



Norðausturvegur (85-02) í Þingeyjarsveit **Um Skjálfandafljót í Kinn**

Viðaukar 1-15

Vegagerðin

Desember 2025

Viðaukar 1-15

- VIÐAUKI 1** Vegagerðin. Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót. *Hljóðvist. Fylgiskjal með umhverfismatsskýrslu* (16.06.2025).
- VIÐAUKI 2** Búnaðarsamband Eyjafjarðar, 2023. *Fornleifaskráning vegna breytinga á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Kinn* – Rannsóknaskýrslur 2023/6.
- VIÐAUKI 3** Búnaðarsamband Eyjafjarðar, 2025. *Fornleifaskráning vegna breytinga á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Kinn – veglína B*. Rannsóknaskýrslur 2025/5.
- VIÐAUKI 4** Vegagerðin. Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót. *Umferðaröryggismat (e.RSIA)*. Júlí 2024. SNI-3301.
- VIÐAUKI 5** Náttúrufræðistofnun Íslands, 2023. *Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðrar færslu Norðausturvegar í Þingeyjarsveit*. Unnið fyrir Vegagerðina. NÍ-23003.
- VIÐAUKI 6** Náttúrufræðistofnun, 2025. *Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðra vegbóta á Norðausturvegi í Þingeyjarsveit – veglína B*. Unnið fyrir Vegagerðina. NÁTT-25004.
- VIÐAUKI 7** Náttúrustofa Norðausturlands, 2020. *Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót*. NNA-2008.
- VIÐAUKI 8** Náttúrustofa Norðausturlands, 2023. *Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót í Kinn, nýtt vegstæði*.
- VIÐAUKI 9** Náttúrustofa Norðausturlands, 2025. Náttúrustofa Norðausturlands, 2020. *Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót í Kinn, nýtt vegstæði*.
- VIÐAUKI 10** Hafrannsóknastofnun, 2023. *Kver Hafrannsóknastofnunar: Áhrif af endurnýjun brúar á Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará á botn og lífríki í vatni*. Hafrannsóknastofnun. Hafnarfjörður-nóvember 2023. KV 2023-6.
- VIÐAUKI 11** COWI, 2025. *Landslags- og ásyndargreining. Norðausturvegur um Skjálfandafljót í Kinn. Greining og mat á áhrifum nýrra brúa og vega á landslag og ásynd*. September 2025.
- VIÐAUKI 12** Vegagerðin, 2024. *Greinagerð. Gervigígar við áætlaða veglínu Norðausturvegar í Aðaldal*. 15.03.2024.
- VIÐAUKI 13** Vegagerðin, 2025. *Norðausturvegur (85) um Skjálfandafljót í Kinn. Mat á áhrifum framkvæmda á vatnshlot*. Vegagerðin, nóvember 2025.
- VIÐAUKI 14** Vegagerðin o.fl., 2002. *Námur, efnistaka og frágangur*. Reykjavík, 62 bls.
- VIÐAUKI 15** Náttúrustofa Vestfjarða, 2008. *Leiðbeiningar um meðferð svarðlags við Vegagerð*. Desember 2008. NV nr. 20-08.

Fylgiskjal með umhverfismatsskýrslu
Hljóðvist



Verk: Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót
Málefni: Hljóðvist
Dag.: 16.06.2025

Hér á eftir eru útreikningar á umferðarhávaða við Norðausturveg (85-02) við Skjálfandafljót við vegamót Norðausturvegar og Út-Kinnarvegar (851-01) annarsvegar og við bæinn Húsabakka sem liggur undir hlíðum Garðsnúps hins vegar. Reiknað er hljóðstig eftir færslu vegar frá núverandi vegstæði, bæði fyrir veglínu A og B.

Útreikningarnir voru gerðir með einfölduðu reikniforriti SINTEF IKT (2004) sem byggir á samnorrænu reikniaðferðinni úr norræna reiknilíkaninu. Útreikningarnir áætla jafngildishljóðstig fyrir heilan sólarhring í desíbelum dB(A).

Síða 1/5

Í reglugerð um hávaða nr. 724/2008 kemur fram að viðmiðunarmörk fyrir leyfilegan hávaða (jafngildishljóðstig) fyrir utan glugga er **55 dB(A)** fyrir íbúðarhúsnæði og **45 dB(A)** fyrir frístundabyggð. Gildin eru frísvíðsgildi sem þýðir að ekki er tekið tillit til endurkasts hljóðbylgna frá húsvegg.

Gert er ráð fyrir grónu flötu yfirborði á milli hljóðgjafa og móttaka, skilgreint sem mjúkt yfirborð í reiknilíkani fyrir ársdags- og sumardagsumferð. Hins vegar má gera ráð fyrir að frosin jörð gefi endurkast frá yfirborði líkt og hart yfirborð og er hljóðstig miðað við vetrardagsumferð og frosið yfirborð því sýnt með brotinni línu.

Eftirfarandi eru forsendur umferðar fyrir reiknilíkanið:

Umferðartölur ársins 2023 byggja á rauntölum umferðar

ÁDU	650
SDU	1000
VDU	375

Vegagerðin

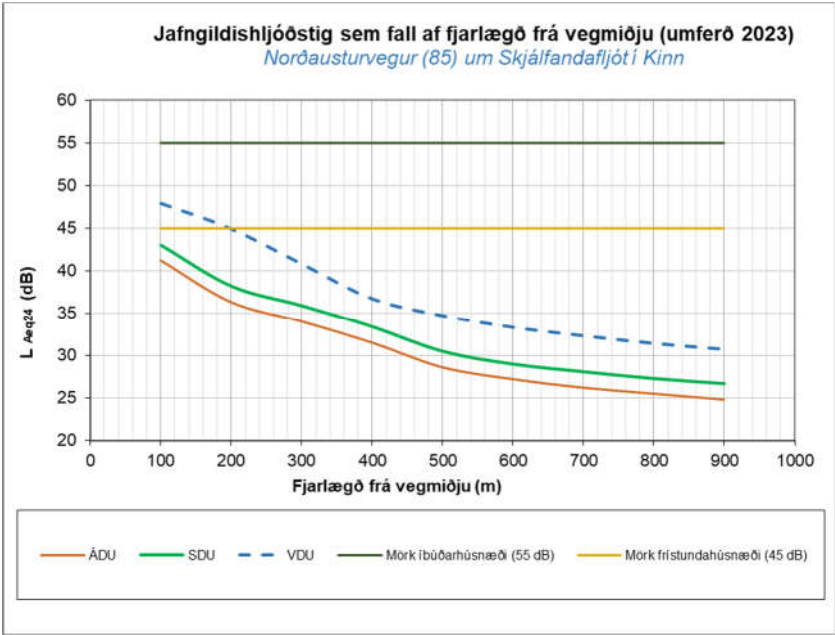
Umferðartölur ársins 2048 byggja áætlaðri umferð ársins 2048, eða 20 árum eftir opnun mannvirkis

ÁDU	1550
SDU	2100
VDU	775

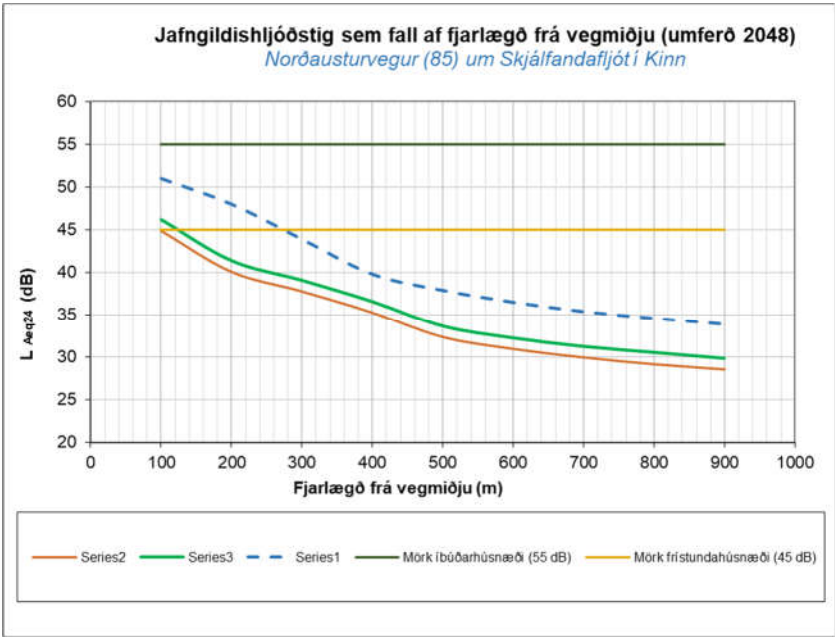
1. Vegamót Norðausturvegar (85-02) og Út-Kinnarvegur (851-01)

Útreikningar við vegamótin miðast við eftirfarandi forsendur:

- Ökuhraði
- Ökuhraði þunga ökutækja
- Hlutfall þunga ökutækja (>3,5 tonn)
- Veghæð yfir yfirborði
- Langhalli vegar
- Viðmiðunarhæð móttaka
- Land á milli vegar og móttaka
- Útbreiðslugeisli
- 90 km/klst.
- 90 km/klst.
- 8%
- 1 m
- < 1%
- 10 m
- hallandi
- 180° (sýnilegur hluti vegar frá móttakara)



Síða 2/5



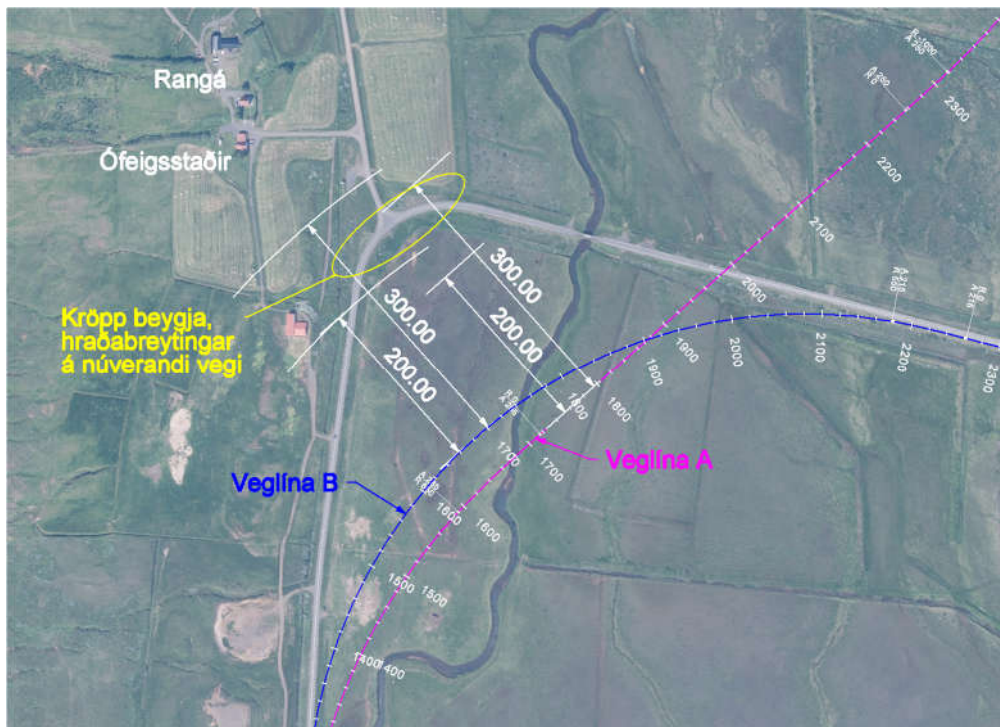
Vegagerðin

Miðað við áðurnefndar forsendur og niðurstöður hljóðútreikninga er hávaði vegna umferðar undir viðmiðunarmörkum reglugerðar um frígildishljóðstig 55 dB(A) og 45 dB(A) bæði fyrir núverandi umferð og einnig hönnunarumferð vegarins, þ.e.a.s. áætlaðri umferð ársins 2048, bæði fyrir veglínu A og B við bæina Rangá og Ófeigsstaði.

Líkur eru á því að hljóðvist batni jafnvel eftir lagningu nýs vegar þar sem að á núverandi vegi er bæði kröpp beygja og einbreið brú í grennd við Ófeigsstaði og Rangá. Aðstæður eru þannig að ökutæki þurfa að lækka hraðann mikið og auka hraðann síðan aftur. Við þetta skapast meiri umferðarhávaði vegna hraðabreytingar ökutækja samanborið við ökutæki sem keyra á jöfnum hraða.

Til viðbótar mætti einnig nefna að verið er að færa Norðausturveg (85) fjær bæjunum Ófeigsstöðum og Rangá.

Á eftirfarandi yfirlitsmynd má sjá svæðið í grennd við umrædda bæi, annarsvegar 200 m frá vegmiðju og hins vegar 300 m frá vegmiðju. Veglína A er að færast fjær bæjunum sem skilar sér í betri hljóðvist fyrir ábúendur.



2. Vegur við Húsabakka

Útreikningar við Húsabakka miðast við eftirfarandi forsendur:

- Ökuhraði

→ Ökuhraði þunga ökutækja

→ Hlutfall þunga ökutækja (>3,5 tonn)

→ Veghæð yfir yfirborði

→ Langhalli vegar

→ Viðmiðunarhæð móttaka

→ Land á milli vegar og móttaka

→ Útbreiðslugeisli
- 90 km/klst.

90 km/klst.

8%

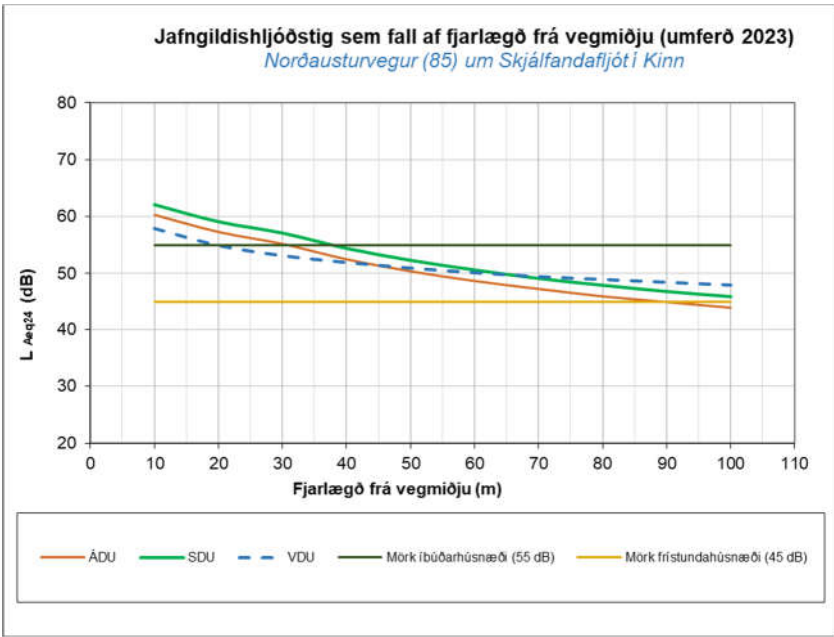
1 m

< 1%

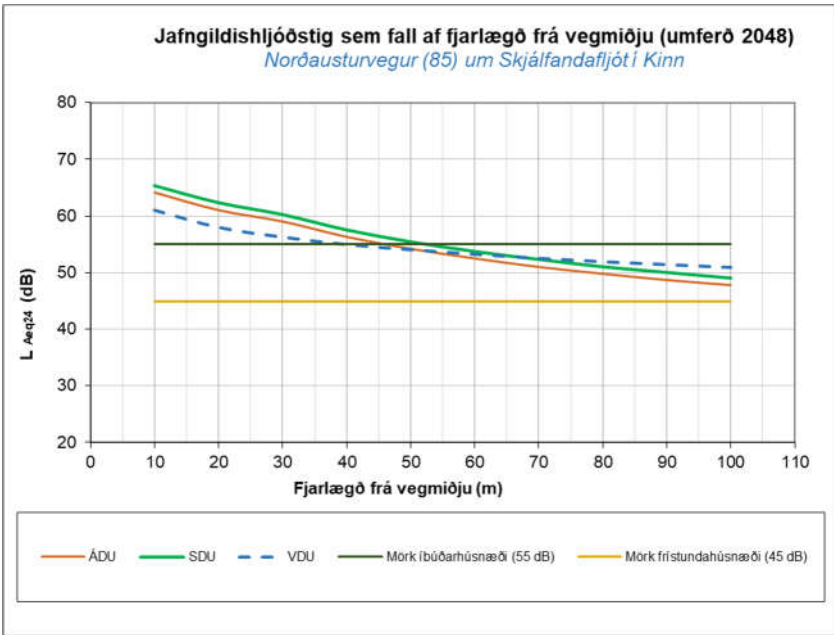
2 m

lárétt

180° (sýnilegur hluti vegar frá móttakara)



Síða 4/5

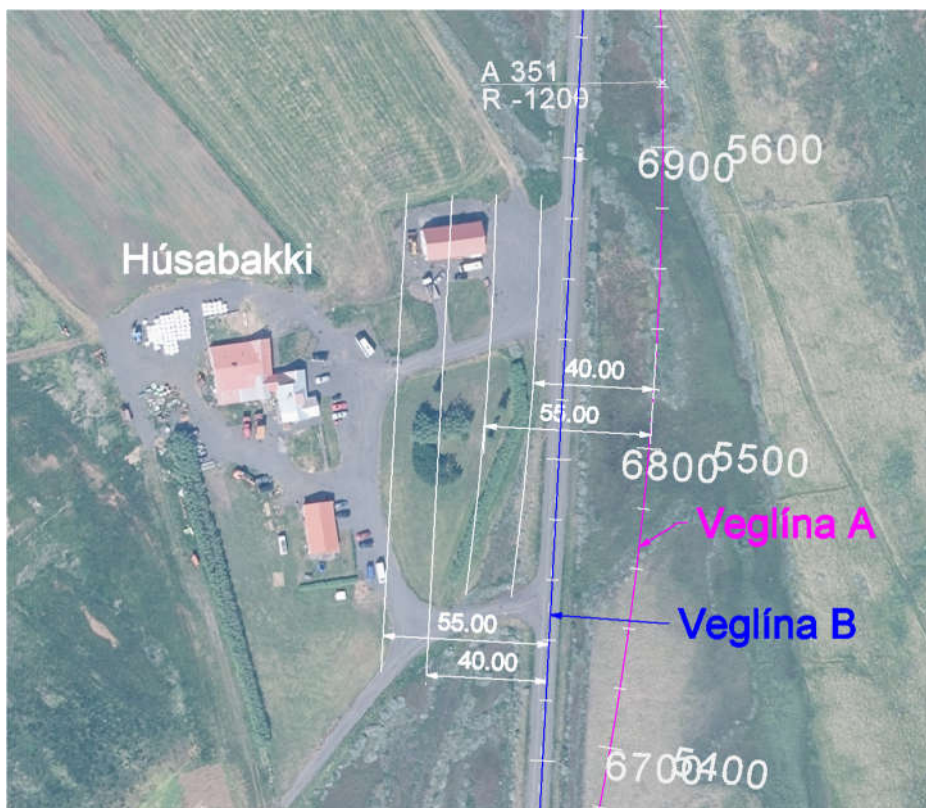


Vegagerðin

Miðað við áðurnefndar forsendur og niðurstöður hljóðútreikninga er hávaði vegna umferðar undir viðmiðunarmörkum reglugerðar um frígildishljóðstig 55 dB(A) bæði fyrir núverandi umferð og einnig hönnunarumferð vegarins, þ.e.a.s. áætlaðri umferð ársins 2048, bæði fyrir veglínu A og B. Umferðarhávaði er hins vegar yfir viðmiðunarmörkum ef um væri að ræða frístundabyggð, þ.e.a.s. ef miðað er við 45 dB(A).

Veglína B liggur í núverandi vegstæði og er því í sömu fjarlægð og núverandi vegur en veglína A myndi færast fjær bænum, sem ætti að skila sér í betri hljóðvist.

Á eftirfarandi yfirlitsmynd má sjá svæðið í grennd við bæinn Húsabakka, annarsvegar 40 m frá vegmiðju og hins vegar 55 m frá vegmiðju.



Hákon Jensson

Fornleifaskráning vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Kinn.



Búnaðarsamband Eyjafjarðar

Rannsóknarskýrslur 2023/6



BÚNAÐARSAMBAND
EYJAFJARÐAR

Forsíðumynd: Fjárhústóft á Núpavöllum í Garði, myndin er tekin í suð-vestur.



©Hákon Jensson
Búnaðarsamband Eyjafjarðar,
Akureyri 2023/6

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR.....	1
TILGANGUR FORNLEIFASKRÁNINGAR.....	1
AÐFERÐIR.....	3
FORNLEIFASKRÁNING.....	3
MINJASTAÐIR Í HÆTTU.....	28
SAMANTEKT.....	32
HEIMILDASKRÁ.....	33

1. Inngangur

Skýrsluhöfundur var beðinn að sjá um fornleifaskráningu á framkvæmdasvæði Vegagerðarinnar vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfafljót í Kinn. Framkvæmdasvæðið nær frá Hálsi í Köldukinn til Tjarnar í Aðaldal í Þingeyjarsveit. Að kröfu Vegagerðarinnar voru fornleifar skráðar 150 m í báðar áttir frá miðlínu áætlaðs vegarstæðis. Skráningin fór eftir uppmælingargögnum sem Vegagerðin útvegaði. Ekki hafði farið fram nein fornleifaskráning áður á svæðinu en til var skýrsla þar sem búið var að taka saman allar skriflegar heimildir um menningarminjar á jörðunum.

Skráning og úrvinnsla var í höndum Hákonar Jenssonar fornleifafræðings hjá Búnaðarsambandi Eyjafjarðar. Skýrsluhöfundur vill þakka öllum heimildarmönnum sem veittu góðar upplýsingar um svæðið og í sumum tilvikum leiðsögn. Vettvangsskráningin fór fram um haustið 2023.

Verkefnisnúmer Minjastofnunar Íslands: 3158.

2. Tilgangur fornleifaskráningar

Megin markmið fornleifaskráningar er að tryggja varðveislu menningararfsins ásamt því að gera bæði sveitarfélögum og Minjastofnun kleift að móta stefnu í minjavörslu.¹ Til þess að fyrirbyggja að minjar verði fyrir skemmdum við framkvæmdir þá voru sett lög ákvæði að skráning á menningarminjum eigi sér stað áður en gengið sé frá deiliskipulagi eða aðalskipulagi. Jafnframt að sá kostnaður sem hlýst af við skráninguna skuli leggjast á þann sem ber ábyrgð á skipulagsgerðinni í samræmi við skipulagslögin.²

Í lögum um menningarminjar frá árinu 2012 í I. kafla, 3. grein er ítarleg upptalning á menningarminjum en samkvæmt þeim eru: „Fornminjar samkvæmt lögum þessum eru annars vegar forngripir og hins vegar fornleifar.

Forngripir eru lausamunir 100 ára og eldri sem menn hafa notað eða mannaverk eru á og fundist hafa í eða á jörðu eða jökli, í vatni eða sjó. Skip og bátar frá því fyrir 1950 teljast til forngripa. Til forngripa teljast einnig leifar af líkómum manna og hræjum dýra sem finnast í fornleifum, svo sem fornum haugum, dysjum og leiðum.

Fornleifar teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri, svo sem:

- búsetulandslag, skráðgarðar og kirkjugarðar, byggðaleifar, bæjarstæði og bæjarleifar ásamt tilheyrandi leifum mannvirkja og öskuhauga, húsaleifar hvers kyns, svo sem leifar kirkna, bæn húsa, klaustra, þingstaða og búða, leifar af verbúðum, naustum og verslunarstöðum og byggðaleifar í hellum og skútum,
- vinnustaðir þar sem aflað var fanga, svo sem leifar af seljum, verstöðvum, bólum, mógröfum, kolagröfum og rauðablæstri,
- tún- og akurgerði, leifar rétta, áveitumannvirki og aðrar ræktunarminjar, svo og leifar eftir veiðar til sjávar og sveita,

¹ Heimasíða Minjastofnunnar.

² Heimasíða Minjastofnunnar.

- d. vegir og götur, leifar af stíflum, leifar af brúm og öðrum samgöngumannvirkjum, vöð, varir, leifar hafnarmannvirkja og bátalægi, slippir, ferjustaðir, kláfar, vörður og önnur vega- og siglingamerki ásamt kennileitum þeirra,
- e. virki og skansar og leifar af öðrum varnarmannvirkjum,
- f. þingstaðir, meintir hörgar, hof og vé, brunnar, uppsprettur, álagablettir og aðrir staðir og kennileiti sem tengjast siðum, venjum, þjóðtrú eða þjóðsagnahefð,
- g. áletranir, myndir eða önnur verksummerki af manna völdum í hellum eða skútum, á klettum, klöppum eða jarðföstum steinum og minningarmörk í kirkjugörðum,
- h. haugar, dysjar og aðrir greftrunarstaðir úr heiðnum eða kristnum sið,
- i. skipsflök eða hlutar þeirra.
- j. Fornminjar njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands.”³

Varðandi verndun á fornleifum þá er því lýst nokkuð ítarlega í VI. Kafla, 21. grein að: „Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.

Eigendur og ábúendur jarða skulu hlúa að fornleifum á landareignum sínum og viðhalda umhverfi þeirra eftir því sem sanngjarnt getur talist. Minjastofnun Íslands er skylt að veita ráðgjöf og leiðbeiningar í því sambandi.”⁴

Þar sem fornleifar eru til staðar þá er ágætt að skoða svo VI. kafla, 22. grein í lögum um menningarminjar en þar er skýrt tekið fram að: „Fornleifum sem eru friðlýstar skal fylgja 100 metra friðhelgað svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra og umhverfis nema kveðið sé á um annað. Hvers konar röskun, byggingarframkvæmdir eða aðrar framkvæmdir á friðhelguðu svæði umhverfis friðlýstar fornleifar eru óheimilar án leyfis Minjastofnunar Íslands. Friðhelgað svæði umhverfis aðrar fornleifar, sem ekki eru friðlýstar en njóta friðunar, skal vera 15 metrar nema annað sé ákveðið.”⁵

Þrátt fyrir að í fornleifaskráningunni finnst engar fornleifar þá er þó mikilvægt að hafa í huga VI. kafla, grein 24 í lögum um menningarminjar að: „Finnist fornminjar sem áður voru ókunnar, t.d. undir yfirborði jarðar, sjávar, vatns eða í jökli, skal skýra Minjastofnun Íslands frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Sama skylda hvílir á landeiganda og ábúanda er þeir fá vitneskju um fundinn. Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.”⁵

Frá árinu 2013 hefur Minjastofnun verið með staðlaða skráningu fyrir fornleifar. Tilgangurinn með því var sá að samræma gögn og hafa ákveðna kröfu um lágmarksgæði skráningar. Þar af leiðandi ættu framkvæmdaaðilar og skráningaraðilar að hafa nokkuð góðar upplýsingar um

³ Heimasíða Alþingis.

⁴ Heimasíða Alþingis.

⁵ Heimasíða Alþingis.

kröfur Minjastofnunar til fornleifaskráningar til þess að hún geti tekið byggt sínar stjórnsýsluákvæðanir á.⁶

3. Aðferðir

Við skráningu fornleifa á staðnum var notast við skráningarstaðla Minjastofnunnar Íslands. Við undirbúningsvinnu og úrvinnslu var notast við ýmis konar heimildir og gögn, til dæmis loftmyndir frá Loftmyndum á map.is, örnefnaskrár, niðurhalsgögn frá Landmælingum Íslands og túnakort frá Þjóðskjalasafni Íslands. Einnig voru mjög gagnlegar upplýsingarnar í skýrslunni „Menningarminjar í Aðaldal, Kinn og Bárðardal, svæðisskráning“⁷ þar sem búið var að taka saman ritaðar heimildir um menningarminjar á svæðinu. Til viðbótar þessum upplýsingum gáfu heimamenn góðar upplýsingar um staðarhætti og minjar á jörðunum. Þegar öll þessi gögn höfðu verið skoðuð var farið í vettvangsskönnun þar sem framkvæmdasvæðið var skoðað. Minjar sem fundust á vettvangi voru mældar upp með trimble gps tæki, ljósmyndaðar og mældar. Kortavinna var unnin í Microstation v8i forritinu með loftmynd frá Loftmyndum ehf frá 2021 sem Vegagerðin útvegaði.

4. Fornleifaskráning

Háls:

Fornleifanúmer: 3158-01

Hnit: A566401.2 N592931.2 ISN93

Hlutverk: Fjós

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Háls segir: „Norðar Litlagrund, þá Fjósmór beint niður af bæ, Erlendarmýri. Fjósmór og Erlendarmýri eru að allmiklu hluta neðan við braut.“⁸ Samkvæmt heimildarmanni þá var fjósmór beint niður að bæ og náði aðeins austur fyrir þjóðveginn.⁹ Þar eru nú aðeins ræktuð tún.

Fornleifanúmer: 3158-02

Hnit: A504436.4 N630276.7 ISN93

Hlutverk: Vað

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Háls segir: „Síkisbakki er meðfram síki að vestan. Norðan við hann Síkisvað.“¹⁰ Ekki er vítað nákvæmlega hvar Síkisvað var en talið er að það hafi verið skammt sunnan við landamerkin við Torfunes um 40 austan við þjóðveginn.¹¹ Þar er botninn harður og auðvelt að fara yfir.

Fornleifanúmer: 3158-03

Hnit: A566502.1 N593312.4 ISN93

Hlutverk: Landamerki

Tegund: Garðlag

Í örnefnaskrá Háls segir: „Norðan Torfunesland, þar merki í girðingu í Fæti og Hólma, þaðan í Merkigarð í fjalli.“¹² Á landamerkjum Háls og Torfunes fyrir neðan þjóðveginn var hluti af

⁶ Heimasíða Minjastofnunnar.

⁷ Hildur og Sædís, 2001, bls. 118-170.

⁸ Örnefnaskrá, Háls, bls. 1.

⁹ Marteinn Gunnarsson, munnleg heimild.

¹⁰ Örnefnaskrá, Háls, bls. 1.

¹¹ Marteinn Gunnarsson, munnleg heimild.

¹² Örnefnaskrá, Háls, bls. 1.

garðlagi í beinni stefnu við skurðinn milli Háls og Torfunes. Hæð hleðsla var um 0,4-0,6 m, lægri í suður og breidd um 0,9-1 m.



Mynd 1. Landamerkjagarður, mynd er tekin í austur.

Torfunes:

Fornleifanúmer: 3158-04

Hnit: A566441.1 N593340.7 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Spottakorn suður frá túninu er Svarðgrafarmór. Þar er gamalt bæjarstæði og mikil tóftarbrot. Sagt er, að þar hafi bærinn einhvern tíma staðið.”¹³ Í annarri örnefnaskrá af Torfunesi segir: „Sunnan við tún er Lág og Lágarlækur, þá Kelda, þá suður Bæjarstæði, Svarðgrafir og Syðstakelda.”¹⁴

Í kringum 25 m fyrir vestan þjóðveginn um 10 fyrir norðan landamerkjaskurð við Háls voru leifar af tóftum. Mjög erfitt reyndist að mæla umfang og lögun tóftanna vegna hve mikill gróður var á svæðinu og jafnframt hversu óreglulegar þær virtust vera. Var því einungis reynt að afmarka tófta svæðið út frá gróðurfars breytingum og hólamyndun á staðnum. Umfang svæðisins var um 27x14 m og virtist móta fyrir allavega tveimur veggja hleðslum innan þess. Hæð þeirra var um 0,4-0,7 m og breidd 0,4-0,5 m. Ef ekki hefði verið heimildir um tóftir á svæðinu þá hefðu þær líklega aldrei fundist vegna þess að þær voru á kafi í gróðri og ekki hægt að sjá reglulega lögun á þeim. Ekki virtist heldur vera hægt að sjá nein ummerki á loftmyndum af tóftunum.

¹³ Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson skráði, bls.2.

¹⁴ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 3.



Mynd 2. Leifar af gömlu bæjarstæði, mynd er tekin í suður.

Fornleifanúmer: 3158-05

Hnit: A566437.2 N593368.0 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Tóft

Í kringum 3 m norður af bæjarstæðinu nr. 3158-04 voru tóftir af litlu mannvirki. Tóftin var um 6x4 m og hæð veggja um 0,3-0,6 og breidd um 1 m. Ekki var sjáanlegur útgangur á tóftinni og eins og bæjarstæðið þá voru þær á kafi í gróðri en þó var lögunin á tóftinni nokkuð greinileg á staðnum og stóð hún aðeins upp úr gróðrinum.



Mynd 3. Lítil tóft af útihúsi, mynd er tekin í Suður.

Fornleifanúmer: 3158-06

Hnit: A566419.0 N593405.3 ISN93

Hlutverk: Torftökustaður

Tegund: Niðurgröftur

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Spottakorn suður frá túninu er Svarðgrafarmór. Þar er gamalt bæjarstæði og mikil tóftarbrot. Sagt er, að þar hafi bærinn einhvern tíma staðið.”¹⁵ Í annari örnefnaskrá af Torfunesi segir: „Sunnan við tún er Lág og Lágarlækur, þá Kelda, þá suður Bæjarstæði, Svarðgrafir og Syðstakelda.”¹⁶ Í kringum 45 m norð-vestur af bæjarstæðinu nr. 3158-04 voru leifar af 4 svarðgröfum. Grafirnar voru misjafnar í laginu sú austasta var um

¹⁵ Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson skráði, bls.2.

¹⁶ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.3.

6x8 m og niðurgröfturinn um 0,4-1 m. Þessi var jafnframt sú eina sem lítill gróður var í botninum. Næsta fyrir suð-austan fyrstu var um 5x6 m og niðurgröfturinn 0,4-1 m. Fast vestan við þá gröf var nokkuð aflöng gröf um 10x3,5 m og niðurgröfturinn 0,5-1 m. Síðasta var svo fast norðan við aflöngu gröfina um 4x4,4 m og niðurgröfturinn um 0,4-0,8 m.



Mynd 4. Austasta svarðgröfin, mynd er tekin í suð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-07

Hnit: A566632.8 N593419.1 ISN93

Hlutverk: býli/selstaða

Tegund: Tóft

Í kringum 130 m austan við þjóðveginn í hólma um 120 m fyrir norðan landarmerkja skurðinn milli Torfunes og Háls var lítill tóft. Umfang hennar var um 4x3,5 og var útgangur til suðurs. Hæð hleðsla var um 0,1-0,4 m og breidd um 0,8-1 m.



Mynd 5. Lítil tóft í hólma, mynd er tekin í suður.

Fornleifanúmer: 3158-08

Hnit: A566618.5 N593624.4 ISN93

Hlutverk: Vað

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Syðrabæjarvað og Ytrabæjarvað á Rángá niður af bæ.“¹⁷
Samkvæmt heimildarmanni þá taldi hann að Syðrabæjarvað væri á Rángá um 260 m suð-
austur af bæ.¹⁸

Fornleifanúmer: 3158-09

Hnit: A566651.7 N593639.9 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnarlega á Austariárbakka er tóftarbrot, nefnt Árgerði. Sagt er, að þar hafi verið búið í tvö ár, um 1690.“¹⁹ Það er einnig minnst á býlið í jarðarbók Árna Magnússonar og Páls Vídalins og segir þar aðeins hafi verið búið þar um 2 ár fyrir um 20 árum.²⁰ Skammt vestan við Rángá um 270 m suð-vestan við núverandi íbúðarhús er haugur þar sem búið er að útbúa skjól fyrir hesta fyrir norðan áttinni. Samkvæmt heimildarmanni þá var jafnað úr tóftunum og hestaskjólið búið til úr þeim.²¹

Fornleifanúmer: 3158-10

Hnit: A566670.5 N593612.4 ISN93

Hlutverk: Rétt

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnarlega á Austariárbakka er tóftarbrot, nefnt Árgerði. Sagt er, að þar hafi verið búið í tvö ár, um 1690. Þarna er líka annað hró, nefnt Réttarholt.“ Í kringum 17 m suð-vestur af hestaskjólinu nr. 3158-09 þá var annar haugur. Samkvæmt heimildarmanni þá var einnig jafnað úr tóftum sem voru þar og hestaskjól búið til úr þeim.²²

Fornleifanúmer: 3158-11

Hnit A566689.7 N593604.4 ISN93

Hlutverk: Óþekkt

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnarlega á Austariárbakka er tóftarbrot, nefnt Árgerði. Sagt er, að þar hafi verið búið í tvö ár, um 1690. Þarna er líka annað hró, nefnt Réttarholt. Skammt austur af þessu eitthvert mannvirki, nefnt Kringla.“²³ Þriðja hestaskjólið er svo fast austan við skjól nr.3158-10. Heimildarmaður var ekki viss um hvort það hafi verið þarna á svæðinu tvær eða þrjár tóftir sem hestaskjólin voru búið til úr²⁴ en líklegt er að þriðja hestaskjólíð hafi verið búið til úr mannvirkinu sem var nefnt Kringla.

Fornleifanúmer: 3158-12

Hnit: A566694.0 N593764.9 ISN93

Hlutverk: Býli/selstaða

Tegund: Tóft

Í kringum 120 m fyrir neðan þjóðveginn í beinni línu fyrir neðan heimreiðina að Torfunesi fyrir austan Rángá var lítil tóft. Umfang tóftarinnar var 10,5x5 m og útgangur til suðurs. Hæð hleðsla var 0,3-0,4 m og breidd veggja um 0,4-0,7 m.

¹⁷ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.1.

¹⁸ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

¹⁹ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.3.

²⁰ Árni Magnússon og Páll Vídalín, bls. 118.

²¹ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

²² Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

²³ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.3.

²⁴ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.



Mynd 6. Tóft af útihúsi, mynd er tekin í norður.

Fornleifanúmer: 3158-13

Hnit: A566431.6 N593816.4 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Heimild

Samkvæmt heimildarmanni er gamla bæjarstæðið á sama stað og núverandi bæjarstæði.²⁵ Íbúðarhúsið sem stendur þar núna var byggt árið 1935 á einni hæð með kjallara.²⁶

Fornleifanúmer: 3158-14

Hnit: A566459.7 N593790.6 ISN93

Hlutverk: Fjárhús

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnan og neðan Lækjarhús á Lækjarhúsvelli.“²⁷ Í annarri örnefnaskrá af Torfunesi segir: „Í suðaustur frá bænum er Lækjarhúsvöllur, kenndur við Lækjarhús, svonefnt fjárhús á vellinum.“²⁸ Á túnakortinu var teiknað útihús skammt sunnan og neðan við bæjarhúsin. Engin ummerki eru um það á staðnum.

Fornleifanúmer: 3158-15

Hnit: A566435.1 N593787.6 ISN93

Hlutverk: Mylla

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunesi segir: „Sunnan og neðan Lækjarhús á Lækjarhúsvelli. Ofan við það var Mylna.“²⁹ Engin ummerki eru á staðnum um myllu sunnan og neðan við íbúðarhúsið.

Fornleifanúmer: 3158-16

Hnit: A566469.1 N593702.3 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnan og neðan Lækjarhús á Lækjarhúsvelli. Ofan við það var Mylna. Þar nokkru sunnar var Syðrahús...“³⁰ Á túnakortinu var útihús sunnan við Lækjarhús nr.3158-14. Engin ummerki eru lengur á staðnum.

²⁵ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

²⁶ Helgi, Jóhanna og Erlingur, MCMLXXXVI, bls. 176.

²⁷ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 3.

²⁸ Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson skráði, bls. 1.

²⁹ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 3.

³⁰ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 3.

Fornleifanúmer: 3158-17

Hnit: A566492.3 N593683.8 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Sunnan og neðan Lækjarhús á Lækjarhúsvelli. Ofan við það var Mylna. Þar nokkru sunnar var Syðrahús og austan við það Húsahóll.“³¹ Samkvæmt túnakortinu var útihús skammt suð-austan við Syðrahús nr. 3158-16, engin ummerki eru lengur á staðnum.

Fornleifanúmer: 3158-18

Hnit: A566430.6 N593836.0 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Á túnakortinu var útihús um 8 m norðan við núverandi íbúðarhús. Þar er nú bílaplan og engin ummerki um eldri mannvirki.

Fornleifanúmer: 3158-19

Hnit: A566416.9 N593932.4 ISN93

Hlutverk: Fjárhús

Tegund: Tóft

Upp á brekkubrún í kringum 105 m norð-vestur af íbúðarhúsinu á Torfunesi, fyrir ofan útihúsin eru tóftir af fjárhúsum. Umfang tóftanna er um 12x12 m og eru tveir útgangar til austurs. Hæð veggjahleðsla var 0,2-0,9 m og breidd 0,4-0,8 m. Tóftin var frekar ógreinileg í norður hlutanum og tveir veggja stúfar voru inn í tóftunum.



Mynd 7. Tóftir af fjárhúsum, mynd er tekin í suð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-20

Hnit: A566407.5N 593918.7 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Tóft

Í kringum 5 m sunnan við tóft nr. 3158-19 var lítil tóft sem var orðinn frekar óskýr og virkaði frekar eins og þúfnamyndun en hleðslur. Umfang tóftarinnar var 5,4x6,7 m og með útgang á norð-austur horni. Hæð hleðsla var um 0,4-0,6 m og breidd 0,8-1 m.

³¹ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 3.



Mynd 8. Lítil útihúsa tóft, mynd er tekin í suð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-21

Hnit: A566611.4 N593937.5 ISN93

Hlutverk: Mógrafir

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá segir Torfunes: „Austan við Bæjarstæði er Síkismór, stór og valllendur, er hann svo nefndur af stuttu síki norðaustur frá túninu.“³² Í annari örnefnaskrá frá Torfunesi segir: „Vestur af Síki og Litlahólma, sunnan við tún, er Síkismór.“³³ Ekki sáust nein greinileg merki um mógrafir í túni austan við veg beint niður af útihúsunum á Torfunesi.

Fornleifanúmer: 3158-22

Hnit: A566669.7 N594025.5 ISN93

Hlutverk: Túngarður

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Norður frá túni með Rangá gengur Tangi, vestan við hann Síki. Sunnarlega í því, við túngarð, Draugsauga.“³⁴ Engin ummerki sáust um túngarð á þessum slóðum við Síki.

Fornleifanúmer: 3158-23

Hnit: A566657.6 N594074.9 ISN93

Hlutverk: Traðir

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Á vesturbakka Síkis er Traðarholt, gegnum það liggur Tröð.“³⁵ Engin ummerki sjást á staðnum í túni.

Fornleifanúmer: 3158-24

Hnit: A566537.7 N594126.1 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Á vesturbakka Síkis er Traðarholt, gegnum það liggur Tröð... Upp af þessu er Bæjarstæði. Þaðan er sagt, að bærinn hafi verið fluttur fyrir draugagang á núverandi bæjarstæði.“³⁶ Í annari örnefnaskrá af Torfunesi segir: „Virðist svo sem bærinn hafið verið fluttur oft en einu sinni, því að norðan við túnið eru gömul tóftarbrot, sem kallast

³² Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson skráði, bls.3.

³³ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

³⁴ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

³⁵ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

³⁶ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

Bæjarstæði, af því að bærinn á að hafa verið þar um alllangt skeið. Tóftirnar eru vallgrónar og rækt er þar í kraganum kringum þær.³⁷

Í kringum 190 m norð-austur af útihúsunum á Torfunesi um 35 m fyrir vestan þjóðveginn eru tóftir af bæjarstæði. Umfang tóftanna er um 16x17 m en nokkuð rót er fyrir vestan þær svo ef til vill hafa þær verið stærri í vestur. Hæð hleðsla eru um 0,3-0,6 m og breidd 1-1,6 m. Það virðast hafa verið þrjú hólfi án greinilegs útgangs í tóftinni og svo tvö önnur hólfi í norður með útgang í austur og vestur í norður hluta tóftanna. Það er þó víða erfitt að átta sig á umfangi og innri skipan tóftanna þar sem þær voru útflattar og veggir víða klofnar. Samkvæmt heimildarmanni þá var þetta kallað Traðargerði.³⁸



Mynd 9. Tóftir af býli, mynd er tekin í suður.

Fornleifanúmer: 3158-25

Hnit: A566535.2 N594200.6 ISN93

Hlutverk: Mógrafir

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Nokkru norðar fellur Kofalækur gegnum Kofamó, sunnan við Kofaflögu.“³⁹ Kofalækur er um 70 m norður af tóft 3158-24. Ekki var hægt að sjá nein greinileg ummerki um um mótekju þar í votlendu svæði.

Fornleifanúmer: 3158-26

Hnit: A566473.7 N594241.6 ISN93

Hlutverk: Geitakofi

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Nokkru norðar fellur Kofalækur gegnum Kofamó, sunnan við Kofaflögu. Hjá henni er Kofavað á Rangá... Þá er Kofalág við Kofahól eða Kofahnútu. Þar á var Geitakofi...“⁴⁰ Í annarri örnefnaskrá af Torfunesi segir: „Kofalækur er norðan við Bæjarstæði, og nálægt læknum er grasivaxin hæð, sem heitir Kofahnúta, og mun þar fyrir löngu hafa verið geitakofi.“⁴¹ Í kringum 290 m beint norður af núverandi útihúsum á Torfunesi um 108 m fyrir vestan þjóðveginn var hæð með tóftarleifum. Tóftirnar voru orðnar mjög útflattar og veggjaleifar mjög óljósar. Umfang tóftanna var um 15x6 m og virðast skiptast í tvö mannvirki, annars vegar í byggingu um 7x4 m fyrir norðan með útgang til vesturs á norður hlið. Hins vegar í suður í einhvers konar gerði um 7x5,5 m með minna hólfi um

³⁷ Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson, skráði, bls. 2-3.

³⁸ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

³⁹ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

⁴⁰ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

⁴¹ Örnefnaskrá Torfunes, Margeir Jónsson skráði, bls.3.

2,3x2,1 m í miðjunni. Mannvirkin virðast hafa verið mjög nærri hvor öðru en samt aðskilin en erfitt var að meta nánar innri skipan þar sem tóftirnar voru orðnar mjög ógreinilegar. Hæð hleðsla var um 0,1-0,5 m og breidd hleðsla 0,3-0,7 m.



Mynd 10. Tóftir af geitakofa, mynd er tekin í norð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-27

Hnit: A566668.8 N594199.9 ISN93

Hlutverk: Vað

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Nokkru norðar fellur Kofalækur gegnum Kofamó, sunnan við Kofaflögu. Hjá henni er Kofavað á Rangá.”⁴² Í sömu örnefnaskrá segir einnig: „Syðrabæjarvað og Ytrabæjarvað á Rángá niður af bæ.”⁴³ Heimildarmaður taldi að Ytrabæjarvað og Kofavað væri sama vaðið ef svo væri ekki þá væru þau allavega mjög nærri hvor öðru.⁴⁴ Kofavað er þar sem Kofalækur rennur niður í Rangá.

Fornleifanúmer: 3158-28

Hnit: A566633.8 N594488.4 ISN93

Hlutverk: Landmerki

Tegund: Garðlag

Í örnefnaskrá Torfunes segir: „Að norðan Ófeigsstaðaland. Þar sér fyrir Merkigarði vestan Rangár. Þaðan merki um Merkimel til fjalls.”⁴⁵ Á landamerkjum Torfunesi og Ófeigsstaða virðist vera merkijagarður í girðingarstæði fyrir vestan þjóðveginn. Garðurinn er um 34 m langur og hæð 0,2-0,5 og breidd 0,6-0,7. Fyrir neðan veg virðist líka vera leifar af af garðinum um 37 m langt. Það er nokkuð umfangsmeira frá 1,6 – 2,5 m á breidd og hæð 0,3-0,6 m, síðan tekur við uppmokstur úr skurði og ekki hægt að sjá hvort að garðurinn haldi áfram eða endi þar sem uppmoksturinn byrjar.

⁴² Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls. 2.

⁴³ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.1.

⁴⁴ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.

⁴⁵ Örnefnaskrá Torfunes, Alfreð Ásmundsson skráði, bls.1.



Mynd 11. Landamerkjagarður milli Torfunes og Ófeigsstaða, mynd tekin í austur.

Ófeigsstaðir:

Fornleifanúmer: 3158-29

Hnit: A567032.3 N594800.2 ISN93

Hlutverk: Brú

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Ófeigsstaða segir: „Sunnan við hann er Bæjarvað á Rangá. En norðan við Kílavað og þar rétt hjá er Brúarstæði.“⁴⁶ Samkvæmt heimildarmanni þá var Brúarstæði þar sem Norðausturvegur liggur núna um 1080 m vestur af einbreiðu brúnni sem liggur yfir Skjálfandafljót.⁴⁷

Þóroddsstaðir:

Fornleifanúmer: 3158-30

Hnit: A567724.3 N595870.8 ISN93

Hlutverk: Heystæði

Tegund: Tóft

Í kringum 1,3 km austur af íbúðarhúsinu á Engihlíð fast suð-vestur við tún er heystæði. Þar er nokkuð áberandi vel gróinn hól um 25x10 m sem er töluvert hærri en allt í nágrenninu. Í hólnum er hólfi um 5,5x 4 m og um 0,15-0,3 m djúpt og virðist það frekar vera niðurgroftur heldur en eiginlegar veggjahleðslur í hólnum.

⁴⁶ Örnefnaskrá Ófeigsstaða, bls. 1.

⁴⁷ Baldvin Kristinn Baldvinsson, munnleg heimild.



Mynd 12. Heystæði, mynd er tekin í vestur.

Fornleifanúmer: 3158-31

Hnit: A567633.2 N596079.9 ISN93

Hlutverk: Gerði

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Þóroddsstaða segir: „Syðst og austast í Fæti er Eyvindartjörn og Eyvindarflögur. Þar rétt hjá er Grandi og Brynkataættur.“⁴⁸ Í kringum 20 m suður af suð-vestur horni Eyvindartjarnar eru tóftir. Tóftirnar eru hringlaga og eru 10 m að þvermáli. Fast austan við þær virðast vera veggjarbútar. Einhverjar upphækkanir eru líka inn í þeim en óvíst hvort það hafi verið leifar af mannvirkjum eða náttúrulegt. Hæð tóftanna voru um 0,4-0,6 m og breidd um 1-1,5 m. Ekki var hægt að sjá neinn greinilegan útgang á tóftunum.



Mynd 13. Hringlaga tóftir, mynd er tekin í norð-vestur.

Fornleifanúmer: 3158-32

Hnit: A567888.0 N596574.2 ISN93

Hlutverk: Heystæði

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Þóroddsstaða segir: „Staðarbakki heitir eyja í Skjálfandafljóti...Þar suður-austur Stóratjörn. Vestur af henni Ferjubakki, en austur Hávaði. Þar á Tættur.“⁴⁹ Í kringum 30 m austur af Stórutjörn á Staðarbakka eru tóftir og fast sunnan við þær eru birkitré. Þær virðast

⁴⁸ Örnefnaskrá Þóroddsstaða, bls.4.

⁴⁹ Örnefnaskrá Þóroddsstaða, bls.4.

vera á nokkurs konar hól þar sem hæðin inn í tóftunum er um 1,4 m hærra en umhverfið í kring sem er allt mjög flatt. Umfang tóftanna er um 8x6 m, veggjahleðslur eru 0,5-0,7 m og breidd um 1-1,5 m. Enginn sjáanlegur útgangur var á tóft, líklega hefur þetta verið heystæði. Mikill gróður var í og við tóftir þá sérstaklega í norður og austur hlutanum.



Mynd 14. Tóftir í Staðarbakka, mynd er tekin í suður.

Húsabakki:

Fornleifanúmer: 3158-33

Hnit: A568541.2 N597852.7 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Heimild

Samkvæmt heimildarmanni er gamla bæjarstæðið á túnakortinu á sama stað og núverandi íbúðarhús á Húsabakka.⁵⁰

Fornleifanúmer: 3158-34

Hnit: A568550.1 N597810.2 ISN93

Hlutverk: Fjárhús

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Húsabakka segir: „Randarhús, rétt suður af bænum, byggt af H.K., tekur rúmlega 50 fjár, dyr á austurvegg við suðurstafn, en nú hefur húsið verið lengt það í tíð I.I., að þær eru á miðjum vegg...“⁵¹ Samkvæmt heimildarmanni þá var Randarhús þar sem syðra íbúðarhúsið á Húsabakka stendur í dag á lóðinni Húsabakki lóð.⁵² Í örnefnasjá Landmælinga Íslands hefur Randarhús verið staðsett skammt norðan við syðra íbúðarhúsið á Húsabakka lóð í bílaplani.⁵³

Fornleifanúmer: 3158-35

Hnit: A568546.2 N597825.3 ISN93

Hlutverk: Hesthús og hlaða

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Húsabakka segir: „Randarhús, rétt suður af bænum... norðan við húsið er hesthús yfir fjóra hesta, með stalli fyrir vesturvegg og hlöðu vestan við, tekur um 30 bagga.“⁵⁴ Þar er nú bílaplan og engin ummerki um eldri mannvirki.

⁵⁰ Bergsteinn Helgi Helgason, munnleg heimild.

⁵¹ Örnefnaskrá Húsabakka, bls. 1.

⁵² Árni Garðar Helgason, munnleg heimild.

⁵³ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁵⁴ Örnefnaskrá Húsabakka, bls. 1.

Fornleifanúmer: 3158-36

Hnit: 568544.7 597837.8 ISN93

Hlutverk: Hlaða

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Húsabakka segir: „Randarhús, rétt suður af bænum... norðan við húsið er hesthús yfir fjóra hesta, með stalli fyrir vesturvegg og hlöðu vestan við, tekur um 30 bagga. Enn er hlaða norðan við, sem tekur um 30 hesta, allt með torfbaki.“⁵⁵ Þar er nú grasflöt og engin ummerki um eldri mannvirki.

Fornleifanúmer: 3158-37

Hnit: A568551.2 N597895.0 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Samkvæmt túnakortinu þá voru útihús um 35 m norður af núverandi íbúðarhúsi en þar er tún og engin ummerki á staðnum um eldri mannvirki á staðnum.

Fornleifanúmer: 3158-38

Hnit: A568610.1 N597808.3 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Samkvæmt túnakorti þá var útihús um 50 m austur af suðurhluta syðra íbúðarhússins á Húsabakka, engin ummerki eru þar á grasflöt.

Fornleifanúmer: 3158-39

Hnit: A568609.4 N597826.9 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Samkvæmt túnakorti þá var útihús um 57 m austur af bílaplani milli íbúðarhúsanna á Húsabakka, engin ummerki um það á grasflöt.

Fornleifanúmer: 3158-40

Hnit: A568610.6 N597775.5 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Samkvæmt túnakorti þá var útihús um 58 m suð-austur af syðra íbúðarhúsinu á Húsabakka engin ummerki eru um það í grasflöt rétt við þjóðveginn.

Rauðaskriða/Skriðusel:

Fornleifanúmer: 3158-41

Hnit: A568790.9 N597734.2 ISN93

Hlutverk: Bæjarstæði

Tegund: Heimild

Í jarðarbók Árna Magnússonar og Páls Vídalins segir að Skiðusel sé forn hjáleiga sem hafi verið í eyði yfir 40 ár.⁵⁶ Samkvæmt túnakorti þá var bæjarhús á Skriðuseli, búið var að staðsetja húsið á Skriðuseli í örnefnasjá Landmælinga Íslands⁵⁷ og var sú staðsetning staðfest af heimildarmanni.⁵⁸ Á loftmynd frá 1998 sjást byggingar á þessum stað en á loftmynd frá 2021 þá hafa þessar byggingar verið fjarlægðar og eftir stendur nokkurs konar súrheys turn. Ekki sáust nein merki um eldri byggingar en mikill gróður var á svæðinu og gróðurinn í kringum súrheysturninn var töluvert grænni en gróðurinn í nágrenninu.

⁵⁵ Örnefnaskrá Húsabakka, bls. 1.

⁵⁶ Árni Magnússon og Páll Vídalín, bls.162.

⁵⁷ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁵⁸ Jón Árni Þórisson, munnleg heimild.

Fornleifanúmer: 3158-42
Hlutverk: Matjurtargarður
Tegund: Heimild

Hnit: A568789.5 N597717.9 ISN93

Samkvæmt túnakorti þá var kálgarður fast sunnan við bæjarhúsið. Á loftmynd frá 1998 sjást byggingar á þessum stað en á loftmynd frá 2021 þá hafa þessar byggingar verið fjarlægðar og eftir stendur nokkurs konar súrheys turn. Ekki sást nein merki um kálgarðin en mikill gróður var á svæðinu og gróðurinn í kringum súrheysturninn var töluvert grænni en gróðurinn í nágrenninu.

Fornleifanúmer: 3158-43
Hlutverk: Útihús
Tegund: Hleðsla

Hnit: A568777.1 N597707.3 ISN93

Á túnakorti var bygging skammt suð-austur af bæjarstæðinu. Á loftmyndinni frá 1998 sést bygging á þessum slóðum sem síðan var búið að fjarlægja á loftmynd frá 2021. Fast suður við bygginguna sem var á loftmyndinni fundust steinhlaðnar veggjahleðslur. Veggurinn var um 5,3 m á lengd og breidd um 0,5 m. Hæð hleðslanna var um 0,2-0,4 m. Ekki sást neinar aðrar leifar í nágrenninu en svæðið vestur af veggjahleðslunum var mjög slétt og gróðurinn töluvert grænni enn í nágrenninu. Annars var mikið gróður á svæðinu sem torvelldaði leit á svæðinu.



Mynd 15. Veggjahleðslur umluktar miklum gróðri, mynd er tekin í norð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-44
Hlutverk: Túngarður
Tegund: Garðlag

Hnit: A568709.1 N597917.2 ISN93

Í kringum Skriðusel voru leifar af túngarði og voru þær sýnilegar á loftmyndum. Heildarlengd þeirra hleðsla sem voru uppistandandi voru um 487 m. Hleðslur í norður og suður voru mjög heillegar. Stór hluti af austur hleðslunum voru einnig mjög heillegar en stór hluti af vestur hleðslum var ekki sýnilegur á staðnum né á loftmynd. Einnig voru hleðslu leifar fyrir norðan miðjan túngarð í austur-vestur og passar það nokkuð vel við teikninguna á túnakortinu. Garðlagið var frá 0,1-0,9 m á hæð og breidd um 0,7-1,1 m. Það var þó rofið á nokkrum stöðum eins og sést á mælingunum.



Mynd 16. Túngarður í kringum Skriðusel, mynd er tekin í austur.

Fornleifanúmer: 3158-45

Hnit: A568736.0 N597914.8 ISN93

Hlutverk: Matjurtagarður

Tegund: Garðlag

Á túnakortinu var kálgarður í norð-austur horni túngarðsins sem samkvæmt teikningu var lengri austur-vestur en norður-suður. Á staðnum fundust ekki eiginlegar veggjahleðslur þar á staðnum en upphækkun var þar í horninu þar sem norður-suður hlutinn var töluvert lengri en austur-vestur. Í norður og austur hefur túngarðurinn verið veggjahleðslurnar en í suður og vestur hefur brekkan verið nokkurs konar náttúrleg girðing fyrir þennan garð. Umfang garðsins var um 9x3 m og er sú stærð töluvert nærri stærðinni á kálgarðinum á túnakortinu en hann snýr bara öfugt miðað við teikninguna þar. Hæð upphækkunarinnar í vestur og suður er um 0,6-1,2 m.



Mynd 17. Kálgarður í horni á túngarði, mynd er tekin í norð-austur.

Garður og Hjarðarból:

Fornleifanúmer: 3158-46

Hnit: A568723.3 N598624.6 ISN93

Hlutverk: Landamerki

Tegund: Garðlag

Í örnefnaskrá Rauðaskriðu segir: „Húsabakkakíll ræður gegn Merkiklökkum svo bein stefna yfir svonefnt Hraunnefn austur í Merkjaklökkina, en hún er í brún, og stefnan upp í Núpsröðulinn. En uppi á Núpnum og hálsinum er Garðurinn mikli, er liggur suður heiðina, þar til kemur á merki móti Syðra-fjalli.“⁵⁹ Í örnefnaskrá Garðs segir: „Merkiklökk er neðst í Núpsbrekkunni, suðaustan við Náthagann.“⁶⁰ Klökkinn er um 6 m austan við þjóðveginn um 870 m norðan við bæjarstæðið á Skriðuseli. Klökkinn er um 6 m á hæð og umfang hennar í kringum 24x8 m. Fyrir ofan Merkiklökk virðist votta fyrir búi um garðlagi um 5 m langt og svo annar bútur um 1 m langur, garðlagið er um 0,3-0,3-0,4 m á hæð og um 1,3-1,8 m á breidd síðan hverfur það í miklum trjágrjóðri í austri. Það er einnig hægt að sjá á loftmynd greinileg ummerki um stórt garðlag á núpnum í sömu stefnu um 184 m langt.



Mynd 18. Merkiklökk, landamerki Garðs og Rauðuskriðu, mynd er tekin í norð-austur.

Fornleifanúmer: 3158-47

Hnit: A568686.7 N598635.0 ISN93

Hlutverk: Landamerki

Tegund: Garðlag

Fyrir vestan veginn er svo steinhlaðið garðlag sem byrjar í sömu stefnu og garðlag nr. 3158-46 en liggur það svo allt í hlykkjum í austur þar sem notast hefur verið við náttúrulegar afmarkanir við gerð þess í hrauninu s.s. kletta, gjótur og önnur kennileiti í náttúrunni. Hæð steinhlaðna garðsins var um 0,2-0,8 m og breidd um 0,3-0,4 m. Erfitt var að reyna að fylgja garðlaginu þar sem hraunið er erfitt yfirferðar og skógarkjarr er búið að breiða úr sér yfir það. Kortlagt var um 84 m af garðinum að hluta til með vettvangsathugun og hluta til með loftmynd. Samkvæmt heimildarmanni taldi hann að þessi garður hafi tengst garðinum fyrir ofan en hafi stefna hans ekki verið eins afgerandi vegna þess hve landslagið í hrauninu er hrjóstugt og erfitt að byggja garðlag nema að fylgja landslaginu á staðnum.⁶¹

⁵⁹ Örnefnaskrá Rauðuskriðu, bls. 2.

⁶⁰ Örnefnaskrá Garðs, bls. 6.

⁶¹ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.



Mynd 19. Grjóthlaðinn garður vestur af Merkjaklöpp, mynd er tekin í vestur.

Fornleifanúmer: 3158-48

Hnit: A568792.2 N599155.0 ISN93

Hlutverk: Nátthagi

Tegund: Garðlag

Í örnefnaskrá Garðs segir: „Nátthagi er afgirt stykki vestan við Núp, nær vestur að Húsabakkakíl.“⁶² Í kringum 1,3 km norður af Húsabakka í hrauninu var steinhlaðinn garður sem byrjaði skammt vestan við þjóðveginn og var hann víða klofinn en steinhleðslur voru um 504 m langar. Garðurinn var um 0,2-1,1 m á hæð og breidd 0,3-0,4 m. Garðurinn fylgdi hrjóstugu landslaginu, voru náttúrleg kennileiti í landslaginu notuð við gerð hans s.s. gjótur, klettur og aðrar náttúrumyndanir, þar af leiðandi sáust engar hleðslur af hluta af garðinum. Var garðurinn kortlagður að hluta með vettvangsathugun og hluta af loftmynd. Eins og garður nr. 3158-47 þá var mjög erfitt að ganga um svæðið vegna þess hve hraunið er hrjóstugt og mikill trjágróður á staðnum. Á loftmynd sjást fleiri grjóthleðslur á svæðinu en enginn þeirra þó innan afmarkaðs framkvæmdasvæðis vegagerðarinnar. Þar sem trjágróður hefur lagst yfir allt svæðið þá er ekki hægt að útiloka að einhverjar hleðslur séu þó innan þess svæðis.

⁶² Örnefnaskrá Garðs, bls. 6.



Mynd 20. Náttagi, grjóthlaðinn garður í hrauninu, mynd er tekin í vestur.

Fornleifanúmer: 3158-49

Hnit: A568886.9 N599364.5 ISN93

Hlutverk: Leið

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Garðs segir: „Brenniselsvegur er götur frá Núpavöllum niður eða vestur fyrir hraun.“⁶³ Búið er að afmarka veginn í örnefnasjá Landmælinga vestan við þjóðveginn og í vestur.⁶⁴ Ekki var þó hægt að sjá nein greinileg ummerki um veg á svæðinu.

Fornleifanúmer: 3158-50

Hnit: A569155.3 N599394.3 ISN93

Hlutverk: Fjárhús

Tegund: Tóft

Í örnefnaskrá Garðs segir: „Húsamór er sunnan við Núpavelli. En Núpavellir er fornt eyðibýli sunnan við Núpsveg. Þar hafa um langt skeið verið beitarhús frá Garði og staðurinn því í daglegu tali nefndur Beitarhús. Húsaflötur er autan við Núpavelli, milli Nafarhrauns og Núpsvegar.“⁶⁵ Tóftirnar á Núpavelli eru greinilegar um 56 m sunnan við þjóðveginn þegar beygjunni líkur af veginum fyrir norðan Núpinn. Umfang tóftarinnar er um 28x19 m og skiptist hún í fimm hólf. Útgangar virðast vera í tveir í vestur og einn í austur. Hæð veggja er 0,2—1,9 m og breidd 1,4-1,7 m. Veggirnir voru lægstir í vestur en þar voru leifar af gaddavír, grjóthleðslur voru í veggjum með torfi ofan á. Samkvæmt heimildarmanni þá var þetta 180 kinda fjárhús með hlöðu.⁶⁶

⁶³ Örnefnaskrá Garðs, bls. 6.

⁶⁴ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁶⁵ Örnefnaskrá Garðs, bls. 4.

⁶⁶ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.



Mynd 21. Tóftir af fjárhúsum, mynd er tekin í vestur.

Fornleifanúmer: 3158-51

Hnit: A569183.8 N599416.6 ISN93

Hlutverk: Hrútakofi

Tegund: Tóft

Skammt frá tóft nr. 3158-50 um 20 m norð-austur var önnur minni tóft sem samkvæmt heimildarmanni var þetta hrútakofi sem var ennþá uppistandandi á hans yngri árum.⁶⁷ Tóftin er um 5,5x4,5 m og er með útgang til suðurs. Hæð veggja var um 0,4-1,5 lægst í suður og breidd veggja um 0,9-1 m. Mikið var af timbur og gaddavírsleifum í tóftinni.



Mynd 22. Tóftir af hrútakofa, mynd er tekin í norður.

Fornleifanúmer: 3158-52

Hnit: A569637.0 N599539.1 ISN93

Hlutverk: Áveitugarður

Tegund: Tóft

Í kringum 300 m austur af tóft nr. 3158-50 eru tóftir af miklu garðlagi. Samkvæmt heimildarmanni þá er þetta líklega hluti af áveitugarði.⁶⁸ Stærsti hlutinn af garðlaginu er

⁶⁷ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.

⁶⁸ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.

norðan við þjóðveginn, og liggur í nokkurs konar hálfhring þar síðan sjást leifar af því fyrir sunnan þjóðveginn og einnig fyrir austan tún á staðnum. Garðlagið er um 960 m að lengd þar sem það er sýnilegt og breidd um 2,8-3 m og hæð 0,3-0,7 m.



Mynd 23. Áveitugarður, mynd er tekin í suð-vestur.

Fornleifanúmer: 3158-53

Hnit: A569715.0 N599484.2 ISN93

Hlutverk: Leið

Tegund: Heimild

Samkvæmt örnefnasjá Landmælinga Íslands þá liggur Hellnaselsgata skammt austan við áveitugarðinn nr. 3158-52 og liggur í norð-vestur.⁶⁹ Ekki sáust nein greinileg ummerki um götuna á staðnum.

Fornleifanúmer: 3158-54

Hnit: A570036.9 N599516.7 ISN93

Hlutverk: Fjárborg

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Garðs segir: „Stekkur er gamall stekkur sunnan undir Stekkjarborg. Borgin var notuð fyrir lambakró. Stekkjarborg er holur klettur í sunnanverðu Stekkjarhrauni.“⁷⁰ Búið er að afmarka staðsetningu stekksins í örnefnasjá Landmælinga Íslands.⁷¹ Samkvæmt því þá var hann í kringum 13 m austan við þjóðveginn um 1190 m vestur af beygjunni inn á Aðaldalsveg (845). Heimildarmaður hélt því fram að hann þurfti að víkja vegna vegagerðar.⁷² Engar leifar eru á staðnum.

Fornleifanúmer: 3158-55

Hnit: A570108.0 N599500.8 ISN93

Hlutverk: Fjárborg

Tegund: Hleðsla

Í kringum 33 m fyrir sunnan þjóðveg um 1180 m vestan við Aðaldalsveg inn á túni var hraunklettur. Í vestur enda hans var u laga hleðsla um 0,5-0,8 m á hæð og breidd um 0,4-0,6 m. Tveir skútar voru svo í miðju og austur enda klettsins með útganga til suðurs. Samkvæmt heimildarmanni þá hjuggu þeir í klettinn og bjuggu til fjárborg í miðjan klettinn. Suður

⁶⁹ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁷⁰ Örnefnaskrá Garðs, bls. 5.

⁷¹ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁷² Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.

skútinn var hins vegar til þá. Umfang klettsins er um 15x6 m og er hefur þó nokkur fjöldi fjár getað rúmast þarna sérstaklega í miðju hólfinu.



Mynd 24. Fjárborg, mynd er tekin í norð-vestur.

Fornleifanúmer: 3158-56

Hnit: A570135.7 N599665.7 ISN93

Hlutverk: Fjárborg

Tegund: Hleðsla

Í kringum 120 m norðan við Þjóðveginn um 1 km vestan við Aðaldalsveg er fjárborg kölluð Hólaborg samkvæmt örnefnasjá Landmælinga Íslands.⁷³ Borgin er um 6x5 m og samanstendur af hraunklettum sem standa á móti hvor öðrum í norður og suður og steinhleðslum á milli þeirra í austur og vestur. Hæð hleðsla var um 0,1-0,3 m og breidd 0,3-0,4 m hraunveggirnir voru svo um 1,3-1,6 m á hæð.



Mynd 25. Fjárborgin Hólaborg, mynd er tekin í suð-vestur.

⁷³ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

Fornleifanúmer: 3158-57

Hnit: A570205.5 N599671.3 ISN93

Hlutverk: Landamerki

Tegund: Náttúruminjar

Í íslenskum fornbréfum segir: „...gautu af vordu holi sionhending vpp j uitnis klett þar er Reistur vpp steinn vestan under klettinvm oc borit under griot ath ei skuli siga j landnordr a þeim hinum meira klett er lagdr einn seinn litill er sionhending þadan austur j engiklett...“⁷⁴ Vitnisklettur hefur verið merktur í örnefnasjá og er hann um um 120 m norðan við Þjóðveg og um 980 m vestan við Aðaldalsveg. Umfang vitniskletts er um 8,7X5 m og hæð hans um 3,5 m þar sem hann var hæstur.



Mynd 26. Vitnisklettur landamerki, mynd er tekin í norð-vestur.

Fornleifanúmer: 3158-58

Hnit: A570685.5 N599628.1 ISN93

Hlutverk: Leið

Tegund: Heimild

Samkvæmt örnefnasjá Landmælinga Íslands var stígur kallaður Grenisstígur sem lá fyrir norðan Þjóðveginn um 500 m norðan við Aðaldalsveg og lá norður. Ekki sáust ummerki á staðnum um stíginn.

Fornleifanúmer: 3158-59

A570694.2 N599778.0 ISN93

Hlutverk: Vörslugarður

Tegund: Garðlag

Í kringum 65 m fyrir norðan Þjóðveg um beint fyrir norðan Vatnslaut sem sjá má á örnefnasjá Landmælinga Íslands⁷⁵ er garðlag. Garðurinn er í fyrstu torf garður um 147 m langur og hæð torfhleðsla 0,3-0,5 m á hæð og breidd um 0,6-0,9 m síðan tekur við steinhlaðinn garður um 1549 m á lengd og liggur norð-vestur, rof er í garðinum á tveimur stöðum. Hæð steinhleðsla er um 0,2-0,9 m og breidd 0,4-0,5 m. Samkvæmt heimildarmanni var torf hlutinn af garðinum undirhleðsla fyrir gaddavírsgirðingu sem hann var búinn að rífa niður. Afi heimildarmanns tók þátt í að hlaða garðlagið þegar hann var um 18 ára og hann var fæddur 1909 svo garðlagið er því hlaðið í kringum 1927.⁷⁶

⁷⁴ Íslenskt Fornbréfasafn, bls. 3.

⁷⁵ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁷⁶ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.



Mynd 27. Grjóthlaðið garðlag, mynd er tekin í norð-vestur.

Fornleifanúmer: 3158-60

Hnit: A570829.8 N600290.6 ISN93

Hlutverk: Leið

Tegund: Vegur

Samkvæmt örnefnasjá Landmælinga Íslands var vegur kallaður Bjarnavegur sem lá fyrir vestan þjóðveginn um 720 m norðan við beygjuna þar sem Norðausturvegur beygir til norðurs norðan við Garð og Hjarðarból.⁷⁷ Vegurinn sést fyrst um 45 vestan við Norðaustanveg og er mjög sýnilegur, hann liggur svo í norð-vestur um 897 m áður en hann sameinast öðrum vegi þar. Vegurinn er um 2 m breiður og greinileg hjólför í veginum 0,1-0,2 m á dýpt. Samkvæmt heimildarmanni þá er þetta gamall vegarslóði sem lá að Hellnaseli.⁷⁸



Mynd 28. Bjarnavegur, mynd er tekin í suð-vestur.

⁷⁷ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

⁷⁸ Sigurður Hálfðánarson, munnleg heimild.

Tjörn:

Fornleifanúmer: 3158-61

Hnit: A570964.0 N600276.1 ISN93

Hlutverk: Vörslugarður

Tegund: Garðlag

Í kringum 30 m fyrir austan Norðausturveg um 560 m norður af gatnamótunum milli Norðausturvegar og Aðaldalsvegar er steinhlaðið garðlag sem liggur norður-suður. Hæð garðlagsins er um 0,2-1 m og breidd 0,2-0,6 m. Garðlagið er um 971 m á lengd og er rofið á allavega þremur stöðum. Í fyrstu liggur það norður en beygir svo norð-austur þangað til það sameinast öðru steinhlöðnu garðlagi.



Mynd 29. Steinhlaðið garðlag, mynd er tekin í norð-austur.

5. Minjastaðir í hættu

Upphaflega framkvæmdasvæði Vegagerðarinnar náði frá Hálsi í Köldukinn til Tjarnar í Þingeyjarsveit og miðaðist við 150 m í báðar áttir frá veglínunni. Í ferlinu stýttist framkvæmdasvæðið í báðar áttir samanlagt um rúmlega 1,3 km. Nær því nýja framkvæmdasvæðið frá Torfunesi til Tjarnar. Miðað við upphaflegar forsendur voru skráðir 61 minjastaður þar af 32 sem heimildir. Flestir þessir staðir lenda töluvert fyrir utan framkvæmdasvæðið. Það eru þó nokkrir sem lenda innan 15 m friðhelgis marka minja eða eru það nærri að það þarf að tala sérstaklega tillit til þeirra við framkvæmdir. Verða þær taldir upp sérstaklega hérna fyrir neðan í röð eftir því hvaða jörð þeir tilheyra og hvaða mótvægisáðgerðir þarf að fara í við framkvæmdirnar.

Ófeigsstaðir:

3158-29: Heimild um brúarstæði um 11 m fyrir utan við framkvæmdasvæði.

Mótvægisáðgerð: Engin, minjastaður aðeins til sem heimild í miðju vegarstæði og litlar sem engar líkur á að nokkuð sé eftir af honum við eldri vegagerð.

Rauðaskriða/Skriðusel:

3158-44: Torfhlaðinn túngarður, norð-vestur hornið á túngarðinum er um 12 m frá framkvæmdasvæði.

Mótvægisáðgerð: Besti kosturinn væri að hnika framkvæmdasvæði um 3 m vestur ef það er möguleiki annars vera í samráði við Minjastofnun um aðrar áðgerðir s.s. merkingar á minjum.

Garður og Hjarðarból:

3158-46: Torfhlaðinn landamerkjagarður um 11,5 m fyrir austan framkvæmdasvæði og merkjaklöpp sem lendir 0,9-1,3 m innan í framkvæmdasvæði.

Mótvægisáðgerð: Engin, núverandi vegstæði er þegar um 4 m frá klöppinni og landamerkjagarðurinn er fyrir ofan merkjaklöppina. Svo framarlega sem ekki verði brotið úr klöppinni við framkvæmdir, þá ættu minjarnar ekki að vera í frekari hættu en nú er.

3158-47: Steinhlaðið garðlag hlaðið í hrauni fyrir vestan þjóðveginn sem líklega er framhald af landamerkjagarðinum og merkjaklöppinni nr. 3158-46. Fyrsti parturinn af garðlaginu sem er um 5 m langt lendir um 0,7 m innan framkvæmdasvæðis.

Mótvægisáðgerð: Ekki er möguleiki á að færa til framkvæmdasvæði vegna þess að austan við veginn er merkjaklöppin. Hafa samband við Minjastofnun um frekari áðgerðir s.s. að fá leyfi til að fjarlægja eða hylja minjar ef ekki er hægt að fara framhjá þeim. Annars að merkja þær svo þær verði ekki fyrir skemmdum.

3158-52: Torfhlaðinn áveitugarður sem er víða rofinn, sem er að mestum hluta norðan við þjóðveginn en hlutar af honum eru líka sunnan við þjóðveginn. Flestir hlutarnir af honum eru 15 m fyrir utan framkvæmdasvæðis eða lengra en einn bútur af honum er um 3 m norður af framkvæmdasvæðinu.

Mótvægisáðgerð: Merkja fornleifar svo þær verði ekki fyrir skemmdum við framkvæmdir.

3158-53: Heimild um leið sem byrjar sunnan við þjóðveg og liggur í norð-vestur, búið er að afmarka hana í örnefnavefsja Landmælinga Íslands.

Mótvægisáðgerð: Engin, ekki sjást nei ummerki um leiðina í eða nærri framkvæmdasvæði.

3158-54: Heimild um stekk sem var í holum kletti um 5 m sunnan við framkvæmdasvæði.

Mótvægisáðgerð: Engin, klettur var fjarlægður í fyrri vegargerð.

3158-58: Heimild um stíg sem liggur norð-vestur yfir framkvæmdasvæðið, búið er að afmarka hann í vefsja Landmælinga Íslands.

Mótvægisáðgerð: Engin, stígurinn sést ekki.

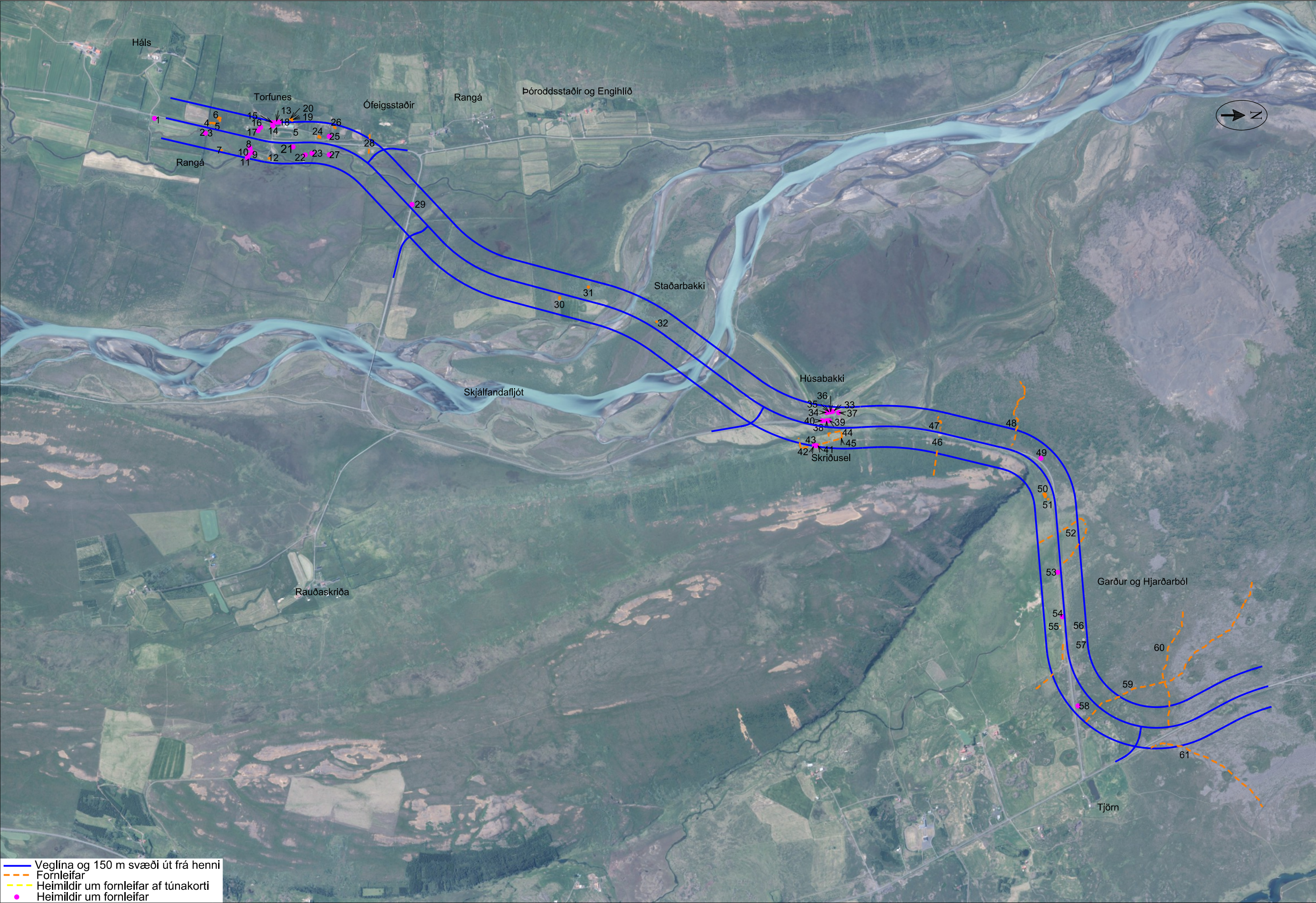
3158-59: Vörslugarður torf- og grjóthlaðinn, torfhlutinn endar um 2 m fyrir norðan framkvæmdasvæðið og tekur þá við grjóthlaðið garðlag. Líklega er garðurinn nokkrum árum frá því að ná 100 ára aldri.

Mótvægisáðgerð: Ekki hægt að komast framhjá veggnum, hafa samband við Minjastofnun um leyfi til þess að fjarlægja garðinn á framkvæmdasvæði.

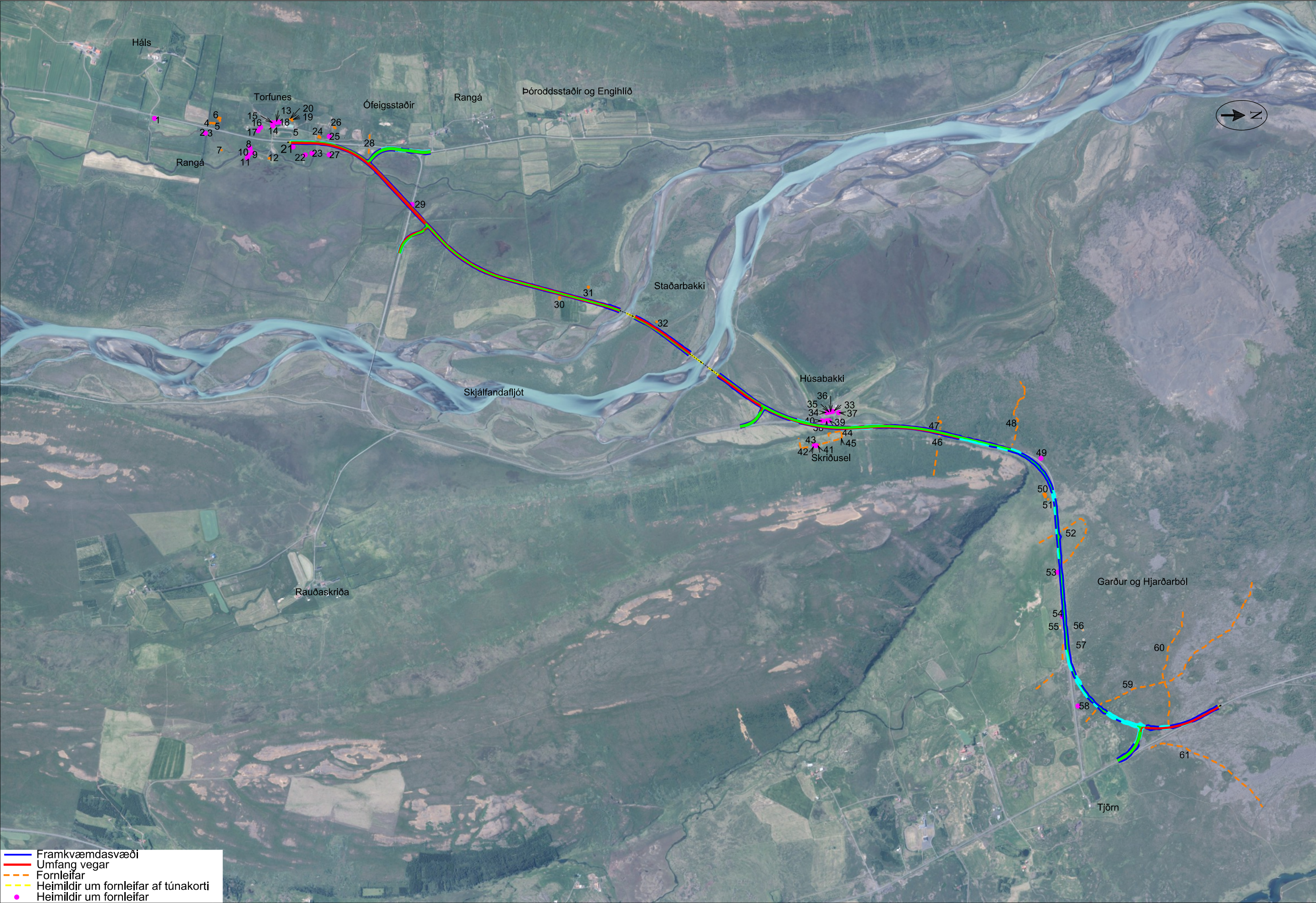
3158-60: Vegur sem liggur í vestur að Hellnaseli, í dag er hann vegarslóði með hjólförum, líklega gamall vegur.

Mótvægisáðgerð: Ekki hægt að komast framhjá veginum með framkvæmdir, hafa samband við Minjastofnun um leyfi til þess að fjarlægja eða hylja veg á framkvæmdasvæði.

Jörð	Minjanúmer	Fjarlægð frá miðlínu vegar	Tegund	Hlutverk	Hættumat	Mótvægisáðgerð
Ófeigsstaðir	3158-29	21	Heimild	Brú	Hætta	Engin
Rauðaskriða/Skriðusel	3158-44	21	Garðlag	Túngarður	Mikil hættu	Færsla á vegi / merking fornleifa
Garður og Hjarðarból	3158-46	11	Garðlag	Landamerki	Mikil hættu	Engin
Garður og Hjarðarból	3158-47	11	Garðlag	Landamerki	Mikil hættu	Fjarlægja fornleifar /merking fornleifa
Garður og Hjarðarból	3158-52	13	Garðlag	Áveita	Hætta	Merking fornleifa
Garður og Hjarðarból	3158-53	0	Heimild	Leið	Hætta	Engin
Garður og Hjarðarból	3158-54	17	Heimild	Fjárborg	Hætta	Engin
Garður og Hjarðarból	3158-58	0	Heimild	Leið	Hætta	Engin
Garður og Hjarðarból	3158-59	0	Garðlag	Vörslugarður	Mikil hættu	Fjarlægja fornleifar
Garður og Hjarðarból	3158-60	0	Vegur	Leið	Mikil hættu	Fjarlægja fornleifar / hylja fornleifar



Nafn	HÁLS-TJÖRN	Dags.	29.11.2023 hj	Skýringar:		 BÚGARÐUR RÁÐGJAFARÞJÓNUSTA NORÐAUSTURLANDI Óseyri 2, 603 Akureyri, s: 460 4477, netf: bugardur@bugardur.is
	PINGEYJARSVEIT	Mælikv.	1:25000 í A3	Framkvæmdasvæði Vegagerðarinnar vegna fyrirhugaðra breytinga á veglinu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót. Fornleifar og heimildir um fornleifar voru skráðar sem voru frá miðri veglinu og 150 m í báðar áttir frá veglinunni.	Unnið eftir mynd nr. e538/e548/ gps mæl. frá Loftmyndir ehf. 2021	



Nafn	HÁLS-TJÖRN	Dags.	20.01.2024 hj	Skýringar:		 BÚGARÐUR RÁÐGJAFARÞJÓNUSTA NORÐAUSTURLANDI Óseyri 2, 603 Akureyri, s: 460 4477, netf: bugardur@bugardur.is
	ÞINGEYJARSVEIT	Mælikv.	1:25000 í A3	Veglína og umfang framkvæmdasvæðis vegna vegna breytingu á veglinu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót. Fornleifar og heimildir um fornleifar sem skráðar voru vegna fyrirhugaðra framkvæmda Vegagerðarinnar.	Unnið eftir mynd nr. e538/e548/ gps mæl. frá Loftmyndir ehf. 2021	

6. Samantekt

Skráðar voru minjar frá Hálsi í Kaldakinn til Tjarnar í Aðaldal í Þingeyjarsveit vegna breytingu á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót. Krafa var frá vegagerðinni að skrá allar minjar sem væru 150 m frá miðlínu vegar í báðar áttir. Þar af leiðandi voru fleiri minjar skráðar en annars hefði orðið og margar þeirra eru á stöðum sem ættu aldrei að vera í neinni hættu vegna fyrirhugaðara framkvæmda. Í skráningunni var skráður 61 minjastaður og þar af voru 32 aðeins til sem heimildir þ.e.a.s. ekki sýnilegir lengur á staðnum. Það er þó ágætt að hafa í huga að þegar minjastaðir eru skráðir sem heimildir þá er það í flestum tilvikum eftir lýsingum heimildarmanna, skriflegum heimildum eða gömlum uppdráttum og í sumum tilvikum loftmyndum. Því geta staðsetningar í fornleifaskráningunni stundum verið nokkuð frá því þar sem minjastaðirnir voru raunverulega staðsettir.

Þegar skoðaðir eru þeir minjastaðir sem gætu orðið fyrir áhrifum vegna nálægar við framkvæmdasvæði eða verið í því þá eru það 10 staðir. Þar af eru fjórir staðir sem eru aðeins til sem heimildir en 3158-29, 3158-53, 3158-54 hafa þegar verið raskaðir við fyrri veglagningu og eru horfnir og 3158-58 er aðeins til sem heimild og sést ekki á framkvæmdasvæði. Tveir minjastaðir lenda innan við 15 m friðhelgis marka minja ætti þó að vera hægt að forðast að raska þá nr. 3158-44 og 3158-52. Það eru þó 4 staðir sem lenda innan framkvæmdasvæðis nr. 3158-46, 3158-47 og , 3158-59 og, 3158-60. Síðustu tveir staðirnir verður að fá leyfi hjá Minjastofnun til að fjarlægja eða hylja en hinir tveir ætti að vera hægt að komast hjá því að raska meira.

Það er þó ágætt að hafa í huga að þrátt fyrir að ekki hafi fundist fleiri heimildir eða menningarminjar á framkvæmdasvæðinu þá er alltaf sá möguleiki fyrir hendi að minjar leynist undir yfirborðinu þegar framkvæmdir hefjast. Verður þá að tilkynna fundinn til Minjastofnunnar sem tekur ákvörðun um framhaldið.

Akureyri, 8 desember 2023
Hákon Jensson

7. Heimildaskrá

Árni Magnússon og Páll Vídalín. (1943). Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns. Ellefta. bindi. Kaupmannahöfn: Hið íslenska fræðafjelag. [Reykjavík: Sögufélagið. Ljósprentuð útgáfa 1988.

Heimasíða Alþingis. Lög um menningarminjar. Sótt af <http://www.althingi.is/altext/stjt/2012.080.html>. Skoðað 16.02.2019.

Heimasíða Minjastofnunnar. Skráning fornleifa. Minjastofnun Íslands. (2013). Sótt af <http://www.minjastofnun.is/minjar/skraning-fornleifa/>. Skoðað 16.02.2019

Heimasíða Minjastofnunnar. Skráningarstaðlar fornleifa. Minjastofnun Íslands. (2013). Sótt af <http://www.minjastofnun.is/minjar/skraning-fornleifa/skraningarstadlar/>. Skoðað 16.02.2019

Hildur Gestsdóttir og Sædís Gunnarsdóttir. Menningarminjar í Aðaldal, Kinn og Bárðardal. Svæðisskráning. (2001). Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík.

Landmælingar Íslands – Örnefnasjá. Sótt af <https://ornefnasja.lmi.is/mapview/?application=ornefnasja>. Skoðað 19.11.2022

Íslensk fornbréfasafn, sem hefir inni að halda bréf og gjörninga, dóma og máldaga, og aðrar skrár, er snerta Ísland eða íslenska menn. Annað bindi 1253-1350. (1893). Hið íslenska bókmenntafélag. Kaupmannahöfn.

Heimildarmenn:

Árni Garðar Helgason, 1966, Húsabakki, Þingeyjarsveit.

Baldvin Kristinn Baldvinsson, 1950, Torfunes, Þingeyjarsveit.

Bergsteinn Helgi Helgason, 1962, Húsabakki, Þingeyjarsveit.

Guðríður Baldvinsdóttir, 1971, Lón 2, Kópasker.

Jón Árni Þórisson, 1950, Valhúsabraut 7, 170 Seltjarnarnesi.

Marteinn Gunnarsson, 1963, Háls, Þingeyjarsveit.

Sigurður Hálfðánarson, 1963, Hjarðarból, Þingeyjarsveit.

Túnakort:

Húsabakki í Aðaldælahreppi í Suður-Þingeyjarsýslu. Teiknari Kristján Jónsson, Nesi. Prentsmiðja Odds Björnssonar, 1919, Akureyri.

Skriðusel í Aðaldælahreppi í Suður-Þingeyjarsýslu. Baldvin Friðlaugsson. Hveravöllum.. Prentsmiðja Odds Björnssonar, 1919, Akureyri.

Torfunes í Ljósavatnshreppi í Suður-Þingeyjarsýslu. Teiknari Pétur Jónsson, Reykjahlið. Prentsmiðja Odds Björnssonar, 1919, Akureyri.

Örnefnaskrár:

Garður. Aðaldælahreppi. Ari Gíslason skráði. Örnefnastofnun.

Háls. Ljósavatnshreppur. Suður-Þingeyjarsýsla. Alfreð Ásmundsson Hlíð skráði. Samlesið G.S.M – S.J. Örnefnastofnun.

Húsabakki. Ketill Indriðason Fjalli skráði. Frásögn Karls Ingólfssonar um 1935-1940. Örnefnastofnun.

Rauðaskriða. Aðaldælahreppi. Suður-Þingeyjarsýslu. Ari Gíslason skráði. Örnefnastofnun.

Torfunes. Ljósavatnshreppur. Suður-Þingeyjarsýsla. Alfreð Ásmundsson Hlíð skráði. Samlesið G.S.M – S.J. Örnefnastofnun.

Torfunes. Ljósavatnshreppur. Suður-Þingeyjarsýsla. Margeir Jónsson skráði. Samlesið G.S.M – S.J. Örnefnastofnun.

Þóroddsstaður. Ljósavatnshreppur. Suður-Þingeyjarsýsla. Alfreð Ásmundsson Hlíð skráði. Samlesið G.S.M – S.J. Örnefnastofnun.

Fornleifaskráning vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Kinn - veglína B.



Búnaðarsamband Eyjafjarðar

Rannsóknarskýrslur 2025/5



Forsíðumynd: Norðausturvegur á milli Rauðuskriðu og Húsabakka, mynd er tekin í norð-austur.



©Hákon Jensson
Búnaðarsamband Eyjafjarðar,
Akureyri 2025/5

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR.....	1
TILGANGUR FORNLEIFASKRÁNINGAR.....	1
AÐFERÐIR.....	3
FORNLEIFASKRÁ.....	3
SAMANTEKT.....	10
HEIMILDASKRÁ.....	11

1. Inngangur

Skýrsluhöfundur sá um fornleifaskráningu sumarið 2023 á framkvæmdasvæði Vegagerðarinnar vegna breytinga á veglínu á Norðausturvegi við Skjálfandafljót í Kinn. Framkvæmdasvæðið nær frá Hálsi til Tjarnar í Þingeyjarsveit. Að kröfu Vegagerðarinnar voru fornleifar skráðar 150 m í báðar áttir frá miðlínu áætlaðs vegarstæðis. Í framhaldi af fornleifaskráningunni 2023 var ákveðið sumarið 2024 að skoða aðra veglínu, kölluð veglína B. Sú veglína er að mestu leyti eins og núverandi vegur liggur og voru einnig skráðar fornleifar 150 m út frá þeirri veglínu til samanburðar. Í þessari skýrslu voru einungis skráðir þeir minjastaðir sem bætast við ef veglína B er valinn.

Skráningin fór eftir uppmælingargögnum sem Vegagerðin útvegaði. Fyrir utan fornleifaskráninguna sem var gerð sumarið 2023 var aðeins til skýrsla um skriflegar heimildir um menningarminjar á jörðunum. Skráning og úrvinnsla var í höndum Hákonar Jenssonar fornleifafræðings hjá Búnaðarsambandi Eyjafjarðar. Vettvangsskráningin fór fram í september 2024. Skýrsluhöfundur vill þakka öllum heimildarmönnum sem veittu góðar upplýsingar um svæðið.

Verkefnisnúmer Minjastofnunnar Íslands: 3423.

2. Tilgangur fornleifaskráningar

Megin markmið fornleifaskráningar er að tryggja varðveislu menningararfsins ásamt því að gera bæði sveitarfélögum og Minjastofnun kleift að móta stefnu í minjavörslu.¹ Til að fyrirbyggja að minjar verði fyrir skemmdum við framkvæmdir voru sett í lög ákvæði um að skráning á menningarminjum eigi sér stað áður en gengið sé frá deiliskipulagi eða aðalskipulagi. Jafnframt að sá kostnaður sem hlýst af við skráninguna skuli leggjast á þann sem sem beri ábyrgð á skipulagsgerðinni í samræmi við skipulagslög.²

Í lögum um menningarminjar frá árinu 2012 í I. kafla, 3. grein er ítarleg upptalning á menningarminjum en samkvæmt þeim eru: „Fornminjar samkvæmt lögum þessum eru annars vegar forngripir og hins vegar fornleifar.

Forngripir eru lausamunir 100 ára og eldri sem menn hafa notað eða mannaverk eru á og fundist hafa í eða á jörðu eða jökli, í vatni eða sjó. Skip og bátar frá því fyrir 1950 teljast til forngripa. Til forngripa teljast einnig leifar af líkómum manna og hræjum dýra sem finnast í fornleifum, svo sem fornum haugum, dysjum og leiðum.

Fornleifar teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri, svo sem:

- a. búsetulandslag, skráðgarðar og kirkjugarðar, byggðaleifar, bæjarstæði og bæjarleifar ásamt tilheyrandi leifum mannvirkja og öskuhauga, húsaleifar hvers kyns, svo sem leifar kirkna, bænhúsa, klaustra, þingstaða og búða, leifar af verbúðum, naustum og verslunarstöðum og byggðaleifar í hellum og skútum,

¹ Heimasíða Minjastofnunnar.

² Heimasíða Minjastofnunnar.

- b. vinnustaðir þar sem aflað var fanga, svo sem leifar af seljum, verstöðvum, bóllum, mógröfum, kolagröfum og rauðablæstri,
- c. tún- og akurgerði, leifar rétta, áveitumannvirki og aðrar ræktunarminjar, svo og leifar eftir veiðar til sjávar og sveita,
- d. vegir og götur, leifar af stíflum, leifar af brúm og öðrum samgöngumannvirkjum, vöð, varir, leifar hafnarmannvirkja og bátalægi, slippir, ferjustaðir, kláfar, vörður og önnur vega- og siglingamerki ásamt kennileitum þeirra,
- e. virki og skansar og leifar af öðrum varnarmannvirkjum,
- f. þingstaðir, meintir hörgar, hof og vé, brunnar, uppsprettur, álagablettir og aðrir staðir og kennileiti sem tengjast siðum, venjum, þjóðtrú eða þjóðsagnahefð,
- g. áletranir, myndir eða önnur verksummerki af manna völdum í hellum eða skútum, á klettum, klöppum eða jarðföstum steinum og minningarmörk í kirkjugörðum,
- h. haugar, dysjar og aðrir greftrunarstaðir úr heiðnum eða kristnum sið,
- i. skipsflök eða hlutar þeirra.
- j. Fornminjar njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands.”³

Varðandi verndun á fornleifum þá er því lýst nokkuð ítarlega í VI. Kafla, 21. grein að: „Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Eigendur og ábúendur jarða skulu hlúa að fornleifum á landareignum sínum og viðhalda umhverfi þeirra eftir því sem sanngjarnt getur talist. Minjastofnun Íslands er skylt að veita ráðgjöf og leiðbeiningar í því sambandi.”⁴

Þar sem fornleifar eru til staðar þá er ágætt að skoða svo VI. kafla, 22 grein í lögum um menningarminjar en þar er skýrt tekið fram að: „Fornleifum sem eru friðlýstar skal fylgja 100 metra friðhelgað svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra og umhverfis nema kveðið sé á um annað. Hvers konar röskun, byggingarframkvæmdir eða aðrar framkvæmdir á friðhelguðu svæði umhverfis friðlýstar fornleifar eru óheimilar án leyfis Minjastofnunar Íslands. Friðhelgað svæði umhverfis aðrar fornleifar, sem ekki eru friðlýstar en njóta friðunar, skal vera 15 metrar nema annað sé ákveðið.”⁵

Þrátt fyrir að í fornleifaskráningunni finnst engar fornleifar þá er þó mikilvægt að hafa í huga VI. kafla, grein 24 í lögum um menningarminjar að: „Finnist fornminjar sem áður voru ókunnar, t.d. undir yfirborði jarðar, sjávar, vatns eða í jökli, skal skýra Minjastofnun Íslands frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Sama skylda hvílir á landeiganda og ábúanda er þeir fá vitneskju um fundinn. Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.”⁵

³ Heimasíða Alþingis.

⁴ Heimasíða Alþingis.

⁵ Heimasíða Alþingis.

Frá árinu 2013 hefur Minjastofnun verið með staðlaða skráningu fyrir fornleifar. Tilgangurinn með því var sá að samræma gögn og hafa ákveðna kröfu um lágmarksgæði skráningar. Þar af leiðandi ættu framkvæmdaaðilar og skráningaraðilar að hafa nokkuð góðar upplýsingar um kröfur Minjastofnunar til fornleifaskráningar til að byggja sínar stjórnsýsluákvæðanir á.⁶

3. Aðferðir

Við skráningu fornleifa á staðnum var notast við skráningarstaðla Minjastofnunnar Íslands. Í undirbúningsvinnu og úrvinnslu var notast við ýmis konar heimildir og gögn, til dæmis túnakort frá Þjóðskjalasafni Íslands, loftmyndir frá Loftmyndum á map.is, örnefnaskrár, niðurrhalsgögn, loftmyndir og loftmyndasjá Landmælinga Íslands. Einnig voru mjög gagnlegar upplýsingarnar í skýrslunni „Menningarminjar í Aðaldal, Kinn og Bárðardal, svæðisskráning“⁷ þar sem búið var að taka saman ritaðar heimildir um menningarminjar á svæðinu. Til hliðsjónar öllum þessum gögnum var einnig notast við upplýsingar úr bókinni „Tíminn Sefur, Fornaldargarðarnir miklu á Íslandi“ en þar hefur Árni Einarsson kortlagt forn garðlög út frá loftmyndum.⁸ Þar að auki veittu landeigendur góðar upplýsingar um menningarminjar á jörðunum. Þegar öll þessi gögn höfðu verið skoðuð var farið í vettvangskönnun þar sem framkvæmdasvæðið var skoðað. Minjar sem fundust á vettvangi voru mældar upp með Trimble gps tæki, ljósmyndaðar og mældar. Kortavinna var unnin í Microstation v8i forritinu með loftmynd frá Loftmyndum ehf frá 2021 sem Vegagerðin útvegaði.

4. Fornleifaskrá

Rauðaskriða:

Fornleifanúmer: 3423-01

Hnit: A568797.5 N594967.3 ISN93

Hlutverk: Áveita

Tegund: Garðlag

Í kringum 300 m norð-austur af heimreiðinni að Rauðuskriðu um 40 m austan við þjóðveginn er garðlag sem liggur yfir mýrina í austur um 274 m að lengd. Garðlagið er um 1,4-1,8 m á breidd og hæð um 0,2-0,4 m. Samkvæmt heimildarmanni þá telur hann að garðlögin á þessu svæði hafi verið hluti af áveitukerfi en heyjað var í mýrinni áður fyrr.⁹

⁶ Heimasíða Minjastofnunnar.

⁷ Hildur og Sædis, 2001, bls. 39-278

⁸ Árni Einarsson, 2019, bls. 145-147.

⁹ Theódór Árnason, munnleg heimild.



Mynd 1. Áveitugarður, mynd er tekin í austur.

Fornleifanúmer: 3423-02

Hnit: A568893.8 N595363.7 ISN93

Hlutverk: Áveita

Tegund: Garðlag

Annað garðlag er um 700 m í norð-austur við heimreiðina að Rauðuskriðu um 28 m austan við þjóðveginn. Það liggur í norð-austur um 160 m yfir mýrina. Garðlagið er um 1,6-2 m á breidd og hæð um 0,2-0,5 m.



Mynd 2. Áveitugarður, mynd er tekin í norð-austur.

Fornleifanúmer: 3423-03

Hnit: A568995.3 N595763.6 ISN93

Hlutverk: Áveita

Tegund: Garðlag

Þriðja garðlagið er um 1,15 km norð-austur af heimreiðinni að Rauðuskriðu, um 18 m austan við þjóðveginn og liggur um 50 m í austur. Breiddin á garðlaginu er 1,2-1,3 m og hæð 0,1-0,2 m.

Austan við garðlagið og mýrina í brekkunni eru heimildir um ýmis mannvirki s.s. Skriðulandsstekk og eyðibýlið Þorsteinsstaðir¹⁰ en búið að afmarka þessa staði í Örnefnasjá Landmælinga Íslands.¹¹

Þar að auki var Árni Einarsson búinn að teikna garðlög á þessum slóðum í bókinni sinni „Tíminn Sefur, Fornaldargarðarnir miklu á Íslandi.“¹² Austan við garðlagið var mýrin ófær og hefði þurft að

fara langa vegalengd til þess að skoða þessa staði nánar. Eftir samtali við starfsmann

Vegagerðarinnar var ákveðið að hafa framkvæmdasvæðið styttra en 150 m frá miðlínu vegar á

þessu svæði þar sem Vegagerðin færi aldrei að leggja veg innan eða nærri umfangsmiklu minjasvæði.



Mynd 3. Áveitugarður, mynd er tekin í austur.

Garður og Hjarðarból:

Fornleifanúmer: 3423-04

Hnit: A568995.3 N595763.6 ISN93

Hlutverk: Vörslugarður

Tegund: Garðlag

Í bókinni „Tíminn Sefur, Fornaldargarðarnir miklu á Íslandi“ hefur Árni Einarsson kortlagt forn garðlög út frá loftmyndum. Fyrir framan Núpinn hefur hann teiknað garðlög sem myndar nokkurs konar kross.¹³

¹⁰ Örnefnaskrá Rauðuskriðu, bls. 3-5.

¹¹ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

¹² Árni Einarsson, 2019, bls. 147.

¹³ Árni Einarsson, 2019, bls. 147.

Gengið var um svæðið og hægt var að sjá aflanga mishæð í landslaginu sem gætu verið leifar af garði. Hæðin á henni er 0,4-0,6 m og breidd 1,3-2 m. Mishæð þessi er í tveimur hlutum þar sem annar liggur norður-suður en hinn austur-vestur, ekki var hægt að sjá að það myndaði kross eins og það hafði verið teiknað í bókinni hans Árna. Búturinn sem liggur norður-suður var um 58 m á lengd en hinn um 61 m.



Mynd 4. Garðlag framan við Núpinn mynd er tekin í suð-vestur.

Fornleifanúmer: 3423-05

Hnit: A570988.3 N599622.2 ISN93

Hlutverk: Leið

Tegund: Heimild

Í örnefnaskrá Garðs segir: „Síðan gamall garður vestur og bein lína frá honum yfir Tjarnartjörn vestur í vörðu á hól, sem stendur við svokallaða Flatargötu, norðan við Vatnslaut, þaðan norður í Tjarnargjótu, þaðan bein lína í Pétursborg.“¹⁴ Í Örnefnasjá Landmælinga Íslands er búið að afmarka Flatagötu skammt sunnan við Norðausturveg frá gatnamótunum við Aðaldalsveg og aðeins í vestur.¹⁵ Ekki var hægt að sjá nein ummerki um leiðina á staðnum.

Tjörn:

Fornleifanúmer: 3423-06

Hnit: A571184.1 N599851.7 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Á túnakortinu var útihús um 230 m norð-vestur af íbúðarhúsinu á Tjörn, þar er nú ræktað tún og engin ummerki um eldri mannvirki.

¹⁴ Örnefnaskrá Garðs, bls. 1.

¹⁵ Landmælingar Íslands – Örnefnasjá.

Fornleifanúmer: 3423-07

Hnit: A571206.1 N599953.97 ISN93

Hlutverk: Útihús

Tegund: Heimild

Samkvæmt túnakortinu var útihús um 310 m norð-vestur af íbúðarhúsinu á Tjörn, þar er nú ræktað tún og engin ummerki um eldri mannvirki.

Fornleifanúmer: 3423-08

Hnit: A571103.3 N599927.4 ISN93

Hlutverk: Túngarður

Tegund: Garðlag

Í kringum 285 m norður af gatnamótunum á Norðausturvegi (85) og Aðaldalsvegi (845) er túngarður um 17 m austan við þjóðveginn. Túngarðurinn er í girðingarstæði og liggur í sveig suður um 930 m umhverfis túnin á Tjörn að þjóðveginum. Garðlagið er um 0,2-0,4 m á hæð og breidd 1-1,1 m. Gróið er yfir garðlagið en víða var hægt að sjá móta fyrir grjóthleðslum.



Mynd 5. Túngarður, mynd er tekin í norð-austur.

Fornleifanúmer: 3423-09

Hnit: A571070.3 N599993.3 ISN93

Hlutverk: Vörslugarður

Tegund: Garðlag

Skammt norð-vestur af garðlagi 3423-08 var grjóthlaðið garðlag um 22 m austur af þjóðveginum. Líklega hefur það verið hluti af garðlagi nr. 3158-61 sem var skráð sumarið 2023 í fyrri fornleifaskráningu í tengslum við breytingu á Norðausturvegi.¹⁶ Garðlagið var í fjórum hlutum samtals 78 m. Hæðin á garðlaginu var 0,1-0,6 m og breidd 0,3-0,4 m.

¹⁶ Hákon Jensson, 2023, bls. 27.



Mynd 6. Vörslugarður mynd er tekin í norður.



Nafn	TORFUNES-TJÖRN		Dags.	24.04.2025 hj	Skýringar: Veglína - B og umfang framkvæmdasvæðis vegna vegna breytingu á veglínunni á Norðausturvegi um Skjálfandafhljót. Fornleifar og heimildir um fornleifar sem skráðar voru vegna fyrirhugaðra framkvæmda Vegagerðarinnar.	BÚNAÐARSAMBAND EYJAFJARÐAR Óseyri 2, 603 Akureyri, s: 460 4477, netf: bugardur@bugardur.is
	ÞINGEYJARSVEIT		Mælikv.	1:25000 í A3		Unnið eftir mynd nr. e538/e548 / gps mæl. frá Loftmyndir ehf. 2021

5. Samantekt

Í þessari skráningu voru skoðaðar minjar frá Torfunesi til Tjarnar í tengslum við veglínu - B vegna samanburðar á vegalínunum á Norðausturvegi um Skjálfandafljót.

Veglínurnar eru annars vegar ný veglína (veglína - A) þar sem fornleifar voru skráðar 2023 og svo veglína – B sem er að mestu leyti sama veglína og er í dag og þar voru fornleifar skráðar 2024. Í þessari skýrslu voru þó einungis skráðir þeir minjastaðir sem bætast við ef veglína – B er valin. Flestir minjastaðir sem voru skráðir sumarið 2023 í tengslum við veglínu - A eru líka innan við 150 m frá miðlínu veglínu – B.

Skráðir voru níu nýir minjastaðir og af þeim 3 aðeins til sem heimildir. Garðlag nr. 3423-04 hefði átt að fylgja fyrri skráningu en fannst aðeins vegna heimilda frá loftmyndum.

Þegar veglínur A og B eru bornar saman þá byrjar veglína B aðeins norðar samkvæmt aðsendum gögnum frá Vegagerðinni og falla þá út 18 minjastaðir sem voru skráðir 2023 á jörðunum Hálsi og Torfunesi miðað við veglínu B. Ef gengið er út frá því að veglína A hefjist á sama stað og veglína B þá falla út 3 minjastaðir á Þóroddsstöðum í skráningunni frá 2023 ef veglína B er valin. Hins vegar ef veglína A er valin þá falla út átta minjastaðir sem voru skráðir sumarið 2024. Það er líka mikilvægt að hafa í huga að austan við minjastað nr. 3423-03 í brekkunni eru heimildir um nokkuð magn af minjum sem eru líklega að einhverju leyti um eða innan við 150 m frá miðlínu núverandi vegar. Minjar þessar voru ekki skráðar vegna þess hve erfitt aðgengi var að þeim.

Allir aðrir minjastaðir sem voru skráðir sumarið 2023 eru innan skoðunarsvæði vegagerðarinnar hvort sem veglína A eða B verður valin.

Þegar framkvæmdir hefjast þá er alltaf sá möguleiki fyrir hendi að minjar leynist undir yfirborðinu. Verður þá að tilkynna fundinn til Minjastofnunnar sem tekur ákvörðun um framhaldið.

6. Heimildaskrá

Árni Einarsson. (2019). Tíminn Sefur, Fornaldargarðarnir miklu á Íslandi. Mál og Menning. Reykjavík.

Hákon Jensson. (2023). Fornleifaskráning vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Kinn.. Rannsóknarskýrslur 2023/6. Búnaðarsamband Eyjafjarðar.

Heimasíða Alþingis. Lög um menningarminjar. Sótt af <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012080.html>. Skoðað 13.06.2021.

Heimasíða Minjastofnunnar. Skráning fornleifa. Minjastofnun Íslands. (2013). Sótt af <http://www.minjastofnun.is/minjar/skraning-fornleifa/>. Skoðað 16.02.2019

Heimasíða Minjastofnunnar. Skráningarstaðlar fornleifa. Minjastofnun Íslands. (2013). Sótt af <http://www.minjastofnun.is/minjar/skraning-fornleifa/skraningarstadlar/>. Skoðað 16.02.2019

Hildur Gestsdóttir og & Sædís Gunnarsdóttir. Menningarminjar í Aðaldal, Kinn og Bárðardal. Svæðisskráning. (2001). Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík.

Landmælingar Íslands – Örnefnasjá. Sótt af <https://ornefnasja.lmi.is/mapview/?application=ornefnasja>. Skoðað 27.04.2025

Heimildarmenn:

Árni Garðar Helgason, 1966, Húsabakki, Þingeyjarsveit.
Baldvin Kristinn Baldvinsson, 1950, Torfunes, Þingeyjarsveit.
Bergsteinn Helgi Helgason, 1962, Húsabakki, Þingeyjarsveit.
Sigurður Hálfðánarson, 1963, Hjarðarból, Þingeyjarsveit.
Theódór Árnason, 1937, Skriða, Þingeyjarsveit.

Túnakort:

Uppdráttur af túni á Tjörn í Aðaldælahreppi í S-Þingeyjarsýslu. (1919). Teiknari Kristján Jónsson Nesi. Prentsmiðja Odds Björnssonar. Akureyri.

Örnefnaskrár:

Garður. Aðaldælahreppi. Ari Gíslason skráði. Örnefnastofnun.

Rauðaskriða. Aðaldælahreppi. Suður-Þingeyjarsýslu. Ari Gíslason skráði. Örnefnastofnun.

Umferðaröryggismat (e. RSIA)

Norðausturvegur (85-02) um Skjálfandafljót

Frumdrög

Svör nóvember 2024

Vegagerðin

Júlí 2024

Umferðaröryggismat byggist á kerfisbundinni aðferðarfræði sem hefur það að markmiði að mannvirki verði eins öruggt og kostur er. Rýnihópur samanstendur af hópi umferðaröryggisrýna sem hafa ekki haft neina aðkomu að verkinu og byggja niðurstöður á þeim upplýsingum sem lagðar eru fram til mats. Tillögur að úrbótum eða lausnum sem kunna að vera gerðar í niðurstöðum mats eru ekki bindandi og getur verið að aðrar lausnir séu jafn góðar eða jafnvel betri m.t.t. aðstæðna hverju sinni. Rýnar bera ekki í neinum tilvikum ábyrgð á tjóni sem kann að hljótask beint eða óbeint í tengslum við hina rýndu framkvæmd.

Efnisyfirlit

1 Gögn sem voru yfirfarin 4

2 Almennt..... 4

3 Umhverfi..... 7

4 Leiðaval..... 7

5 Vegamót..... 8

6 Hraði..... 8

7 Aðliggjandi vegir og skipulag 9

8 Aðgengi allra 9

9 Óvarðir vegfarendur 9

10 Samanburður kosta 9

11 Niðurstöður..... 11

1 Gögn sem voru yfirfarin

Eftirfarandi gögn voru yfirfarin við öryggismat:

- ○ Norðausturvegur (85) um Skjálfandafljót og Tjörn -3 valkostir- Frumdrög. Mars 2013.
- ○ Norðausturvegur (85) um Skjálfandafljót og Tjörn -3 valkostir- Frumdrög. Umferðaröryggismat (e. RSIA). Mars 2019.
- ○ Norðausturvegur (85) um Skjálfandafljót , hönnun. 1.hefti Útboðslýsing. Janúar 2024.
- ○ Norðausturvegur (85): Um Skjálfandafljót. Frumdrög - Uppdrættir. Maí 2024.

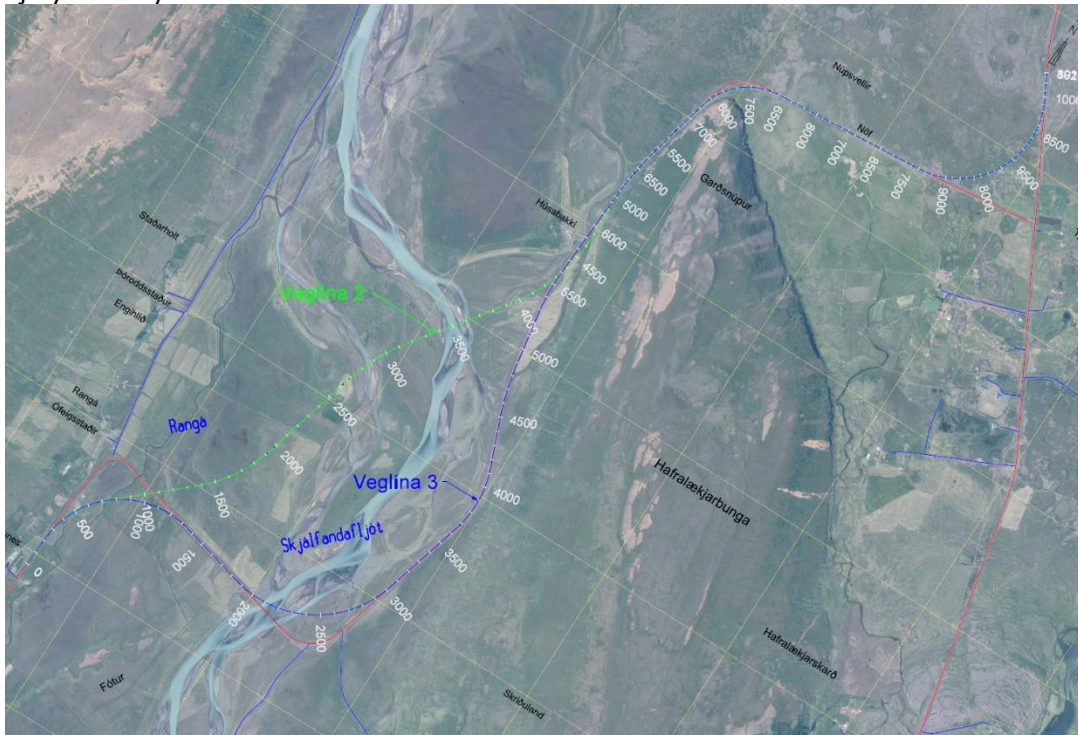
(Alls 15 teikningar):

- ○ Afstöðumynd
- ○ Yfirlitsmynd
- ○ Grunnmynd / Langsnið Veglína 2 (6 teikningar)
- ○ Grunnmynd / Langsnið Veglína 3 (7 teikningar)

Einnig var haldinn stuttur kynningarfundur á verkinu með hönnunarstjóra verksins, Margréti Ósk Aronsdóttur.

2 Almennt

Í þessu umferðaröryggismati er lagt mat á tvær veglínur Norðausturvegar (85) um Skjálfandafljót og Tjörn ásamt umfjöllun og samanburð við núverandi veg (núllkostur), sjá yfirlitsmynd hér að neðan:



Mynd -1: Yfirlitsmynd af veglínunum. Rauð lína er núverandi vegur, græn lína er veglína 2 og blá er veglína 3.

Í fyrri frumdrögum sem unnin voru árið 2013 voru þrjár veglínur til skoðunar. Gert var umferðaröryggismat fyrir þau frumdrög í byrjun árs 2019.

Frá þeim frumdrögum hefur verið ákveðið að veglína 1 komi ekki til lengur til greina. Einnig hafa orðið talsverðar breytingar á veglínunum 2 og 3 á nyrsta hluta kaflans, frá Garðsnúpi og að vegamótum við Tjörn. Eins hefur lega veglínu 2 breyst lítillega á fyrri hluta kaflans.

Í þessu umferðaröryggismati skal því leggja mat á tvo veglínukosti, veglínu 2 og veglínu 3 ásamt umfjöllun og samanburð við núverandi veg (núllkost).

Lengd veglínanna er (sami upphafs- og endapunktur) eftirfarandi :

- Veglína 2: 8,9 km
- Veglína 3: 10,2 km
- Núverandi vegur: 11,3 km

Lýsing framkvæmdar og þessarar tveggja veglína má finna í texta úr frumdrögum frá mars 2013:

„Til stendur að endurbyggja og/eða nýbyggja hluta Norðausturvegar, vegnúmer 85, í Kaldakinn og Aðaldal. Kaflinn sem um ræðir nær frá núverandi vegi, skammt norðan Torfuness í Kinn, til austurs um einbreiða brú á Rangá og síðan um langa einbreiða brú frá árinu 1935 á Skjálfandafljóti, þá norður Skriðuhverfi að Norðausturvegi skammt norðan Tjarnar í Aðaldal.

Markmið framkvæmdarinnar er að:

- auka umferðaröryggi vegfarenda
- tryggja greiðari samgöngur
- bæta sambúð vegar og umferðar við umhverfi

Í frumdrögum kemur einnig fram:

„Óháð vali á veglínu verður nýr vegur hannaður skv. veghönnunarreglum fyrir vegtegund C8, þ.e. með 7,0 m breiðri akbraut og 0,5 m breiðum öxlum. Klæðning verður 7,8 m breið. Vegurinn verður hannaður með ≥ 90 km/klst. hönnunarhraða og 10,0 t öxulþunga (11,5 t á driföxul).

Ekki er gert ráð fyrir sérstökum reiðvegi meðfram veginum. Girt verður beggja vegna vegar þar sem nýr vegur klýfur lokuð hólfi.

Í kafla 5 „Umferð“ í frumdrögum er fjallað um greiningu og flokkun umferðar sem gerð var árið 2013. Þar eru m.a. sýndar eftirfarandi töflur með ÁDU umferðarspám fyrir vegkafla 85-02, 85-03 og 845-02:

Tafla fyrir Norðausturveg 85-02					
Ár	90% neðri vikmörk	50% neðri vikmörk	Spáferill	50% efri vikmörk	90% efri vikmörk
2012			429		
2015	440	495	460	565	615
2020	465	520	515	600	655
2025	485	550	565	630	695
2030	510	570	615	660	725
2035	530	595	665	690	755
2040	545	615	715	715	785
2045	565	635	760	735	805

Tafla fyrir Norðausturveg 85-03					
Ár	90% neðri vikmörk	50% neðri vikmörk	Spáferill	50% efri vikmörk	90% efri vikmörk
2012			639		
2015	650	680	680	720	750
2020	690	725	755	770	800
2025	730	765	815	815	850
2030	765	805	870	855	890
2035	800	840	920	895	935
2040	835	875	965	930	975
2045	865	910	1005	970	1010

Tafla fyrir Aðaldalsveg 845-02					
Ár	90% neðri vikmörk	50% neðri vikmörk	Spáferill	50% efri vikmörk	90% efri vikmörk
2012			354		
2015	355	365	355	375	385
2020	360	365	365	380	390
2025	360	370	370	380	390
2030	365	370	375	385	390
2035	365	370	380	385	395
2040	365	375	385	385	395
2045	365	375	390	385	395

Tafla 2: Tölur með umferðarspám úr frumdrögum frá 2013.

Umferð á þjóðvegum fyrir árið 2023 liggur fyrir (skv. tölum á heimasíðu Vegagerðarinnar).

Umferðarmagn 2023:	ÁDU	SDU	VDU
Norðausturvegur (85-02)	650	960	395
Norðausturvegur (85-03)	810	1200	480
Aðaldalsvegur (845-02)	490	750	305

Ef þessar tölur eru bornar saman við umferðarspá í frumdrögnum frá 2013 sést að umferðarmagnið núna er nálægt efri vikmörkum fyrir Norðausturveg og yfir þeim fyrir Aðaldalsveg.

Umferðarmagn á Út-Kinnarvegi liggur ekki fyrir né á öðrum vegum sem tengjast við Norðausturveg á þessum kafla.

Í verklýsingu hönnunarútboðs Norðausturvegar eru eftirfarandi hönnunarforsendur tilgreindar:

→ Hönnunarumferð ($\dot{A}DU_{h,20 \text{ ár}}$)	1550
→ Þversnið	C_8
→ Hönnunarhraði	90 km/klst
→ Öryggissvæði	10,5 m (1,5 x lágmarksöryggisbr.)
→ Halli vegfláa	1:3
→ Halli vegfláa í akstursstefnu við vegamót	1:6
→ Hönnunarökutæki	ÖTU

3 Umhverfi

Núverandi vegkafla og tillögur að nýjum veglínunum liggja frá Torfunesi í Kaldakinn, yfir Skjálfandafljót, um Skriðuhverfi og yfir í Aðaldal. Að Húsbakka er núverandi landi í um 10m hæð yfir sjávarmáli og fer mest í um 25m hæð í Aðaldal.

Núverandi vegkafla á Norðausturvegi sem fyrirhuguð framkvæmd nær til er 11,3 km langur. Frá Torfunesi í Kinn liggur hann í mjög krappri beygju til austurs. Í þeirri beygju eru vegamót við Út-Kinnarveg. Vegurinn liggur svo yfir einbreiða brú yfir Rangá, svo á beinum kafla og yfir aðra einbreiða brú á Skjálfandafljóti. Þaðan liggur vegurinn í krappri beygju til hánorðurs. Við Garðsnúp beygir vegurinn svo krappt til austurs og tengist síðan við Aðaldalsveg á T-vegamótum.

Veglína 2 er um 8,9 km löng. Frá Torfunesi liggur hún á um 5 km kafla yfir ræktuð tún ásamt því að þvera Rangá með 10 til 15 m brú og Skjálfandafljót með tveimur brúm, 40 og 220m langar. Fylgir síðan núverandi veglínunni að mestu næstu 3 km. Síðasta kílómetrann fer veglínunni um óraskað svæði í Aðaldal.

Veglína 3 er um 10,2 km löng. Frá Torfunesi liggur hún á um eins kílómetra kafla yfir ræktuð tún ásamt því að þvera Rangá með 10 til 15m brú. Fylgir síðan núverandi veglínunni að mestu næsta kílómetrann. Þverar síðan Skjálfandafljót með 280 m brú og fylgir svo núverandi veglínunni að mestu næstu 6 km. Síðasta kílómetrann fer veglínunni um óraskað svæði í Aðaldal.

4 Leiðaval

Í frumdrögunum er gert ráð fyrir að veglínur 2 og 3 byrji og endi báðar á sama stað. Veglína 2 er um 1,3 km styttri en veglína 3 þar sem hún fer nánast stýðstu leið milli Torfunes og Húsbakka.

Veglína 2 gerir einnig ráð fyrir að núverandi brú yfir Skjálfandafljót verði ekki nýtt sem akstursbrú og gerir það að verkum að leið þeirra sem fara að og frá bæjum við Vaðsveg og Skriðuveg til suðurs lengist um 5 km.

Veglína 3 fylgir núverandi veglínunni að mestu fyrir utan að mýkja planboga verulega frá því sem nú er.

Norðurhluti veglínanna, síðustu 4 km, eru eins og gera báðar ráð fyrir grundvallarbreytingu á T-vegamótunum við Aðaldalsveg.

5 Vegamót

Í verklýsingu hönnunarútboðs, vegna veglínu 2, kemur fram að eftirfarandi vegamót og tengingar séu í verkefninu:

- Vegamót við Út-Kinnarveg (851)
- Vegamót við núverandi Norðausturveg (85) suður
- Vegamót við núverandi Norðausturveg (85) norður
- Tenging við Húsabakka
- Vegamót við Aðaldalsveg
- Smærri túntengingar skv. ákvörðum í samráði landeigenda og hönnunarstjóra.

Fyrir C8 stofnveg með hönnunarhraða 90 km/klst. er lágmarksfjarlægð milli vegamóta 400 m og 200 m á milli tenginga.

Í teikningahefti frumdraga frá maí 2024 þar sem veglínur 2 og 3 eru sýndar er ekki sýnt hvar eða hvernig þessi vegamót og tengingar verða. Í frumdrögunum frá 2013 eru staðsetningar vegamóta sýndar og er því stuðst við það í þessari umfjöllun.

Fyrir veglínur 2 og 3 verða ný T-vegmót við Út-Kinnarveg mjög svipuð.

Á veglínu 2 er stutt á milli T-vegamóta við Út-Kinnarveg og við núverandi Norðausturveg (85) suður, en gert er ráð fyrir að bil milli þeirra verði að lágmarki 400 m.

Veglína 3 er ekki með vegamót við Norðausturveg.

Á veglínu 2 tengist núverandi Norðausturvegur (85), við nýjan veg með T-vegamótum. Umferð um Vaðsveg og Skriðveg mun fara um þá tengingu. Við það verður um 5 km lengra fyrir þá umferð að fara til suðurs í átt að Akureyri.

Fyrir veglínu 3 mun Skriðuvegur tengjast við nýjan veg með T-vegamótum. Umferð um Vaðsveg og Skriðveg mun fara um þá tengingu. Vegalengdir breytast lítið við það.

Húsabakki tengist við nýjan veg með T-vegamótum með svipuðum hætti fyrir báðar veglínur þó er veglína 2 sýnd aðeins fjarri Húsabakka sem geri það væntanlega auðveldara að koma þeim vegamótum fyrir með öruggum hætti.

Vegamót við Aðaldalsveg verða eins í báðum lausnum en þar gert ráð fyrir breytingu á þeim T-vegamótum þannig að Norðausturvegur verður aðalvegurinn og Aðaldalsvegur tengist inn á hann.

Mikilvægt er að hafa sem fæstar tengingar inn á nýjan veg en ekki er hægt að bera veglínurnar saman m.t.t. þess þar sem upplýsingar um það liggja ekki fyrir. Gert er ráð fyrir að það verði ekki minna en 200 m á milli tenginga.

Svar: Sami fjöldi vegtenginga verður fyrir veglínu 2 og 3. Tenging núverandi Norðausturvegar við veglínu 3 verður austan við Skjálfandafljót, norðan við tengingu að Vaðsvegi.

6 Hraði

Almennt er skiltaður hraði á núverandi Norðausturvegi 90 km/klst. en hraði tekinn niður við krappar beygjur og yfir brýr.

Gert er ráð fyrir að skiltaður hraði verði 90 km/klst. á nýjum Norðausturvegi.

Í verklýsingu hönnunarútboðs kemur fram að hönnunarhraði sé einnig 90 km/klst.

7 Aðliggjandi vegir og skipulag

Ekki liggja fyrir breytingar á skipulagi á þessu svæði og ekki víst að það þurfi að breyta Aðalskipulagi ef veglína 3 verður valinn en væntanlega þarf að breyta því ef veglína 2 verður valin.

Ekki er fjallað um aðliggjandi vegi að öðru leyti en gert er í öðrum köflum í matinu.

8 Aðgengi allra

Á ekki við.

9 Óvarðir vegfarendur

Í frumdrögum er ekki fjallað um umferð óvarinna vegfarenda og því hefur rýnihópur ekki skoðað það sérstaklega.

Í frumdrögum kemur þó fram að ekki sé gert ráð fyrir sértökum reiðvegi meðfram veginum. Girt verður beggja vegna vegar þar sem nýr vegur klýfur lokuð hólfi.

Ekki kemur fram hvort núverandi reiðstígar verða fyrir áhrifum vegna veglína 2 eða 3.

10 Samanburður kosta

Lagt er mat á tvo veglínukosti, veglínu 2 og veglínu 3 ásamt umfjöllun og samanburð við núverandi veg (núllkost).

Núverandi vegkafla uppfyllir ekki kröfur um breidd, er að jafnaði um 6,5 m breiður en á að vera 8 m breiður. Planlega núverandi vegar er mjög slæm. Á þremur stöðum eru mjög krappar beygjur með langa og beina aðliggjandi kafla sem er mjög slæmt m.t.t. umferðaröryggis. Þessir þrír planbogar hafa radius frá 100 m til 290 m en lágmarks radius við þessar aðstæður er $R=600\text{m}$ samkvæmt veghönnunarreglum Vegagerðarinnar. Hæðarlega er ekki í lagi á tveimur stöðum og þar eru skertar sjónlengdir. Tengingar við veginn eru of margar og núverandi vegamót eru í eða við krappar beygjur og nærri einbreiðum brúm. T-vegamótin við Aðaldalsveg snúa ekki rétt m.t.t. umferðarmagns og öryggis. Á kaflanum eru tvær einbreiðar brýr, 8 m löng á Rangá og um 200 m löng brú á Skjálfandafljóti. Brúin yfir Skjálfandafljót er með skertu burðarþoli og því þarf þungaumferðin að fara um 5,5 km lengri leið um Fljótsheiði.

Það er því mat rýnihóps að núverandi vegur sé augljóslega mun lakari en veglínur 2 og 3 m.t.t. umferðaröryggis.

Gerður var sérstakur samanburður, sjá töflu 2, á veglínunum 2 og 3 m.t.t. umferðaröryggis. Á þann hátt að lagt var mat á nokkra mismunandi áhrifaþætti umferðaröryggis þar sem grænt þýðir betri kostur m.t.t. umferðaröryggis, rautt verri og gult þýðir að ekki er marktækur munur á milli valkosta.

Öryggisþáttur	Veglína 2	Veglína 3
Vegamót	Fern T-vegamót. Sjónlengdir og stærð planboga í vegamótum í lagi. Einum vegamótum fleiri en fyrir veglínu 3 en á þeim vegamótum verður nánast engin umferð. Mögulega hægt að gera T-vegamótin við Húsabakka betri en fyrir veglínu 3. Hin tvö vegmótin eins eða nánast eins fyrir báðar veglínur	Þrenn T-vegamót. Sjónlengdir og stærð planboga í vegamótum í lagi. Erfiðara að gera T-vegamótin við Húsabakka betri. Hin tvö vegmótin eins eða nánast eins fyrir báðar veglínur
Planlega	Á stöðvabili 5940-6390 er planbogi R=450m sem uppfyllir ekki kröfur í veghönnunarreglum, mynd 3.3.3-1 Kröfur um radiusa samliggjandi beygna eða beinnar línu og beygju. Æskileg lágmarks lengd beinnar línu milli boga í sömu átt er 540m. Veglína uppfyllir ekki lágmarks lengd á einum kafla, milli stöðva 5425-5825. Það eru 400m. Stærð klótóíða er í lagi.	Á stöðvabili 5940-6390 er planbogi R=450m sem uppfyllir ekki kröfur í veghönnunarreglum, mynd 3.3.3-1 Kröfur um radiusa samliggjandi beygna eða beinnar línu og beygju. Æskileg lágmarks lengd beinnar línu milli boga í sömu átt er 540m. Veglína uppfyllir ekki lágmarks lengd á þremur köflum. Milli stöðva 3080-3610 eru 530m. Frá stöð 4900-5215 eru 315m og frá stöð 6870-7080 eru 210m. Á stöðvabili 6450-6870 er klótóíðan A=956 sem er stærri en æskilegt er samkvæmt veghönnunarreglum
Hæðarlega	Hæðarbogar í lagi. Mjög lítill langhalli mestan hluta veglínunar. Mestur halli er 2,7%. Vegna lítils langhalla þarf að huga vel að afvötnun.	Hæðarbogar í lagi. Mjög lítill langhalli mestan hluta veglínunar. Mestur halli er 2,7%. Vegna lítils langhalla þarf að huga vel að afvötnun.
Lengd	8,9 km. Sem er um 1,3 km styttri en veglína 3 eða 12% styttri. Ef við gerum ráð fyrir að slysatiðni sé sú sama á lausnunum þá má því gera ráð fyrir 12% færri eignum km og af sama skapi færri slysum fyrir veglínu 2 en fyrir veglínu 3.	10,2 km
Öryggissvæði	Vegna þess að ekki er hægt að tryggja breidd öryggissvæðis fyrir alla veglínuna þarf að koma fyrir vegriðum á hluta af leiðinni. Í þessu tilfelli er það vegna brúa. Vegrið felur í sér ákveðna hættu og er því aðeins sett upp þar sem hættulegra er að aka útaf en á vegriðið. Þrjár brýr eru á veglínu 2 sem eru áætlaðar 15, 40 og 220m langar. Því má áætla að um 750m af veginum verði með vegriðum eða á um 8% af lengd veglínunar.	Vegna þess að ekki er hægt að tryggja breidd öryggissvæðis fyrir alla veglínuna þarf að koma fyrir vegriðum á hluta af leiðinni. Í þessu tilfelli er það vegna brúa. Vegrið felur í sér ákveðna hættu og er því aðeins sett upp þar sem hættulegra er að aka útaf en á vegriðið. Tvær brýr eru á veglínu 3 sem eru áætlaðar 15 og 280m langar. Því má áætla að um 600 m af veginum verði með vegriðum eða á um 6% af lengd veglínunar
Umferð á framkvæmdartíma	Hægt er að vinna við nýja vegkafla á ca. 5,5 km utan núverandi vegstæðis. Á um það bil 3,5 km af veginum þarf því að vinna með almenna umferð á vinnusvæðinu.	Hægt er að vinna við nýja vegkafla á ca. 3 km utan núverandi vegstæðis. Á um það bil 7 km af veginum þarf því vinna með almenna umferð á vinnusvæðinu.

Skýringar á litum	Verri m.t.t. umferðaröryggis
	Hvorki né
	Betri m.t.t. umferðaröryggis

Tafla 2: Samanburður á veglínunum 2 og 3 með tilliti til umferðaröryggis.

11 Niðurstöður

Eins og fram kemur í þessu mati er núverandi vegur mjög slæmur m.t.t. umferðaröryggis og ljóst að umferðaröryggi muni aukast til muna með fyrirhuguðum framkvæmdum á vegkaflanum óháð því hvor veglínan verður valin.

Að bera saman veglínur 2 og 3 er hins vegar erfiðara þar sem þær eru báðar góðar og ekki mikill munur á milli þeirra m.t.t. umferðaröryggis. Rýnihópur bar þessar lausnir saman með tilliti til ýmissa öryggisþátta eins og tilgreint er í kafla 10.

Það er mat rýnihóps að veglína 2 sé aðeins betri m.t.t. umferðaröryggis. Það er mjög lítil munur á flestum öryggisþáttum og í raun er það lengdin sem er helsti munurinn á milli lausnanna.

Svör: Verkkaupi tekur undir það að umferðaröryggi er meira á veglínu 2 en 3. Stytting vegkaflans vegur þar mikið þar sem veglína 2 er 1,3 km styttri en veglína 3. Eins er planlega veglínu 2 mun jafnari og betur samsett en veglína 3, ásamt því að hægt er að vinna að miklum hluta utan núverandi vegar á framkvæmdartíma sem eykur öryggi umtalsvert.

Fyrir hönd Vegagerðarinnar

Hjálmar Skarphéðinsson, Eflu verkfræðistofu
Vottaður umferðaröryggisrýnir

Jakob Jóhann Sveinsson, VSÓ Ráðgjöf
Vottaður umferðaröryggisrýnir

Hanna Kristín Bjarnadóttir, VSB verkfræðistofu
Umferðaröryggisrýnir

Fyrir hönd verkkaupa unnu svör

Margrét Ósk Aronsdóttir, Vegagerðin

Rúna Ásmundsdóttir, Vegagerðin





**Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og
jarðminjum vegna fyrirhugaðrar færslu
Norðausturvegar í Þingeyjarsveit**

**Pawel Wasowicz, Skafti Brynjólfsson,
Ingvar Atli Sigurðsson og Aníta Ósk Áskelsdóttir**

Unnið fyrir Vegagerðina



Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðrar færslu Norðausturvegar í Þingeyjarsveit

**Pawel Wasowicz, Skafti Brynjólfsson, Ingvar Atli Sigurðsson og
Aníta Ósk Áskelsdóttir**

Unnið fyrir Vegagerðina

NÍ-23003 Akureyri, nóvember 2023



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Votlendissvæði meðfram Rangá í Köldukinn, Þingeyjarsveit, þar sem nýtt vegstæði er fyrirhugað. Ljós. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 26. júlí 2023.

ISSN 1670-0120

	Náttúrufræðistofnun Íslands		Skýrsla nr. NÍ-23003
	Urriðaholtsstræti 6–8 210 Garðabæ	Sími 590 0500 http://www.ni.is ni@ni.is	Dags, Mán, Ár Nóvember 2023
	Borgum við Norðurslóð 600 Akureyri		Dreifing Opin
	Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðrar færslu Norðausturvegar í Þingeyjarsveit		Fjöldi síðna 64 + kort
		Kort / Mælikvarði	
Höfundar Pawel Wasowicz, Skafti Brynjólfsson, Ingvar Atli Sigurðsson og Aníta Ósk Áskelsdóttir		Verknúmer 16376	Málsnúmer 202208-0005
Unnið fyrir Vegagerðina			
Útdráttur Í skýrslunni er greint frá niðurstöðum rannsóknar sem Náttúrufræðistofnun Íslands vann að sumarið 2023 fyrir Vegagerðina vegna færslu á Norðausturvegi yfir Skjálfandafljót í Þingeyjarsveit. Fyrirhuguð vegaframkvæmd felur í sér nýtt vegstæði á um 6,4 km kafla og gerð nýrrar brúar yfir Skjálfandafljót. Gerð er grein fyrir gróðurfari og vistgerðum á áhrifasvæði nýrrar veglínu auk þess sem fjallað er um náttúruvá sem helst getur haft áhrif á veginn. Athugunarsvæðið er um 12 km langt og nær til 150 m breiðs beltis beggja vegna veglíunnar. Vettvangsathuganir fólu í sér úttekt á vistlendum og vistgerðum á landi, líffræðilegum fjölbreytileika svæðisins (æðplöntur, mosar, sveppir og fléttur) og úttekt á jarðfræði svæðisins m.t.t. skriðufalla og flóða í Skjálfandafljóti. Rannsóknin sýndi að votlendi er langmikilvægasta vistlendi athugunarsvæðisins. Af sex votlendisvistgerðum hafa fimm mjög hátt verndargildi, bæði í frum- og endurmati Náttúrufræðistofnunar Íslands. Fimm eru einnig á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar og þrjár eru flokkaðar sem forgangsvistgerðir vegna B-hluta náttúruminjaskrár. Votlendisvistgerðir voru kortlagðar á um 30 ha eða tæplega 10% athugunarsvæðisins. Birkiskógur og víðikjarrvist þekja samtals 20% svæðisins. Báðar vistgerðirnar eru með hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins auk þess sem birkiskógur er flokkaður sem forgangsvistgerð. Allar graslendisvistgerðir sem kortlagðar voru á athugunarsvæðinu hafa einnig hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar. Engar sjaldgæfar plöntutegundir eða æðplötur í útrýmingarhættu eru á svæði fyrirhugaðrar vegagerðar. Hins vegar fundust á svæðinu nokkrar tegundir mosa, soppmosa og kólfsveppa á heimsválista Alþjóða náttúruverndarsambandsins, IUCN. Gera má ráð fyrir að núverandi vegakerfi á svæðinu hafi nú þegar skipt mörgum verðmætum vistkerfum í smærri hluta. Þetta á sérstaklega við votlendissvæðið austan við Skjálfandafljót og mun fyrirhuguð veglína skipta þessu vistkerfi enn frekar upp. Einnig má búast við umtalsverðum afleiðingum fyrir líffræðilegan fjölbreytileika á eyjunni Staðarbakka og nýrri skiptingu búsvæða. Miðað við gróðurúttekt á svæðinu verður varðveisla og lagfæring vegakerfisins í núverandi mynd að teljast besti kosturinn fyrir náttúru svæðisins út frá vistfræðilegu sjónarmiði. Nyrsti hluti fyrirhugaðs vegstæðis er innan friðlýsts svæðis, Mývatns og Laxár, og inni á svæði nr. 526 á náttúruminjaskrá, sem er gervígagabyrping í Aðaldal. Einnig er svæðið á skrá yfir jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, þ.e. nútímahraun og gervígagar. Forðast skal að raska þessum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til. Ummerki skriðufalla eru algeng í fellunum umhverfis Norðausturveg. Kortlagning ummerkja og samantekt skriðufallasögu leiddi í ljós 24 skriðuföll, flest fremur lítil, á svæðinu í nágrenni nýrrar veglínu umhverfis bæinn Húsabakka í vestanverðum Garðsnúp. Í ljósi þessa verður að teljast líklegt að nokkrar skriður geti fallið á veginn umhverfis Húsabakka á næstu áratugum. Flóð vegna leysinga í Skjálfandafljóti eru nokkuð tíð og hafa ísstíflur komið við sögu í 12 af 24 þekktum flóðaatburðum á 120 ára tímabili. Hvorki er hægt að sjá að fyrirhuguð vegaframkvæmd minnki eða auki sérstaklega flóðahættu eða áhrif af völdum flóða við bæinn Húsabakka. Æskilegt er þó að huga vel að mögulegum áhrifum framkvæmdarinnar á hegðun flóða við Húsabakka og gera varnargarða til að beina ánni til norðvestur undan fyrirhugaðri brú og þannig frá Húsabakka.			
Lykilorð		Yfirfarið MH	

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 ATHUGUNARSVÆÐI	7
2.1 Gróðurfar	7
2.2 Svæðislýsing og jarðfræði	8
3 AÐFERÐIR	9
3.1 Vettvangsrannsóknir	10
3.2 Flokkun og verndargildi tegunda	10
3.3 Flokkun og verndargildi vistgerða	11
3.4 Jarðfræði	12
3.5 Mat á umhverfisáhrifum	12
4 NIÐURSTÖÐUR	12
4.1 Flóra og funga	12
Æðplöntuflóra	12
4.2 Vistgerðir á landi	13
4.2.1 Verndargildi vistgerða	15
4.2.2 Gróðurlýsing	18
4.3 Skriðuföll	31
4.3.1 Skriðufallaaðstæður	31
4.3.2 Skriðusaga	31
4.3.3 Mat á aðstæðum skriðufalla	33
4.4 Skjálfandafljót – Flóð og klakastíflur	34
4.4.1 Yfirlit flóða	34
4.4.2 Farvegir og ummerki flóða	35
4.4.3 Ný veglína og möguleg flóð	38
4.5 Jarðmyndanir á athugunarsvæði	38
5 UMRÆÐUR UM ÁHRIF OG ÁBENDINGAR	39
6 ÁLYKTANIR	43
7 ÞAKKIR	44
8 HEIMILDIR	44
9 VIÐAUKAR	50
1. viðauki. Æðplöntutegundir á athugunarsvæðinu.	50
2. viðauki. Mosategundir á athugunarsvæðinu.	55
3. viðauki. Fléttutegundir á athugunarsvæðinu.	59
4. viðauki. Sveppategundir á athugunarsvæðinu.	61
5. viðauki. Flatarmál og verndargildi vistgerða.	65

1 INNGANGUR

Vegagerðin undirbýr færslu á Norðausturvegi yfir Skjálfandafljót í Þingeyjarsveit. Færslan felur í sér nýtt vegstæði á um 6 km kafla og byggingu nýrrar brúar yfir Skjálfandafljót í stað núverandi einbreiðrar brúar.

Á haustmánuðum 2022 óskaði Vegagerðin eftir því að Náttúrufræðistofnun Íslands gerði úttekt á gróðurfari og samantekt á náttúruvá á áhrifasvæði fyrirhugaðra vegaframkvæmda. Seinna óskaði Vegagerðin einnig eftir úttekt á jarðminjum á athugunarsvæðinu. Athugunarsvæðið miðaðist við 150 m breitt belti beggja vegna við áætlaða veglínu en áhrifasvæði framkvæmdanna telst það svæði sem verður fyrir beinum eða óbeinum áhrifum vegna hennar og er í sumum tilfellum mun stærra en athugunarsvæðið.

Í skýrslunni er gerð grein fyrir hvaða landvistgerðir og plöntutegundir (æðplöntur, mosa, sveppi og fléttur) er að finna á athugunarsvæðinu. Verndargildi og verndarstaða vistgerða og plöntutegunda eru tilgreind og möguleg áhrif framkvæmda á þær. Áhersla er lögð á að greina mögulegt rask á skóglendi, votlendi og önnur gróðurlendi sem njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd og skógræktarlögum. Einnig er fjallað um áhrif fyrirhugaðra vegaframkvæmda á náttúru svæðisins út frá vistfræðilegu sjónarhorni og í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun 2005).

Náttúruvá á svæðinu var könnuð í sögulegu samhengi, gerð grein fyrir jarðfræðiaðstæðum með tilliti til skriðufalla og mat lagt á möguleg hættu af þeirra völdum, auk samantektar um flóð í Skjálfandafljóti.

2 ATHUGUNARSVÆÐI

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er í Köldukinn í Þingeyjarsveit. Framkvæmdarsvæðið er um 12 km langt, þar af er um 6,4 km kafla af nýju vegstæði en annars er veglínin á núverandi vegstæði eða um lítilla tilfærslu er að ræða. Framkvæmdarsvæðið byrjar rétt norðan við bæinn Háls og endar norðan við bæinn Tjörn. Nýtt fyrirhugað vegstæði hefst á milli bæjanna Torfuness og Ófeigsstaða þar sem áætluð veglína fer til norðausturs, yfir Skjálfandafljót og eyjuna Staðarbakka í fljótinu og kemur aftur inn á núverandi vegstæði rétt sunnan við bæinn Húsabakka. Norðan við bæina Garð og Hjarðarból beygir fyrirhuguð veglína aftur út af núverandi vegstæði, þar liggur hún aflíðandi til norðurs þar til hún sameinast aftur núverandi vegi nokkuð norðan við bæinn Tjörn. Afmarkað athugunarsvæði spannar 150 m breitt belti beggja vegna við áætlaða veglínu. Heildarflatarmál athugunarsvæðisins er því 357 ha eða 3,57 km² km.

Framkvæmdarsvæðið spannar fjölbreyttar land- og vistgerðir, s.s. víðáttumikið votlendi, graslendi og mólendi, birkiskóga, víðikjarr og ræktarland á láglendi. Vegstæðið liggur einnig meðfram Skriðnafelli og Garðsnúpi þar sem eru nokkuð brattar hlíðar en skriðuföll og snjóflóð eru þekkt á þessum slóðum.

2.1 Gróðurfar

Gróðurfari á athugunarsvæðinu í Köldukinn hefur verið breytt af mannavöldum og einkennist víða af manngerðum vistgerðum, sérstaklega í suðurhluta svæðisins. Í dalsbotni Skjálfandafljóts má finna mikið votlendi sem hefur að miklu leyti verið ræst fram og er hluti þess nytjaður

sem tún eða beitoland. Landbúnaðarsvæðin sem hafa orðið til á gömlu votlendi eru algengust í suður- og miðhluta athugunarsvæðisins vestan Skjálfandafljóts og sunnan eyjunnar í fljótinu, Staðarbakka. Þar má einnig finna votlendi, graslendi og móa sem hafa breyst misjafnlega mikið vegna landbúnaðarnýtingar.

Staðarbakki í Skjálfandafljóti er að hluta til vaxinn náttúrulegum birkiskógi en votlendi og móar eru líka til staðar. Nálægt árbökkum má finna óstöðugt umhverfi með litlum eða engum gróðri. Norðan Staðarbakka er stórt vel gróið móasvæði sem virðist lítið notað sem beitoland. Mósaík af votlendi og nytjagróðri einkennir svæði í nágrenni við Húsabakka. Norðan og norðaustan við Húsabakka tekur við þéttur birkiskógur bæði á hrauni og í vesturhlíðum Garðsnúps. Í Norðurhlíðum fjallsins er töluvert af skemmdum gróðri. Norður og norðaustur af Garðsnúpi tekur við gróður sem hefur myndast á hrauninu. Á svæðinu er einnig töluvert af manngerðum búsvæðum bæði vegna landbúnaðar og einnig vegna vegaframkvæmda fyrri tíma. Upphaflega var allt svæðið líklega þakið birkiskógi og lyngi á hrauni, en þar er þó enn að finna þó nokkuð af þessum náttúrulega gróðri.

2.2 Svæðislýsing og jarðfræði

Landslag svæðisins umhverfis Skjálfandafljót frá hálendisbrúninni í suðri til sjávar í norðri er mjög svo mótað af jökli. Ávöl og ílöng lögun fjalla og dala í skriðstefnu jökuls, ásamt ílöngum jökulöldum og ríkjandi setgerð jökulruðningi, bera þess skýr merki. Almennt einkennist jarðgrunnur svæðisins af jökulruðningi sem er sérstaklega áberandi sunnan til á svæðinu og hylur þar nær allan berggrunn. Utar t.d. yst í Garðsnúp, Kinnarfelli, Skriðnafelli og Út-Kinn er jökulruðningur ósamfelldur en jarðvegshula samfelld yfir stórum svæðum og liggur sumstaðar beint ofan á berggrunni (gögn NÍ). Fellin umhverfis Norðausturveg við Skjálfandafljót eru lág, Garðsnúpur er lægstur 150 – 200 m hár, en Kinnarfell og Skriðnafell rúmir 300 m og 400 m á hæð. Hlíðar fellanna eru hinsvegar víða nokkuð brattar og eru bæði skriðuföll og snjóflóð vel þekkt á þessum slóðum. Í miklum rigningum líkt og í Út-Kinn haustið 2021 eða við ákafar vorleysingar í kjölfar snjóavetra líkt og vorin 1995 og 2013 verður jarðvegur í hlíðum fellanna og lágum brekkum á svæðinu óstöðugur vegna mikils vatnsaga og vatnsmettunar setsins í þeim og getur þá verið mjög hætt við skriðuföllum (gögn NÍ). Á köflum liggur Norðausturvegur mjög nærri hlíðunum og falli skriður á annað borð er líklegt að þær fari þá yfir veginn, t.d. undir Kinnarfelli og Garðsnúp, ásamt víða á veginum út með Út-Kinn.

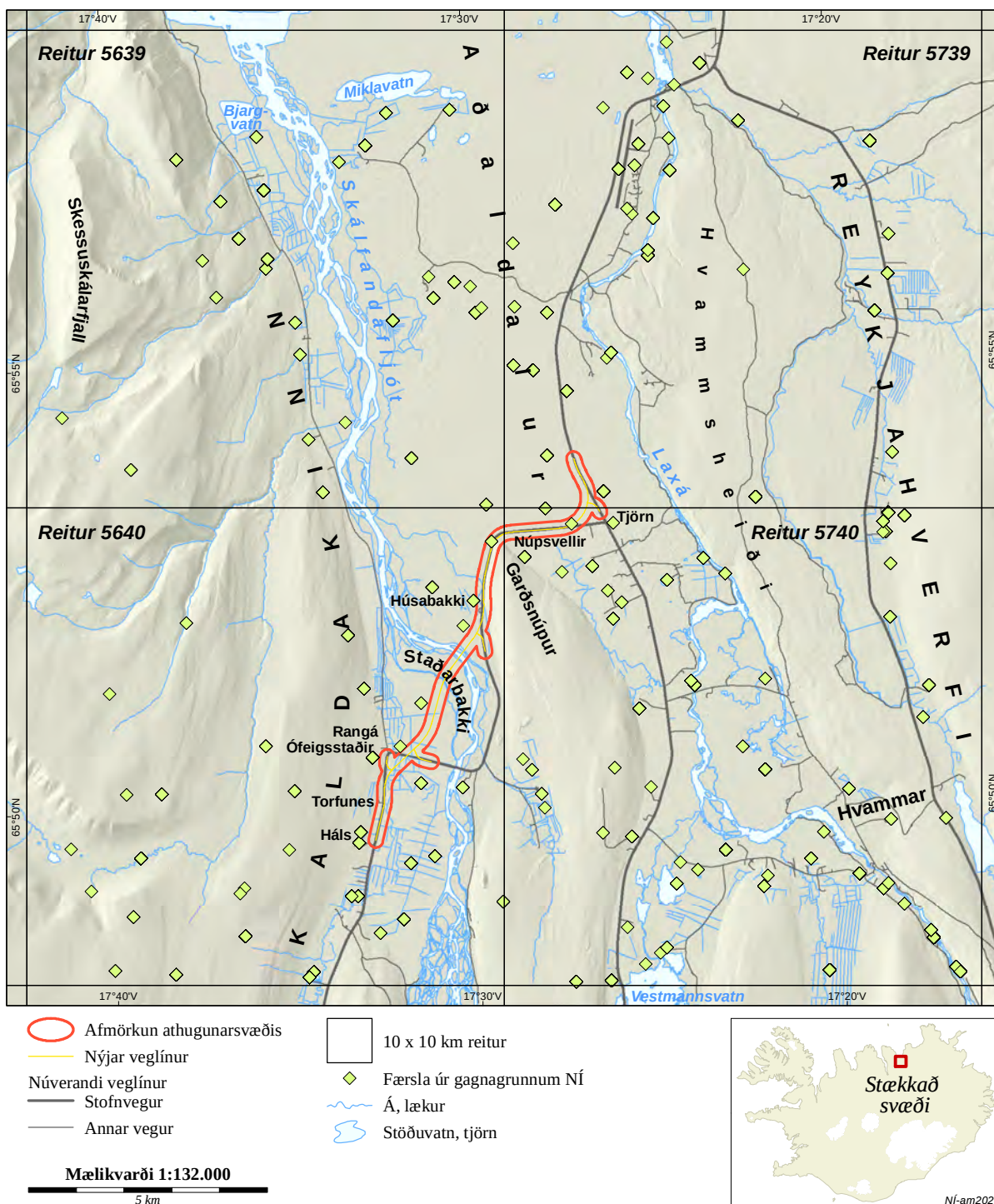
Svæðið er við vesturjaðar norðurgosbeltisins sem liggur frá Vatnajökli norður í Öxarfjörð. Berggrunnurinn er frá síðplíósen og fyrri hluta ísaldar og telst ungar á landsvísi eða um 0,8–5 milljóna ára gamall. Fornar megineldstöðvar eru það fjarri könnunarsvæðinu að óreglu og óstöðugleika í jarðlagastafla sem yfirleitt tengist tilvist þeirra gætir lítið eða ekki á svæðinu. Nokkur nútímahraun hafa runnið um Bárðardal og Aðaldal gegnum tíðina og þá haft áhrif á rennsli og aðstæður Skjálfandafljóts og gervigígar mynduðust á nokkrum stöðum (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998, Kristján Sæmundsson o.fl. 2012).

Virgni Bárðarbungueldstöðvarinnar norðvestan til í Vatnajökli er mjög mikil. Hraunflæði tengd gosum í eldstöðvakerfinu geta mögulega haft áhrif á farveg Skjálfandafljóts og ekki síður geta gos í norðanverðri Bárðarbunguöskjunni valdið jökulhlaupum í Skjálfandafljóti líkt og talið er að hafi gerst í kringum 1700 (Helgi Björnsson og Páll Einarsson 1999, Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2008). Náttúrvá af völdum eldgosa getur valdið vandræðum við nýjan Norðausturveg og þá líklegast sem flóð eða hlaup í Skjálfandafljóti en er ekki tekin fyrir sem sérstakt viðfangsefni í skýrslunni.

3 AÐFERÐIR

Staðsetning athugunarsvæðis

Áætluð veglína í Köldukinn er 11.914 m löng og var afhent í formi shp-skrár af Vegagerðinni. Ekki þurfti að afmarka athugunarsvæðið frekar út frá lýsingum eða öðrum gögnum (1. kort).



1. kort. Staðsetning athugunarsvæðis, fyrirhugaðs vegar og svæðis þar sem gögnum um líffræðilegan fjölbreytileika var safnað.

Gagnagrunnsleit og niðurhal gagna

Upplýsingar um líffræðilegan fjölbreytileika svæðisins fengust úr gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ), þangað voru sótt gögn úr fjórum 10x10 km reitum sem liggja næst athugunarsvæðinu og eru notaðir við kortlagningu á útbreiðslu plöntutegunda (1. kort). Alls fannst 5701 færsla sem lýsa 1801 sýni úr plöntusöfnum NÍ (safnað á tímabilinu 1884–2012), ásamt 3270 athugunum sem voru gerðar á tímabilinu 1900–2023. Enginn af þessum tæplega 6000 gagnasöfnunarstöðum var staðsettur innan athugunarsvæðisins. Út frá þessum gögnum voru útbúnir listar yfir tegundir sem hugsanlega væru til staðar á svæðinu.

Úttekt á jarðminjum fól í sér samantekt á fyrirliggjandi gögnum um athugunarsvæðið en ekki eiginlega vettvangsathugun.

3.1 Vettvangsrannsóknir

Kortlagning og athugning á ummerkjum skriðufalla, flóða og helstu setgerðum á vettvangi fór fram 16. júní 2023. Sjáanleg skriðuör í fellum voru metin með upplýsingar úr ofanflóðagrunni og loftmyndir af svæðinu til hliðsjónar. Einnig voru bakkar Skjálfandafljóts og eldri farvegir fljótsins skoðaðir með tilliti til rofsára og ummerkja flóða.

Kortlagning vistgerða og skráning æðplöntutegunda á vettvangi fór fram dagana 24.–28. júlí 2023. Heildarvegalegd sem var gengin á meðan vettvangsrannsókninni stóð var 66.794 m og voru alls 1069 rannsóknarpunktar skoðaðir innan athugunarsvæðisins (2. kort). Meðalþéttleiki rannsóknarpunkta var því um 2,95 á ha. Innan einsleitra vist- eða landgerða sem auðvelt var að greina og spönnuðu stór svæði, s.s. birkiskóga og hraun, var aðeins einn rannsóknarstaður greindur. Þéttleiki rannsóknarpunkta er sýndur með hitakorti, sem gert var í QGIS með 100 m radíus.

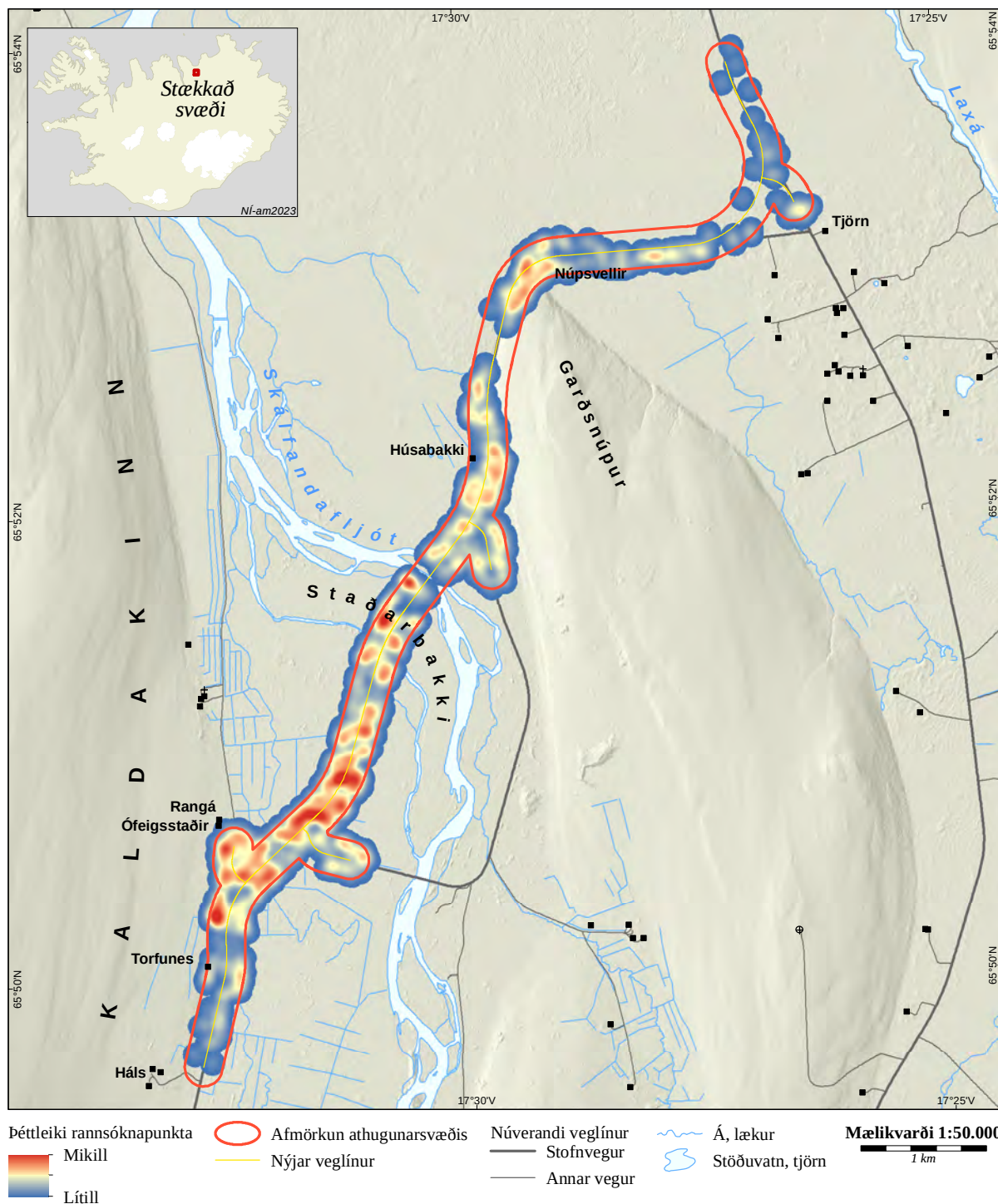
Við hvern rannsóknarpunkt var vist- eða landgerð könnuð og greind auk þess sem æðplöntutegundir voru skoðaðar og skráðar. Einnig var æðplöntuflóra könnuð ítarlega á níu flórurannsóknarstöðum í helstu vistlendum sem fundust á athugunarsvæðinu. Á hverjum stað var gerð ítarleg plöntuleit í 50 m radíus frá rannsóknarstað eða 7850 m² svæði.

Vist- og landgerðir voru skráðar og hnitsettar í tækinu Trimble Yuma GPS data collector með 0,4–1,0 m skekkju. Fundarstaðir æðplantna voru hnitsettir í tækinu GPSmap 62s með um 3 m skekkju.

3.2 Flokkun og verndargildi tegunda

Tegundaheiti æðplantna eru samkvæmt Wasowicz (2020). Nöfn annarra tegunda (mosar, fléttur og sveppir) eru samkvæmt Catalogue of Life (2023) og Index Fungorum (2023). Íslensk nöfn mosa-, fléttna- og sveppategunda í viðauka 1–3 eru samkvæmt Bergþóri Jóhannssyni (2003), Ágústi H. Bjarnasyni (2018), Herði Kristinssyni (2016) og Helga Hallgrímssyni og Guðríði Gyðu Eyjólfssdóttir (óútgefið handrit sveppatals, sem gefið verður út í ritröðinni Fjölrít Náttúrufræðistofnunar).

Verndargildi tegunda voru metin út frá hættuflokkum IUCN vegna mats á válista æðplantna (Wasowicz og Heiðmarsson 2019), válista mosa og fléttna frá árinu 1996 (Náttúrufræðistofnun 1996), heimsválista IUCN (IUCN 2023) auk auglýsingar nr. 1385 um friðun æðplantna, mosa og fléttna frá 18. nóvember 2021.



2. kort. Yfirlit vettvangsrannsókna við kortlagningu vistgerða. Hitakort sem sýnir þéttleika rannsóknapunkta.

3.3 Flokkun og verndargildi vistgerða

Vistgerðir á Íslandi hafa verið kortlagðar í mælikvarðanum 1:25.000 og var sú kortlagning lögð til grundvallar í verkefninu (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016, Náttúrufræðistofnun Íslands 2018b). Með vistgerð er átt við svæði þar sem ólífrænir umhverfispættir, svo sem loftslag, jarðvegur og raki, eru svipaðir og skapa því skilyrði fyrir ákveðin samfélög plantna og dýra til að þróast (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon 2016). Landvistgerðum á Íslandi hefur einnig verið skipað saman eftir skyldleika (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016).

Frummat á verndargildi vistkerfa var unnið árið 2016 (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon 2016) og við þetta mat var horft til heildarflatarmáls, fágæti, tegundaauðgi, grósku og kolefnisforða í jarðvegi (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon 2016). Árið 2019 var verndargildi vistgerða endurmetið með tilliti til fleiri þátta auk frummats og gerð grein fyrir svokölluðum forgangsvistgerðum, og er umfjöllun um verndargildi vistkerfa hér byggð á því mati (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019). Þar sem Ísland á aðild að Bernarsamningnum (Council of Europe 2019) var einnig tekið tillit til þess hvort vistgerð sé á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Allar vistgerðir voru líka skoðaðar með tilliti til þess hvort um sé að ræða vistgerð sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd).

3.4 Jarðfræði

Lýsingar á jarðfræði og skriðufallaaðstæðum svæðisins eru að miklu leyti byggðar á vinnu Náttúrufræðistofnunar Íslands í tengslum við skriðuföllin í Út-Kinn haustið 2021 og í Kinnarfelli vorið 2013. Með þeirri vinnu skapaðist þó nokkur þekking á aðstæðum og hvers konar skriðufalla sé að vænta á svæðinu, þau gögn bíða frekari úrvinnslu og birtingar og flokkast til óbirta innanhúsgagna. Skriðufallasagan er byggð á vettvangskonun jarðfræðilegra ummerkja, loftmyndatúlkun og munnlegum heimildum heimamanna. Ummerki skriðufalla voru kortlögð og flokkuð gróflega eftir hversu greinileg og þá gömul þau eru. Veðurstofa Íslands vinnur að dreifbýlishættumati vegna ofanflóða á svæðinu og deildi góðfúslega upplýsingum frá heimildarmönnum sínum um skriðuföll.

Samantekt um flóð í Skjálfandafljóti er unnin upp úr eldri heimildum og skýrslum Veðurstofunnar um flóðahættu í helstu fljótum landsins.

3.5 Mat á umhverfisáhrifum

Umfjöllun um umhverfisáhrif fyrirhugaða framkvæmda var samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun 2005).

4 NIÐURSTÖÐUR

4.1 Flóra og funga

Æðplöntuflóra

Til æðplöntuflóru svæðisins teljast 210 tegundir sem skráðar eru í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands. Í vettvangsferð sumarið 2023 fundust samtals 202 æðplöntutegundir á athugunarsvæðinu (1. viðauki). Innlendar tegundir eru langflestar, 182 eða 86,6 % af heildarfjölda tegunda, en aðfluttar tegundir eru 23 eða 11,4 % af heildarfjölda tegunda. Auk innlendra tegunda eru fjórar óvissar innlendar tegundir (1,9%) skráðar á svæðinu.

Í hópi nýaðfluttra tegunda sem hafa numið land á Íslandi og teljast nú ílendar eru samtals 11 tegundir. Ein þeirra er flokkuð sem ágeng tegund, þ.e. alaskalúpína, *Lupinus nootkatensis*. Níu aðfluttar æðplöntutegundir eru flokkaðar sem fornaðfluttar og ein tegund sem aðflutt með óþekkta landnámsögu. Tvær aðfluttar tegundir sem ekki hafa náð fótfestu í íslenskri náttúru eru einnig skráðar á svæðinu.

Af 210 æðplöntutegundum sem skráðar eru í gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar Íslands á athugunarsvæðinu er engin tegund á vólísta, 187 tegundir eru metnar en ekki flokkaðar sem í hættu (LC) en vólístaflökkunin á ekki við 23 tegundir (NA) (1. viðauki). Engar friðaðar æðplöntutegundir eru skráðar á svæðinu eða fundust í vettvangsskoðun.

Mosaflóra

Í gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar Íslands fundist skráningar um 185 tegundir mosa og soppmosa á svæðinu (2. viðauki). Af þeim eru tvær tegundir flokkaðar í VU-flokk (í nokkurri hættu) á heimsvólísta IUCN, þ.e. mosategundin topphetta, *Lewinskya laevigata* (J.E.Zetterst.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, og soppmosategundin (bleðlumosi) lautagletta, *Marsupella condensata* (Ångstr. ex C.Hartm.) Lindb. ex Kaal. Þrjár tegundir mosa eru flokkaðar í NT-flokk (í yfirvofandi hættu) á heimsvólísta IUCN, þ.e. tjarnakrækja, *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr., snæhaddur/snælubbi, *Polytrichastrum sexangulare* (Flörke ex Brid.) G.L. Sm. og lémosi, *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Litlar líkur eru á að lautagletta og snæhaddur/snælubbi finnist á svæði fyrirhugaðar vegagerðar vegna þess að báðar tegundir vaxa einkum í snjóðældum til fjalla.

Funga

Skráningar um 244 tegunda sveppa á svæðinu fundust í gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar Íslands (4. viðauki), þar af eru 97 tegundir fléttna (3. viðauki) en verið er að fella fléttur inn í flokkunarkerfi sveppa. Fjórar tegundir kólfsveppa sem hafa fundist á svæðinu eru á heimsvólísta IUCN, þ.e. sortusniglingur, *Hygrophorus calophyllus* P. Karst. flokkast í EN-flokk (í hættu), en skarlattoppa, *Hygrocybe punicea* (Fr.) P. Kumm., fjóluhúfa, *Cuphophyllus lacmus* (Schumach.) Bon, og porfirroðla, *Entoloma porphyrophaeum* (Fr.) P. Karst., flokkast í VU-flokk (í nokkurri hættu). Auk þess er ein fléttutegund skráð sem tegund í yfirvofandi hættu (VU) samkvæmt íslenskri vólístaflökkun frá 1996, það er birkiskegg, *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

Fjóluhúfa, *C. lacmus*, er sveppategund sem er skráð á svæðinu og á bara einn annan þekktan fundarstað á landinu.

4.2 Vistgerðir á landi

Samanlagt flatarmál allra vistgerða og landgerða á kortlögðu athugunarsvæði er 357 ha eða 3,57 km². Þar af eru landvistgerðir á 350 ha eða á um 98% athugunarsvæðisins. Ferskvatn er á 7 ha, sem er um 2% svæðisins (1. tafla). Vistgerðakort (1. viðauki) má finna aftast í skýrslunni. Nokkrar smátjarnir voru kortlagðar á vettvangi en voru ekki flokkaðar frekar til ferskvatnsvistgerða.

Alls voru kortlagðar 22 landvistgerðir í níu vistlendum auk fjögurra flokka annarra landgerða (1. tafla). Þegar aðeins er horft til vist- og landgerða á landi flokkast stærsti hluti athugunarsvæðisins sem aðrar landgerðir, um 101,7 ha sem jafngildir um 28,5 % (1. tafla). Þar vega þyngst tún og akurlendi eða 14,4 % svæðisins en þéttbýli og annað manngert land þekur 13,9%. Tveir aðrir landgerðaflokkar hafa minni þekju; skógrækt þekur um 0,5 ha eða tæp 0,14% svæðisins og skógarkerfill og fleiri áþekkar tegundir finnast á um 0,26 ha svæðisins (0,07%).

Það vistlendi sem er með mesta þekju á svæðinu er mólendi (76,27 ha eða 21,4% athugunarsvæðisins). Þetta vistlendi skiptist aðallega milli fjalldrapamóavistar, sem þekur 46,56 ha eða 13% svæðisins, og víðikjarrvistar, sem þekur 22,05 ha eða 6,2% svæðisins. Samanlögð þekja annarra mólendisvistgerða er 7,66 ha eða 2,1 % svæðisins. Af þeim er grasmóavist algengust með 6,83 ha þekju (1,88% svæðisins), svo kemur flagmóavist með 0,6 ha þekju eða 0,2% svæðisins og lyngmóavist á láglandi með 0,23 ha þekju eða 0,06%.

1. tafla. Flatarmál (ha) og hlutfall (%) vistlenda og vistgerða/annarra landgerða á landi innan athugunarsvæðisins.

Vistlendi/Aðrar landgerðir		Athugunarsvæði	
Vistgerð/Flokkar annarra landgerða		Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)
Land		350	98
L2 Moldir		2,33	0,7
L2.1 Moldavist		2,33	0,7
L3 Skriður og klettur		0,44	0,12
L3.2 Grasvíðiskriðuvist		0,04	<0.1
L3.3 Ljónslappaskriðuvist		0,40	0,1
L4 Eyrar		5,12	1,4
L4.1 Eyravist		3,08	0,9
L4.2 Auravist		2,04	0,6
L5 Moslendi		0,42	0,1
L5.2 Melagambavist		0,42	0,1
L6 Hraunlendi		41,58	11,6
L6.4 Lynghraunavist		41,58	11,6
L8 Votlendi		30,06	8,4
L8.4 Hrossanálarvist		0,63	0,2
L8.9 Starungsmýravist		22,16	6,2
L8.11 Brokflóavist		0,07	<0.1
L8.12 Starungsflóavist		0,40	0,1
L8.13 Tjarnastararflóavist		5,97	1,7
L8.14 Gulstararflóavist		0,83	0,2
L9 Graslendi		40,92	11,5
L9.2 Finnungsvist		0,40	0,1
L9.4 Snarrótavist		30,25	8,5
L9.5 Grasengjavist		3,73	1,0
L9.6 Língresis- og vingulsvist		6,53	1,8
L10 Mólendi		76,27	21,4
L10.2 Flagmóavist		0,60	0,2
L10.4 Grasmóavist		6,83	1,9
L10.6 Fjalldrapamóavist		46,56	13,0
L10.8 Lyngmóavist á láglendi		0,23	0,1
L10.10 Víðikjarrvist		22,05	6,2
L11 Birkiskóglendi		51,28	14,4
L11 Birkiskógur		51,28	14,4
L14 Aðrar landgerðir		101,70	28,5
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land		49,56	13,9
L14.2 Tún og akurlendi		51,38	14,4
L14.3 Skógrækt		0,50	0,1
L14.4 Alaskalúpína		0,26	<0.1
Vatn Ferskvatn		7,05	2,0
V2 Straumvötn		7,05	2,0
Samtals		357	100,0

Skóglendi er með næstmestu þekju á athugunarsvæðinu, 51,28 ha eða 14,4 % svæðisins, og þar er einungis um eina vistgerð að ræða, birkiskóg.

Graslendi þekur rúmlega 40 ha eða 11,5 % svæðisins og þar er að finna fjórar vistgerðir. Snarrótavist er algengust með 30,25 ha þekju eða 8,5%, svo kemur língresis- og vingulsvist með 6,53 ha þekju eða 1,8%, þá grasengjavist með 3,73 ha þekju (1%) og að lokum finnungsvist með 0,4 ha þekju eða 0,1 % svæðisins.

Hraunlendi sem greindist bara í norðurhluta athugunarsvæðisins þekur talsvert svæði eða 41,58 ha sem samsvarar 11,6% af svæðinu en í þessu vistlendi greindist bara ein vistgerð, lynghraunavist.

Önnur vistlendi skráð á svæðinu eru samtals með heildarþekju rétt undir 10% og þar af er votlendi algengast með 30,1 ha þekju eða 8,4% svæðisins. Votlendisvistgerðir sem fundust á athugunarsvæðinu voru sex talsins og er starungsmýravist langalgengust með 22,16 ha þekju eða 6,2%. Aðrar votlendisvistgerðir eru mun sjaldgæfari og nemur samanlögð þekja þeirra rétt rúmlega 2%. Af þeim er tjarnastararflóavist með mesta þekju, 5,97 ha eða 1,7%, svo kemur gulstararflóavist með 0,83 ha þekju (0,2%), hrossanálarvist með 0,63 ha þekju (0,2%), starungsflóavist með 0,4 ha þekju (0,1%) og brokflóavist með minnsta þekju mýrlendisvistgerða innan athugunarsvæðisins eða 0,065 ha (0,02%).

Eyrar eru með heildarþekju 5,12 ha eða 1,41% athugunarsvæðisins. Hér er eyravist með mesta þekju, 3,08 ha (0,9%). Auravist er aðeins sjaldgæfari með heildarþekju 2,04 ha, eða 0,6% athugunarsvæðis.

Þau þrjú vistlendi sem eftir eru, þ.e. moldir, skiður og moslendi, þekja innan við 1% athugunarsvæðisins. Moldavist þekur 2,33 ha eða 0,7%. Tvær skriðuvistir þekja 0,44 ha samanlagt og er ljónslappaskriðuvist með 0,4 ha þekju (0,1%) en grasvíðiskriðuvist með 0,0425 ha þekju eða 0,01% svæðisins.

Moslendi er sjaldgæfa vistlendið innan athugunarsvæðisins og er melagambravist eina vistgerðin sem er skráð á svæðinu í þessum flokki, með 0,42 ha þekju eða 0,1%.

4.2.1 Verndargildi vistgerða

Flestar vistgerða á athugunarsvæðinu finnast um allt land og eru algengar á landsvísu en verndargildi þeirra er mishátt. Að jafnaði er verndargildi gróskumikilla vistgerða hærra en lítið gróinna vistgerða.

Votlendisvistgerðir

Starungsmýravist er gróskumikil votlendisvistgerð sem hefur mjög hátt verndargildi, bæði samkvæmt frummati Náttúrufræðistofnunar Íslands og endurmati frá árinu 2019 (verndargildi 32). Starungsmýravist er einnig skilgreind sem forgangsvistgerð við val svæða á framkvæmdaáætlun náttúruminjasráðs. Hún er með mesta þekju votlendisvistgerða á athugunarsvæðinu og nær til samtals rúmlega 22 hektara eða 6,2% (2. tafla). Starungsmýravist er ríkjandi norðan og sunnan megin við núverandi veg á svæðinu austur frá Ófeigsstöðum.

Gulstararflóavist er önnur votlendisvistgerð með mjög hátt verndargildi samkvæmt frummati og endurmati (mjög hátt/verndargildi 32). Rétt eins og starungsmýravist telst gulstararflóavist til forgangsvistgerða. Hún fannst einungis á einu stað innan athugunarsvæðisins, á Staðarbakka. Samanlögð þekja gulstararflóavistar á athugunarsvæðinu er frekar lág eða 0,83 ha (0,2%).

Tjarnastararflóavist er þriðja votlendisvistgerðin á athugunarsvæðinu með mjög hátt verndargildi samkvæmt frummati og endurmati (mjög hátt/verndargildi 29) og telst til forgangsvistgerða. Vistgerðin er með næsthæsta þekju votlendisvistgerða á athugunarsvæðinu eða 5,97 ha. Tjarnastararflóavist myndar langar breiður í gömlum farvegi norðan og vestan Húsabakka en vistgerðina má einnig finna á votlendissvæðinu austan Ófeigsstaða, beggja vegna núverandi vegar.

Brokflóavist og starungsflóavist eru ekki mjög útbreiddar vistgerðir á athugunarsvæðinu og er samanlögð heildarþekja þeirra einungis 0,47 ha. Starungsflóavist finnst á votlendissvæðum austan Ófeigsstaða (norðan við núverandi veg) og norðan Húsabakka, en brokflóavist finnst bara á einum stað, á votlendissvæði austan Ófeigsstaða (sunnan við núverandi veg).

2. tafla. Verndargildi vistgerða sem fundust innan athugunarsvæðis.

Land	Gróðurþekja (%) ¹	Verndargildi frummat ²	Á lista Bernar-samnings ³	Forgangs-vistgerð ⁴	Verndargildi endurmat ⁵	61. gr. náttúru-verndarlaga ⁶
L2 Moldir						
L2.1 Moldavist	36	Lágt			3	
L3 Skriður og klettur						
L3.2 Grasvíðiskriðuvist	17	Lágt	×		6	
L3.3 Ljónslappaskriðuvist	4	Lágt	×		6	
L4 Eyrar						
L4.1 Eyravist	4	Lágt			3	
L4.2 Auravist	63	Miðlungs			9	
L5 Moslendi						
L5.2 Melagambravist	74	Miðlungs			7	
L6 Hraunlendi						
L6.4 Lynghraunavist	79	Miðlungs			9	
L8 Votlendi						
L8.4 Hrossanálavist	94	Miðlungs	×		15	
L8.9 Starungsmýravist	98	Mjög hátt	×	×	32	×
L8.11 Brokflóavist	98	Mjög hátt			22	×
L8.12 Starungsflóavist	98	Mjög hátt	×		23	×
L8.13 Tjarnastararflóavist	96	Mjög hátt	×	×	29	×
L8.14 Gulstararflóavist	93	Mjög hátt	×	×	32	×
L9 Graslendi						
L9.2 Finnungsvist	98	Hátt	×		13	
L9.4 Snarrótarvist	100	Hátt	×		21	
L9.5 Grasengjavist	98	Hátt	×		21	
L9.6 Língresis- og vingulsvist	98	Hátt	×		21	
L10 Mólendi						
L10.2 Flágmóavist	76	Lágt			5	
L10.4 Grasmóavist	94	Hátt	×		18	
L10.6 Fjalldrapamóavist	96	Miðlungs			15	
L10.8 Lyngmóavist á láglendi	94	Miðlungs	×		21	
L10.10 Víðikjarrvist	97	Mjög hátt	×		25	
L11 Birkiskóglendi						
L11 Birkiskógur	99	Hátt	×	×	18	×
L14 Aðrar landgerðir⁷						
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land						
L14.2 Tún og akurlendi						
L14.3 Skógrækt						
L14.4 Alaskalúpína						
Vatn Ferskvatn						
V2 Straumvötn						

¹ Meðalgróðurþekja í viðkomandi vistgerð skv. fyrri mælingum (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016).

² Frummat á verndargildi skv. Jóni Gunnari Ottóssyni og Sigurði H. Magnússyni (2016), Marianne Jensdóttur Fjeld o.fl. (2016) og Gunnhildar Georgsdóttur o.fl.

³ Á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe 2019).

⁴ Forgangsvistgerð samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

⁵ Verndargildi samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

⁶ Sérstök vernd tiltekinnar vistkerfa og jarðminja (61. gr. laga nr. 60/2013, um náttúruvernd).

⁷ Verndargildi annarra landgerða ekki metið, ath. þó skógrækt (Lög nr. 33/2019, um skóga og skógrækt).

Hrossanálavist, sem einnig heyrir undir votlendi en er meira á sendnu undirlagi, er metin með miðlungs verndargildi eða 15 samkvæmt endurmati. Hún finnst aðeins á tveimur stöðum innan athugunarsvæðisins og er þekja hennar mjög lág (0,63 ha).

Fimm votlendisvistgerðir á athugunarsvæðinu, hrossanálavist, starungsmýravist, starungsflóavist, tjarnastararflóavist og gulstararflóavist, eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe 2019). Þar sem vistgerðirnar mynda samfelld votlendi yfir 2 ha að flatarmáli njóta þær verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013.

Birkiskógur er landvistgerð með hátt verndargildi samkvæmt frum- og endurmati NÍ á verndargildi vistgerða og telst til forgangsvistgerða. Útbreiðsla birkiskóga er töluverð á athugunarsvæðinu og er heildarþekja vistgerðarinnar rúmlega 51 ha eða um 14 % athugunarsvæðisins. Birkiskógur er að finna á Staðarbakka. Þar myndar birkiskógur stóran blett nákvæmlega þvert yfir athugunarsvæðið. Birkiskógur finnst einnig á hrauni beggja vegna núverandi vegar norðan Húsabakka og í vesturhlíðum Garðsnúps. Vistgerðin þekur einnig töluvert svæði meðfram vegi norðan við bæinn Tjörn. Birkiskógur er á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar.

Fjórar gróskumiklar graslendisvistgerðir voru kortlagðar innan athugunarsvæðisins. Snarrótarvist er með hátt verndargildi samkvæmt frum- og endurmati (verndargildi 21) og er á lista Bernarsamningsins. Á athugunarsvæðinu finnst vistgerðin á gömlu rættar- og beitolandi á þykkum og frjósömum jarðvegi, líklega votlendisjarðvegi, og er hún rík af æðplöntum. Snarrótarvist er útbreidd á suðurhluta athugunarsvæðisins, austan megin við núverandi veg meðfram Rangá. Stórt svæði þakið snarrótarvist finnst einnig suðvestur af eyðibýlinu Skriðuseli rétt austan við núverandi veg. Í kringum Núpsvelli og austan við þá má einnig finna stóra bletti snarrótarvistar.

Grasengjavist er önnur graslendisvistgerð með hátt verndargildi og er hún einnig á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Vistgerðin finnst á sendnu framburðarlandi og einnig á framræstu landi. Á athugunarsvæðinu fannst vistgerðin aðallega meðfram Rangá en litla bletti er hægt að finna á framræstum svæðum; einn norðan við veg austan við bæinn Engihlíð og annan sunnan og norðan við Húsabakka.

Gróskumikið graslendi vaxið hálíngresi, túnvingli og fleiri graslendistegundum flokkast sem língresis- og vingulsvist. Vistgerðin er með hátt verndargildi og er á lista Bernarsamningsins. Língresis- og vingulsvist er á smáum blettum meðfram Rangá, austan við bæinn Engihlíð, en einnig sunnan- og norðan megin við núverandi veg austur frá Núpsvöllum.

Fjórða graslendisvistgerðin sem fannst á athugunarsvæðinu, finnungsvist (1. mynd), er með hátt verndargildi samkvæmt frummati Náttúrufræðistofnunar Íslands en bara með 13 gildi samkvæmt



1. mynd. Finnungsvist, graslendisvistgerð sem er á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar. Ljósm. Pawel Wasowicz, 25. júlí 2023.

endurmati. Hún er þó á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar. Vistgerðin er ekki útbreidd á svæðinu og finnst bara á þremur litlum blettum í móum sunnan Húsabakka, í lægðum þar sem snjór liggur lengi fram eftir vori.

Fjórar mólendisvistgerðar sem kortlagðar voru á svæðinu eru með mjög hátt, hátt eða miðlungs verndargildi. Víðikjarrvist er með hæsta verndargildið í þessum flokki en hún er með mjög hátt verndargildi samkvæmt frummati Náttúrufræðistofnunar Íslands og hátt verndargildi samkvæmt endurmati (verndargildi 25). Vistgerðin er líka á lista Bernarsamningsins. Vistgerðin er frekar útbreidd á athugunarsvæðinu og þekur samtals 22 hektara. Aðalútbreiðslusvæði víðikjarrvistar er norðan Húsabakka, á Staðarbakka og á athugunarsvæði sunnan við Staðarbakka en norðan við núverandi veg. Loðvíðir er ríkjandi tegund í flestum víðikjarrvistgerðum á athugunarsvæðinu.

Grasmóavist sem er á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar er með hátt verndargildi samkvæmt frummati Náttúrufræðistofnunar Íslands en með verndargildið 18 samkvæmt endurmati frá 2019. Vistgerðin finnst einungis á einum stað innan athugunarsvæðisins, í móum norðan við Torfunes.

Fjalldrapamóavist er með miðlungs verndargildi samkvæmt bæði frum- og endurmati (verndargildi 15). Þetta er önnur útbreiddasta vistgerðin á athugunarsvæðinu (eftir birkiskógi) með heildapekju 46,56 hektara (13%). Aðalútbreiðslusvæði fjalldrapamóavistar er sunnan Húsabakka, á Staðarbakka og á athugunarsvæði sunnan við Staðarbakka en norðan við núverandi veg.

Aðrar landvistgerðir á athugunarsvæðinu hafa lágt til miðlungs verndargildi, á bilinu 3–9, samkvæmt endurmati (2. tafla). Þetta eru yfirleitt vistgerðir þar sem gróðurþekja er strjál eða ósamfelld, s.s. melavistgerðir, moldir, skriðuvistgerðir og eyrar en einnig vistgerðir moslendis þar sem mosaþekja er að jafnaði um eða yfir 75%.

4.2.2 Gróðurlýsing

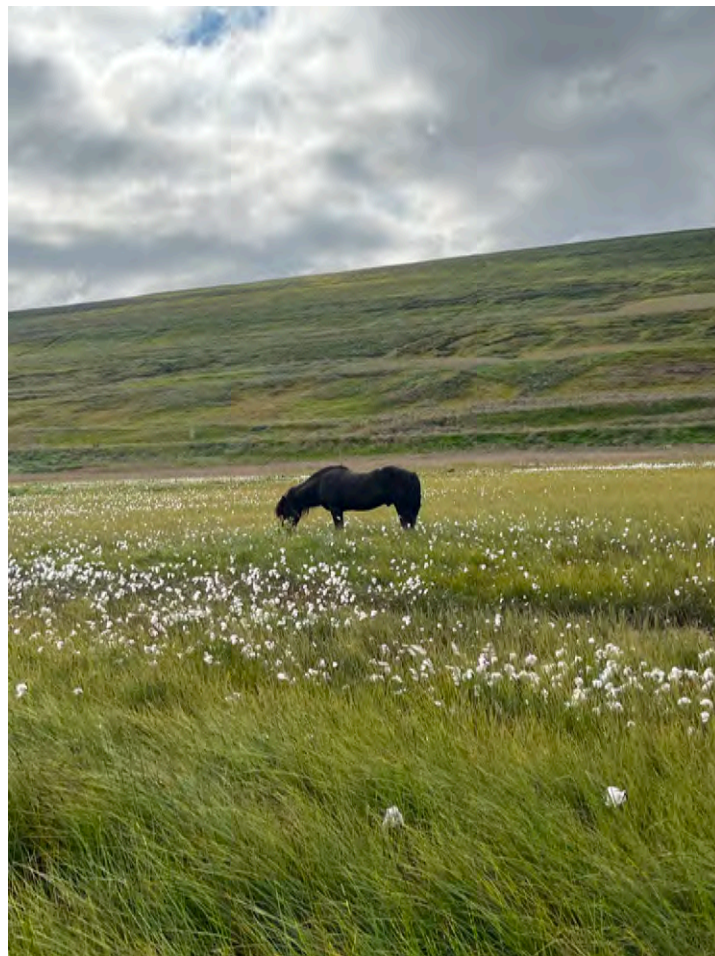
Meðfram núverandi vegi frá bænum Hálsi til bæjarins Rangár

Landbúnaðarland einkennir svæðið beggja vegna núverandi vegar, á suðurhluta svæðisins eru tún og beitoland allsráðandi (2. mynd). Meðfram ánni Rangá, vestan megin við núverandi veg, er mikið votlendissvæði sem er nýtt sem beitoland (3. mynd). Á mjög blautum svæðum, þar sem framræsla hefur ekki dugað til, er starungsmýravist ríkjandi. Þar er flatt og slétt svæði þakið frjósömu mýrlendi, deigu til forblautu. Þar sem vatn stendur hátt er hægt að finna stóra bletti tjarnarstararflóavistar. Landið er algróið en gróður er víða frekar lávaxinn vegna beitarálags. Hér eru æðplötur ríkjandi en mosaþekja er einnig mikil. Vegna mikillar bleytu finnast fléttur ekki á svæðinu. Á þurrum svæðum í gömlu beitarlandi eru snarrótarvist og aðrar gróskumiklar graslendisvistgerðir, s.s. grasengjavist og língresis- og vingulsvist alls ráðandi (3. kort). Þetta á sérstaklega við svæði meðfram Rangá og núverandi vegi. Hér og þar er einnig hægt að finna bletti víðikjarrvistar.

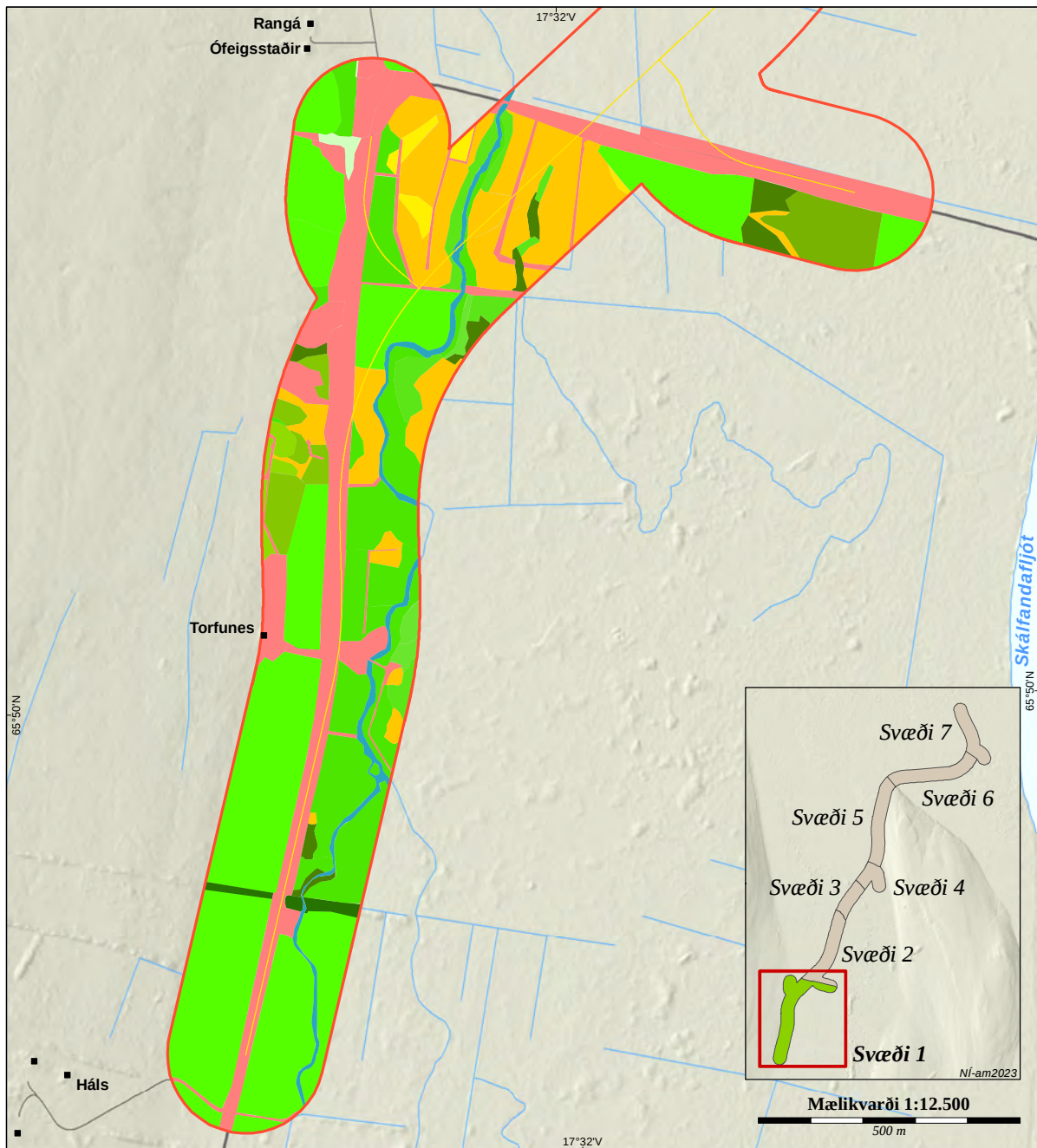
Á svæðinu er einnig að finna breiður af skógarkerfli og einstakar plöntur spánarkerfils meðfram núverandi vegi og í skurðum við veginn. Stærsta breiða skógarkerfils á svæðinu er við hlöðu sunnan Ófeigsstaða. Þrjár tegundir kólfsveppa á heimsválista IUCN fundust rétt sunnan við athugunarsvæðið í landi Gvendarstaða, skarlattoppa, *H. punicea*, fjóluhúfa, *C. lacmus*, og porfírröðla, *E. porphyrophaeum*. Ætla má að þessar tegundir séu víðar á þessum slóðum.



2. mynd. Landbúnaðarland einkennir svæðið frá bænum Hálsi til bæjarins Rangár. Ljós. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.



3. mynd. Votlendissvæði meðfram Rangá er nýtt sem beitiland. Starungsmýravist er ríkjandi á svæðinu. Ljós. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 26. júlí 2023.



VIST- OG LANDGERÐIR

L8 Votlendi

L8.9 Starungsmýravist

L8.11 Brokflóavist

L8.13 Tjarnastararflóavist

L9 Graslandi

L9.4 Snarrótarvist

L9.5 Grasengjavist

L9.6 Língresis- og vingulsvist

L10 Mólendi

L10.2 Flagmóavist

L10.4 Grasmóavist

L10.6 Fjalldrapamóavist

L10.10 Víðikjarrvist

L14 Aðrar landgerðir

L14.1 Þéttbýli og annað manngert land

L14.2 Tún og akurlendi

L14.3 Skógrækt

L14.6 Skógarkerfill og fleiri áþekkar tegundir

V Ferskvatn

V1 Stöðuvatn og V2 Straumvötn

Afmörkun athugunarsvæðis

Nýjar veglínur

Núverandi veglínur

Stofnvegur

Annar vegur

Á, lækur

Stöðuvatn, tjörn

3. kort. Vistgerðir á svæðinu meðfram núverandi vegi frá bænum Hálsi til bæjarins Rangár.

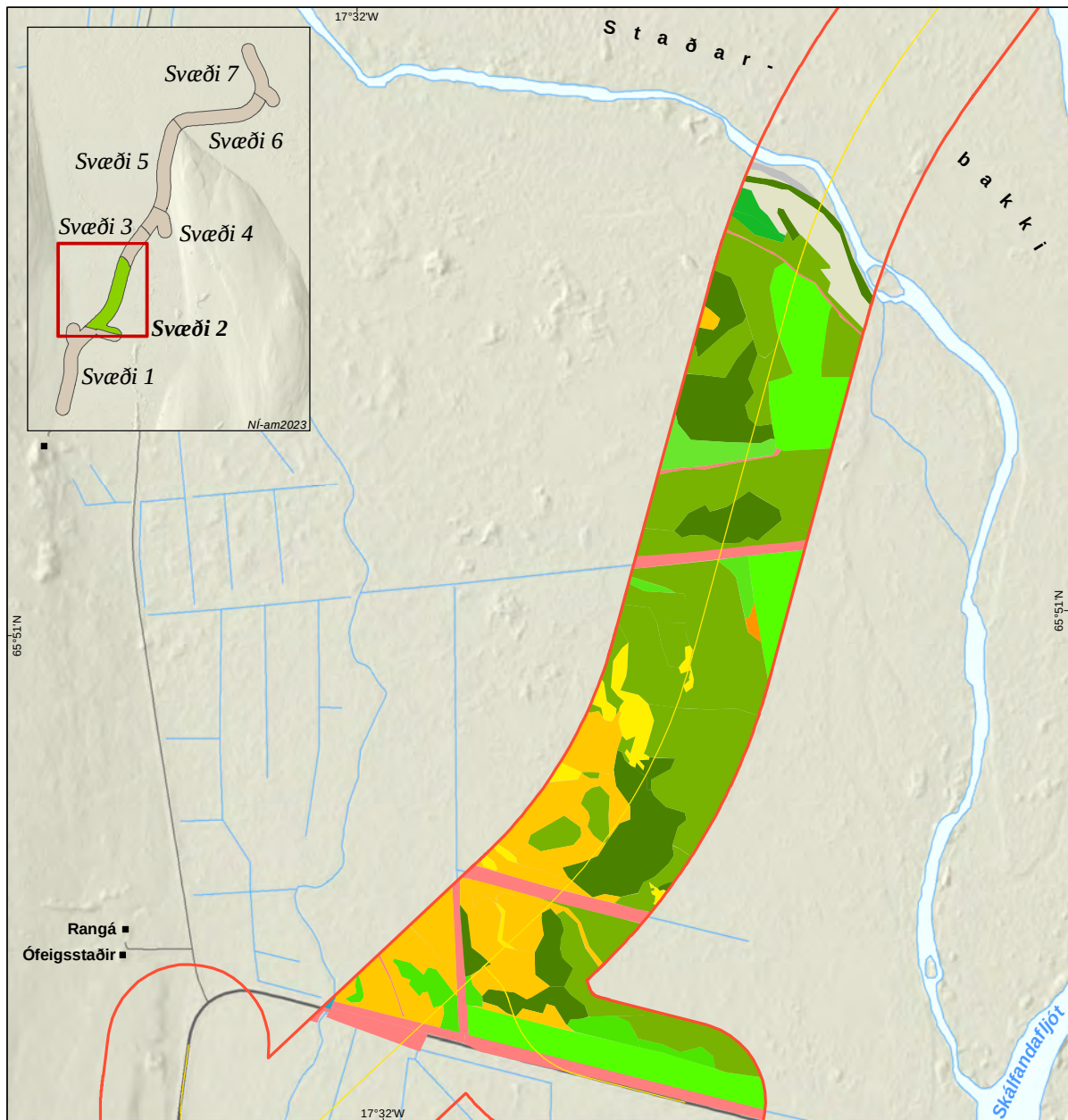
Votlendis- og móasvæði norðan við núverandi veg en sunnan við Staðarbakka

Upphaflega einkenndist þetta svæði líklega af samfelldu votlendi en með tilkomu mannsins voru stórir hlutar votlendisins ræstir fram sem hafði veruleg áhrif á gróðurinn. Sumstaðar þar sem framræsla hefur ekki dugað til að þurrka upp jarðveg er landið ennþá mjög blautt. Þarna eru votlendisvistgerðir ríkjandi: starungsmýravist (sem er algengust) og tjarnastaraflóavist í gömlum tjörnum (4. kort). Þar sem landið er þurrt (sérstaklega í norður- og norðvesturhluta svæðisins) eru móa- og graslendisvistgerðir alls ráðandi, fjalldrapamóar eru algengastir en grasengjavist hefur líka verið kortlögð á svæðinu. Í móum finnst á mörgum stöðum bláklukka, *Campanula rotundifolia*, sem er algeng á Austurlandi en utan þessa landshluta hefur tegundin aðallega fundist meðfram vegakerfinu og nálægt þéttbýli. Tilvist bláklukku í þessu umhverfi og útbreiðslumynstur hennar benda sterklega til þess að náttúruleg fræðreifing (líklegast með fuglum) standi að baki uppruna stofnsins (4. mynd).

Svæði með mismiklu vatni í undirlaginu skapa hér flókna mósaík. Á milli rakra og þurra svæða voru einnig aðrar tegundir vistgerða kortlagðar. Þar skal fyrst og fremst nefna víðikjarr sem hefur mikla þekju á svæðinu en þar eru loðvíðir og gulvíðir helstu tegundirnar. Nær ánni breytir útbreiðsla gróðurtegunda um mynstur og myndar skýr belti. Þar finnst aura- og eyravist, ásamt birkiskógi og víðikjarri. Gera má ráð fyrir að mosategundir sem voru skráðar á svæðinu og eru á valista séu til staðar í votlendi innan svæðisins.



4. mynd. Bláklukka, *Campanula rotundifolia*, í móasvæði norðan við núverandi veg en sunnan við Staðarbakka. Útbreiðslumynstur hennar á svæðinu benda til þess að náttúruleg fræðreifing standi að baki uppruna stofnsins. Ljósm. Pawel Wasowicz, 26. júlí 2023.



VIST- OG LANDGERÐIR

L4 Eyrar

L4.1 Eyraðist

L4.2 Auravist

L8 Votlendi

L8.4 Hrossanálarvist

L8.9 Starungsmýravist

L8.12 Starungsflóavist

L8.13 Tjarnastararflóavist

L9 Graslandi

L9.4 Snarrótarvist

L9.5 Grasengjavist

L9.6 Língrís- og vingulsvist

L10 Mólendi

L10.6 Fjalldrapamóavist

L10.10 Víðikjarrvist

L11 Skóglendi

L11 Birkiskógur

L14 Aðrar landgerðir

L14.1 Þéttbýli og annað manngert land

L14.2 Tún og akurlendi

V Ferskvatn

V1 Stöðuvatn og V2 Straumvötn

○ Afmörkun athugunarsvæðis

— Nýjar veglínur

— Núverandi veglínur

— Stofnvegur

— Annar vegur

— Á, lækur

— Stöðuvatn, tjörn

Mælikvarði 1:12.500

500 m

4. kort. Vistgerðir á votlendis- og móasvæði norðan við núverandi veg en sunnan við Staðarbakka.

Staðarbakki

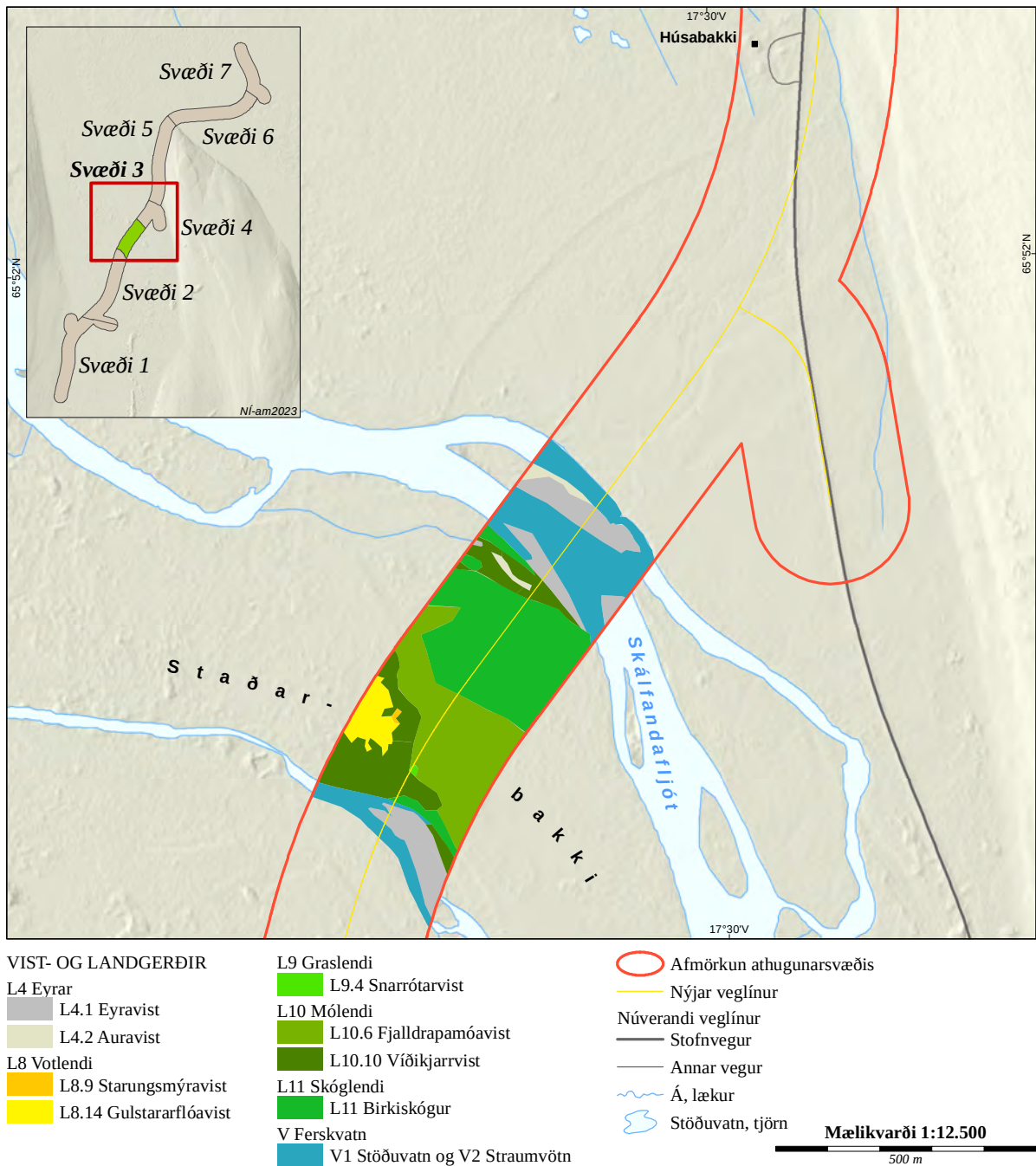
Staðarbakki er stór eyja í Skjálfandafljóti, rúmlega 100 ha að flatamáli. Eyjan er almennt vel þakin gróðri en fyrirhugaður vegur sker í gegnum svæðin þar sem gróður er þéttastur. Þarna má finna stór svæði þar sem gróður er með hátt verndargildi. Á athugunarsvæðinu nálægt miðju eyjarinnar voru kortlögð votlendi á borð við gulstararflóa (í gamalli tjörn) og starungsmýrar og er votlendissvæðið umkringt miklu víðikjarri (5. mynd). Á þurrlandi eyjarinnar eru fjalldrapamóar ríkjandi og breytast þeir smám saman í birkiskóg þegar nær dregur norðvesturhluta athugunarsvæðisins á eyjunni. Fyrirhugaður vegur liggur í gegnum eitt stærsta skógarsvæðið í Staðarbakka. Á árbökkum voru eyra- og auravist kortlagðar, báðar með litla gróðurþekju. Vegna mikillar náttúrulegrar röskunar og lítillar samkeppni hafa aðfluttar og ágengar plöntutegundir tilhneigingu til að ná fyrst fótfestu á þessum slóðum og þannig fundust þrjár aðfluttar æðplöntutegundir sem þegar hafa náð fótfestu í eyra- og auravistum eyjarinnar. Það eru apablóm, *Mimulus guttatus*, sem fannst mjög víða, engjamunablóm, *Myosotis scorpioides*, og alaskalúpína, *Lupinus nootkatensis* (6. mynd).



5. mynd. Víðikjarr á Staðarbakka sem umkringir votlendissvæði á Staðarbakka. Ljós. Pawel Wasowicz, 27. júlí 2023.



6. mynd. Aðfluttar tegundir, apablóm og engjamunablóm, eru að breiðast út við bakka Skjálfandafljóts. Ljós. Pawel Wasowicz, 27. júlí 2023.



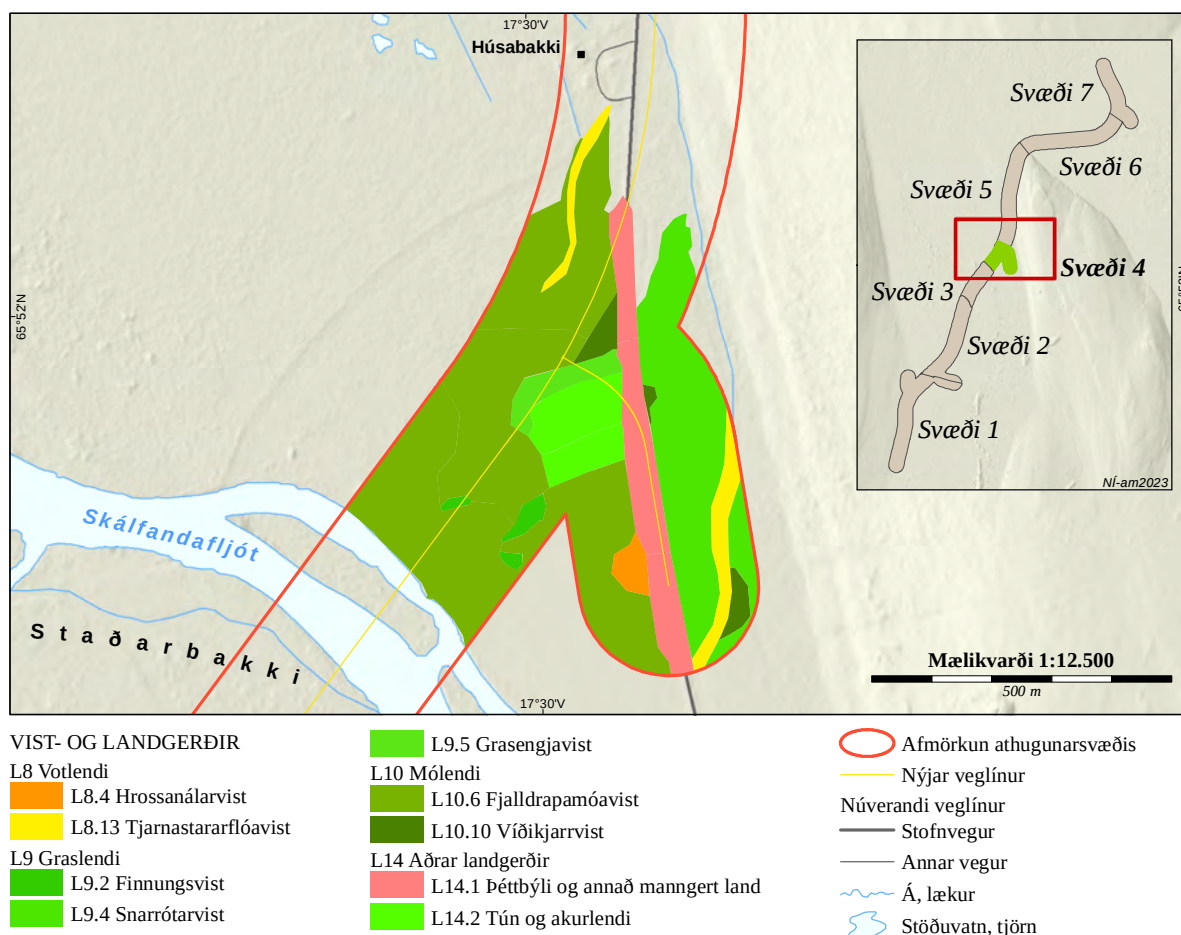
5. kort. Vistgerðir á Staðarbakka.

Svæðið milli Staðar- og Húsbakka

Þetta stóra og frekar þurra svæði er að mestu leyti þakið dæmigerðum og tegundaríkum fjalldrapamómum (7. mynd). Í lægðum þar sem snjór liggur lengi fram eftir vori er að finna litla bletti af finnugsvist en sú vistgerð er mjög sjaldgæf á NA-landi og er hvergi annars staðar að finna nema á einum stað á Melrakkaslétu. Á norðanverðu svæðinu eru áhrif landbúnaðar meira áberandi. Þar hefur fjalldrapamómum að hluta verið breytt í tún og tegundaauðgi æðplantna í mómum er greinilega minni, hugsanlega vegna meira beitarálags. Á yfirgefnu ræktar- og beitalandi hefur myndast snarrótarvist sem er að finna á stórum blettum á norðvesturhluta svæðisins.



7. mynd. Tegundaríkir fjalldrapamóar eru ríkjandi vistgerð á svæðinu milli Staðar- og Húsbakka. Ljós. Pawel Wasowicz, 26. júlí 2023.



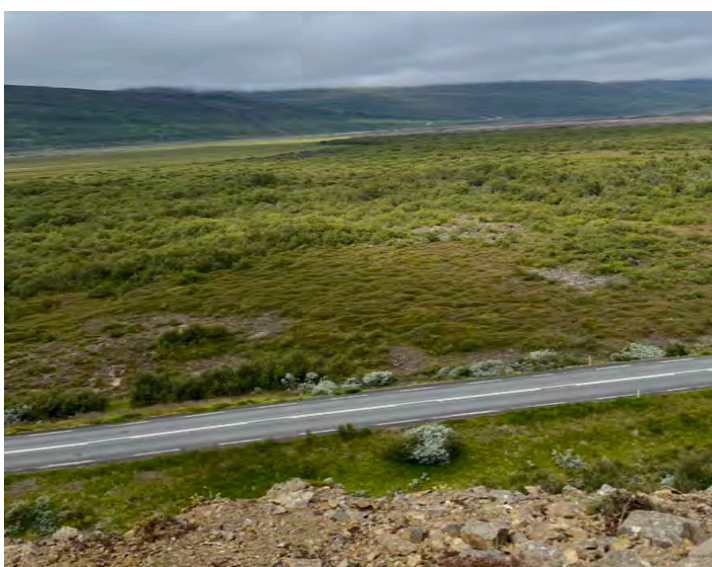
6. kort. Vistgerðir á svæðinu milli Staðar- og Húsbakka.

Í kringum Húsabakka og norður að Núpsvöllum

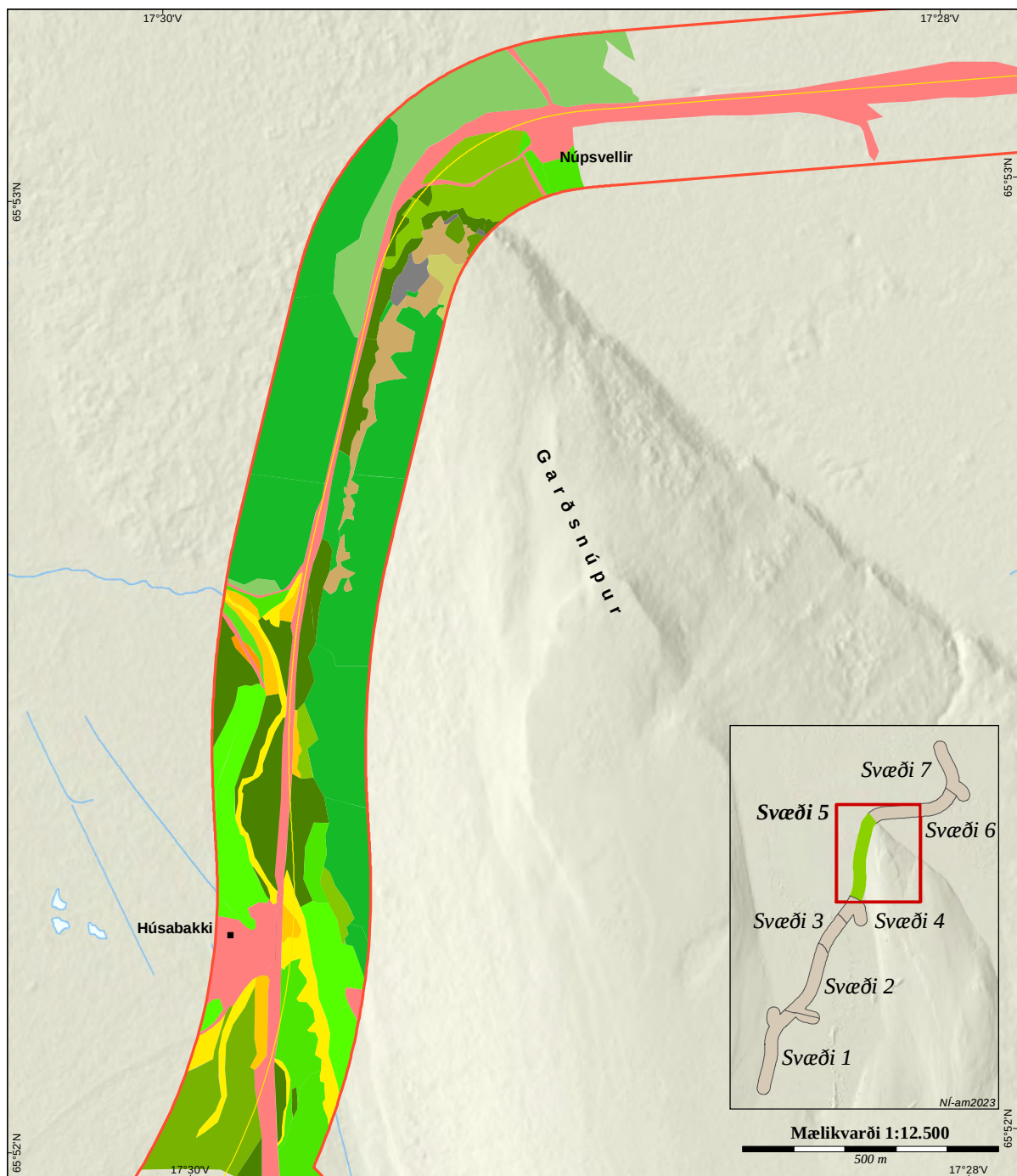
Svæðið hýsir flókna mósaík af manngerðum og náttúrulegum búsvæðum með hátt verndargildi. Í nálægð við bæinn Húsabakka hefur gróðri verið gjörbreytt að því marki að engin merki um upprunalegt gróðurfar sjást. Rétt utan við ræktað land var hins vegar kortlagt votlendi með mjög hátt verndargildi (7. kort). Þarna er að finna tjarnarstararflóavist sem hefur þróast í gömlum farvegi (8. mynd). Nálægt þessum mjög blautu svæðum, á stöðum þar sem landið er heldur þurrara, finnast starungsmýrar. Samhliða minnkandi rakastigi í jarðvegi er að finna aðrar vistgerðir, allar með hátt eða mjög hátt verndargildi. Á þykkum og frekar þurrum jarðvegi er að finna stóra bletti af víðikjarri og grasengjavist. Þar eru einnig blettir með hrossanálavist, sem er rík af æðplöntutegundum, og snarrótavist. Skammt frá veginum er víðikjarr ríkjandi sem breytist smám saman í tegundaríkan og þéttan birkiskóg sem þekur vesturhlíðar Garðsnúps og hraunið vestan við núverandi veg (9. mynd). Skammt austan við svæðið var árið 2012 skráð mosategund á heimsválista IUCN, tjarnakrækja, *S. scorpioides*.



8. mynd. Tjarnarstararflóavist sem hefur þróast í gömlum árfarvegi við Húsabakka. Á svæðinu er flókin mósaík manngerðra og náttúrulegra búsvæða með hátt verndargildi. Ljós. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.



9. mynd. Birkiskógur þekur hraun vestan við núverandi vegstæði norðan við Húsabakka. Myndin er tekin ofan af Garðsnúp en birkiskógur þekur einnig vesturhlíðar hans. Ljós. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 25. júlí 2023.



VIST- OG LANDGERÐIR

L2 Moldir

L2.1 Moldavist

L3 Skriður og klettur

L3.2 Grasvíðiskriðuvist

L3.3 Ljónslappaskriðuvist

L5 Moslendi

L5.2 Melagambravist

L6 Hraunlendi

L6.4 Lynghraunavist

L8 Votlendi

L8.4 Hrossanálarvist

L8.9 Starungsmýravist

L8.12 Starungsflóavist

L8.13 Tjarnastarflóavist

L9 Graslendi

L9.4 Snarrótavist

L9.5 Grasengjavist

L10 Mólendi

L10.4 Grasmóavist

L10.6 Fjalldrapamóavist

L10.8 Lyngmóavist á láglendi; Lyngmóav

L10.10 Víðikjarrvist

L11 Skóglendi

L11 Birkiskógur

L14 Aðrar landgerðir

L14.1 Þéttbýli og annað manngert land

L14.2 Tún og akurlendi

○ Afmörkun athugunarsvæðis

— Nýjar veglínur

— Núverandi veglínur

— Stofnvegur

— Annar vegur

— Á, lækur

— Stöðuvatn, tjörn

7. kort. Vistgerðir í kringum Húsabakka og norðan við bæinn.

Svæðið í kringum Núpsvöll að bænum Tjörn, beggja vegna núverandi vegar

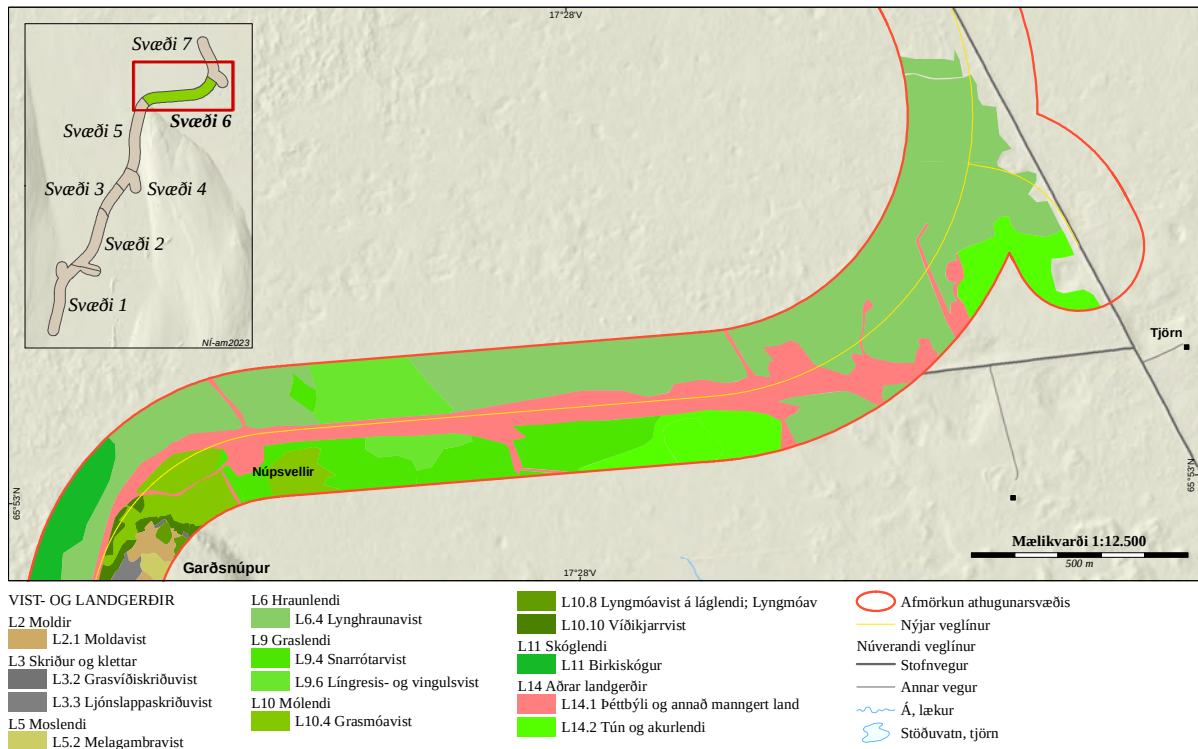
Svæðið hefur breyst mikið af mannavöldum og merki um nýrri og eldri breytingar á gróðurfari sjást greinilega (10. mynd). Í fyrsta lagi sést vel stórt raskað svæði sem að öllum líkindum stafar af síðustu vegagerð. Svæðið er um 2,5 km langt og u.þ.b 50 m breitt og almennt nokkuð vel þakið gróðri.

Sunnan núverandi vegar og raskaðs svæðis var kortlagt mismunandi graslendi eins og t.d. snarrótarvist og língresis- og vingulsvist (8. kort). Öll hafa plöntusamfélögin að líkindum þróast á yfirgefnu landbúnaðarlandi. Nær norðurhlíðum Garðsnúps voru kortlagðir grasmóar en áhrif beitar eru þar greinileg. Rétt undir fjallshlíðunum tekur við víðikjarr. Hærra í fjallshlíðum eru skriður (grasvíðiskriðuvist og ljónslappaskriðuvist), svo tekur við stórt og lítið gróið rofsvæði sem flokkast undir moldavist. Nær fjallstindi er fullgróið moslendi þakið melagambra, *Racomitrium ericoides*, þ.e. melagambravist.

Norðan núverandi vegar eru bein áhrif mannsins minna áberandi en þar var lynghraunavist kortlögð á stóru svæði. Það gróðursamfélag breytist síðan í birkiskóg á vesturhluta svæðisins. Á svæðinu er allmikil æðplöntuþekja, einkum lyngtegunda, auk mosa og fléttna, þó gróður sé almennt lágvaxinn. Norðan núverandi vegar finnst graslendi í minna magni en sunnan við veg og er þar einkum að finna snarrótarvist og língresis- og vingulsvist á svæðum sem án efa voru notuð sem tún fyrr á tímum.



10. mynd. Séð yfir vistgerðir við núverandi veg frá Núpsvöllum að Tjörn. Myndin er tekin ofan af Garðsnúpi. Ljósm. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 25. júlí 2023.



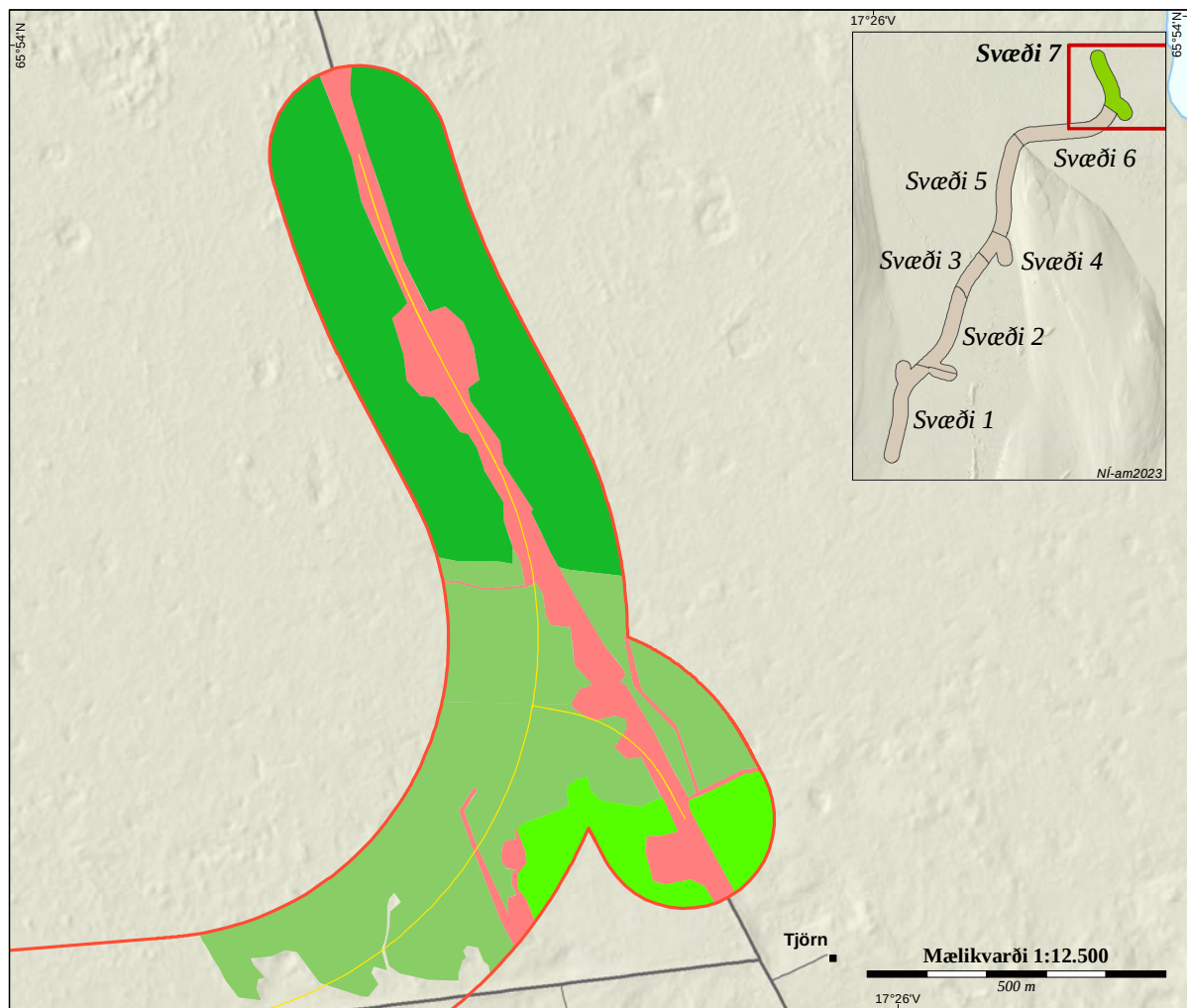
8. kort. Vistgerðir í kringum Núpssvöll að bænum Tjörn.

Hraun norðan við bæinn Tjörn beggja vegna núverandi vegar

Rétt við bæinn er mikið ræktað land, þ.e. tún, akurlendi og beitarland. Lengra til norðurs taka við hraun þakin lynghraunavist (11. mynd). Svæðið er allvel gróið en rask er líka greinilegt, að minnsta kosti á nokkrum stöðum. Meðfram veginum er áberandi raskað svæði, 30–120 m á breidd. Að auki eru nokkrir staðir sem virðast hafa verið notaðir til efnistöku (námur). Erfitt er að draga skýr mörk á milli tveggja gróðursamfélaga sem eru ríkjandi á norðurhluta svæðisins, þ.e. lynghraunavist og birkiskógur (9. kort). Ljóst er að landnám birkis er í gangi í hrauninu og það skapar breiða jaðarvist (svæði á mörkum tveggja plöntusamfélaga) sem auðvelt er að greina undir báða flokka.



11. mynd. Lynghraunavist er tegundarík vistgerð sem þekur hraun norðan við bæinn Tjörn beggja vegna núverandi vegar. Ljósmynd. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.



VIST- OG LANDGERÐIR
L6 Hraunlendi
L6.4 Lynghraunavist

L11 Skóglendi
L11 Birkiskógur
L14 Aðrar landgerðir
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land
L14.2 Tún og akurlendi

Afmörkun athugunarsvæðis
Nýjar veglínur
Núverandi veglínur
Stofnvegur
Annar vegur

Á, lækur
Stöðuvatn, tjörn

9. kort. Vistgerðir á hrauni norðan við bæinn Tjörn.

4.3 Skriðuföll

4.3.1 Skriðufallaaðstæður

Út með Skjálfandafljóti, t.d. í Garðsnúpi, Kinnarfelli, Skriðnafelli og Út-Kinn, er jökulruðningur ósamfelldur og víða er jökulslípaður berggrunnur beint undir 0,5–1,5 m þykkum jarðvegi. Í jarðveginum eru fínefnarík lög, t.d. lög sem eru mjög rík af silti og leir, eða súr fínkorna gjóskulög, sem ásamt berggrunninum hleypa vatni illa gegnum sig. Vegna þéttni laganna geta þau leitt vatn undan halla og myndað nokkurskonar „veik lög“. Í ákafri vætutíð getur þetta valdið vatnsmettun jarðvegs ofan lagsins ásamt því að mynda skriðfleti í jarðveginum. Könnun á jarðfræðilegum ummerkjum fyrri skriðufalla bendir til að jarðvegsskriður á könnunarsvæðinu bresti flestar um slík þétt fínefnarík lög og skriði fram á þeim. Þannig lög finnast bæði í og undir jarðvegi í Garðsnúpi, Kinnarfelli og í Út-Kinn. Jarðgrunnsaðstæður í Garðsnúpi og nálægum hlíðum sem hér var lauslega lýst virðast forsenda flestra skriðufalla á svæðinu. Skriðurnar samanstanda flestar af nær hreinum jarðvegi og flokkast þá til jarðvegsskriða. Fyrir kemur að skriður á svæðinu falli úr jökulruðningi og flokkast þá til aurskriða, en jökulruðningurinn er yfirleitt einsleitur, ólagskiptur og án „veikra laga“. Því er stæðni hans almennt meiri en stæðni jarðvegsins og eru aurskriður úr jökulruðningi því sjaldgæfari á svæðinu (óbirt gögn NÍ).

4.3.2 Skriðusaga

Heimildir eru fyrir ýmsum skriðuföllum úr fjöllunum bæði vestan og austan Skjálfandafljóts. Skemmst er að minnast stórrar skriðu vorið 2013 sem féll úr Kinnarfelli vestanverðu yfir Norðausturveg á um 250–300 m kafla og niður í Rangá og skriðufallanna í Út-Kinn haustið 2021 sem náðu víða yfir veg og nærri húsum (Ofanflóðagagnagrunnur NÍ og VÍ). Skriðusagan bendir til að stærstu skriðufallanna á svæðinu sé að vænta vestan fljótsins, þar sem jarðvegur er þykkari og fjöllin hærri samanborið við þynnri jarðvegsþekju í lægri hlíð Garðsnúpsins austan fljótsins. Skriðufallasvæðin vestan fljótsins eru utan könnunarsvæðis þessarar athugunar og ekki fjallað meira um þau hér.

Margar skriður hafa fallið bæði austan og vestan megin í Garðsnúpi gegnum tíðina (12. mynd). Ummerki eru greinileg bæði á vettvangi og loftmyndum, vel má sjá nokkur nýleg skriðuör (fornar skriður) auk ógreinilegri eldri skriðuöra sem oft þekkjast á grasflákum í skriðuörum innan um birkikjarrið. Enn eldri skriðuör má stundum þekkja á flákum af smávöxnu birkikjarri samanborið við hávaxnara kjarr í kring.



12. mynd. Jarðvegsskriður féllu í miklum leysingum í júní 1995 við Hafralæk austan í Garðsnúpi. Ljós. Halldór G. Pétursson, júní 1995.

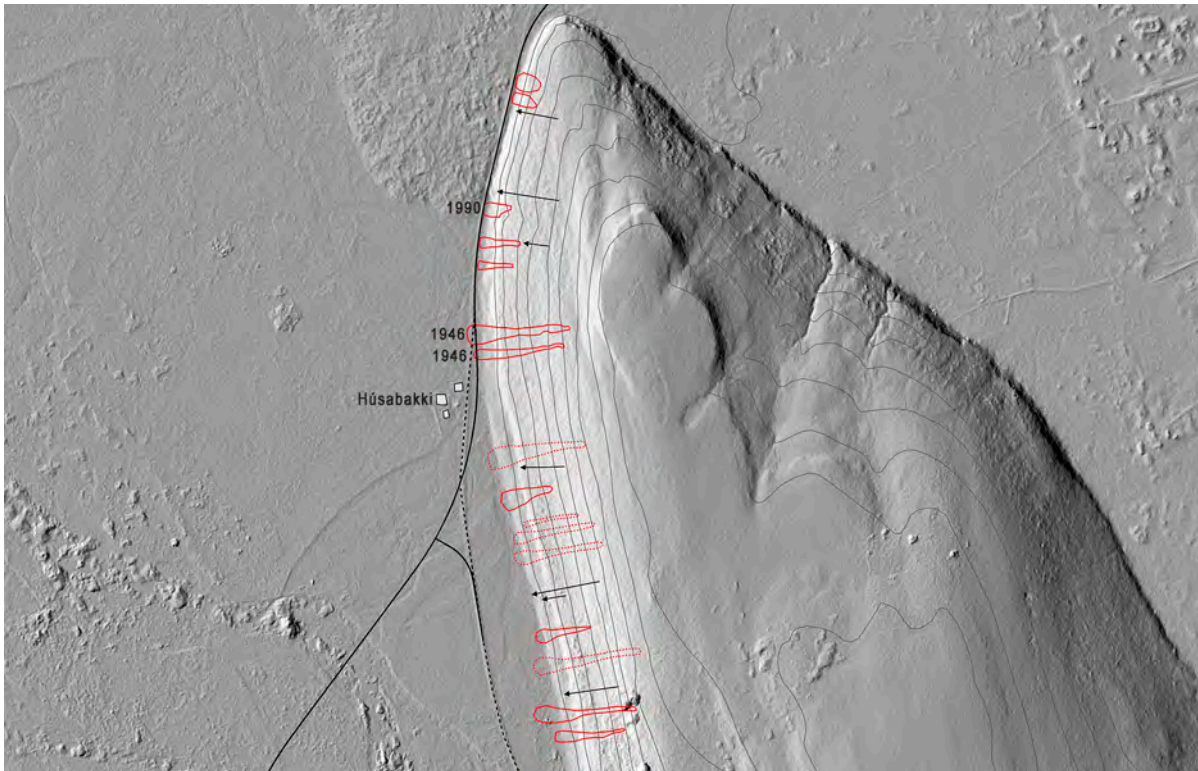
Síðustu stóru skriðuföllin í Garðsnúpi voru þrjár skriður austanmegin í núpnum umhverfis bæinn Hafralæk í júní 1995 sem orsökudust af vatnsmettun jarðvegs í áköfum leysingum í kjölfar mikils snjóaveturs (12. mynd) (Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Eyjólfsdóttir 2000), en minni skriðuspýjur hafa fallið hér og þar síðan þá (Indriði Ketilsson, bóndi að Ytra-Fjalli, munnlegar upplýsingar 01.06.2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands). Síðast féll skriða í vestanverðum Garðsnúpi þann 20. maí 1990 í miklum leysingum í hlýju veðri. Skriðan var lítil en féll engu að síður út á núverandi veg skammt norðan Húsabakka (13. mynd) en þar stendur vegurinn mjög nærri núpnum (Halldór G. Pétursson 1991). Árið 1946 féllu nokkuð stórar skriður rétt norðan Húsabakka en þess er ekki getið hvar vegur lá á þeim tíma og hvort skriðurnar féllu yfir vegstæðið (Indriði Ketilsson, bóndi að Ytra-Fjalli, munnlegar upplýsingar 01.06.2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands), sem þó verður að teljast mjög líklegt miðað við fallhæð og stærð skriðanna.



13. mynd. Lítil þunn skriða féll niður á veg skammt norðan Húsabakka í leysingum árið 1990. Ljós. Halldór G. Pétursson, júní 1990.

Kortlagning á ummerkjum skriðufalla yst í vestanverðum Garðsnúpi (10. kort) leiddi í ljós alls 23 skriðuör. Ellefu þeirra eru vel greinileg þó neðri mörk þeirra eða úthlaup séu ógreinileg, fimm skriðuör teljast ógreinileg, vel gróin og fremur útmáð, að endingu voru kortlög sjö skriðuör sem eru illgreinileg og mjög vel gróin (10. kort). Nokkur ummerki sem gætu einnig verið skriðuör í vesturhlíð Garðsnúps voru látin ókortlögð sökum þess hve ógreinileg þau voru. Munnlegar heimildir (Indriði Ketilsson, bóndi að Ytra-Fjalli, 01.06.2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands) segja frá talsverðum skriðuföllum beggja megin í Garðsnúpi síðustu áratugi 19. aldar og má telja líklegt að flest skriðuöranna sem voru kortlögð sem greinileg séu frá þeim áratugum (10. kort). Skriðuörin sem voru kortlögð sem ógreinileg eru af óþekktum aldri, mjög líklega frá síðustu öldum en ólíklegt er að ummerki fornra skriðufalla mikið eldri en nokkurra alda gömul séu greinanleg.

Óvenju lítið er ritað um skriðuföll í Garðsnúpi í eldri heimildum miðað við það sem þekkist frá mörgum sveitum og landssvæðum. Mögulega skýrist það af því að skriðurnar ollu hvorki tjóni á mannvirkjum né miklum búsifjum og því ekki sérstaklega fréttæmar á þeim tíma.



10. kort. Útlínur og staðsetningar kortlagðra skriðufalla yst í vestanverðum Garðsnúpi við Norðausturveg. Heilar rauðar línur tákna nákvæmar útlínur nýlegra skriðufalla, rauðar punktalínur tákna útlínur skriðufalla með minni vissu og svartar píkur eru ummerki eldri ógreinilegri skriðufalla. Ný veglína Norðausturvegar er sýnd sem heil svört lína.

4.3.3 Mat á aðstæðum skriðufalla

Almennt er ný veglína um Skjálfandafljót talin verða í fremur lítilli hættu af völdum skriðufalla. Við ákveðnar aðstæður getur núverandi veglína um 2 km suður fyrir bæinn Húsabakka og um 800 m norður fyrir bæinn stafað hætta af skriðuföllum. Ný veglína sameinast núverandi vegi um 450 m sunnan Húsabakka og leggst þá af góður spölur aðalvegarins, þar sem áður var hætt við skriðuföllum úr Garðsnúpi (10. kort). Þó er rétt að vekja athygli á að skammt sunnan og austan Húsabakka færist ný veglína dálítið nær hlíðinni sem eykur líkur á að skriðföll geti náð vegi á þeim tiltekna stað en að sama skapi getur það hlíft bæjarhlaði Húsabakka upp að einhverju marki. Nær ómögulegt er að greina ummerki eldri skriðufalla langt út á flatlendið undir hlíðum Garðsnúpsins sökum gróðurs. Hinsvegar gefa skriðuföllin seint á 19. öld og í byrjun 20. aldar ágæta hugmynd um hvers geti verið að vænta. Sagnir af skriðuföllum benda til að megnið af þeim hafi hrúgast upp á flatanum beint undir hlíðinni en líklega hafa fá skriðuföll hlaupið langt út á flatlendið neðan núpsins þó slíkt sé líka vel þekkt (Indriði Ketilsson, bóndi að Ytra-Fjalli, munnlegar upplýsingar 01.06.2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands). Því má álykta að falli skriður á annað borð, þá sé sjaldgæfara en ella sé að skriður nái yfir núverandi vegstæði vestan Garðsnúps. Þar að auki er sethula í hlíðinni þess eðlis að flestar skriður eru ríkar af jarðvegi eða eingöngu úr jarðvegi sem gerir rof- og eyðileggingarmátt þeirra lítinn samanborið við skriður úr grófari setgerðum eins og jökulruðningi. Þá ber að geta þess að þar sem skriða hefur þegar fallið og skafið megnið af jarðvegi og öðru seti ofan af berggrunni hlíðar er ekki von á stórrí skriðu í sama farinu um langa tíð, vegna þess að langan tíma tekur fyrir jarðvegsþekju að byggjast aftur upp við núverandi umhverfisaðstæður.

Á nýrri veglínu vestan Skjálfandafljóts er lítil sem engin hættu talin af skriðuföllum, til þess stendur nýja veglínin einfaldlega of fjarri hlíðinni. Ekki er þó útilokað að sérstaklega stór skriðuföll í aftaka aðstæðum geti náð niður á veginn vestan fljóts.

4.4 Skjálfandafljót – Flóð og klakastíflur

Upptök Skjálfandafljóts eru nokkrar jökulkvíslar sem koma saman í Vonarskarði á milli Vatnajökuls og Tungnafellsjökuls. Vatnasvið fljótsins er víðfeðmt, á um 180 km leið þess norður með Sprengisandi og svo niður Bárðardal allt til ósa í Skjálfandaflóa bætist við fjöldi dragáa auk talsverðs lindarvatns frá Ódáðahrauni (Sigurjón Rist 1990). Því má segja að vatn og vatnasvið fljótsins sé nokkuð fjölbreytt að upplagi enda getur ástand þess stjórnað af mismunandi aðstæðum, svo sem vetrar- eða vorleysingum og eða mikilli rigningu á norðanverðu landinu, á miðhálandinu, miklum sumarleysingum á Vatnajökli og svo mögulega öllum þessum þáttum samtímis.

Flóð og jökulhlaup vegna eldsumbrota í Vatnajökli, og þá norðanverðri Bárðarbungu sérstaklega, verða líklega af og til í Skjálfandafljóti en eru lítt þekkt (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2008). Sagnir fara af jökulhlaupum sem hafa valdið umtalsverðu tjóni á búfénaði og landi á 18. öld þó þau jökulhlaup teljist alls ekki til hamfarahlaupa (Sigurður Þórarinnsson 1950). Í dag myndu slíkir vatnavextir tengdir eldsumbrotum í Vatnajökli líklega að minnsta kosti valda vegaskemmdum og mögulega skemmdum á öðrum mannvirkjum umhverfis fljótið.

4.4.1 Yfirlit flóða

Emmanuel Pagneux og fleiri (2017a, 2017b) tóku saman ágætt yfirlit um flóð í Skjálfandafljóti og tjón af þeirra völdum. Ritaðar heimildir eins og eldri annálar, tímarit og fréttablöð voru notuð til að greina flóðatburði og tjón af þeirra völdum. Eftirfarandi er yfirlit um flóð í Skjálfandafljóti og tjón af þeirra völdum (3. tafla) sem að mestu er unnið upp úr skýrslunni og vísað til hennar fyrir ítarlegri upplýsingar og þá sérstaklega um stærð og endurkomutíma flóðanna.

3. tafla. Yfirlit flóð í Skjálfandafljóti 1896–2016, orsök og tjón af þeirra völdum samkvæmt gagnagrunni Veðurstofu Íslands um flóð í fljótum landsins (Emmanuel Pagneux o.fl. 2017)

Dagsetning	Orsök	Ísstífla	Afleiðing /skemmdir
1.2.1896	Leysing	Já	Vegir
4.6.1903	Eldvirkni í jökli	Nei	
23.12.1931	Óþekkt	?	
2.2.1934	Leysing	Já	Vegir, ferjur, varnargarðar, girðingar og hey
2.10.1935	Rigning	Nei	
4.3.1948	Leysing	Já	Íbúðarhús, útihús vegir, brýr, girðingar, varnargarðar
26.6.1949	Leysing	Nei	Vegir
21.3.1952	Leysing	Já	Vegir
19.5.1952	Leysing	Nei	
5.1.1956	Leysing	Já	Vegir
27.5.1956	Óþekkt	?	Íbúðarhús, vegir, brýr
28.5.1957	Leysing	Nei	Vegir
8.2.1969	Leysing	Já	Vegir
25.2.1965	Leysing	Nei	Vegir
11.12.1966	Ísstíflubrot	Já	Vegir
15.1.1967	Leysing	Já	Vegir
24.4.1968	Leysing	Já	Vegir
15.1.1971	Leysing	Já	Vegir
30.6.1986	Leysing	Nei	Brýr, orkumannvirki, líklega vegir
2.12.1989	Leysing	Já	Flugvallamannvirki, vegir
9.6.1995	Leysing	Nei	Landbúnaðarsvæði/mannvirki, brýr, vegir
19.2.2004	Leysing	Já	Flugvallamannvirki, varnargarðar, vegir
20.12.2016	Leysing	Nei	
4.6.2013	Leysing	Nei	

Fram kemur að greina mátti 24 flóðaatburði með mikilli vissu frá árinu 1896 fram til 2016 (Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a). Flest flóðanna, eða 18 af 24 (75%), urðu vegna leysinga á tímabilinu desember til júní, að báðum mánuðum meðtöldum. Algengast er að leysingaflóðin verði í vetrarhlákum frá desember til febrúar og vorflóðum í júní. Samkvæmt heimildum varð aðeins eitt flóðanna vegna rigninga, það var í október árið 1935 (Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a, 2017b) og eitt flóð er skilgreint með mikilli vissu vegna eldvirkni í Bárðarbungu árið 1903 (Sigurður Þórarinnsson 1950, Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2008). Þá voru fjögur flóðatilvik þar sem orsök er óviss en líkur að því leiddar að flóðin hafi orsakast af leysingum. Rennslismælir var tekinn í notkun árið 1987 skammt neðan við Aldeyjarfoss, þar voru stærstu mældu flóðin með hámarks augnabliksrennsli í kringum 800 m³/sek. Endurkomutími flóða er eðlilega breytilegur eftir árferði eða 4 til 26 ár (Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a).

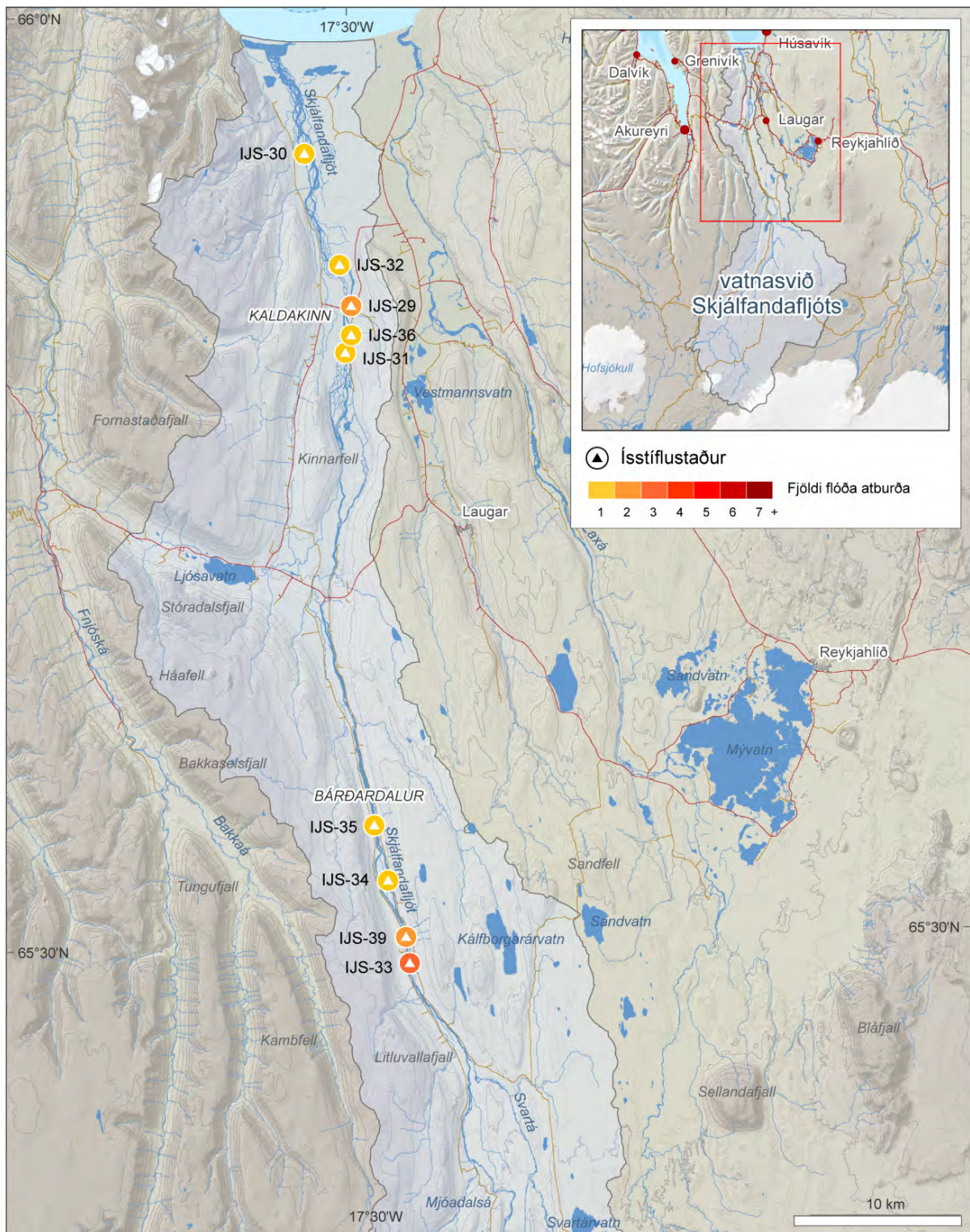
Af flóðunum 18 sem urðu fyrir víst vegna leysinga höfðu ísstíflur áhrif á útbreiðslu og framgang flóðanna í 12 tilfellum (1. tafla) og tókst skýrsluhöfundum að afmarka þá staði þar sem ísstíflurnar mynduðust (11. kort). Algengasti ísstíflustaðurinn er miðsvæðis í Bárðardal, þar hefur ísstífla myndast sex sinnum og þar af þrisvar sinnum skammt ofan brúarinnar yfir fljótið á móts við Lækjarvelli. Fimm sinnum hefur ísstífla myndast nokkrum kílómetrum ofan við staðinn þar sem núverandi Norðausturvegur þverar fljótið og í einu tilfelli við Út-Kinn (Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a). Ekki er hægt að greina sérstaklega áhrif vega eða annarra mannvirkja á tilkomu ísstífla í fljótinu. Oftast þrengja brýr og stundum vegir að vatnsföllum og því er vel mögulegt að þegar mikill snjór, ís og grunnstingull er kominn í vatnsföll aukist hætta á stíflum ofan slíkra þrenginga. En myndun ísstífla helgast aðallega af samspili aðstæðna í vatnsfalli og farvegi þess, t.d. þar sem farvegur þrengist eða er grunnur svo myndun ísstíflu verður hægari (Sigurjón Rist 1990).

Tjón af völdum flóða í Skjálfandafljóti hefur í gegnum tíðina verið þó nokkurt, sérstaklega á vegamannvirkjum (1. tafla og 12. kort). Engar heimildir eru um manntjón eða að skepnur hafi farist. Íbúðarhús og útihús hafa yfirleitt sloppið við skemmdir en flóðvatn hefur nokkrum sinnum verið mjög nærri húsum og stöku sinnum umflotið bæina Húsabakka og Árteig II sem standa á marflötu undirlendinu norðan núverandi brúar á Norðausturvegi (Jón Sigurðsson 1954, Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a, Gögn NÍ).

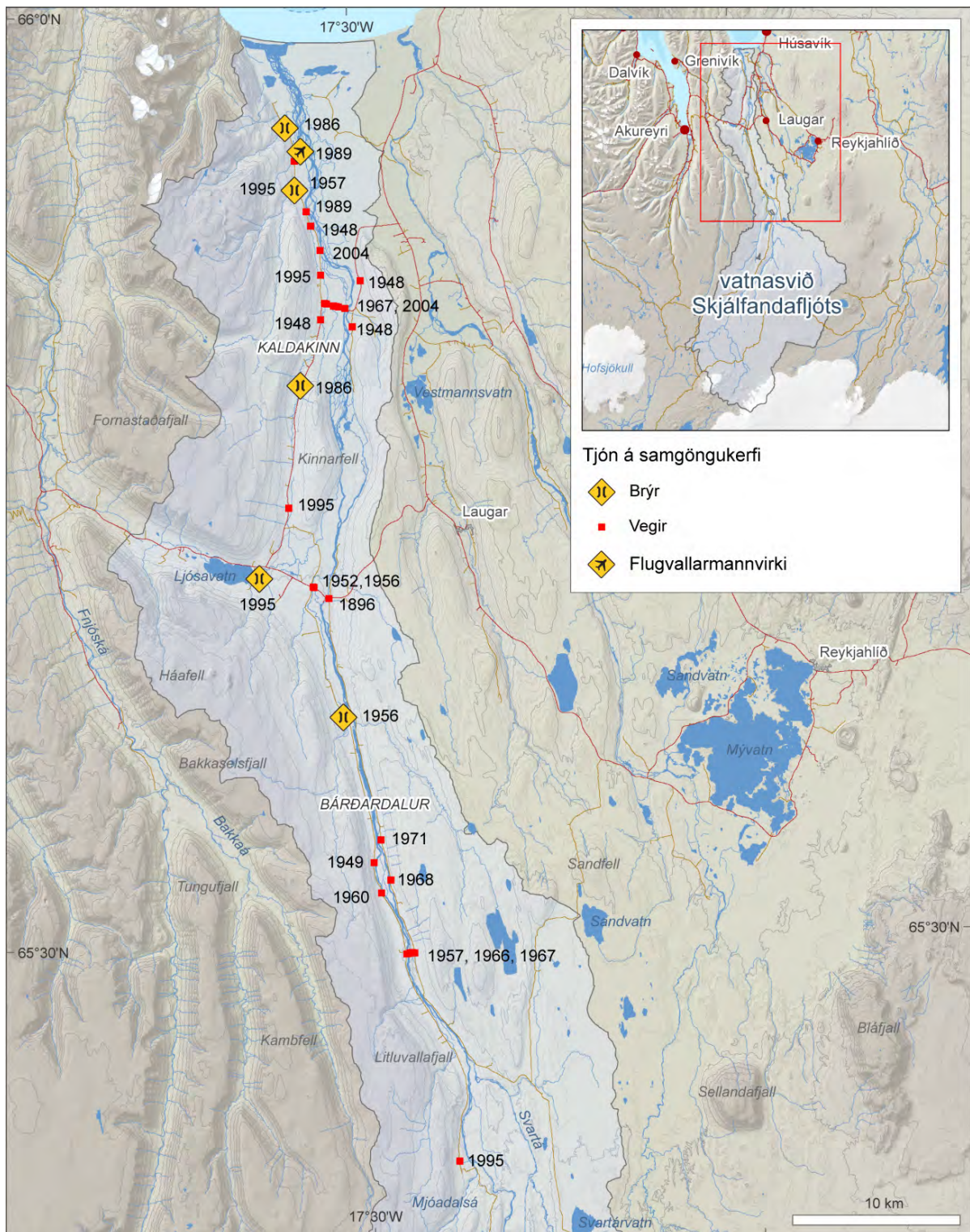
4.4.2 Farvegir og ummerki flóða

Lausleg vettvangsskoðun var gerð á farvegi Skjálfandafljóts í nágrenni vegarins norðan Vaðs og norður að Húsabakka með tilliti til ummerkja flóða. Á loftmynd má sjá að Vaðsvegur og Norðausturvegur norðan Vaðsvegar liggja um eyrar fljótsins, jökuláreyrar og gamla farvegi fljótsins. Sunnan Norðausturvegar meðfram Vaðsvegi eru ekki sjáanleg sérstök ummerki flóða, mun frekar bendir ágætlega samfelld og þykk jarðvegs- og gróðurhula til þess að þar gæti rofs af völdum flóða í fljótinu lítið eða ekki.

Norðan gatnamóta Vaðsvegar og Norðausturvegar eru lítt grónar sandeyrar og þurrir farvegir. Þar er jarðvegs- og gróðurhula ósamfelld og víða þunn sem bendir til nokkurs rofs og eða setburðar af völdum fljótsins og líklegt að það tengist nýlegum breytingum á farvegi eða flóðum fljótsins. Síðast mynduðust ísstíflur á þessum slóðum er orsökðu flóð árin 1934, 1948, 1989 og 2004. Þó finnast engar heimildir um rof eða setmyndun í farvegum eða umhverfis fljótið í flóðum á þessum slóðum, en ekki óeðlilegt að gera ráð fyrir slíku. Eftir tilkomu Norðausturvegar sunnan Húsabakka virðist fljótið að jafnaði renna vestar á þeim slóðum, en hálfgrónar eða grónar sandeyrar og þurrir farvegir umhverfis núverandi Norðausturveg sunnan Húsabakka benda til að fljótið hafi flæmst þar meira um fyrir tilkomu vegarins og brúarinnar.



11. kort. Þekktir ísstíflustaðir í Skjálfandafljóti eru um miðjan Bárðardal og á undirlendi Köldukinnar og Út-Kinnar. Gulir punktar tákna einstaka atburði en rauðleitari punktar tvo til þrjá atburði á tilteknum stað (kort er úr Emmanuel Pagneux o.fl. 2017a).



12. kort. Yfirlit tjóns á samgöngukerfinu vegna flóða í Skjálfandaflióts, sjá einnig yfirlit flóða og tjóns vegna þeirra í 3. töflu. (Emmanuel Pagneaux o.fl. 2017a).

4.4.3 Ný veglína og möguleg flóð

Ísstíflur hafa myndast tvisvar við gömlu brúna á Norðausturvegi og þrisvar við brúna hjá Stóruvöllum í Bárðardal (Emmanuel Pagneaus o.fl. 2017a). Ísstíflurnar valda uppistöðu vatns sem þá flæðir um og sökkvir nærliggjandi flatlendi sem getur valdið tjóni vegna jakaburðar og almennra vatnsskemmda. Að endingu geta stíflurnar brostið skyndilega og þá valdið kröftugum flóðum neðar í farveginum en slík flóð geta verið straumpung, haft talsverðan rofmátt og valdið ýmsu tjóni við farveg fljótsins.

Í vetraraðstæðum þegar snjór og ís er orðinn talsverður í farvegi fljótsins geta brýrnar þrengt að flæði fljótsins, sérstaklega í skyndilegum vetrarleysingum með miklum krapaburði og þá mögulega myndast ísstíflur við brýrnar eins og dæmin sýna. Spurning er hvort aðstæður við nýja brú á Norðausturvegi verði svipaðar og núna eru við gömlu brúna á Norðausturvegi. Skýrsluhöfundum er ekki kunnugt um hönnunarforsendur eða sérstakar ráðstafanir í þessu samhengi en gera þarf ráð fyrir að ísstíflur myndist við nýja brú á Norðausturvegi og valdi þá mögulega flóðum út fyrir hefðbundinn farveg fljótsins. Aðstoð líkana og sérfræðinga á því sviði þarf til að sjá vel fyrir möguleg áhrif nýrrar brúar og vegstæðis á flóð og ísstíflumyndun í fljótinu, t.d. við bæinn Húsabakka. En dæmi eru um að flóð í fljótinu neðan núverandi brúar á Norðausturvegi sem náðu a.m.k. heim að húsum bæði í Út-kinn og Húsabakka. Samantekt um flóð í Skjálfandafljóti í skýrslunni gefur hvorki ástæðu til að ætla að sú hættu hverfi, né aukist sérstaklega með tilkomu nýrrar brúar nær Húsabakka. Í fljótu bragði má ætla að ef lega brúarinnar er höfð þannig að ánni sé beint til norðvesturs undir brúna, skáhalt frá Húsabakka, geti það mögulega verið til bóta fyrir bæinn þegar flóð verða í fljótinu, en í dag kemur fljótið undan brúnni með stefnu beint á Húsabakka. Það er að segja, það ætti að vera til bóta að beina mesta straumpunga fljótsins í vestur og norður fyrir núverandi tún og áreyrar sunnan Húsabakka og jafnvel byggja varnargarð með sama markmiði samhliða komandi framkvæmdum.

4.5 Jarðmyndanir á athugunarsvæði

Jarðminjar

Nyrsti hluti fyrirhugaðs vegstæðis er innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár auk þess sem hann er inni á svæði nr. 526 á náttúruminjaskrá, sem er gervigígabyrping í Aðaldal. Að auki er hann á svæði sem einkennist af jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, þ.e. nútímahraun og gervigígar. Forðast skal að raska þessum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Á þessu svæði fylgir veglínan núverandi vegi að mestu og það er aðeins norðvestan við bæinn Tjörn sem vegurinn víkur frá núverandi veglínu til að taka af krappa beygju. Þar fer hann yfir nútímahraun og gervigíga og mun hafa bein óafturkræf neikvæð áhrif á jarðminjar í vegstæðinu. Um er að ræða tæplega km langan kafla í útjaðri svæðis nr. 526 á náttúruminjaskrá þar sem nokkuð rask er fyrir vegna efnisvinnslu og túnræktar og því eru áhrif á jarðminjar í heild óveruleg.

Á öðrum svæðum þar sem veglínan víkur frá núverandi vegi fer hún yfir ræktað land eða áreyrar og er ekki hægt að sjá á loftmyndum að þar séu merkar jarðminjar.

Námur

Efnistaka er fyrirhuguð úr fjórum námum, merktar A, B, C og E (Vegagerðin 2022. *Norðausturvegur: um Skjálfandafljót í Kinn*. Yfirlitsmynd. 1:30.000. Vegnr. 85-02) og eru þær allar utan verndarsvæða og svæða á náttúruminjaskrá.

Náma A er í storkubergi í eldri berggrunni. Á loftmyndum er ekki hægt að sjá að þar hafi efni verið tekið áður og ekki sést í berggrunninn vegna jarðvegshulu.

Námur B og C eru setnámur í farvegi Skjálfandafljóts. Efni hefur verið tekið úr þeim áður og eru námurnar skráðar fullfrágengnar í námuvefsjá Vegagerðarinnar (Námur). Efnistaka úr virkum árfarvegum getur haft áhrif á setmyndun og rof við ána bæði fyrir ofan og neðan námuna.

Náma E er í Aðaldalshrauni sem er nútímahraun (Laxárhraun yngra) og nýtur því verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd. Hraunið er þarna mjög sandorpið sem rýrir verndargildið og auk þess sem efni hefur verið tekið þarna áður.

Ekki er að sjá að merkar jarðminjar raskist við efnistöku úr námunum.

5 UMRÆÐUR UM ÁHRIF OG ÁBENDINGAR

Jarðfræði – náttúruvá

Ummerki skriðufalla eru algeng í fellunum umhverfis Norðausturveg við Skjálfandafljót. Kortlagning ummerkja og samantekt skriðufallasögu leiddi í ljós 23 skriðuföll á svæði nýrrar veglínu Norðausturvegs umhverfis bæinn Húsabakka við vestanverðan Garðsnúp. Úthlaupslengd flestra skriðufallanna er óþekkt en munnlegar heimildir benda til að algengast sé að skriðurnar hrúgist upp við hlíðarfótinn fremur en að hlaupa langt út á sléttlendið, þó heimildir séu einnig til um langt úthlaup skriðna sem meðal annars náðu yfir núverandi veg.

Í ljósi skriðufallasögu svæðisins verður að teljast líklegt að skriður geti fallið á veginn umhverfis Húsabakka á næstu áratugum, þá einkum í sérstakri vætutíð eða áköfum leysingum. Lítil hætta er talin á að skriðuföll valdi miklu tjóni á veginum sjálfum. Uppistaða setgerðar í Garðsnúpnum er tiltölulega hreinn jarðvegur með lágt hlutfall af grjóti og má ætla að rofmáttur skriðanna verði fremur lítil þó þær geti vissulega valdið tjóni á mannvirkjum og tækjum.

Flóð eru nokkuð tíð í Skjálfandafljóti og verða langflest þeirra vegna leysinga á tímabilinu desember til júní. Ísstíflur sem hafa yfirleitt áhrif á framgang og útbreiðslu flóðanna hafa komið við sögu í 12 af 24 flóðaatburðum á 120 ára tímabili sem flóð eru þekkt með góðri vissu. Ekki er að sjá skýrt orsakasamhengi milli brúar- og vegamannvirkja við myndun ísstífla, þó hafa nokkrar ísstíflur myndast við brúna í Bárðardal. Byggt á lauslegri könnun á jarðfræðilegum ummerkjum og sögu flóða í Skjálfandafljóti er erfitt að sjá hvort fyrirhuguð framkvæmd við Norðausturveg minnki eða auki sérstaklega flóðahættu eða áhrif af völdum flóða við Húsabakka. Þó er mjög æskilegt að huga vel að mögulegum áhrifum framkvæmdarinnar á hegðun flóða við bæinn Húsabakka. Æskilegt þykir að gera varnargarða og beina ánni til norðvesturs undan fyrirhugaðri brú og þannig frá Húsabakka.

Almenn áhrif vegaframkvæmda á náttúru

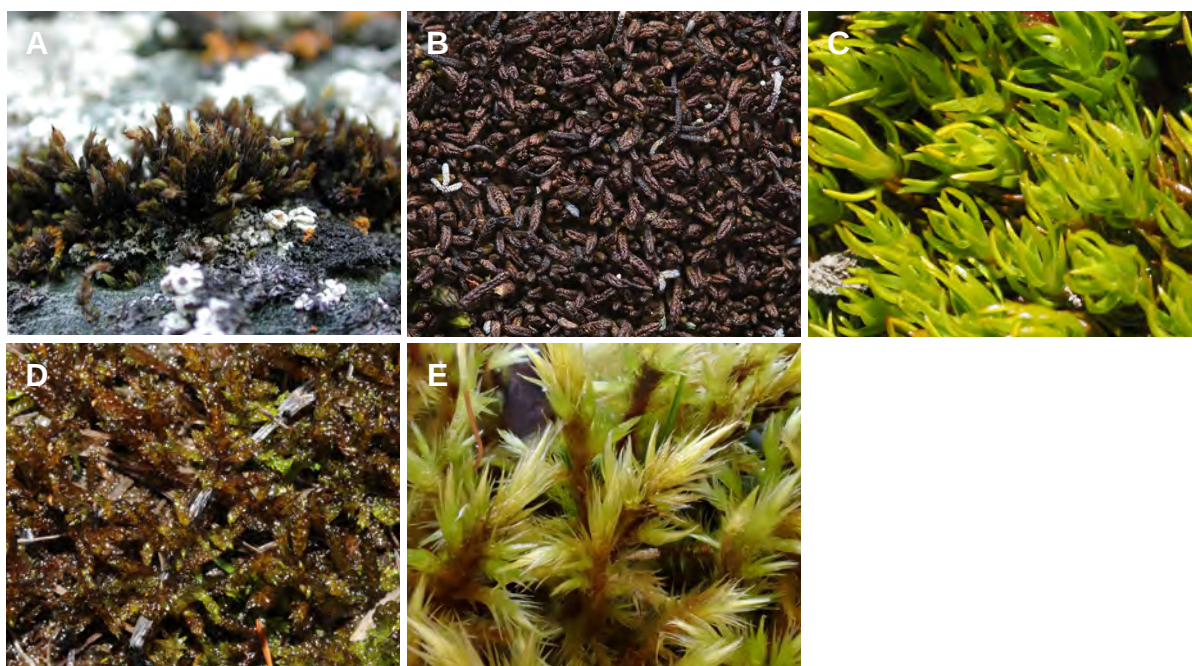
Vegagerð og tilheyrandi framkvæmdir valda almennt mikilli röskun og eru ein helsta orsök fyrir umbreytingu á náttúru og landslagi af mannavöldum. Sérhver vegagerð hefur bein, nauðsynleg og óumflýjanleg umhverfisáhrif og veldur m.a. beinni eyðingu lífvera og búsvæða þeirra, en framkvæmdunum fylgja einnig önnur neikvæð umhverfisáhrif sem þarf að huga að þegar kostir og gallar nýrra vegaframkvæmda eru metnir. Meðal annars hefur verið sýnt fram á að vegagerð hefur neikvæð áhrif á ýmsa eiginleika vistkerfa, þar á meðal líffræðilegan fjölbreytileika (Findlay og Bourdages 2001).

Rannsóknir hafa sýnt fram á að vegagerð getur leitt til verulegrar skerðingar á líffræðilegum fjölbreytileika, bæði á staðbundnum og svæðisbundnum mælikvarða, því hún getur takmarkað flutninga á milli stofna lífvera (Merriam o.fl. 1989, Baur og Baur 1990, Reh og Seitz 1990, Yanes o.fl. 1995, Vos og Chardon 1998), valdið aukinni dánartíðni (van Gelder 1973, Goodman o.fl. 1994, Rosen og Lowe 1994, Fahrig o.fl. 1995), sundrað búsvæðum (e. habitat fragmentation) og leitt til jaðaráhrifa (e. edge effects) (Mader 1984, Andrews 1990, Soulé o.fl. 1992, Thiollay 1993, Bently Wigley og Roberts 1994), auðveldað innrás ágengra tegunda (Zeng 2011, Iseli o.fl. 2023) og aukið aðgang manna að búsvæðum lífvera. Allt þetta getur aukið staðbundna útrýmingartíðni lífvera og/eða minnkað staðbundna endurnýjunartíðni. Áhrif vega á staðbundinn líffræðilegan fjölbreytileika plantna leiðir að miklu leyti til breytinga á tegundasamsetningu, sérstaklega með tilliti til breytinga á hlutfalli innlendra og framandi tegunda (Auerbach o.fl. 1997, Forman og Alexander 1998, Gelbard og Belnap 2003, Hansen og Clevenger 2005).

Eins og fram hefur komið hér að framan ætti að rannsaka og meta áhrif vegagerðar á landslagsheild en ekki aðeins á mjög þröngu svæði í kringum fyrirhugaðan veg. Fyrirliggjandi mat, sem byggir á gögnum sem safnað hefur verið á athugunarsvæði sem afmarkast af 150 m fjarlægð frá fyrirhuguðum vegi, getur því ekki skilað gögnum um allar hugsanlegar hættur tengdar líffræðilegri fjölbreytni sem fyrirhuguð vegagerð kann að fela í sér.

Eyðing búsvæða og lífvera

Rannsóknin sýnir að engar sjaldgæfar plöntutegundir eða æðplötur í útrýmingarhættu eru á svæði fyrirhugaðrar vegagerðar. Engar vísbendingar eru því um að veglagningin, eins og Vegagerðin leggur fram, muni hafa neikvæð eða óafturkræf áhrif á einhverja þeirra æðplöntutegunda sem skráðar hafa verið á athugunarsvæðinu. Hins vegar fundust á svæðinu nokkrar tegundir mosa, soppmosa og kólfsveppa á heimsválista IUCN (14. mynd). Óhætt er að gera ráð fyrir að þessar tegundir vaxi innan athugunarsvæðisins, sérstaklega í blautu umhverfi eins og votlendi. Allar eru tegundirnar taldar í útrýmingarhættu á heimsvísu og eru því með mjög hátt verndargildi



14. mynd. Tegundir mosa og soppmosa á válista IUCN sem fundust á svæðinu: **A.** *Lewinskya laevigata*. Ljós. Michael Lueth; **B.** *Marsupella condensata*. Ljós. Johannes Merz; **C.** *Polytrichastrum sexangulare*. Ljós. John D Reynolds; **D.** *Scorpidium scorpioides*. Ljós. Hermann Schachner; **E.** *Tomentypnum nitens*. Ljós. Stefan Gey.

sama hver útbreiðsla þeirra er hér á landi. Útbreiðsla þeirra á og við fyrirhugaðan veg er ekki vel þekkt og því er mælt með mikilli aðgát þegar teknar eru ákvarðanir um breytingar á landnotkun svæðisins. Ætla má að fyrirhuguð vegagerð geti falið í sér bein og óbein, óafturkræf veruleg neikvæð áhrif á framangreindar tegundir og að hæglega mætti gera ráð fyrir eyðileggingu búsvæða.

Tegundasamsetning segir hins vegar ekki alla söguna, þar sem verðmæt búsvæði með hátt verndargildi geta verið og eru oftast búin til af algengum plöntutegundum.

Rannsóknir okkar sýndu að votlendi er langmikilvægasta vistlendið sem er til staðar á athugunarsvæðinu. Votlendi býður upp á margs konar vistkerfisþjónustu fyrir mannkynið, þar á meðal bætt vatnsgæði, mildun flóða, strandvernd og verndun villtra dýra (Mitra o.fl. 2005, Mitsch o.fl. 2015, Mitsch og Gosselink 2015). Af sex votlendisvistgerðum innan athugunarsvæðisins eru fimm með mjög hátt verndargildi samkvæmt frum- og endurmati Náttúrufræðistofnunar Íslands (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016, Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019). Fimm eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar en þrjár eru flokkaðar sem forgangsvistgerðir (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019). Það verður að leggja áherslu á að öll þessi votlendissvæði eru þekkt fyrir að hýsa allríkt fuglalíf en athugun á fuglalífi var ekki hluti af þessari rannsókn. Niðurstöður vettvangsúttektar sýna að votlendi á svæðinu virðist enn halda eiginleikum sínum sem virkt votlendi þrátt fyrir tilraunir til framræslu og er það mjög verðmætt land með tilliti til bindingar kolefnis (Zou o.fl. 2022). Votlendisvistgerðin starungsflóavist sem var kortlögð á athugunarsvæðinu er er mjög sjaldgæf, bæði staðbundið og á landsvísu (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016). Gera má ráð fyrir að tvær tegundir mosa sem eru á heimsválista ICUN vaxi í votlendi innan athugunarsvæðis, þ.e lémosi og tjarnakrækja.

Graslendisvistgerðir sem voru kortlagðar á svæðinu eru enn eitt dæmið um vistgerðir með hátt verndargildi sem geta eyðilagst eða raskast vegna fyrirhugaðrar vegagerðar. Allar graslendisvistgerðir sem kortlagðar voru á athugunarsvæðinu hafa hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar. Finnungsvist, einsleitt rýrt graslandi vaxið finnungi og ýmsum gras- og mólendistegundum, hefur aldrei verið skráð á Norðausturlandi nema á einum stað á Melrakkaslétu (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016), því er þessi vistgerð afar sjaldgæf í landshlutanum.

Birkiskógur og víðikjarrvist þekja samtals 20% af athugunarsvæðinu. Báðar vistgerðirnar eru með hátt verndargildi (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016, Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019) og eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakar verndar. Birkiskógur er einnig flokkaður sem forgangsvistgerð vegna B-hluta náttúruinjasrár (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019). Víðikjarrvist, sem er mjög útbreidd á svæðinu, er einstaklega tegundarík vistgerð, einkum af æðplöntum en af þeim telst hún ríkust allra vistgerða (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016).

Gera má ráð fyrir að fyrirhugaðar vegaframkvæmdir hafi bein, óafturkræf og verulega neikvæð áhrif á gróður svæðisins.

Sundrung búsvæða

Heildaráhrif innviða vegakerfisins á náttúrulegt umhverfi má kalla sundrunu því vegir fela í sér að vistkerfi og/eða búsvæði plantna og dýrastofna eru klofin í smærri, einangraðri einingar. Vegir eru ein helsta orsök sundrungar búsvæða og eru viðurkenndir sem ein mesta ógnin við verndun líffræðilegs fjölbreytileika (Bekker og Iuell 2003). Afleiðingarnar eru meðal annars

eyðilegging búsvæða vegna vegagerðar, meiðsl eða dráp dýra í umferðinni, ónæði og neikvæð áhrif á dýr vegna hávaða, ljóss og hreyfingar (van Bohemen 1998).

Núverandi vegakerfi á svæðinu hefur þegar skipt mörgum verðmætum vistkerfum í smærri hluta. Þetta á sérstaklega við um votlendissvæðið austan við Skjálfandafljót. Komi til vegaframkvæmda eins og Vegagerðin leggur til þá verður þeim stærri hlutum sem eftir eru af vistkerfi votlendisins skipt enn frekar upp.

Einnig má búast við alvarlegri og nýrri skiptingu búsvæða á eyjunni Staðarbakka. Vegna stærðar eyjarinnar og þess að fyrirhugaður nýr vegur sker stærsta skóglendi svæðisins í sundur má búast við alvarlegum afleiðingum fyrir líffræðilegan fjölbreytileika á staðnum.

Líklegustu afleiðingar vegaframkvæmdanna fela í sér frekari skerðingu á allri vistkerfabjónustu og líffræðilegri fjölbreytni á svæðinu. Enginn vafi er á því að það væri besta lausnin út frá vistfræðilegu sjónarhorni að varðveita núverandi mynstur vegakerfisins.

Gera má ráð fyrir að sundrung búsvæða vegna fyrirhugaðrar vegaframkvæmdar hafi bein, óafturkræf og talsverð neikvæð áhrif á vistkerfi svæðisins.

Ágengar tegundir

Framandi plöntutegundir eru ein mesta ógnin við innlendan líffræðilegan fjölbreytileika (Pyšek o.fl. 2020). Þær geta haft margvísleg áhrif á innlendar tegundir og þannig stuðlað að verulegum umhverfisbreytingum. Áhrif aðfluttra tegunda fela meðal annars í sér breytingar á samsetningu og uppbyggingu plöntusamfélaga, hringrás næringarefna og vatns, gróðureldahættu, breytingar á hitastigi í umhverfi plantnanna og jafnvel útrýmingu innlendra tegunda (Vilà o.fl. 2011, Pyšek o.fl. 2012). Aðfluttar plöntutegundir geta breytt ásýnd svæða sem þær leggja undir sig sem stuðlar að rýrnun á gildi svæðanna fyrir ferðamenn, skerðingu á beitolandi búfjár, aukinni veðrun o.s.frv. (De Wit o.fl. 2001).

Vegir eru ekki aðeins þungamiðja rasks af mannavöldum, heldur má einnig líta á þá sem mannvirki sem stórauka útbreiðslukraft (e. propagule pressure) fræja sem flytjast með bílum, dýrum, fatnaði og skóbúnaði manna og stuðla þannig að útbreiðslu aðfluttra plöntutegunda (Zwaenepoel o.fl. 2006, Taylor o.fl. 2012, Wasowicz o.fl. 2020, Wasowicz o.fl. 2023). Vegir og slóðar geta auðveldað landnámi aðfluttra plöntutegunda vegna samvirkni nokkurra þátta: aukin röskun, sundrung búsvæða, breyting á efnafræði jarðvegs, vatnafar og aukið rof, minni samkeppni og aukið magn fjölgunareininga (fræ og plöntuhlutar) (Müllerová o.fl. 2011, Medvecká o.fl. 2018).

Mjög fáar innfluttar æðaplöntutegundir voru á athugunarsvæðinu (15. mynd). Engin þeirra hefur fundist í náttúrulegum eða hálfnáttúrulegum plöntusamfélögum þar sem rask er lítið. Hins vegar voru allar innfluttar og ágengar plöntur að nema land þar sem röskun stuðlar að lítilli samkeppni frá öðrum plöntutegundum, þ.e. á árbökkum og meðfram vegum. Rannsóknir hér á landi hafa sýnt að vegakerfið spilar mikilvægt hlutverk í útbreiðslu framandi lífvera, sérstaklega æðaplantna (Wasowicz o.fl. 2023).

Gera má ráð fyrir að lagning nýs vegar (eins og Vegagerðin leggur til) stuðli að frekari dreifingu aðfluttra æðaplöntutegunda innan svæðisins með aukinni röskun, sundrung búsvæða og jaðaráhrifa.



15. mynd. Spánakerfill er ein aðfluttra tegunda sem fundist hafa á athugunarsvæðinu meðfram veginum. Ljós. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.

6 ÁLYKTANIR

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu fela í sér beina eyðingu sjaldgæfra landvistgerða, þar á meðal vistgerða með hátt verndargildi og vistgerða á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Þá má álykta að vegaf framkvæmdir á svæðinu muni hafa bein, óafturkræf og veruleg neikvæð áhrif á gróður svæðisins.

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu fela í sér beina eyðingu og sundrunu vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd, þá má gera ráð fyrir að framkvæmdir hafi bein, óafturkræf og verulega neikvæð áhrif á vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum.

Bein eyðing, sundrung og rask vistkerfa á framkvæmdasvæðinu munu hafa bein, óafturkræf og veruleg neikvæð áhrif á tegundir á valista IUCN sem taldar voru upp að framan.

Framkvæmdir við nýja veginn og vegurinn sjálfur munu auka landnám ágengra framandi tegunda. Þetta felur í sér óbein, óafturkræf og talsverð neikvæð áhrif á vistkerfi svæðisins.

Áhrif fyrirhugaðar framkvæmdar á jarðminjar voru könnuð með loftmyndatúlkun. Hvað varðar mögulegt rask jarðminja er um að ræða tæplega km langan kafla norðan við bæinn Tjörn í útjaðri svæðis nr. 526 á náttúruminjasrá þar sem nokkuð rask er fyrir vegna efnisvinnslu og túnræktar og því virðast áhrif á jarðminjar í heild óveruleg. Við veglagninguna virðist erfitt að komast hjá viðbótarraski á nútímahrauni og hugsanlega einhverjum óröskuðum gervígígum skammt norðan við bæinn Tjörn og skildi því raski haldið eins litlu og kostur er.

Þegar allir kostir og gallar eru skoðaðir út frá vistfræðilegu sjónarmiði virðist óhjákvæmilegt að álykta að ekki sé hægt að mæla með færslu Norðausturvegar. Fyrirhugaðar framkvæmdir munu vissulega leiða til eyðileggingar og frekari sundrunar á núverandi vistkerfi. Þetta mun aftur leiða til skerðingar á staðbundnum líffræðilegum fjölbreytileika, frekari takmökun á allri vistkerfabjónustu og aukins landnáms ágengra framandi tegunda. Varðveisla og lagfæring vegakerfisins í núverandi mynd er án efa besti kosturinn fyrir náttúru svæðisins.

7 ÞAKKIR

Eftirtaldir veittu aðstoð við verkefnið og eiga þakkir skildar: Hans H. Hansen og Anette Th. Meier fyrir kortagerð, Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir fyrir hjálp við flokkunarfræði sveppa.

8 HEIMILDIR

Andrews, A. 1990. Fragmentation of habitat by roads and utility corridors: a review. *Australian Zoologist* 26:130–141. <https://doi.org/10.7882/AZ.1990.005>

Auerbach, N.A., M.D. Walker og D.A. Walker 1997. Effects of roadside disturbance on substrate and vegetation properties in arctic tundra. *Ecological Applications* 7: 218–235. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1997\)007\[0218:EORDOS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1997)007[0218:EORDOS]2.0.CO;2)

Auglýsing nr. 1385/2021, um friðun æðplanta, mosa og fléttna. <https://www.stjornartidindi.is/PdfVersions.aspx?recordId=9ee5ca6c-c4f5-4263-a9b8-e34dc6fdd984> [skoðað 10.10.2023]

Ágúst H. Bjarnason 2018. *Mosar á Íslandi. Blaðmosum, flatmosum og hornmosum lýst í máli og myndum*. Reykjavík: Ágúst H. Bjarnason.

Baur, A. og B. Baur 1990. Are roads barriers to dispersal in the land snail *Arianta arbustorum*? *Canadian Journal of Zoology* 68: 613–617. <https://doi.org/10.1139/z90-091>

Bekker, H. og B. Iuell 2003. *Habitat fragmentation due to infrastructure*. UC Davis: Road Ecology Center. <https://escholarship.org/uc/item/9693w540> [skoðað 10.10.2023]

Bently Wigley, T. og T.H. Roberts 1994. A review of wildlife changes in southern bottom-land hardwoods due to forest management practices. *Wetlands* 14: 41–48. <https://doi.org/10.1007/BF03160620>

Bergþór Jóhannsson 2003. *Íslenskir mosar. Skrár og viðbætur*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 44. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands. https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_44.pdf [skoðað 16.10.2023]

Catalogue of life 2023. *Catalogue of life: The most complete authoritative list of the world's species - maintained by hundreds of global taxonomist*. <https://www.catalogueoflife.org> [skoðað 10.10.2023]

Council of Europe 2019. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures*. rm.coe.int/16807469e7 [skoðað 10.10.2023]

- De Wit, M.P., D.J. Crookes og B.W. Van Wilgen 2001. Conflicts of Interest in Environmental Management: Estimating the Costs and Benefits of a Tree Invasion. *Biological Invasions* 3: 167–178. <https://doi.org/10.1023/A:1014563702261>
- Emmanuel Pagneux, Guðrún Elín Jóhannsdóttir, Tinna Þórarinsdóttir, Hilmar Björn Hróðmarsson og Davíð Egilsson 2017a. *Flóð á Vatnasviði Eyjafjarðarár, Héraðsvatna, Hvítár í Borgarfirði, Lagarfljós og Skjálfandafljóts. I. Yfirlit yfir orsakir og afleiðingar sögulegra atburða*. Veðurstofa Íslands, VÍ 2017-006. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Emmanuel Pagneux, Guðrún Elín Jóhannsdóttir, Tinna Þórarinsdóttir, Hilmar Björn Hróðmarsson og Davíð Egilsson, 2017b. *Flóð á Vatnasviði Eyjafjarðarár, Héraðsvatna, Hvítár í Borgarfirði, Lagarfljós og Skjálfandafljóts. I. Atburðablöð*. Veðurstofa Íslands, VÍ 2017-007. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Fahrig, L., J.H. Pedlar, S.E. Pope, P.D. Taylor og J.F. Wegner 1995. Effect of road traffic on amphibian density. *Biological Conservation* 73: 177–182. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)00102-V](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)00102-V)
- Findlay, C.S. og J. Bourdages 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conservation Biology* 14(1): 86–94. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99086.x>
- Forman, R.T.T. og L.E. Alexander 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 29: 207– 231. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.29.1.207>
- Gelbard, J.L. og J. Belnap 2003. Roads as conduits for exotic plant invasions in a semiarid landscape. *Conservation Biology* 17: 420–432. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2003.01408.x>
- Goodman, S.M., M. Pigeon og S.O'Connor 1994. Mass mortality of Madagascar radiated tortoises caused by road construction. *Oryx* 28: 115–118. <https://doi.org/10.1017/S0030605300028416>
- Gunnhildur I. Georgsdóttir, Karl Gunnarsson, Sigríður Kristindóttir og Guðmundur Guðmundsson 2016. Vistgerðir í fjöru. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 214–279. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Halldór G. Pétursson 1991. *Drög að skriðuannál 1971–1990*. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 14. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Norðurlands. <https://utgafa.ni.is/skyrslur/1991/NN-skyrsla14.pdf>
- Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000. *Skriðuannáll 1995–1999*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00019. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://utgafa.ni.is/skyrslur/2000/NI-00019.pdf>
- Hansen, M.J. og A.P. Clevenger 2005. The influence of disturbance and habitat on the presence of non-native plant species along transport corridors. *Biological Conservation* 125: 249–259. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.03.024>

- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998. *Jarðfræðikort af Íslandi 1:500.000. Berggrunnskort*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands.
- Helgi Björnsson og Páll Einarsson 1990. Volcanoes beneath Vatnajökull, Iceland. Evidence from radio echo-sounding, earthquakes and jökulhlaups. *Jökull* 40: 147–168.
- Hörður Kristinsson 2016. *Íslenskar fléttur. 392 tegundum lýst í máli og myndum*. Reykjavík: Opna, Hið íslenska bókmenntafélag.
- Index Fungorum 2023. <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp> [skoðað 6.11.2023]
- Iseli, E., C. Chisholm, J. Lenoir, S. Haider, T. Seipel, A. Barros, A.L. Hargreaves, P. Kardol, J.J. Lembrechts, K. McDougall, I. Rashid, S.B. Rumpf, J.R. Arévalo, L. Cavieres, C. Daehler, P.A. Dar, B. Endress, G. Jakobs, A. Jiménez, Ch. Küffer, M. Mihoc, A. Milbau, J.W. Morgan, B.J. Naylor, A. Pauchard, A.R. Backes, Z.A. Reshi, L.J. Rew, D. Righetti, J.M. Shannon, G. Valencia, N. Walsh G.T. Wright og J.M. Alexander 2023. Rapid upwards spread of non-native plants in mountains across continents. *Nature Ecology and Evolution* 7: 405–413. <https://doi.org/10.1038/s41559-022-01979-6>
- IUCN 2023. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2*. <https://www.iucn-redlist.org> [skoðað 6.11.2023]
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon 2016. Inngangur. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 8–16. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Jón Sigurðsson, 1954. *Lýsing Þingeyjarsýslu. Suður Þingeyjarsýsla*. Ritsafn Þingeyinga II, fyrra bindi. Reykjavík: Helgafell.
- Kristján Sæmundsson, Árni Hjartarson, Inga Kaldal, Magnús Sigurgeirsson, Sigurður G. Kristinsson og Skúli Víkingsson 2012. *Jarðfræðikort af Norðurgosbelti. Nyrðri hluti 1:100.000*. Reykjavík: Íslenskar Orkurannsóknir og Landsvirkjun.
- Lög nr. 60/2013, um náttúruvernd. <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2013060.html> [skoðað 10.10.2023]
- Mader, H.-J. 1984. Animal habitat isolation by roads and agricultural fields. *Biological Conservation* 29: 81–96. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(84\)90015-6](https://doi.org/10.1016/0006-3207(84)90015-6)
- Magnús Tumi Guðmundsson, Guðrún Larsen, Ármann Höskuldsson og Ágúst Gunnar Gylfason 2008. Volcanic hazards in Iceland. *Jökull* 58: 251–268.
- Marianne Jensdóttir Fjeld, Þóra K. Hrafnisdóttir og Haraldur Rafn Ingvason 2016. Vistgerðir í ferskvatni. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 170–213. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]

- Medvecká, J., M. Zaliberová, J. Májeková, D. Senko og I. Jarolímek 2018. Role of infrastructure and other environmental factors affecting the distribution of alien plants in the Tatra Mts. *Folia Geobotanica* 53: 349–364. <https://doi.org/10.1007/s12224-018-9319-2>
- Merriam, G., M. Kozakiewicz, E. Tsuchiya og K. Hawley. 1989. Barriers as boundaries for metapopulations and demes. *Landscape Ecology* 2:227–235. <https://doi.org/10.1007/BF00125093>
- Mitra, S., R. Wassmann og P.L. Vlek 2005. An appraisal of global wetland area and its organic carbon stock. *Current Science* 88(1): 25–35. <https://www.jstor.org/stable/24110090>
- Mitsch, W.J., og J.G. Gosselink 2015. *Wetlands*. Fifth edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. https://archive.org/download/Wetlands_5th_Edition_by_William_J._Mitsch_James_G._Gosselink/Wetlands_5th_Edition_by_William_J._Mitsch_James_G._Gosselink.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Mitsch, W.J., B. Bernal og M.E. Hernandez 2015. Ecosystem services of wetlands. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 11(1): 1–4. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1006250>
- Müllerová, J., M. Vítková og O. Vitek 2011. The impacts of road and walking trails upon adjacent vegetation: Effects of road building materials on species composition in a nutrient poor environment. *Science of The Total Environment* 409: 3839–3849. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2011.06.056>
- Námur. <https://namur.vegagerdin.is> [skoðað 10.10.2023]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. *Válisti 1: plöntur*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands. https://utgafa.ni.is/valistar/valisti_1.pdf [skoðað 15.10.2023]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018c. *Válisti æðplantna*. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna> [skoðað 10.10.2023]
- Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir, Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson, Ingvar Atli Sigurðsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir, Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson, Starri Heiðmarsson, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson 2019. *Framkvæmdaáætlun náttúruinjasráðs 2018: svæðaval og ávinningur verndar*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-19008. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2019/NI-19008.pdf> [skoðað 10.10.2023]
- Paweł Wasowicz, Rannveig Thoroddsen, Starri Heiðmarsson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Járngerður Grétarsdóttir, Einar. Ó. Þorleifsson og Brynjólfur Brynjólfsson 2023. *Opna fjallvegir fyrir landnám innfluttra plöntutegunda á hálendi Íslands?* Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-23001. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2023/NI-23001.pdf>
- Pyšek, P., P.E. Hulme, D. Simberloff, S. Bacher, T.M. Blackburn, J.T. Carlton, W. Dawson, F. Essl, L.C. Foxcroft, P. Genovesi, J.M. Jeschke, I. Kühn, A.M. Liebhold, N.E. Mandrak, L.A. Meyerson, A. Pauchard, J. Pergl, H.E. Roy, H. Seebens, M. Kleunen, M. Vilà, M.J. Wingfield og D.M. Richardson 2020. Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews* 95: 1511–1534. <https://doi.org/10.1111/brv.12627>

- Pyšek, P., V. Jarošík, P.E. Hulme, J. Pergl, M. Hejda, U. Schaffner og M. Vilà 2012. A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment. *Global Change Biology* 18: 1725–1737. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x>
- Reh, W. og A. Seitz. 1990. The influence of land use on the genetic structure of populations of the common frog *Rana temporaria*. *Biological Conservation* 54: 239–249. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(90\)90054-S](https://doi.org/10.1016/0006-3207(90)90054-S)
- Rosen, P.C. og C.H. Lowe 1994. Highway mortality of snakes in the Sonoran Desert of southern Arizona. *Biological Conservation* 68: 143–148. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)90345-X](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)90345-X)
- Sigurður H. Magnússon, Borgþór Magnússon, Ásrún Elmarsdóttir, Sigmar Metúsalemsson og Hans H. Hansen 2016. Vistgerðir á landi. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 17–169. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Sigurður Þórarinnsson 1950. Jökulhlaup og eldgos á jökulvatnasvæði Jökulsár á Fjöllum. *Náttúrufræðingurinn* 20: 113–133.
- Sigurjón Rist 1990. *Vatns er þörf*. Reykjavík: Bókaútgáfa Menningarsjóðs.
- Skipulagsstofnun 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa*. https://www.skipulag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatta_vidmid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf [skoðað 10.10.2023]
- Soulé, M.E., A.C. Alberts og D.T. Bolger 1992. The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. *Oikos* 63: 39–47. <https://doi.org/10.2307/3545514>
- Taylor, K., T. Brummer, M.L. Taper, A. Wing og J.L. Rew 2012. Human-mediated longdistance dispersal: an empirical evaluation of seed dispersal by vehicles. *Diversity and Distributions* 18: 942–951. <https://doi.org/10.1111/J.1472-4642.2012.00926.X>
- Thiollay, J.M. 1993. Response of a raptor community to shrinking area and degradation of tropical rain forest in the southwestern Ghats (India). *Ecography* 16: 97–110. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1993.tb00062.x>
- Van Bohemen, H.D. 1998. Habitat fragmentation, infrastructure and ecological engineering. *Ecologicalengineering* 11(1–4): 199–207. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00038-X](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00038-X)
- van Gelder, J.J. 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. *Oecologia* 13: 93–95. <https://doi.org/10.1007/BF00379622>
- Vilà, M., J. Espinar, M. Hejda, P. Hulme, V. Jarošík, J. Maron, J. Pergl, U. Schaffner, Y. Sun og P. Pyšek 2011. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters* 14: 702–708. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x>

- Vos, C.C. og J.P. Chardon 1998. Effects of habitat fragmentation and road density on the distribution pattern of the moor frog *Rana arvalis*. *Journal of Applied Ecology* 35: 44–56. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1998.00284.x>
- Wasowicz, P. 2020. Annotated checklist of vascular plants of Iceland. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 57. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://doi.org/10.33112/1027-832X.57>
- Wasowicz, P. og S. Heiðmarsson 2019. A vascular plant red list for Iceland. *Acta Botanica Islandica* 16: 31–48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2875162>
- Wasowicz, P., A.N. Sennikov, K.B. Westergaard, K. Spellman, M.L. Carlson, L. Gillespie, J.M. Saarela, S.S. Seefeldt, B. Bennett, Ch. Bay, S. Ickerdt-Bond og H. Vare 2020. Non-native vascular flora of the Arctic: taxonomic richness, distribution, and pathways. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 49: 693–703. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01296-6>
- Yanes, M., J.M. Velasco og F. Suarez 1995. Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts. *Biological Conservation* 71: 217–222. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)00028-O](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)00028-O)
- Zeng, S-L., T-T. Zhang, Y. Gao, Z-T Ouyang, J-K Chen, B. Li og B Zhao 2011. Effects of road age and distance on plant biodiversity: a case study in the Yellow River Delta of China. *Plant Ecology* 212: 1213–1229. <https://doi.org/10.1007/s11258-011-9899-x>
- Zou, J., A.D. Ziegler, D. Chen, G. McNicol, P. Ciais, X. Jiang, C. Zheng, J. Wu, J. Wu, Z. Lin, X. He, L.E. Brown, J. Holden, Z. Zhang, S.J. Ramchunder, A. Chen og Z. Zeng 2022. Rewetting global wetlands effectively reduces major greenhouse gas emissions. *Nature Geoscience* 15: 627–632. <https://doi.org/10.1038/s41561-022-00989-0>
- Zwaenepoel, A., P. Roovers og M. Hermy 2006. Motor vehicles as vectors of plant species from road verges in a suburban environment. *Basic and Applied Ecology* 7: 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2005.04.003>

9 VIÐAUKAR

1. viðauki. Æðplöntutegundir á athugunarsvæðinu.

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun- lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum- vötn
1	Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i> L.	innlend	LC		x						x	x		x	
2	Hálíngresi	<i>Agrostis capillaris</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3	Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4	Týtulíngresi	<i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	Alchemilla alpina	<i>Alchemilla alpina</i> L.	innlend	LC		x	x	x		x		x	x	x	x	
6	Maríustakkur	<i>Alchemilla filicaulis</i> var. <i>vestita</i> (Buser) H.J. Coste	innlend	LC		x						x			x	
7	Knjáliðagras	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	innlend	LC		x					x					x
8	Háliðagras	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	flend	NA		x							x		x	
9	Ætíhvönn	<i>Angelica archangelica</i> L. subsp. <i>archangelica</i>	innlend	LC		x			x	x	x	x		x	x	
10	Geithvönn	<i>Angelica sylvestris</i> L.	innlend	LC		x			x			x				
11	Ílmreyr	<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	x	
12	Melablóm	<i>Arabidopsis petraea</i> (L.) V.I. Dorof.	innlend	LC		x	x	x	x	x					x	
13	Skriðnablóm	<i>Arabis alpina</i> L.	innlend	LC		x		x								
14	Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	innlend	LC		x				x				x		
15	Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i> Gunnerus	innlend	LC		x	x	x		x						
16	Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i> (Miller) Willd. subsp. <i>maritima</i>	innlend	LC		x				x				x		
17	Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	innlend	LC		x				x		x	x	x	1	
18	Garðableikja	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T. Aiton	flend	NA		x									1	
19	Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i> L.	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	1	
20	Fjalldrapi	<i>Betula nana</i> L. subsp. <i>nana</i>	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	1	
21	Birki	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>tortuosa</i> (Ledeb.) Nyman	innlend	LC		x				x			x	x		
22	Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
23	Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. var. <i>lunaria</i>	innlend	LC		x				x		x	x	x		
24	Hálmgresi	<i>Calamagrostis neglecta</i> subsp. <i>groenlandica</i> (Schrank) Matuszk.	innlend	LC		x					x				x	
25	Síkjabrúða	<i>Callitriche brutia</i> var. <i>hamulata</i> (Kütz. ex W.D.J. Koch) Lansdown	innlend	LC		x					x					x
26	Vorbrúða	<i>Callitriche palustris</i> L.	innlend	LC		x					x					x
27	Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
28	Hófsóley	<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x					x				x	x
29	Bláklukka	<i>Campanula rotundifolia</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i>	innlend	LC		x							x			
30	Hjartarf	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	fornaðflutt	NA		x									x	
31	Hrafnaklukka	<i>Cardamine polemonioides</i> Rouy	innlend	LC		x					x	x	x		x	
32	Sótstör	<i>Carex atrata</i> L.	innlend	LC		x							x			
33	Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>rigida</i> (Gooden.) W. Schultze-Motel	innlend	LC		x				x		x	x	x		
34	Blátoppastör	<i>Carex canescens</i> L.	innlend	LC		x					x					x
35	Hárleggjastör	<i>Carex capillaris</i> subsp. <i>fuscidula</i> (V.I. Krecz. ex T.V. Egorova) Á. Löve & D. Löve	innlend	LC						x		x	x			
36	Hnappstör	<i>Carex capitata</i> L.	innlend	LC		x				x			x			
37	Vetrarkvíðastör	<i>Carex chordorrhiza</i> L. f.	innlend	LC		x					x					
38	Sérbýlisstör	<i>Carex dioica</i> L.	innlend	LC		x					x					
39	Ígulstör	<i>Carex echinata</i> Murray	innlend	LC		x					x					
40	Flóastör	<i>Carex limosa</i> L.	innlend	LC		x					x					
41	Gulstör	<i>Carex lyngbyei</i> Hornem.	innlend	LC		x					x					
42	Þursaskegg	<i>Carex myosuroides</i> Vill.	innlend	LC		x				x		x	x	x		
43	Mýrastör	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard var. <i>nigra</i>	innlend	LC							x		x		x	
44	Hengistör	<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	innlend	LC		x					x					

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun- lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum- vötn
45	Tjarnastör	<i>Carex rostrata</i> Stokes	innlend	LC		x					x					
46	Hrafnastör	<i>Carex saxatilis</i> L.	innlend	LC		x					x					
47	Slíðrastör	<i>Carex vaginata</i> Tausch subsp. <i>vaginata</i>	innlend	LC		x						x	x	x		
48	Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i> L. subsp. <i>alpinum</i>	innlend	LC		x				x						
49	Lækjafræhyrna	<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton	innlend	LC						x					x	
50	Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>fontanum</i>	innlend	LC		x									x	
51		<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	aðflutt tegund með óþekkta landnámssögu	LC		x									x	
52	Sigurskúfur	<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub subsp. <i>angustifolium</i>	innlend	LC		x									x	
53	Eyrarrós	<i>Chamerion latifolium</i> (L.) Holub	innlend	LC		x			x							
54	Fjallanóra	<i>Cherleria biflora</i> A.J.Moore & Dillenb.	innlend	LC		x		x		x						
55	Cirsium arvense	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	fornaðflutt	NA		x									x	
56	Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i> subsp. <i>islandicum</i> (Lindl.) Kreutz	innlend	LC		x								x		
57	Engjarós	<i>Comarum palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
58	Kræklurót	<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.	innlend	LC		x								x		
59	Garðakornblóm	<i>Cyanus segetum</i> (L.) Hill	tegund sem náði ekki fótfestu	NA		x									x	
60	Tófugras (Refagras)	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	innlend	LC		x				x						
61	Axhnoðapuntur	<i>Dactylis glomerata</i> L.	flend	NA		x									x	
62	Brönugrös	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	innlend	LC		x							x	x		
63	Fjallapuntur	<i>Deschampsia alpina</i> (L.) Roem. & Schult.	innlend	LC		x			x		x	x				
64	Snarrótarpuntur	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	óviss innlend	LC		x			x	x	x	x	x	x	x	
65	Draba nivalis	<i>Draba nivalis</i> Lilj.	innlend	LC		x		x								
66	Hagavorblóm	<i>Draba rupestris</i> W.T. Aiton	innlend	LC		x							x			
67	Vorperla	<i>Draba verna</i> L.	innlend	LC		x		x							x	
68	Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
69	Vatnsnál	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	innlend	LC		x					x					
70	Fitjaskúfur	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz	innlend	LC		x					x					
71	Húsapuntur	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	fornaðflutt	LC		x									x	
72	Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i> L.	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
73	Lindadúnurt	<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	innlend	LC		x					x				x	
74	Heiðadúnurt	<i>Epilobium hornemannii</i> Rchb. subsp. <i>hornemannii</i>	innlend	LC		x					x					
75	Ljósadúnurt	<i>Epilobium lactiflorum</i> Hausskn.	innlend	LC		x					x					
76	Mýradúnurt	<i>Epilobium palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
77	Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
78		<i>Equisetum arvense</i> subsp. <i>alpestre</i> (Wahlenb.) Schönswetter & Elven	innlend	LC		x	x	x								
79	Fergin	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
80	Eski	<i>Equisetum hyemale</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x	x	
81	Mýrelfting	<i>Equisetum palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
82	Vallelfting	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	innlend	LC		x								x	x	
83	Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Weber & Mohr	innlend	LC		x				x			x	x	x	
84	Jakobsfífill	<i>Erigeron borealis</i> (Vierh.) Simmons	innlend	LC		x						x	x			
85	Klófífa	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	innlend	LC		x					x					
86	Hrafnafífa	<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe	innlend	LC		x					x				x	
87	Augnfró	<i>Euphrasia wettsteinii</i> G. Gusarova	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
88	Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i> Hook.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
89	Rauðvingull	<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>	flend	NA		x									x	
90	Blávingull	<i>Festuca vivipara</i> (L.) Sm.	innlend	LC		x	x	x		x	x	x	x	x	x	
91	Jarðarber	<i>Fragaria vesca</i> L.	innlend	LC		x								x		
92	Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i> O.C. Dahl	innlend	LC		x						x	x	x		

				IUCN- flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun- lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum- vötn
Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)													
93	Gulmaðra	<i>Galium verum</i> L.	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	x	
94	Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i> L.	innlend	LC		x							x			
95	Gullvöndur	<i>Gentianella aurea</i> (L.) Harry Sm.	innlend	LC		x							x			
96	Maríuvöndur	<i>Gentianella campestris</i> subsp. <i>islandica</i> (Murb.) Vollm.	innlend	LC		x						x	x			
97	Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i> L. subsp. <i>sylvaticum</i>	innlend	LC		x				x			x	x		
98	Fjalldalafífill	<i>Geum rivale</i> L.	innlend	LC		x				x	x	x	x	x		
99		<i>Hieracium</i> spp.	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
100	Reyrgresi	<i>Hierochloë odorata</i> (L.) Wahlenb. subsp. <i>odorata</i>	innlend	LC		x				x		x	x	x		
101	Lófótur	<i>Hippuris vulgaris</i> L.	innlend	LC		x					x				x	x
102	Mýrasef	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>alpestris</i> (Hartm.) Hämet-Ahti	innlend	LC		x					x					
103	Tryppanál	<i>Juncus arcticus</i> Willd. subsp. <i>arcticus</i>	innlend	LC		x			x			x	x		x	
104	Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i> subsp. <i>intermedius</i> Hyl.	innlend	LC		x							x			
105	Laugasef	<i>Juncus articulatus</i> L. subsp. <i>articulatus</i>	innlend	LC		x					x					
106	Flagasef	<i>Juncus biglumis</i> L.	innlend	LC		x					x					
107	Lækjasef	<i>Juncus bufonius</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
108	Þráðsef	<i>Juncus filiformis</i> L.	innlend	LC		x					x					
109	Móasef	<i>Juncus trifidus</i> L.	innlend	LC		x							x	x	x	
110	Blómsef	<i>Juncus triglumis</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
111	Einir	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Willd.) Syme	innlend	LC		x				x			x	x		
112	Sauðamergur	<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Gift, Kron & P.F. Stevens ex Galasso, Banfi & F. Conti	innlend	LC		x		x					x	x		
113	Naflagras	<i>Koenigia islandica</i> L.	innlend	LC		x			x		x					
114	Melgresi	<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	innlend	LC		x								x	x	
115	Alaskalúpína	<i>Lupinus nootkatensis</i> Donn ex Sims	ágeng	NA		x			x						x	
116	Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>frigida</i> (Buchenau) V.I. Krecz.	innlend	LC		x					x		x			
117	Axhæra	<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	innlend	LC		x							x	x		
118	Litunarjafni	<i>Lycopodium alpinum</i> L.	innlend	LC		x							x			
119	Horblaðka	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	innlend	LC		x					x					
120	Stjörnusteinbrjótur	<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano subsp. <i>stellaris</i>	innlend	LC		x					x					
121	Skrautpuntur	<i>Milium effusum</i> L.	innlend	LC		x								x		
122	Apablóm	<i>Mimulus guttatus</i> DC.	ílend	NA		x			x							
123	Lækjagryta	<i>Montia fontana</i> L.	innlend	LC		x			x		x					
124	Gleym-mér-ei	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	fornaðflutt	NA		x									x	
125	Engjamunablóm	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	ílend	NA		x			x		x				x	
126	Síkjamari	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	innlend	LC		x					x					
127	Vatnamari	<i>Myriophyllum sibiricum</i> Kom.	innlend	LC		x					x					
128	Spánarkerfill	<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	ílend	NA		x									x	
129	Finnungur	<i>Nardus stricta</i> L.	innlend	LC		x						x	x			
130	Fjandafæla	<i>Omalotheca norvegica</i> (Gunnerus) Sch.Bip. & F.W. Schultz	innlend	LC		x				x			x			
131	Grámulla	<i>Omalotheca supina</i> (L.) DC.	innlend	LC		x				x			x			
132	Grájurt	<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch.Bip. & F.W. Schultz	innlend	LC						x			x			
133	Grænlilja	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	innlend	LC		x							x	x		
134	Mýraberjalyng	<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	innlend	LC		x					x					
135	Ólafssúra	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	innlend	LC		x			x	x			x		x	
136	Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x			x	x	x	x	x		x	
137	Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i> L.	innlend	LC		x		x	x	x		x	x	x	x	
138	Vallarfoxgras	<i>Phleum pratense</i> L.	ílend	NA								x			x	
139	Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
140	Græðisúra	<i>Plantago major</i> L.	óviss innlend	LC		x									x	

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun-lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum-vötn
141	Friggiargras	<i>Platanthera hyperborea</i> (L.) Lindl.	innlend	LC		x				x			x			
142	Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i> L.	innlend	LC		x			x	x	x		x	x	x	
143	Varpasveifgras	<i>Poa annua</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
144	Blásveifgras	<i>Poa glauca</i> Vahl	innlend	LC		x				x			x	x		
145	Kjarrsveifgras	<i>Poa nemoralis</i> L.	innlend	LC		x				x						
146	Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i> L.	innlend	LC		x			x	x	x	x	x	x	x	
147		<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>neglectum</i> (Besser) Arcang.	innlend	LC		x									x	
148	Fjallnykra	<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	innlend	LC		x			x		x					x
149	Tágamura	<i>Potentilla anserina</i> L. subsp. <i>anserina</i>	innlend	LC		x									x	
150	Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch	innlend	LC		x				x		x	x	x		
151	Blákolla	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	innlend	LC		x						x	x		x	
152	Hjónagras	<i>Pseudorchis straminea</i> (Fernald) Soó	innlend	LC						x		x	x		x	
153	Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i> var. <i>conferta</i> (Fisch. ex Cham. & Schldt.) A.P. Khokhr.	innlend	LC		x				x				x		
154		<i>Ranunculus acris</i> L.	tegund sem náði ekki fótfestu	NA		x									x	
155	Lónasóley	<i>Ranunculus confervoides</i> (Fr.) Fr.	innlend	LC		x					x					
156	Trefjasóley	<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb. subsp. <i>hyperboreus</i>	innlend	LC		x					x					
157	Skriðsóley	<i>Ranunculus repens</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
158	Flagasóley	<i>Ranunculus reptans</i> L.	innlend	LC		x					x					
159	Brennisóley	<i>Ranunculus subborealis</i> Tzvelev	innlend	LC		x		x	x	x	x	x	x	x	x	
160	Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i> L.	innlend	LC		x				x		x	x	x	x	
161	Burnirót	<i>Rhodiola rosea</i> L. subsp. <i>rosea</i>	innlend	LC		x				x						
162	Kattarjurt	<i>Rorippa islandica</i> (Oeder ex Murray) Borbás subsp. <i>islandica</i>	innlend	LC		x			x							
163	Hrútaber	<i>Rubus saxatilis</i> L.	innlend	LC		x							x	x		
164	Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>islandicus</i> (Á. Löve) Ö. Nilsson	innlend	LC		x			x	x			x		x	
165	Hundasúra	<i>Rumex acetosella</i> L.	innlend	LC		x			x	x					x	
166	Njóli	<i>Rumex longifolius</i> DC.	óviss innlend	LC		x									x	
167	Melanóra	<i>Sabulina rubella</i> (Wahlenb.) Dillenb. & Kadereit	innlend	LC		x		x	x	x						
168	Hnúskakrækili	<i>Sagina nodosa</i> subsp. <i>borealis</i> G.E. Crow	innlend	LC		x		x		x					x	
169	Skammkrækili	<i>Sagina procumbens</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x			x	x	x	
170	Langkrækili	<i>Sagina saginoides</i> (L.) H. Karst.	innlend	LC		x	x	x								
171	Fjallavíðir	<i>Salix arctica</i> Pall.	innlend	LC		x				x			x	x	x	
172	Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i> L.	innlend	LC		x		x		x			x			
173	Loðvíðir	<i>Salix lanata</i> L.	innlend	LC		x									x	
174	Gulvíðir	<i>Salix phylicifolia</i> L.	innlend	LC		x		x		x			x	x	x	
175	Vetrarsteinbrjótur (Vetrarblóm)	<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. subsp. <i>oppositifolia</i>	innlend	LC		x	x	x								
176	Skarífifill	<i>Scorzoneroidea autumnalis</i> (L.) Moench	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
177	Helluhnoðri	<i>Sedum acre</i> L.	innlend	LC		x		x		x						
178	Skriðuhnoðri	<i>Sedum annuum</i> L.	innlend	LC		x		x		x						
179	Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i> L.	innlend	LC		x			x							
180	Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank.	innlend	LC		x							x	x		
181	Lambagras	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. subsp. <i>acaulis</i>	innlend	LC		x	x	x	x	x		x	x	x		
182	Holurt	<i>Silene uniflora</i> Roth	innlend	LC		x		x	x				x	x	x	
183	Mógrafabrúsi	<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest. ex Beurl.	innlend	LC		x					x					x
184	Tjarnabrúsi	<i>Sparganium natans</i> L.	innlend	LC		x					x					x
185	Skurfa	<i>Spergula arvensis</i> subsp. <i>sativa</i> (Mert. & W.D.J. Koch) Čelak.	fornaðflutt	NA		x									x	
186	Stellaria media	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	fornaðflutt	NA		x									x	
187	Þráðnykra	<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner	innlend	LC		x										x
188		<i>Taraxacum</i> spp.	innlend	LC		x		x	x	x	x	x	x	x	x	

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun- lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum- vötn
189	Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i> L.	innlend	LC		x		x		x		x	x	x		
190	Blóðberg	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>arcticus</i> (Durand) J alas	innlend	LC		x		x	x	x		x	x	x	x	
191	Sýkigras (Bjarnarbroddur)	<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.	innlend	LC		x				x			x	x		
192	Mýrafinnungur	<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Schur subsp. <i>cespitosum</i>	innlend	LC		x					x					
193	Túnsmári	<i>Trifolium hybridum</i> L.	innlend	NA		x									x	
194	Hvítsmári	<i>Trifolium repens</i>	óviss innlend	LC		x		x	x	x			x		x	
195	Mýrasauðlaukur	<i>Triglochin palustris</i> L.	innlend	LC		x					x					
196	Baldursbrá	<i>Tripleurospermum maritimum</i> subsp. <i>subpolare</i> (Pobed.) Hämet-Ahti	innlend	LC		x									x	
197	Móalógresi	<i>Trisetum molle</i> (Michx.) Kunth	innlend	LC		x				x			x			
198	Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt.	innlend	LC		x				x			x			
199	Brenninetla	<i>Urtica dioica</i> L.	flend	NA		x									x	
200	Blöðrujurt	<i>Utricularia minor</i> L.	innlend	LC							x					x
201	Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
202	Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
203	Völudepla	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	flend	NA		x									x	
204	Steindepla	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	innlend	LC		x				x						
205	Umfeðmingur	<i>Vicia cracca</i> L.	innlend	NA		x						x			x	
206	Týsfjóla (Urðafjóla)	<i>Viola canina</i> L.	innlend	LC		x						x		x		
207	Birkifjóla	<i>Viola epipsila</i> subsp. <i>repens</i> (Turcz. ex Trautv. & C.A. Mey.) W. Becker	innlend	LC		x					x					
208	Mýrfjóla	<i>Viola palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x					x					
209	Þrenningarfjóla	<i>Viola tricolor</i> L. subsp. <i>tricolor</i>	innlend	LC				x	x			x			x	
210	Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i> (L.) G. Don	innlend	LC		x				x				x		

2. viðauki. Mosategundir á athugunarsvæðinu.

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Amblystegiaceae	Skógarytja		LC	
2	<i>Campylium chrysophyllum</i> (Brid.) Lange	Amblystegiaceae	Kletta tjása			x
3	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen	Amblystegiaceae	Mýrabrandur		LC	x
4	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Amblystegiaceae	Pollalufsa		LC	x
5	<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	Amblystegiaceae	Sytrulúði		LC	x
6	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	Amblystegiaceae	Lémosi		NT	
7	<i>Amphidium lapponicum</i> (Hedw.) Schimp.	Amphidiaceae	Klettagopi		LC	
8	<i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	Amphidiaceae	Gjótugopi		LC	
9	<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A. Evans) Loeske	Anastrophyllaceae	Urðalarfi		LC	
10	<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	Anastrophyllaceae	Lautalarfi		LC	
11	<i>Barbilophozia sudetica</i> (Nees ex Huebener) L. Söderstr., De Roo & Hedd.	Anastrophyllaceae	Lautalápur		LC	
12	<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F. Weber & D. Mohr) L. Söderstr., De Roo & Hedd.	Anastrophyllaceae	Heiðalarfi		LC	x
13	<i>Orthocaulis atlanticus</i> (Kaal.) H. Buch	Anastrophyllaceae	Holtalarfi		LC	
14	<i>Schljakovia kunzeana</i> (Huebener) Konstant. & Vilnet	Anastrophyllaceae	Mýralarfi		LC	
15	<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	Andreaeaceae	Holtasóti		LC	x
16	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	Aneuraceae	Fleðumosi		LC	
17	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb.	Aneuraceae	Sytrubendill		LC	
18	<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis.	Antheliaceae	Heiðahéla		LC	
19	<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	Antitrichiaceae	Hraukmosi		LC	
20	<i>Aongstroemia longipes</i> (Sommerf.) Bruch & Schimp.	Aongstroemiaceae	Örmosi		LC	
21	<i>Aongstroemia schreberiana</i> (Hedw.) Bonfim Santos & Fedosov	Aongstroemiaceae	Væturindill			
22	<i>Calcidicranella varia</i> (Hedw.) Bonfim Santos, Fedosov & Jan Kučera	Aongstroemiaceae	Laugarindill			x
23	<i>Dichodontium pellucidum</i> (Hedw.) Schimp.	Aongstroemiaceae	Sandglæta/Glætumosi		LC	
24	<i>Archidium alternifolium</i> (Dicks. ex Hedw.) Schimp.	Archidiaceae	Slæðumosi		LC	
25	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	Aulacomniaceae	Bleikjukollur		LC	
26	<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.	Bartramiaceae	Barðastrý		LC	
27	<i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb.	Bartramiaceae	Heiðapófi		LC	
28	<i>Philonotis capillaris</i> Lindb.	Bartramiaceae	Vætuhnappur		LC	
29	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	Bartramiaceae	Dýjahnappur		LC	
30	<i>Philonotis tomentella</i> Molendo	Bartramiaceae	Fjallahnappur		LC	
31	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	Blepharostomataceae	Hýmosi		LC	
32	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Lurkalokkur		LC	
33	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.	Brachytheciaceae	Brekkulokkur			
34	<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	Brachytheciaceae	Engjabroddur		LC	
35	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Heiðaspori		LC	
36	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Urðalokkur		LC	
37	<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Gjótulokkur		LC	
38	<i>Ptychostomum archangelicum</i> (Bruch & Schimp.) J.R. Spence	Bryaceae	Rindahnokki		LC	
39	<i>Ptychostomum arcticum</i> (R. Br.) J.R. Spence	Bryaceae	Heiðahnokki		LC	
40	<i>Ptychostomum compactum</i> Hornsch.	Bryaceae	Hagahnokki		LC	
41	<i>Ptychostomum creberrimum</i> (Taylor) J.R. Spence & H.P. Ramsay	Bryaceae	Deigluhnokki		LC	
42	<i>Ptychostomum inclinatum</i> (Sw. ex Brid.) J.R. Spence	Bryaceae	Barðahnokki		LC	
43	<i>Ptychostomum pallens</i> (Sw.) J.R. Spence	Bryaceae	Sytruhnokki		LC	
44	<i>Ptychostomum pallescens</i> (Schleich. ex Schwägr.) J.R. Spence	Bryaceae	Gljúfrahnokki			
45	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen	Bryaceae	Kelduhnokki		LC	
46	<i>Ptychostomum purpurascens</i> (R. Br.) J.R. Spence	Bryaceae	Fjallahnokki			
47	<i>Rosulabryum moravicum</i> (Podp.) Ochyra & Stebel	Bryaceae	Þráðahnokki			

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
48	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	Calliergonaceae	Vætuhrókur		LC	
49	<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	Calliergonaceae	Tjarnahrókur		LC	
50	<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb. ex G. Roth	Calliergonaceae	Flóahrókur			
51	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	Calliergonaceae	Lindakengur		LC	
52	<i>Sarmentypnum sarmentosum</i> (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop.	Calliergonaceae	Roðakengur		LC	
53	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	Calliergonaceae	Seilmosi		LC	
54	<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske	Calypogeiaceae	Mýragyrðill		LC	
55	<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i> (Dumort.) Váňa & L. Söderstr.	Cephaloziaceae	Gjótuskjanni		LC	
56	<i>Fuscocephaloziopsis pleniceps</i> (Austin) Váňa & L. Söderstr.	Cephaloziaceae	Heiðakrýli		LC	
57	<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Schiffn.	Cephaloziellaceae	Móavæskill			
58	<i>Cephaloziella</i> sp.	Cephaloziellaceae				
59	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	Climaciaceae	Krónumosi		LC	
60	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	Dicranaceae	Mýrabrúskur		LC	
61	<i>Dicranum flexicaule</i> Brid.	Dicranaceae	Holtabrúskur		LC	
62	<i>Dicranum spadiceum</i> J.E. Zetterst.	Dicranaceae	Hagabrúskur		LC	
63	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	Dicranaceae	Móabrúskur			
64	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D. Mohr	Diphysciaceae	Hnotmosi		LC	
65	<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Distichiaceae	Þráðmækir			
66	<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Distichiaceae	Lotmækir		LC	
67	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	Ditrichaceae	Hlaðmosi		LC	
68	<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwägr.	Encalyptaceae	Álfaklukka		LC	
69	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Mýrfjöður		LC	
70	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Dverg fjöður		LC	
71	<i>Fissidens osmundioides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Vætufjöður			
72	<i>Flexitrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Ignatov & Fedosov	Flexitrichaceae	Hagavendill		LC	
73	<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	Fossombroniaceae	Laugaskrúð		LC	
74	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw	Funariaceae	Bólmosi		LC	
75	<i>Bucklandiella macounii</i> (Kindb.) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Dalagambri			
76	<i>Bucklandiella sudetica</i> (Funck) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Urðagambri			
77	<i>Codriophorus acicularis</i> (Hedw.) P. Beauv.	Grimmiaceae	Lækjagambri		LC	
78	<i>Dilutineuron fasciculare</i> (Schrad. ex Hedw.) Bedn.-Ochyra, Sawicki, Ochyra, Szczecińska & Plášek	Grimmiaceae	Snoðgambri			
79	<i>Grimmia donniana</i> Sm.	Grimmiaceae	Holtaskeggi		LC	
80	<i>Grimmia longirostris</i> Hook.	Grimmiaceae	Dalaskeggi		LC	
81	<i>Niphotrichum elongatum</i> (Ehrh. ex Frisvoll) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Fjaðurgambri		LC	
82	<i>Niphotrichum ericoides</i> (Brid.) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Melagambri			
83	<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	Grimmiaceae	Gullinkragi			
84	<i>Schistidium flexipile</i> (Lindb. ex Broth.) G. Roth	Grimmiaceae	Holtakragi		LC	
85	<i>Schistidium frigidum</i> H.H. Blom	Grimmiaceae	Grjótakragi		LC	
86	<i>Schistidium papillosum</i> Culm.	Grimmiaceae	Vörtukragi		LC	
87	<i>Schistidium strictum</i> (Turner) Loeske ex Mårtensson	Grimmiaceae	Bollakragi		LC	
88	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	Grimmiaceae	Hraungambri		LC	
89	<i>Gymnomitrium brevissimum</i> (Dumort.) Warnst.	Gymnomitriaceae	Dældagletta		LC	
90	<i>Gymnomitrium concinatum</i> (Lightf.) Corda	Gymnomitriaceae	Grænkólfur		LC	
91	<i>Gymnomitrium corallioides</i> Nees	Gymnomitriaceae	Grákólfur		LC	
92	<i>Marsupella condensata</i> (Ångstr. ex C. Hartm.) Lindb. ex Kaal.	Gymnomitriaceae	Lautagletta		VU	
93	<i>Nardia geoscyphus</i> (De Not.) Lindb.	Gymnomitriaceae	Heiðanaddur		LC	
94	<i>Heterocladiella dimorpha</i> (Brid.) Ignatov & Fedosov	Heterocladiellaceae	Móaþvengur			
95	<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel	Hylocomiaceae	Runnaskraut			
96	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	Hylocomiaceae	Tildurmosi		LC	

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
97	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Hylocomiaceae	Hrísmosi		LC	
98	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	Hylocomiaceae	Engjaskraut		LC	
99	<i>Hymenoloma crispulum</i> (Hedw.) Ochyra	Hymenolomataceae	Klettaglysja		LC	
100	<i>Mesoptychia bantriensis</i> (Hook.) L. Söderstr. & Váňa	Jungermanniaceae	Klettaglysja		LC	
101	<i>Mesoptychia heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) L. Söderstr. & Váňa	Jungermanniaceae	Kornaglysja		LC	
102	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	Lophocoleaceae	Lækjalindi		LC	
103	<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.	Lophoziaceae	Urðalápur		LC	
104	<i>Lophozopsis longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet	Lophoziaceae	Kjarrlápur		LC	
105	<i>Trilophozia quinquedentata</i> (Huds.) Bakalin	Lophoziaceae	Skáhaki		LC	
106	<i>Tritomaria scitula</i> (Taylor) Jørg.	Lophoziaceae	Dílhaki		LC	
107	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	Marchantiaceae	Stjörnumosi		LC	
108	<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	Meesiaceae	Nálmosi		LC	
109	<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.	Meesiaceae	Vætusnoppa		LC	
110	<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	Meesiaceae	Rekilmosi		LC	
111	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Corda	Metzgeriaceae	Skuggarefill		LC	
112	<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P. Beauv.	Mniaceae	Skorskæna		LC	
113	<i>Mnium spinosum</i> (Voit) Schwägr.	Mniaceae	Gaddaskæna		LC	
114	<i>Mnium stellare</i> Hedw.	Mniaceae	Klettaskæna		LC	
115	<i>Mnium thomsonii</i> Schimp.	Mniaceae	Hnýflaskæna		LC	
116	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J. Kop.	Mniaceae	Mýrableðill		LC	
117	<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	Mniaceae	Urðaskart		LC	
118	<i>Pohlia drummondii</i> (Müll. Hal.) A.L. Andrews	Mniaceae	Heiðaskart		LC	
119	<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth.	Mniaceae	Lautaskart		LC	
120	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	Mniaceae	Flóahnokki	LC	LC	
121	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews	Mniaceae	Lindaskart		LC	
122	<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T.J. Kop.	Mniaceae	Skjallmosi		LC	
123	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.	Mniaceae	Heiðafaldur		LC	
124	<i>Rhizomnium magnifolium</i> (Horik.) T.J. Kop.	Mniaceae	Lindafaldur		LC	
125	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	Mniaceae	Bakkafaldur		LC	
126	<i>Lewinskya laevigata</i> (J.E. Zetterst.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Topphetta		VU	
127	<i>Lewinskya pylaisii</i> (Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Strandhetta		LC	
128	<i>Lewinskya rupestris</i> (Schleich. ex Schwägr.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Strýhetta		LC	
129	<i>Orthotrichum alpestre</i> Hornsch. ex Bruch & Schimp.	Orthotrichaceae	Dalhetta		LC	
130	<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	Pelliaceae	Vætublaðka		LC	
131	<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	Plagiochilaceae	Sniðmosi		LC	
132	<i>Isopterygiella pulchella</i> (Hedw.) Ignatov & Ignatova	Plagiotheciaceae	Klettaljómi			
133	<i>Myurella julacea</i> (Schwägr.) Schimp.	Plagiotheciaceae	Syllureim		LC	
134	<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	Plagiotheciaceae	Urðaglit		LC	
135	<i>Platydictya jungermannioides</i> (Brid.) H.A. Crum	Plagiotheciaceae	Fismosi		LC	
136	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Polytrichaceae	Bylgjurandi		LC	
137	<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) DC.	Polytrichaceae	Skuplumosi		LC	
138	<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Polytrichaceae	Melhöttur		LC	
139	<i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Sm.	Polytrichaceae	Fjallhaddur/Fjallalubbi		LC	
140	<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Flörke ex Brid.) G.L. Sm.	Polytrichaceae	Snæhaddur/Snælubbi		NT	
141	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	Polytrichaceae	Mýrhaddur		LC	
142	<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid.	Polytrichaceae	Móhaddur		LC	
143	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	Polytrichaceae	Gráhaddur		LC	
144	<i>Polytrichum swartzii</i> Hartm.	Polytrichaceae	Myrkhaddur		LC	
145	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	Pottiaceae	Götuskrýfill		LC	

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
146	<i>Didymodon icmadophilus</i> (Schimp. ex Müll. Hal.) K. Saito	Pottiaceae	Broddhnubbi		LC	
147	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	Pottiaceae	Staukmosi		LC	
148	<i>Syntrichia norvegica</i> F. Weber	Pottiaceae	Lautaskrúfur		LC	
149	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	Pottiaceae	Hæruskrúfur		LC	
150	<i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr.	Pottiaceae	Gljásnyrill		LC	
151	<i>Tortella tortuosa</i> (Schrad. ex Hedw.) Limpr.	Pottiaceae	Klettasnyrill		LC	
152	<i>Vinealobryum insulanum</i> (De Not.) R.H. Zander	Pottiaceae	Gljúfrahnubbi			
153	<i>Lescuraea incurvata</i> (Hedw.) E. Lawton	Pseudoleskeaceae	Urðaleskja		LC	
154	<i>Lescuraea radicata</i> (Mitt.) Mönk.	Pseudoleskeaceae	Lautaleskja		LC	
155	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	Pterigynandraceae	Voðmosi		LC	
156	<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	Ptilidiaceae	Móatrefja		LC	
157	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	Pylaisiaceae	Geirmosi		LC	
158	<i>Roaldia revoluta</i> (Mitt.) P.E.A.S. Câmara & Carv.-Silva	Pylaisiaceae	Melafaxi		LC	
159	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Radulaceae	Skorusepi		LC	
160	<i>Arctoa blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Loeske	Rhabdoweisiaceae	Urðahnúskur			
161	<i>Arctoa starkei</i> (F. Weber & D. Mohr) Loeske	Rhabdoweisiaceae	Dældahnúskur			
162	<i>Kiaeria falcata</i> (Hedw.) I. Hagen	Rhabdoweisiaceae	Lautahnúskur		LC	
163	<i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid.	Rhabdoweisiaceae	Eyrahnúði		LC	
164	<i>Ruficaulis rufescens</i> (Dicks.) Bonfim Santos & Fedosov	Ruficaulaceae	Roðarindill			
165	<i>Saelania glaucescens</i> (Hedw.) Broth.	Saelaniaceae	Blámosi		LC	
166	<i>Hygrohypnella ochracea</i> (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova	Scorpidiaceae	Lækjalúði		LC	
167	<i>Scapania calcicola</i> (Arnell & J. Perss.) Ingham	Scapaniaceae	Ýruleppur		LC	
168	<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) Müll. Frib.	Scapaniaceae	Skeiðleppur		LC	
169	<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees	Scapaniaceae	Mýraleppur		LC	
170	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	Scorpidiaceae	Móasigð		LC	
171	<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	Scorpidiaceae	Lindakrækja		LC	
172	<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw.) Rubers	Scorpidiaceae	Mýrakrækja		LC	
173	<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	Scorpidiaceae	Tjarnakrækja		NT	
174	<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Seligeriaceae	Almosi		LC	
175	<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	Sphagnaceae	Brúnburi		LC	
176	<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	Sphagnaceae	Grænburi		LC	
177	<i>Sphagnum palustre</i> L.	Sphagnaceae	Laugaburi		LC	
178	<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	Sphagnaceae	Sýlburi		LC	
179	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	Sphagnaceae	Sveigburi		LC	
180	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr. ex C. Hartm.	Sphagnaceae	Bleytuburi		LC	
181	<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Sphagnaceae	Rauðburi		LC	
182	<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	Splachnaceae	Hnappteðill		LC	
183	<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb.	Splachnaceae	Mýralaufi		LC	
184	<i>Timmia austriaca</i> Hedw.	Timmiaceae	Hagatoppur		LC	
185	<i>Timmia norvegica</i> J.E. Zetterst.	Timmiaceae	Gullintoppur		LC	

3. viðauki. Fléttutegundir á athugunarsvæðinu.

Nr.	Latneskt heiti ^{1, 2}	Ætt	Íslenskt heiti ³	Válisti	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Acarospora veronensis</i> A. Massal.	Acarosporaceae	Brúnkríma			
2	<i>Arthrorhaphis alpina</i> (Schaer.) R. Sant.	Arthrorhaphidaceae	Moldarskjóma			
3	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.	Baeomycetaceae	Torfmæra			
4	<i>Tetramelas chloroleucus</i> (Körb.) A. Nordin	Caliciaceae	Barkardoppa			
5	<i>Tetramelas insignis</i> (Körb.) Kalb	Caliciaceae	Sinudoppa			
6	<i>Candelariella kuusamoensis</i> Räsänen	Candelariaceae				
7	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	Candelariaceae	Toppaglæta			
8	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	Cladoniaceae	Hreindýrakraókar			
9	<i>Cladonia borealis</i> S. Stenroos	Cladoniaceae	Skarlatbikar			
10	<i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flot.	Cladoniaceae	Tildurbikar			
11	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	Cladoniaceae	Álfabikar			
12	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Baumg.	Cladoniaceae	Mókrókar			
13	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	Cladoniaceae	Þúfubikar			
14	<i>Cladonia gracilis</i> ssp. <i>Elongata</i> (Jacq.) Vain	Cladoniaceae	Þúfubikar			
15	<i>Cladonia macroceras</i> (Flörke) Ahti	Cladoniaceae	Kryppukrókar			
16	<i>Cladonia mitis</i> Sandst	Cladoniaceae				
17	<i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) O.J. Rich.	Cladoniaceae	Torfubikar			
18	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	Cladoniaceae	Grjónabikar			
19	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber	Cladoniaceae	Grákrókar			
20	<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	Cladoniaceae	Gulkrókar			
21	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	Collemataceae	Hreisturslembra			
22	<i>Enchylium tenax</i> (Sw.) Gray	Collemataceae	Jarðslembra			
23	<i>Lathagrium undulatum</i> (Laurer ex Flot.) Poetsch	Collemataceae	Hosuslembra			
24	<i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites	Cystocoleaceae	Sótlýja			
25	<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman	Graphidaceae	Hraunglompá			
26	<i>Gyalecta foveolaris</i> (Ach.) Schaer.	Gyalectaceae	Bakkafleða			
27	<i>Tremolecia atrata</i> (Ach.) Hertel	Hymeneliaceae	Dvergkarta			
28	<i>Thamnia subuliformis</i> (Ehrh.) W.L. Culb.	Icmadophilaceae	Ormagrös			
29	<i>Lecanora circumborealis</i> Brodo & Vitik.	Lecanoraceae	Birkitarga			
30	<i>Lecanora fuscescens</i> (Sommerf.) Nyl.	Lecanoraceae				
31	<i>Lecanora polytropa</i> (Hoffm.) Rabenh.	Lecanoraceae	Vaxtarga			
32	<i>Lecanora subplanata</i> Nyl.	Lecanoraceae	Blýtarga			
33	<i>Lecidella wulfenii</i> (Ach.) Körb.	Lecanoraceae	Svarðflíra/Jarðflíra			
34	<i>Protoparmeliopsis muralis</i> (Schreb.) M. Choisy	Lecanoraceae	Spórvatarga			
35	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (DC.) Leuckert & Poelt	Lecanoraceae	Vörðufлага			
36	<i>Lecidea lapicida</i> var. <i>pantherina</i> (Hoffm.) Ach.	Lecideaceae	Grásnurða			
37	<i>Lecidea berengeriana</i> (A. Massal.) Nyl.	Lecideaceae	Hettuduðra			
38	<i>Porpidia melinodes</i> (Körb.) Gowan & Ahti	Lecideaceae	Fölvakarta			
39	<i>Megaspora verrucosa</i> (Ach.) Arcadia & A. Nordin	Megasporaceae	Hrímvarta			
40	<i>Nephroma expallidum</i> (Nyl.) Nyl.	Nephromataceae	Holtahverfa			
41	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	Nephromataceae	Hraufuhverfa			
42	<i>Ochrolechia</i> sp.	Ochrolechiaceae				
43	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold	Ochrolechiaceae	Mosaskilma			
44	<i>Ochrolechia frigida</i> (Sw.) Lynge	Ochrolechiaceae	Broddskilma			
45	<i>Ochrolechia grimmiae</i> Lynge	Ochrolechiaceae	Gamburskilma			
46	<i>Ophioparma ventosa</i> var. <i>ventosa</i> (L.) Norman	Ophioparmacea	Hraunglyrna			
47	<i>Ochrolechia xanthostoma</i> (Sommerf.) K. Schmitz & Lumbsch	Ochrolechiaceae	Birkiskilma			
48	<i>Psoroma hypnorum</i> (Vahl) Gray	Pannariaceae	Barmbrydda			

Skýringar:
¹ Skammstöfunin sp. táknar tegund (species). Í þeim tilfellum hefur fléttan verið greind til ættkvíslar en ekki til hvaða tegundar innan ættkvíslar.
² Skammstöfunin ssp. táknar undirtegund (subspecies).
³ Í sumum tilfellum er ekki til íslenskt heiti á tegund.

Nr.	Latneskt heiti ^{1,2}	Ætt	Íslenskt heiti ³	Válisti	Heimsválisti	Friðun
49	<i>Psoroma paleaceum</i> (Fr.) Nyl.	Pannariaceae	Hærubrydda			
50	<i>Alectoria ochroleuca</i> (Schränk) A. Massal.	Parmeliaceae	Skollakræða			
51	<i>Bryoria chalybeiformis</i> (L.) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Jötunskegg			
52	<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Birkiskegg	VU		
53	<i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr.	Parmeliaceae	Sandkræða			
54	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	Parmeliaceae	Fjallagrös			
55	<i>Cetraria muricata</i> (Ach.) Roum.	Parmeliaceae	Melakræða			
56	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.	Parmeliaceae	Kvistagrös			
57	<i>Gowardia nigricans</i> (Ach.) Halonen, Myllys, Velmala & Hyvärinen	Parmeliaceae	Surtarkræða			
58	<i>Nephromopsis nivalis</i> (L.) Divakar, A. Crespo & Lumbsch	Parmeliaceae	Maríugrös			
59	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	Parmeliaceae	Snepaskóf		LC	
60	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	Parmeliaceae	Hraufuskóf			
61	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner	Parmeliaceae	Grjótambra			
62	<i>Pseudephebe minuscula</i> (Nyl. ex Arnold) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Voðarskóf			
63	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner	Parmeliaceae	Grjótambra			
64	<i>Peltigera aphthosa</i> (L.) Willd.	Peltigeraceae	Flannaskóf			
65	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	Peltigeraceae	Engjaskóf			
66	<i>Peltigera leucophlebia</i> (Nyl.) Gyeln.	Peltigeraceae	Dílaskóf			
67	<i>Peltigera malacea</i> (Ach.) Funck	Peltigeraceae	Mattaskóf			
68	<i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl.	Peltigeraceae	Himnuskóf			
69	<i>Peltigera neckeri</i> Hepp ex Müll. Arg.	Peltigeraceae	Blikskóf			
70	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	Peltigeraceae	Glitskóf			
71	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	Peltigeraceae	Fjallaskóf			
72	<i>Solorina bispora</i> Nyl.	Peltigeraceae	Flaggrýta			
73	<i>Lepra corallina</i> (L.) Hafellner	Pertusariacea	Kóralskán			
74	<i>Pertusaria coriacea</i> (Th. Fr.) Th. Fr.	Pertusariaceae	Sinuskán			
75	<i>Pertusaria oculata</i> (Dicks.) Th. Fr.	Pertusariaceae	Snepaskán			
76	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fűrnr.	Physciaceae	Klappagráma			
77	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau	Physciaceae	Fuglagráma			
78	<i>Rinodina turfacea</i> (Wahlenb.) Körb.	Physciaceae	Toppadyrgja			
79	<i>Toninia squalida</i> (Ach.) A. Massal.	Ramalinaceae	Tóarbúlga			
80	<i>Rhizocarpon geminatum</i> Körb.	Rhizocarpaceae	Völuflikra			
81	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	Rhizocarpaceae	Landfræðiflikra			
82	<i>Sphaerophorus fragilis</i> (L.) Pers.	Sphaerophoraceae	Klettakrækla			
83	<i>Sphaerophorus globosus</i> (Huds.) Vain.	Sphaerophoraceae	Móakrækla			
84	<i>Stereocaulon alpinum</i> Laurer	Stereocaulaceae	Grábreykja			
85	<i>Stereocaulon rivulorum</i> H. Magn.	Stereocaulaceae	Melbreykja			
86	<i>Stereocaulon tomentosum</i> Fr.	Stereocaulaceae	Loðbreykja			
87	<i>Stereocaulon vesuvianum</i> Pers.	Stereocaulaceae	Hraunbreykja			
88	<i>Caloplaca cinnamomea</i> (Th. Fr.) H. Olivier	Teloschistaceae	Kryddmerla			
89	<i>Parvoplaca tirolensis</i> (Zahlbr.) Arup, Søchting & Frödén	Teloschistaceae	Tírólamerla			
90	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.	Teloschistaceae	Klettaglæða			
91	<i>Polycauliona candelaria</i> (L.) Frödén, Arup & Søchting	Teloschistaceae	Fuglaglæða			
92	<i>Calvitimela armeniaca</i> (DC.) Hafellner	Tephromelataceae	Randþekja			
93	<i>Umbilicaria arctica</i> (Ach.) Nyl.	Umbilicariaceae	Hrossanaflí			
94	<i>Umbilicaria cylindrica</i> (L.) Delise	Umbilicariaceae	Skeggnaflí			
95	<i>Umbilicaria hyperborea</i> (Ach.) Hoffm.	Umbilicariaceae	Fjallanaflí			
96	<i>Umbilicaria proboscidea</i> (L.) Schrad.	Umbilicariaceae	Geitanaflí			
97	<i>Umbilicaria torrefacta</i> (Lightf.) Schrad.	Umbilicariaceae	Sáldnaflí			

4. viðauki. Sveppategundir á athugunarsvæðinu.

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Agaricus campestris</i> L.	Agaricaceae	Skóggempa	LC	
2	<i>Agaricus sylvicola</i> (Vittad.) Peck	Agaricaceae	Túnkempa		
3	<i>Lepiota magnispora</i> Murrill	Agaricaceae	Fagurskerma		
4	<i>Amanita mortenii</i> Knudsen & T. Borgen	Amanitaceae	Rjómaserkur		
5	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	Amanitaceae	Berserkur		
6	<i>Ascobolus</i> sp.	Ascobolaceae			
7	<i>Exidia repanda</i> Fr.	Auriculariaceae	Birkibólstur		
8	<i>Bolbitius titubans</i> (Bull.) Fr.	Bolbitiaceae	Egglíngur		
9	<i>Conocybe apala</i> (Fr.) Arnolds	Bolbitiaceae	Stórnípa		
10	<i>Conocybe pubescens</i> (Gillet) Kühner	Bolbitiaceae			
11	<i>Pholiotina coprophila</i> (Kühner) Singer	Bolbitiaceae	Taðnípa		
12	<i>Boletus edulis</i> Bull.	Boletaceae	Kóngssveppur	LC	
13	<i>Chalciporus piperatus</i> (Bull.) Bataille	Boletaceae	Piparlíngur		
14	<i>Leccinum scabrum</i> (Bull.) Gray	Boletaceae	Kúalubbi		
15	<i>Leccinum versipelle</i> (Fr. & Hök)) Snell	Boletaceae	Reyðilubbi		
16	<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.) Quél.	Boletaceae	Lyngflosi		
17	<i>Clavaria fragilis</i> Holmsk.	Clavariaceae	Ormkyllfa		
18	<i>Clavulinopsis corniculata</i> (Schaeff.) Corner	Clavariaceae	Horndymbill		
19	<i>Cortinarius betulinus</i> J. Favre	Cortinariaceae	Birkiglitnir		
20	<i>Cortinarius bivelus</i> (Fr.) Fr.	Cortinariaceae	Ulltrefill		
21	<i>Cortinarius croceus</i> (Schaeff.) Gray	Cortinariaceae	Kanilhæringur		
22	<i>Cortinarius decipiens</i> (Pers.) Zawadzki	Cortinariaceae			
23	<i>Cortinarius hemitrichus</i> (Pers.) Fr.	Cortinariaceae			
24	<i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.) J. Kickx f.	Cortinariaceae			
25	<i>Cortinarius obtusus</i> (Fr.) Fr.	Cortinariaceae			
26	<i>Cortinarius trivialis</i> J.E. Lange	Cortinariaceae			
27	<i>Cortinarius uraceus</i> Fr.	Cortinariaceae			
28	<i>Phlegmacium triumphans</i> (Fr.) A. Blytt	Cortinariaceae	Glæsihnallur		
29	<i>Thaxterogaster porphyropus</i> (Alb. & Schwein.) Niskanen & Liimat.	Cortinariaceae	Fjóluhnallur		
30	<i>Mucilago crustacea</i> F.H. Wigg.	Didymiaceae	Dritlíngur		
31	<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.) P. Kumm.	Entolomataceae	Voðhöttur	LC	
32	<i>Entoloma porphyrophaeum</i> (Fr.) P. Karst.	Entolomataceae	Porfíroðla	VU	
33	<i>Entoloma sericellum</i> (Fr.) P. Kumm.	Entolomataceae	Væturoðla		
34	<i>Entoloma sericeum</i> (Bull.) Quél.	Entolomataceae	Silkiroðla		
35	<i>Entoloma serrulatum</i> (Fr.) Hesler	Entolomataceae	Sótroðla		
36	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.	Helvellaceae	Skálskupla		
37	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	Helvellaceae	Svartskupla		
38	<i>Helvella solitaria</i> P. Karst.	Helvellaceae	Vængskupla		
39	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	Hydnaceae	Kantarella		
40	<i>Clavulina</i> sp.	Hydnaceae			
41	<i>Hydnum repandum</i> L.	Hydnaceae	Gulbroddi	LC	
42	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	Hydnangiaceae	Eirlakka		
43	<i>Ampulloclitocybe clavipes</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae	Bumbutrektla		
44	<i>Arrhenia rustica</i> (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae	Sortunefla		
45	<i>Cuphophyllus lacmus</i> (Schumach.) Bon	Hygrophoraceae	Fjóluhúfa	VU	
46	<i>Cuphophyllus pratensis</i> (Pers.) Bon	Hygrophoraceae	Vallhnúfa		

Skýringar:
¹ Skammstöfunin sp. táknar tegund (species). Í þeim tilfellum hefur sveppurinn verið greindur til ættkvíslar en ekki til hvaða tegundar innan ættkvíslar.
² Í sumum tilfellum er ekki til íslenskt heiti á tegund.

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
47	<i>Cuphophyllus virgineus</i> (Wulfen) Kovalenko	Hygrophoraceae	Snæhnúfa		
48	<i>Gliophorus psittacinus</i> (Schaeff.) Herink	Hygrophoraceae	Páfagaukstoppa		
49	<i>Hygrocybe chlorophana</i> (Fr.) Wünsche	Hygrophoraceae	Sítrónutoppa		
50	<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Blóðtoppa		
51	<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Gulltoppa		
52	<i>Hygrocybe constrictospora</i> Arnolds	Hygrophoraceae	Granntoppa		
53	<i>Hygrocybe punicea</i> (Fr.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Skarlattoppa	VU	
54	<i>Hygrophorus calophyllus</i> P. Karst.	Hygrophoraceae	Sortusniglingur	EN	
55	<i>Lichenomphalia velutina</i> (Quél.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae			
56	<i>Galerina</i> sp.	Hymenogastraceae			
57	<i>Galerina clavata</i> (Velen.) Kühner	Hymenogastraceae	Flóakveif/Mýrakveif		
58	<i>Galerina pseudomycenopsis</i> Pilát	Hymenogastraceae	Dýjakveif		
59	<i>Galerina pumila</i> (Pers.) Singer	Hymenogastraceae			
60	<i>Galerina vittiformis</i> (Fr.) Singer	Hymenogastraceae	Klukkukveif		
61	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quél.	Hymenogastraceae	Dropaljóska		
62	<i>Hebeloma velutipes</i> Brunchet	Hymenogastraceae	Skógljóska		
63	<i>Psilocybe semilanceata</i> (Fr.) P. Kumm.	Hymenogastraceae	Trjónuþöla		
64	<i>Inocybe abjecta</i> P. Karst.	Inocybaceae			
65	<i>Inocybe dulcamara</i> (Pers.) P. Kumm.	Inocybaceae	Ryðhadda		
66	<i>Pseudosperma rimosum</i> (Bull.) Matheny & Esteve-Rav.	Inocybaceae			
67	<i>Bovista nigrescens</i> Pers.	Lycoperdaceae	Sortukúla		
68	<i>Bovista plumbea</i> Pers.	Lycoperdaceae	Blýkúla		
69	<i>Lycoperdon turneri</i> Ellis & Everh.	Lycoperdaceae	Tatrafísi		
70	<i>Calocybe carneus</i> (Bull.) Donk	Lyophyllaceae	Fagurkolla		
71	<i>Calocybe ionides</i> (Bull.) Donk	Lyophyllaceae			
72	<i>Lycoperdon cretaceum</i> Berk.	Lycoperdaceae	Krítarfísi		
73	<i>Lycoperdon excipuliforme</i> (Scop.) Pers.	Lycoperdaceae	Fótfísi		
74	<i>Lycoperdon molle</i> Pers.	Lycoperdaceae	Mjúkfísi		
75	<i>Lycoperdon niveum</i> Kreisel	Lycoperdaceae	Mófísi		
76	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer	Lyophyllaceae			
77	<i>Mycena</i> sp.	Mycenaceae			
78	<i>Mycena abramsii</i> (Murrill) Murrill	Mycenaceae	Bjölluhelma		
79	<i>Mycena aetites</i> (Fr.) Quél.	Mycenaceae	Móhelma		
80	<i>Mycena citrinomarginata</i> Gillet	Mycenaceae	Guleggjahelma		
81	<i>Mycena concolor</i> (J.E. Lange) Kühner	Mycenaceae			
82	<i>Mycena epipterygia</i> (Scop.) Gray	Mycenaceae	Teygjuhelma		
83	<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	Mycenaceae			
84	<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	Mycenaceae	Fjóluhelma		
85	<i>Mycena rubromarginata</i> (Fr.) P. Kumm.	Mycenaceae	Rauðeggjahelma		
86	<i>Mycena vitilis</i> (Fr.) Quél.	Mycenaceae	Vínhelma		
87	<i>Mycena vulgaris</i> (Pers.) P. Kumm.	Mycenaceae			
88	<i>Xeromphalina caudicinalis</i> (Fr.) Kühner & Maire	Mycenaceae	Hjólhetta		
89	<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	Nectriaceae	Rífsvarta		
90	<i>Gymnopus androsaceus</i> (L.) Della Magg. & Trassin.	Omphalotaceae	Barrbendill		
91	<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill	Omphalotaceae	Skógskotta		
92	<i>Gymnopus fuscopurpureus</i> (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.	Omphalotaceae			
93	<i>Armillaria lutea</i> Gillet	Physalacriaceae			
94	<i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr.	Polyporaceae	Spreksælda		

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
95	<i>Picipes melanopus</i> (Pers.) Zmitr. & Kovalenko	Polyporaceae	Stubbsælda		
96	<i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden	Polyporaceae	Gráskeļjungur		
97	<i>Coprinopsis cinerea</i> (Schaeff.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	Psathyrellaceae	Gráblekill		
98	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> (Bull.) Pat.	Psathyrellaceae	Tárhetta		
99	<i>Psathyrella</i> sp.	Psathyrellaceae			
100	<i>Psathyrella senex</i> (Peck) A.H. Sm.	Psathyrellaceae	Skóghríma		
101	<i>Tulosesus ephemerus</i> (Bull.) D. Wächt. & A. Melzer	Psathyrellaceae			
102	<i>Puccinia fergussonii</i> Berk. & Broome	Pucciniaceae	Mýrfjólupússtryð		
103	<i>Pucciniastrum epilobii</i> G.H. Otth	Pucciniastraceae			
104	<i>Rickenella fibula</i> (Bull.) Raitheļh.	Rickenellaceae	Roðatíta		
105	<i>Lactarius citriolens</i> Pouzar	Russulaceae	Límlekta		
106	<i>Lactarius glyciosmus</i> (Fr.) Fr.	Russulaceae	Ílmlekta		
107	<i>Lactarius hysginus</i> (Fr.) Fr.	Russulaceae	Baugalekta		
108	<i>Lactarius pseudouvidus</i> Kühner	Russulaceae	Heiðalekta		
109	<i>Lactarius torminosus</i> (Schaeff.) Pers.	Russulaceae	Skegglekta		
110	<i>Russula</i> (sp.)	Russulaceae			
111	<i>Russula acrifolia</i> Romagn.	Russulaceae	Brennihnefla		
112	<i>Russula delica</i> Fr.	Russulaceae	Skálhnefla		
113	<i>Russula gracillima</i> Jul. Schäff.	Russulaceae	Fjóluhnefla		
114	<i>Russula nana</i> Killerm.	Russulaceae	Reyðihnefla		
115	<i>Russula risigallina</i> (Batsch) Sacc.	Russulaceae			
116	<i>Russula versicolor</i> Jul. Schäff	Russulaceae	Litahnefla		
117	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr.	Russulaceae	Móhnefla		
118	<i>Basidioradulum radula</i> (Fr.) Nobles	Schizoporaceae	Skrápberkja		
119	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Sclerotiniaceae	Grámygla		
120	<i>Phaeonematoloma myosotis</i> (Fr.) Bon	Strophariaceae	Skurðnollur		
121	<i>Protostropharia islandica</i> (Kytöv.) Redhead	Strophariaceae			
122	<i>Protostropharia semiglobata</i> (Batsch) Redhead, Moncalvo & Vilgalys	Strophariaceae	Taðblína		
123	<i>Stropharia alpina</i> (M. Lange) M. Lange	Strophariaceae	Mosablína		
124	<i>Stropharia pseudocyanea</i> (Desm.) Morgan	Strophariaceae	Túnblína		
125	<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	Suillaceae	Lerkisúlungur	LC	
126	<i>Tricholoma fulvum</i> (DC.) Bigeard & H. Guill.	Tricholomataceae	Birkiskjalda		
127	<i>Tricholoma stiparophyllum</i> (N. Lund) P. Karst.	Tricholomataceae	Stybbuskjalda		
128	<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Tricholomataceae	Moldskjalda		
129	<i>Clitocybe fragrans</i> (With.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Ílmtrektla		
130	<i>Clitocybe odora</i> (Bull.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Anístrektla		
131	<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Feyrutrektla		
132	<i>Clitocybe rivulosa</i> (Pers.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis			
133	<i>Collybia cirrhata</i> (Schumach.) Quél.	Agaricales - Incertae sedis	Dvergtritla		
134	<i>Collybia tuberosa</i> (Bull.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Hnýðistrítla		
135	<i>Crucibulum crucibuliforme</i> (Scop.) V.S. White	Agaricales - Incertae sedis	Krukkubelgur		
136	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.) Fayod	Agaricales - Incertae sedis	Gulkornhetta		
137	<i>Infundibulicybe gibba</i> (Pers.) Harmaja	Agaricales - Incertae sedis	Lyngtrektla		
138	<i>Infundibulicybe lateritia</i> (J. Favre) Vizzini & Contu	Agaricales - Incertae sedis	Lifurtrektla		
139	<i>Lepista multiformis</i> (Romell) Gulden	Agaricales - Incertae sedis	Skurðspyrða		
140	<i>Leucocybe connata</i> (Schumach.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno & Consiglio	Agaricales - Incertae sedis	Gráspyrða		
141	<i>Melanoleuca grammopodia</i> (Bull.) Murrill	Agaricales - Incertae sedis			
142	<i>Melanoleuca melaleuca</i> (Pers.) Murrill	Agaricales - Incertae sedis	Sortuglomma		

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
143	<i>Melanoleuca strictipes</i> (P. Karst.) Jul. Schäff.	Agaricales - Incertae sedis	Túnglomma		
144	<i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.) Quél.	Agaricales - Incertae sedis			
145	<i>Panaeolus</i> sp.	Agaricales - Incertae sedis			
146	<i>Panaeolus papilionaceus</i> (Bull.) Quél.	Agaricales - Incertae sedis			
147	<i>Panaeolus semiovatus</i> (Sowerby) S. Lundell & Nannf.	Agaricales - Incertae sedis	Haugbjalli		

5. viðauki. Flatarmál og verndargildi vistgerða.

Vistlendi/Aðrar landgerðir		Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)	Verndargildi frummat ¹	Á lista Bernarsamnings ²	Forgangsvistgerð ³	Verndargildi endurmat ⁴
Vistgerð/Flokkar annarra landgerða							
Land		350	98				
	L2 Moldir	2,33	0,7				
	L2.1 Moldavist	2,33	0,7	Lágt			3
	L3 Skriður og klettar	0,44	0,12				
	L3.2 Grasvíðiskriðuvist	0,04	<0.1	Lágt	×		6
	L3.3 Ljónslappaskriðuvist	0,40	0,1	Lágt	×		6
	L4 Eyrar	5,12	1,4				
	L4.1 Eyra vist	3,08	0,9	Lágt			3
	L4.2 Auravist	2,04	0,6	Miðlungs			9
	L5 Moslendi	0,42	0,1				
	L5.2 Melagambravist	0,42	0,1	Miðlungs			7
	L6 Hraunlendi	41,58	11,6				
	L6.4 Lynghraunavist	41,58	11,6	Miðlungs			9
	L8 Votlendi	30,06	8,4				
	L8.4 Hrossanálarvist	0,63	0,2	Miðlungs	×		15
	L8.9 Starungsmýravist	22,16	6,2	Mjög hátt	×	×	32
	L8.11 Brokflóavist	0,07	<0.1	Mjög hátt			22
	L8.12 Starungsflóavist	0,40	0,1	Mjög hátt	×		23
	L8.13 Tjarnastaraflóavist	5,97	1,7	Mjög hátt	×	×	29
	L8.14 Gulstararflóavist	0,83	0,2	Mjög hátt	×	×	32
	L9 Graslendi	40,92	11,5				
	L9.2 Finnungsvist	0,40	0,1	Hátt	×		13
	L9.4 Snarrótarvist	30,25	8,5	Hátt	×		21
	L9.5 Grasengjavist	3,73	1,0	Hátt	×		21
	L9.6 Língresis- og vingulsvist	6,53	1,8	Hátt	×		21
	L10 Mólendi	76,27	21,4				
	L10.2 Flagmóavist	0,60	0,2	Lágt			5
	L10.4 Grasmóavist	6,83	1,9	Hátt	×		18
	L10.6 Fjalldrapamóavist	46,56	13,0	Miðlungs			15
	L10.8 Lyngmóavist á láglendi	0,23	0,1	Miðlungs	×		21
	L10.10 Víðikjarrvist	22,05	6,2	Mjög hátt	×		25
	L11 Birkiskóglendi	51,28	14,4				
	L11 Birkiskógur	51,28	14,4	Hátt	×	×	18
	L14 Aðrar landgerðir	101,70	28,5				
	L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	49,56	13,9				
	L14.2 Tún og akurlendi	51,38	14,4				
	L14.3 Skógrækt	0,50	0,1				
	L14.4 Alaskalúpína	0,26	<0.1				
Vatn	Ferskvatn	7,05	2,0				
	V2 Straumvötn	7,05	2,0				
	Samtals	357	100,0				

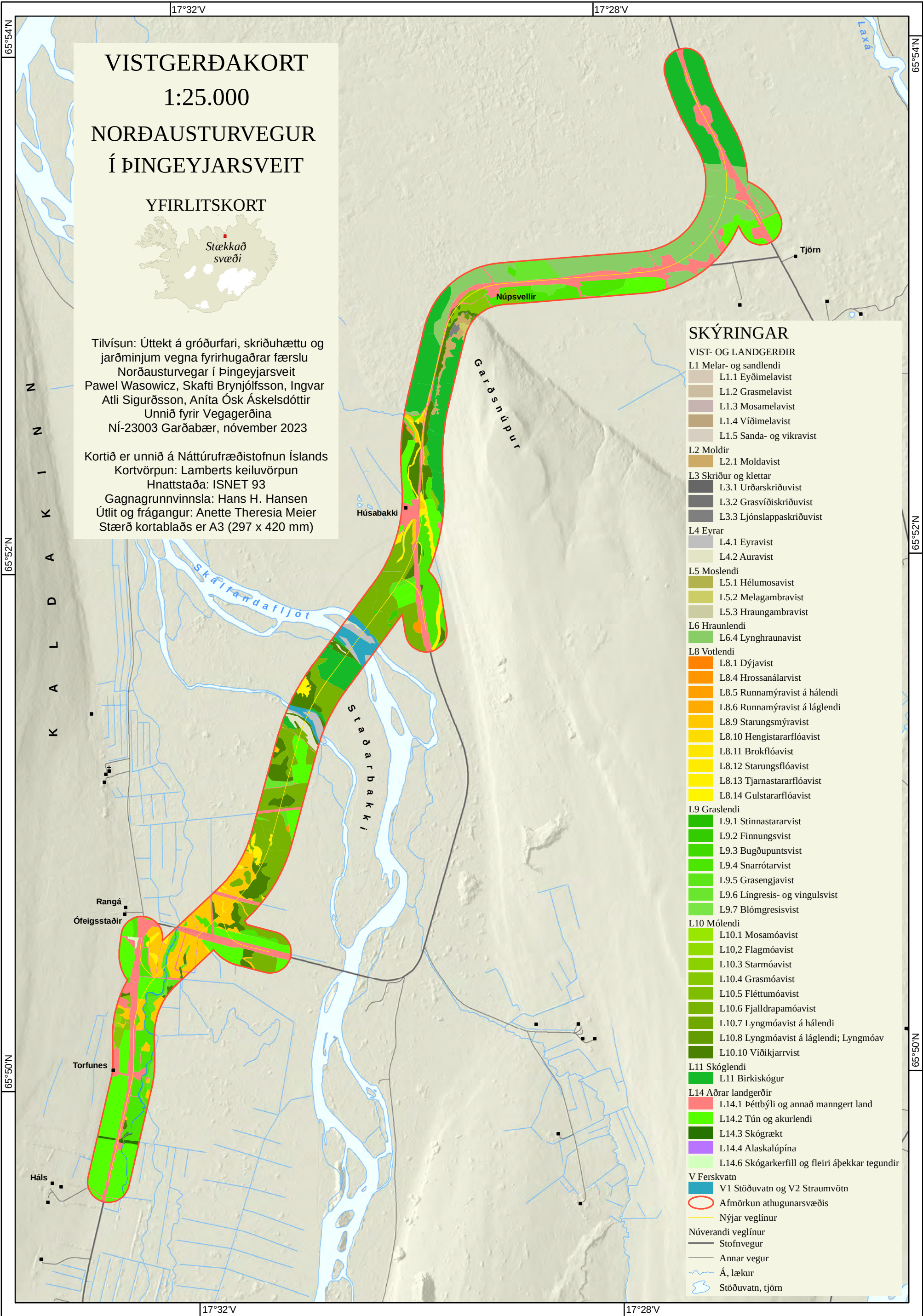
Skýringar:

¹ Frummat á verndargildi skv. Jóni Gunnari Ottóssyni og Sigurði H. Magnússyni (2016), Marianne Jensdóttur Fjeld o.fl. (2016) og Gunnhildar Georgsdóttur o.fl.

² Á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe 2019).

³ Forgangsvistgerð samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

⁴ Verndargildi samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).



17°32'V 17°28'V

65°54'N 65°52'N 65°50'N



Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðra vegbóta á Norðausturvegi í Þingeyjarsveit – veglína B

Pawel Wasowicz, Aníta Ósk Áskelsdóttir, Skafti Brynjólfsson og Ingvar Atli
Sigurðsson

Unnið fyrir Vegagerðina



**Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðra vegbóta á
Norðausturvegi í Þingeyjarsveit – veglína B**

Pawel Wasowicz, Aníta Ósk Áskelsdóttir, Skafti Brynjólfsson og Ingvar Atli Sigurðsson

Unnið fyrir Vegagerðina

NÁTT-25004

Akureyri, maí 2025

*Forsíðumynd: Fjalldrapamóavist á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði veglínu B. Myndin er tekin norðan við
núverandi brú yfir Skjálfandafljót á Norðausturvegi í Kinn. Ljósmynd. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 29. ágúst 2024.*

ISSN 1670-0120



Náttúrufræðistofnun



	Náttúrufræðistofnun	Sími 430 9000	Skýrsla nr. NÁTT-25004
	Borgum við Norðurslóð 600 Akureyri	natt.is natt@natt.is	Útgáfudagur 30. maí 2025
			Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðra vegbóta á Norðausturvegi í Þingeyjarsveit – veglína B			Fjöldi síðna 38 + viðauki
			Kort / Mælikvarði
Höfundar Pawel Wasowicz, Aníta Ósk Áskelsdóttir, Skafti Brynjólfsson og Ingvar Atli Sigurðsson			Verknúmer 16376
			Málsnúmer 202408-0004
Unnið fyrir Vegagerðina			
Samvinnuaðilar			
Útdráttur Í skýrslunni eru kynntar niðurstöður rannsóknar sem Náttúrufræðistofnun vann fyrir Vegagerðina sumarið 2024 vegna fyrirhugaðra vegabóta á Norðausturvegi yfir Skjálfandafljót í Þingeyjarsveit. Tvær veglínur hafa verið til skoðunar: veglína A sem rannsókuð var árið 2023 og veglína B sem þessi skýrsla fjallar um. Gerð er grein fyrir gróðurfari og vistgerðum á áhrifasvæði veglínunnar B, náttúruvá sem gæti haft áhrif á framkvæmdina og borin eru saman umhverfisáhrif veglínanna tveggja. Vettvangsathuganir náðu til úttektar á vistgerðum og votlendi, líffræðilegum fjölbreytileika með áherslu á æðplöntur, mosa, sveppi og fléttur, auk jarðfræðilegrar greiningar með tilliti til skriðufalla og flóða í Skjálfandafljóti. Veglína B fylgir að mestu leyti núverandi vegstæði en ný veglína verður lögð á um 3,4 km kafla. Athugunarsvæðið var afmarkað sem 100–150 metra breitt belti sitt hvoru megin við miðlínu veglínunnar. Rannsóknin leiddi í ljós að votlendi er mikilvægasta vistgerðin innan athugunarsvæðisins. Af sex skráðum votlendisvistgerðum hafa fimm mjög hátt verndargildi samkvæmt mati Náttúrufræðistofnunar, bæði í frum- og endurmati. Fimm þeirra eru einnig á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast sérstakrar verndar og þrjár eru flokkaðar sem forgangsvistgerðir samkvæmt B-hluta náttúruminjaskrár. Votlendisvistgerðir ná til um 30 hektara eða tæplega 12% af athugunarsvæðinu og mörg svæðin tengjast stærri samfelldum votlendum utan þess. Birkiskógur og víðikjarrvist þekja einnig samanlagt um 12% svæðisins. Báðar vistgerðirnar hafa hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins, auk þess sem birkiskógur er flokkaður sem forgangsvistgerð. Allar kortlagðar graslendisvistgerðir hafa einnig hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem njóta sérstakrar verndar. Engar sjaldgæfar æðplöntur eða tegundir í útrýmingarhættu fundust á svæðinu en nokkrar tegundir mosa, soppmosa og kólfsveppa sem eru á valista Alþjóðanáttúruverndarsambandsins (IUCN) eru skráðar þar samkvæmt gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar. Nyrsti hluti veglínunnar liggur innan friðlýsts svæðis Mývatns og Laxár og nær einnig inn á svæði nr. 526 á náttúruminjaskrá, sem er gervigígabyrping í Aðaldal. Svæðið er jafnframt skráð sem jarðminjasvæði sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Þar má finna bæði nútímahraun og gervigíga sem ekki ætti að raska nema brýna nauðsyn beri til. Kortlagning skriðufalla og samantekt á sögu þeirra leiddi í ljós 24 minni skriðuföll við fyrirhugaða nýja veglínuna í vestanverðum Garðsnúpi. Því má búast við að litlar skriður geti fallið á veginn á næstu áratugum. Flóð af völdum leysinga eru nokkuð tíð í Skjálfandafljóti og ísstíflur hafa komið við sögu í helmingi af 24 þekktum flóðaatburðum síðustu 120 ára. Ekki er talið að framkvæmdin hafi marktæk áhrif til aukningar eða minnkunar á flóðahættu við Húsabakka.			
Lykilorð Norðausturvegur, Skjálfandafljót, vistgerðir, umhverfisáhrif á gróður, votlendi, jarðminjar, skriðuhætta, flóð			Yfirfarið MH



EFNISYFIRLIT

EFNISYFIRLIT	5
1 INNGANGUR	6
2 ATHUGUNARSVÆÐI	6
2.1 Gróðurfar	2
2.2 Svæðislýsing og jarðfræði	3
3 AÐFERÐIR	4
3.1 Vettvangsrannsóknir	5
3.2 Flokkun og verndargildi tegunda	6
3.3 Flokkun og verndargildi vistgerða	6
3.4 Jarðfræði	7
3.5 Mat á umhverfisáhrifum	7
4 NIÐURSTÖÐUR	7
4.1 Flóra og funga	7
4.2 Vistgerðir á landi	8
4.2.1 Verndargildi vistgerða	10
4.2.2 Gróðurlýsing	13
4.2.3 <i>Votlendi</i>	21
4.2.4 Samanburður á flatarmáli vistgerða sem tapast undir afmarkað vegstæði á athugunarsvæði veglínu A og veglínu B	23
4.3 Skriðuföll	24
4.3.1 Skriðufallaaðstæður	24
4.3.2 Skriðusaga	24
4.3.3 Mat á aðstæðum skriðufalla	26
4.4 Skjálfandafljót – Flóð og klakastíflur	27
4.4.1 Yfirlit flóða	27
4.4.2 Farvegir og ummerki flóða	28
4.4.3 Ný veglína og möguleg flóð	30
4.5 Jarðmyndanir á athugunarsvæði	31
5 UMRÆÐUR UM ÁHRIF OG ÁBENDINGAR	32
6 ÁLYKTANIR	33
7 ÞAKKIR	34
8 HEIMILDIR	34
9 VIÐAUKAR	39
1. viðauki. Æðplöntutegundir á athugunarsvæði veglínu B.	39
2. viðauki. Mosategundir á athugunarsvæði veglínu B.	44
3. viðauki. Sveppategundir á athugunarsvæði veglínu B.	48
4. viðauki. Fléttutegundir á athugunarsvæði veglínu B.	52
5. viðauki. Flatarmál og verndargildi vistgerða á athugunarsvæði veglínu B.	54
6. viðauki. Flatarmál og verndargildi veglínu A og B eftir nánari afmörkun vegstæðis.	55



1 INNGANGUR

Vegagerðin fyrirhugar vegbætur á um 9-10 km löngum kafla Norðausturvegar um Skjálfandafljót í Þingeyjarsveit. Framkvæmdasvæðið nær frá Torfunesi í Kinn að Tjörn í Aðaldal. Auk vegagerðar felur framkvæmdin í sér brúargerð yfir Skjálfandafljót og Rangá og lagfæringu á vegamótum Norðausturvegar og Aðaldalsvegar. Tveir valkostir hafa verið lagðir fram til mats á umhverfisáhrifum: veglína A og veglína B.

Árið 2023 gerði Náttúrufræðistofnun Íslands úttekt á gróðurfari, jarðminjum og náttúruvá á áhrifasvæði vegna veglínu A (Wasowicz o. fl., 2023). Sú veglína felur í sér nýbyggingu vegar á um 6 km kafla og endurbyggingu núverandi vegar á um 3 km kafla. Í júlí 2024 óskaði Vegagerðin eftir samskonar úttekt fyrir veglínu B sem að miklu leyti fylgir núverandi veglínu, utan nýbyggingu vegar á um 3,4 km kafla.

Athugunarsvæðið miðast að jafnaði við 100 m belti beggja vegna við miðlínu þar sem veglína B fylgir núverandi vegi. Þar sem veglínan víkur frá núverandi veglínu miðast athugunarsvæðið við 150 m belti beggja vegna miðlínu fyrirbyggjandi valkosta. Áhrifasvæði framkvæmdanna telst það svæði sem verður fyrir beinum eða óbeinum áhrifum og getur í sumum tilfellum verið mun stærra en sjálft athugunarsvæðið.

Í apríl 2025 sendi Vegagerðin nákvæmari afmörkun á fyrirhuguðum vegstæðum á athugunarsvæði veglínu A og veglínu B og óskaði eftir samantekt á þeim vistgerðum sem færu beint undir veginn á athugunarsvæðunum og flatarmáli þeirra.

Í skýrslunni er gerð grein fyrir landvistgerðum og plöntutegundum (æðplöntum, mosum, sveppum og fléttum) sem finnast á athugunarsvæðinu. Verndargildi og verndarstaða vistgerða og plöntutegunda eru tilgreind og metin möguleg áhrif framkvæmda á þær. Áhersla er lögð á að greina mögulegt rask á skóglendi, votlendi og önnur gróðurlendi sem njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd og skógrækt. Einnig er fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á náttúru svæðisins út frá vistfræðilegu sjónarhorni og í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun, 2005). Jafnframt er gerður samanburður á veglínu A og B með hliðsjón af umhverfisáhrifum, þar sem fjallað er um mismunandi landnotkun, áhrif á vistkerfi og líffræðilega fjölbreytni. Náttúruvá á svæðinu var könnuð í sögulegu samhengi, gerð grein fyrir jarðfræðiaðstæðum með tilliti til skriðufalla og mat lagt á mögulega hættu af þeirra völdum. Einnig er tekin sama saga flóða í Skjálfandafljóti. Niðurstöður fyrri skýrslu voru endurskoðaðar og uppfærðar með tilliti til veglínu B. Þá er metið hvort veglína B hafi áhrif á jarðminjar svæðisins út frá fyrirbyggjandi gögnum.

2 ATHUGUNARSVÆÐI

Fyrirhugað framkvæmdarsvæði er í Þingeyjarsveit og liggur um Kaldakinn, yfir Skjálfandafljót, um Skriðuhverfi og nær inn í Aðaldal.

Veglína B hefst rétt norðan heimreiðar að Torfunesi. Á milli Torfuness og Ófeigsstaða beygir hún til norðausturs yfir nýja fyrirhugaða brú á Rangá og kemur svo aftur inn á núverandi vegstæði og fylgir því að Skjálfandafljóti. Línan fer yfir fyrirhugaða brú yfir fljótið sem liggur norðan núverandi brúar og liggur þaðan í boga aftur inn á núverandi vegstæði rétt norðan heimreiðar Rauðuskriðu. Þaðan fylgir veglínan núverandi vegstæði að beygju við Garðsnúp þar sem hún liggur aðeins sunnan við núverandi veg. Frá Garðsnúpi liggur veglínan um núverandi veg en vestan við gatnamót Norðausturvegar og Aðaldalsvegar víkur hún út af núverandi vegstæði. Þar liggur hún í boga til norðurs inn á Aðaldalshraun og sameinast Aðaldalsvegi norðan við Tjörn í Aðaldal.



Afmarkað athugunarsvæði spannar 150 m breitt belti beggja vegna áætlaðrar veglínu þar sem hún víkur frá núverandi vegstæði en 100 m breitt belti þar sem hún fylgir núverandi vegi. Heildarflatarmál athugunarsvæðisins er 250 ha (2,5 km²). Það svæði sem fer beint undir veg, miðað við ystu mörk veglínu, er 24,5 ha.

Framkvæmdarsvæðið spannar fjölbreyttar land- og vistgerðir, s.s. víðáttumikið votlendi, graslendi og mólendi, birkiskóga, víðikjarr og ræktarland á láglendi. Vegstæðið liggur einnig meðfram Skriðnafelli og Garðsnúpi þar sem eru nokkuð brattar hlíðar og skriðuföll og snjóflóð þekkt.

2.1 Gróðurfari

Gróðurfari á athugunarsvæðinu í Köldukinn hefur verið breytt af mannavöldum og einkennist víða af manngerðum vistgerðum, sérstaklega á suðurhluta svæðisins. Í dalsbotni Skjálfandafljóts er mikið votlendi sem hefur að miklu leyti verið ræst fram og er hluti þess nytjaður sem tún eða beitiland. Landbúnaðarsvæðin sem hafa orðið til á gömlu votlendi eru algengust í suður- og miðhluta athugunarsvæðisins vestan Skjálfandafljóts

Frá brúnni yfir Rangá að Húsabakka er einnig talsverður breytileiki í gróðurfari. Vestan við Skjálfandafljót hefur mólendi víða verið uppræktað í tún, en á milli fljótsins og Húsabakka er mólendi, að mestu fjalldrapamói, ríkjandi vestan við núverandi veg. Syðst á þessu svæði eru þó nokkur röskuð svæði (1. mynd). Austan við veginn er stórt votlendissvæði en á þurrari svæðum næst veginum er graslendi algengt.



1. mynd. Nokkuð er um röskuð svæði innan fjalldrapamóavistar vestan við Skjálfandafljót. Ljósmynd. Aníta Ósk Áskelsdóttir, dags. 29. ágúst 2024.

Mósaík af votlendi og nytjagróðri einkennir svæðið í nágrenni við Húsabakka. Norðan og norðaustan við Húsabakka tekur við þéttur birkiskógur bæði á hrauni og í vesturhlíðum Garðsnúps. Í norðurhlíðum fjallsins er töluvert af skemmdum gróðri. Norður og norðaustur af Garðsnúpi er gróður sem hefur vaxið upp á hrauninu. Á svæðinu er einnig töluvert um manngerð búsvæði, bæði vegna landbúnaðar og eldri vegaframkvæmda. Upphaflega hefur svæðið líklega verið þakið birkiskógi og lyngi á hrauni, en víða má enn finna þó nokkuð af þessum náttúrulega gróðri.

2.2 Svæðislýsing og jarðfræði

Landslagið umhverfis Skjálfandafljót, frá hálendisbrúninni í suðri til sjávar í norðri, ber skýr merki jökuláhrifa. Ávöl og ílöng lögun fjalla og dala í skriðstefnu jökuls, ásamt ílöngum jökulöldum og ríkjandi setgerð jökulruðnings, endurspeglar þessi áhrif. Almennt einkennist jarðgrunnur svæðisins af jökulruðningi, sem er sérstaklega áberandi sunnan til á svæðinu, þar sem hann hylur nær allan berggrunn. Utar á svæðinu, t.d. yst í Garðsnúpi, Kinnarfelli, Skriðnafelli og Út-Kinn, er jökulruðningur ósamfelldur en jarðvegshula samfelld yfir stórum svæðum og liggur sumstaðar beint ofan á berggrunni (gögn Náttúrufræðistofnunar). Fellin umhverfis Norðausturveg við Skjálfandafljót eru lág. Garðsnúpur er lægstur, um 150–200 m hár, en Kinnarfell og Skriðnafell ná 300–400 m hæð. Hlíðar fellanna eru víða nokkuð brattar og eru skriðuföll og snjóflóð vel þekkt á þessum slóðum. Í miklum rigningum, líkt og í Út-Kinn haustið 2021 eða við ákafar vorleysingar í kjölfar snjóavetra líkt og vorin 1995 og 2013, verður jarðvegur í hlíðum og lágum brekkum á svæðinu óstöðugur vegna mikils vatnsaga og vatnsmettunar setsins og getur þá hætta á skriðuföllum aukist (gögn Náttúrufræðistofnunar). Á köflum liggur Norðausturvegur mjög nærri hlíðunum og ef skriður falla má búast við að þær fari yfir veginn, t.d. undir Kinnarfelli og Garðsnúpi, og víða út með Út-Kinn.

Svæðið er við vesturjaðar norðurgosbeltisins, sem liggur frá Vatnajökli norður í Öxarfjörð. Berggrunnurinn er frá síðplíósen og fyrri hluta ísaldar og telst ungur á landsvísu, eða um 0,8–5 milljóna ára gamall. Fornar megineldstöðvar eru það fjarri könnunarsvæðinu að óreglu og óstöðugleika í jarðlagastafla sem yfirleitt tengist tilvist þeirra eru óveruleg eða engin. Nokkur nútímahraun hafa runnið um Bárðardal og Aðaldal í gegnum tíðina og haft áhrif á rennsli og aðstæður Skjálfandafljóts. Á nokkrum stöðum hafa myndast gervígígar (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson, 1998; Kristján Sæmundsson o.fl., 2012).

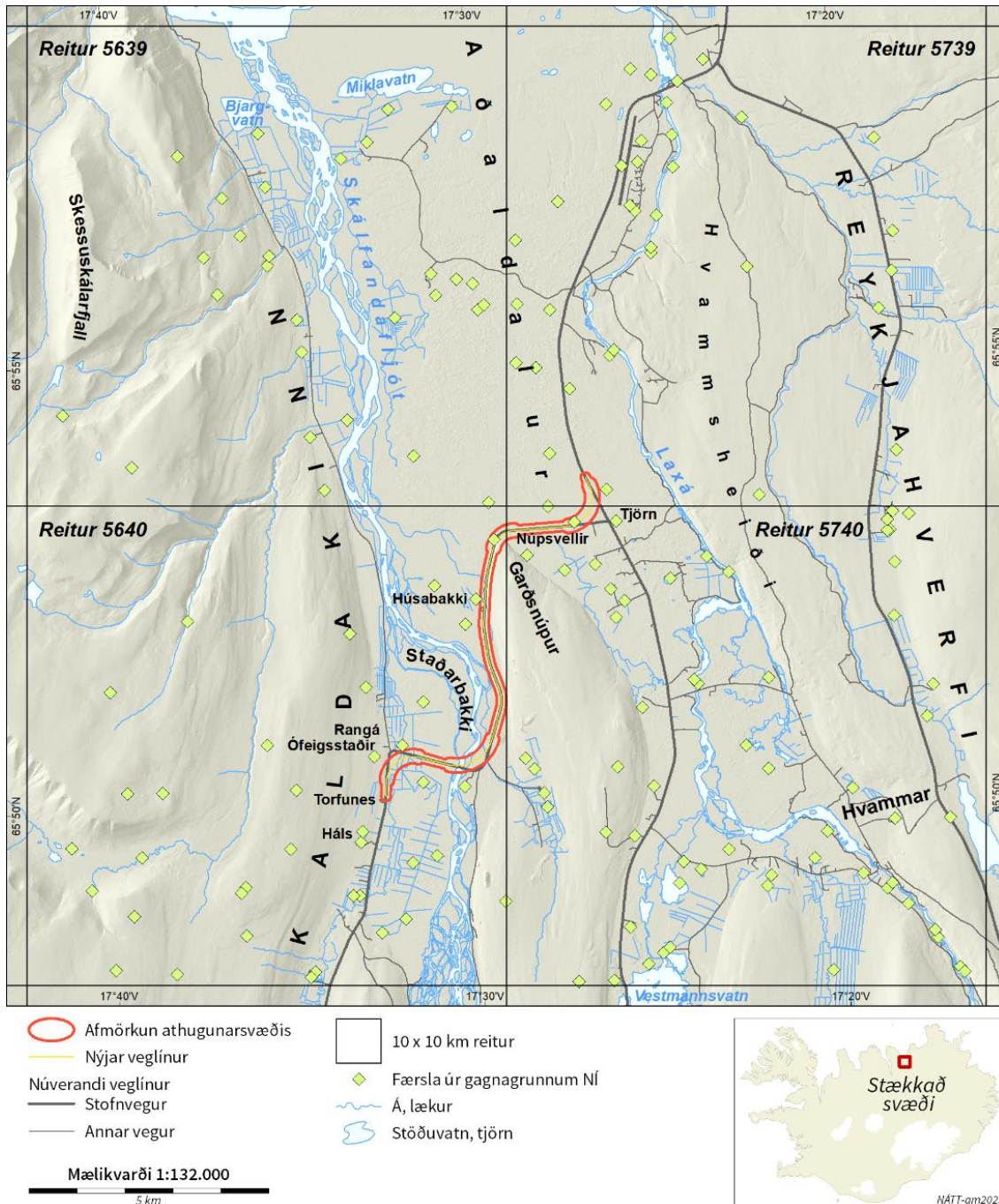
Bárðarbungueldstöðin, sem staðsett er í norðvestanverðum Vatnajökli, er mjög virk. Hraunflæði tengd gosum í eldstöðvakerfinu geta mögulega haft áhrif á farveg Skjálfandafljóts og ekki síður geta eldgos í norðanverðri Bárðarbunguöskjunni valdið jökulhlaupum í fljótinu líkt og talið er að hafi gerst í kringum árið 1700 (Helgi Björnsson og Páll Einarsson, 1999; Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2008). Náttúrvá af völdum eldgosa getur valdið vandræðum við nýjan Norðausturveg, einkum í formi flóða eða hlaupa í Skjálfandafljóti. Þessi þáttur er þó ekki tekinn fyrir sem sérstakt viðfangsefni í skýrslunni.



3 AÐFERÐIR

Staðsetning athugunarsvæðis

Áætluð veglína í Köldukinn er 10.190 m löng og var afhent Náttúrufræðistofnun í formi shp-skráar af Vegagerðinni. Ekki þurfti að afmarka athugunarsvæðið frekar út frá lýsingum eða öðrum gögnum (1. kort).



1. kort. Staðsetning athugunarsvæðis, fyrirhuguð veglína B og svæði þar sem gögnum um líffræðilegan fjölbreytileika var safnað.

Gagnagrunnsleit og niðurhal gagna

Upplýsingar um líffræðilegan fjölbreytileika svæðisins fengust úr gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar. Sótt voru gögn úr fjórum 10x10 km reitum sem liggja næst

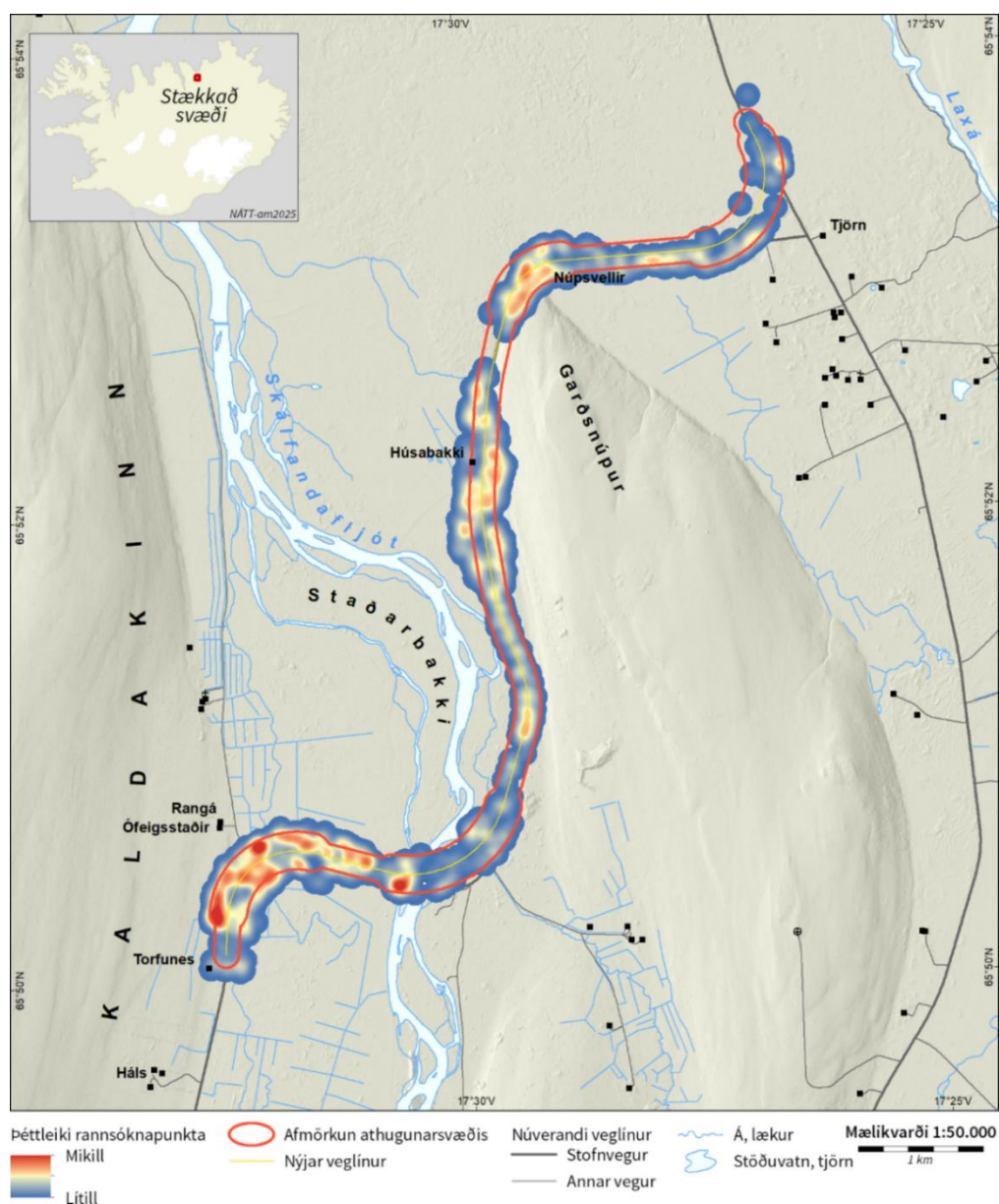


athugunarsvæðinu og eru notaðir við kortlagningu á útbreiðslu plöntutegunda (1. kort). Alls fannst 5701 færsla sem lýsa 1801 sýni úr plöntusöfnum stofnunarinnar (safnað á tímabilinu 1884–2012), ásamt 3270 athugunum sem voru gerðar á tímabilinu 1900–2023. Enginn af þessum tæplega 6000 gagnasöfnunarstöðum var staðsettur innan sjálfs athugunarsvæðisins. Út frá þessum gögnum voru útbúnir listar yfir tegundir sem hugsanlega gætu verið til staðar á svæðinu.

Úttekt á jarðminjum fól í sér samantekt á fyrirliggjandi gögnum um athugunarsvæðið en ekki eiginlega vettvangsathugun.

3.1 Vettvangsrannsóknir

Kortlagning og athugning á ummerkjum skriðufalla, flóða og helstu setgerðum á vettvangi fór fram 16. júní 2023. Sjáanleg skriðuör í fellum voru metin með hliðsjón af upplýsingum úr ofanflóðagrunni og loftmyndum af svæðinu. Einnig voru bakkar Skjálfandafljóts og eldri farvegir fljótsins skoðaðir með tilliti til rofsára og ummerkja flóða.



2. kort. Yfirlit vettvangsrannsókna við kortlagningu vistgerða. Hitakort sem sýnir þétteleika rannsóknarþunkta.

Kortlagning vistgerða og skráning æðplöntutegunda fór fram dagana 29.–30. ágúst 2024. Heildarvegalengd sem gengin var á vettvangi nam 63.299 m og voru alls 849 rannsóknarpunktar skoðaðir innan athugunarsvæðisins (2. kort). Meðalþéttleiki rannsóknarpunkta var um 2,98 á ha. Innan einsleitra og víðfemra vist- eða landgerða sem auðvelt var að greina, s.s. birkiskóga og hrauna, var aðeins einn rannsóknarstaður greindur. Þéttleiki rannsóknarpunkta er sýndur með hitakorti sem unnið var í QGIS með 100 m radíus.

Við hvern rannsóknarpunkt var vist- eða landgerð greind og æðplöntutegundir skráðar. Einnig var æðplöntuflóra könnuð ítarlega á níu flórurannsóknarstöðum í helstu vistlendum á athugunarsvæðinu. Á hverjum stað var gerð ítarleg plöntuleit í 50 m radíus frá rannsóknarstað eða á 7850 m² svæði.

Vist- og landgerðir voru skráðar og hnitsettar með Trimble T 100 collector-tæki (skekka 0,4–1,0 m) en fundarstaðir æðplantna með GPSmap 62s (skekka um 3 m).

3.2 Flokkun og verndargildi tegunda

Tegundaheiti æðplantna eru samkvæmt Wasowicz (2020). Heiti mosa, fléttna og sveppa eru samkvæmt Catalogue of Life (2023) og Index Fungorum (2023). Íslensk heiti þeirra í 2.–4. viðauka eru samkvæmt Bergþóri Jóhannssyni (2003), Ágústi H. Bjarnasyni (2018), Herði Kristinssyni (2016) og Helga Hallgrímssyni og Guðríði Gyðu Eyjólfsdóttir (óútgefið handrit sveppatals, sem gefið verður út í ritröðinni Fjölrit Náttúrufræðistofnunar).

Verndargildi tegunda voru metin út frá hættuflokkum IUCN vegna mats á válista æðplantna (Wasowicz og Heiðmarsson 2019), válista mosa og fléttna frá árinu 1996 (Náttúrufræðistofnun 1996), heimsválista IUCN (2023) auk auglýsingar nr. 1385 um friðun æðplantna, mosa og fléttna frá 18. nóvember 2021.

3.3 Flokkun og verndargildi vistgerða

Vistgerðir á Íslandi hafa verið kortlagðar í mælikvarðanum 1:25.000 og var sú kortlagning lögð til grundvallar í verkefninu (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016; Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018b). Með vistgerð er átt við svæði þar sem ólífrænir umhverfisþættir, svo sem loftslag, jarðvegur og raki, eru svipaðir og skapa því skilyrði fyrir ákveðin samfélög plantna og dýra til að þróast (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon, 2016). Landvistgerðum á Íslandi hefur einnig verið skipað saman eftir skyldleika (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2016).

Frummat á verndargildi vistkerfa var unnið árið 2016 (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon, 2016) og við þetta mat var horft til heildarflatarmáls, fágæti, tegundaauðgi, grósku og kolefnisforða í jarðvegi (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon, 2016). Endurmat fór fram 2019 þar sem tekið ar tillit til fleiri þátta, auk þess sem gerð var grein fyrir svokölluðum forgangsvistgerðum. Umfjöllun um verndargildi vistkerfa hér er byggð á þessu mati (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl., 2019). Þar sem Ísland á aðild að Bernarsamningnum (Council of Europe, 2019) var einnig tekið tillit til þess hvort vistgerð sé á lista hans frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Þá voru allar vistgerðir skoðaðar með tilliti til þess hvort þær nytu sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (Lög um náttúruvernd nr. 60, 2013).

3.4 Jarðfræði

Lýsingar á jarðfræði og skriðufallaaðstæðum svæðisins eru að miklu leyti byggðar á vinnu Náttúrufræðistofnunar í tengslum við skriðuföll í Út-Kinn haustið 2021 og í Kinnarfelli vorið 2013. Með þeirri vinnu skapaðist þó nokkur þekking á aðstæðum og gerð hugsanlegra skriðufalla á svæðinu. Gögnin bíða frekari úrvinnslu og birtingar og flokkast til óbirtra innanhúsgagna. Skriðufallasagan er byggð á vettvangskonnnun á jarðfræðilegum ummerkjum, loftmyndatúlkun og munnlegum heimildum heimamanna. Ummerki skriðufalla voru kortlögð og flokkuð gróflega eftir aldri og sýnileika. Veðurstofa Íslands vinnur að dreifbýlishættumati vegna ofanflóða á svæðinu og deildi góðfúslega upplýsingum frá heimildarmönnum sínum um skriðuföll.

Samantekt um flóð í Skjálfandafljóti er unnin upp úr eldri heimildum og skýrslum Veðurstofu Íslands um flóðahættu í helstu fljótum landsins.

3.5 Mat á umhverfisáhrifum

Umfjöllun um umhverfisáhrif fyrirhugaða framkvæmda var samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun, 2005).

4 NIÐURSTÖÐUR

4.1 Flóra og funga

Æðplöntuflóra

Til æðplöntuflóru svæðisins teljast 210 tegundir sem skráðar eru í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar. Í vettvangsferðum sumrin 2023 og 2024 fundust samtals 195 æðplöntutegundir á athugunarsvæðinu (1. viðauki). Langflestar tegundir eru innlendar, alls 173 eða 88,7% af heildarfjölda. Aðfluttar tegundir eru 17 (8,7%) en auk þess eru fjórar óvissar innlendar tegundir (2,0%).

Í hópi nýaðfluttra tegunda sem hafa numið land á Íslandi og teljast nú ílendar eru sex tegundir á svæðinu. Ein þeirra, alaskalúpína, *Lupinus nootkatensis*, er flokkuð sem ágeng tegund. Níu aðfluttar æðplöntutegundir eru flokkaðar sem fornaðfluttar og ein tegund sem aðflutt með óþekkta landnámsögu. Ein aðflutt tegund sem ekki hafa náð fótfestu í íslenskri náttúru er einnig skráð á svæðinu.

Engin af þeim 210 æðplöntutegundum sem skráðar eru á athugunarsvæðinu er á válista. Af þeim eru 177 tegundir metnar og ekki flokkaðar í hættu (LC) en válistaflokkun á ekki við um 18 tegundir (NA) (1. viðauki). Engar friðaðar æðplöntutegundir eru skráðar á svæðinu eða fundust við vettvangsskoðun.

Mosaflóra

Í gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar fundist skráningar um 185 tegundir mosa og soppmosa á svæðinu (2. viðauki). Af þeim eru tvær tegundir á heimsválista IUCN í flokknum VU (í nokkurri hættu): mosategundin topphetta, *Lewinskya laevigata* (J.E.Zetterst.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, og soppmosategundin (bleðlumi) lautagletta, *Marsupella condensata* (Ångstr. ex C.Hartm.) Lindb. ex Kaal. Auk þess eru þrjár mosategundir flokkaðar sem NT (í yfirvofandi hættu): tjarnakrækja, *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr., snæhaddur/snælubbi, *Polytrichastrum sexangulare* (Flörke ex Brid.) G.L. Sm. og lémosi, *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Litlar líkur eru á að lautagletta og snæhaddur/snælubbi finnist á svæði fyrirhugaðar vegagerðar vegna þess



að báðar tegundir vaxa einkum í snjóðældum til fjalla.

Funga

Samtals 244 sveppategundir eru skráðar á svæðinu í gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar (3. viðauki). Þar af eru 97 tegundir fléttna (4. viðauki) en verið er að fella fléttur inn í flokkunarkerfi sveppa. Fjórar tegundir kólfsveppa sem hafa fundist á svæðinu eru á heimsválista IUCN: sortusniglingur, *Hygrophorus calophyllus* P. Karst. flokkast í hættu (EN) en skarlattoppa, *Hygrocybe punicea* (Fr.) P. Kumm., fjóluhúfa, *Cuphophyllus lacmus* (Schumacher) Bon. og porfírröðla, *Entoloma porphyrophaeum* (Fr.) P. Karst., flokkast í nokkurri hættu (VU). Auk þess er ein fléttutegund, birkiskegg, *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw, skráð í yfirvofandi hættu (VU) samkvæmt íslenskri válistaflokkun frá 1996.

Athygli vekur að fjóluhúfa, *C. lacmus*, er skráð á svæðinu en hún hefur aðeins fundist á einum öðrum stað á landinu.

4.2 Vistgerðir á landi

Samanlagt flatarmál allra vistgerða og landgerða á kortlögðu athugunarsvæði er 250 ha eða 2,5 km². Þar af eru landvistgerðir á 243 ha (97%) en ferskvatn þekur 7 ha (3%) (1. tafla). Vistgerðakort er að finna aftast í skýrslunni.

Alls voru kortlagðar 23 landvistgerðir í níu vistlendum auk tveggja flokka annarra landgerða (1. tafla). Sé aðeins horft til landvistgerða flokkast stærsti hluti athugunarsvæðisins sem aðrar landgerðir, samtals um 73,8 ha eða 29,5% (1. tafla). Þar vegur þéttbýli og annað manngert land mest, 20,4%, en tún og akurlendi 9%.

Mólendi er stærsta vistlendi svæðisins með heildarflatarmál 49 ha (19,6%). Það skiptist aðallega í fjalldrapamóavist 32,8 ha (13%) og víðikjarrvist 9,9 ha (3,9%). Samanlögð þekja annarra mólendisvistgerða er 6,5 ha (2,6%), þar af er grasmóavist algengust (6 ha) en lyngmóavist á láglandi og flagmóavist þekja 0,2 ha hvor.

Hraunlendi, sem finnst aðeins í norðurhluta athugunarsvæðisins, er með næstmestu þekjuna, 33,8 ha eða 13,5%. Þar greindist bara ein vistgerð, lynghraunavist.

Graslandi þekur rúmlega 30 ha eða 12,2% svæðisins og þar er að finna fjórar vistgerðir. Snarrótavist er algengust með 18,9 ha þekju (7,6%), svo kemur grasengjavist með 7,8 ha þekju (3,1%), þá língresis- og vingulsvist með 3,7 ha þekju (1,5%) og að lokum finnugsvist með 0,02 ha þekju.

Votlendi þekur samtals 29,2 ha eða 11,7%. Það tengist víða stærri samfelldum votlendissvæðum utan athugunarsvæðisins. Votlendisvistgerðir á athugunarsvæðinu voru sex talsins, þar af er starungsmýrarvist langalgengust með 19,2 ha þekju (7,7%). Næstalgengust er tjarnarstararflóavist með 8,9 ha þekju (3,6%). Aðrar votlendisgerðir eru mun sjaldgæfari, en samanlögð þekja hrossanálavistar, brokflóavistar, starungsflóavistar og gulstararflóavistar nemur rétt um 1 ha eða 0,4%.

Eyrar ná í heild yfir 2,67 ha eða 1,1% svæðisins. Hér er eyravist með mesta þekju eða 2,2 ha (0,9%). Auravist er mun sjaldgæfari með heildarþekju 0,48 ha (0,2%).

Þau þrjú vistlendi sem eftir eru, þ.e. moldir, skriður og moslendi, þekja samtals um 1,3% athugunarsvæðisins. Vistgerðir innan þessara vistlenda eru moldavist, grasvíðiskriðuvist, ljónslappaskriðuvist og melagambravist.



1. tafla. Flatarmál (ha) og hlutfall (%) vistlenda og vistgerða/annarra landgerða á athugunarsvæði.

Vistlendi/Aðrar landgerðir Vistgerð/Flokkar annarra landgerða	Athugunarsvæði	
	Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)
Land	250	98
L2 Moldir	2,34	0,9
L2.1 Moldavist	2,34	0,9
L3 Skriður og klettur	0,43	0,17
L3.2 Grasvíðiskriðuvist	0,04	<0,1
L3.3 Ljónslappaskriðuvist	0,39	0,2
L4 Eyrar	2,67	1,1
L4.1 Eyraavist	2,18	0,9
L4.2 Eyraavist	0,48	0,2
L5 Moslendi	0,42	0,2
L5.2 Melagambavist	0,42	0,2
L6 Hraunlendi	33,80	13,5
L6.4 Lynghraunavist	33,80	13,5
L8 Votlendi	29,23	11,7
L8.4 Hrossanálavist	0,49	0,2
L8.9 Starungsmýravist	19,23	7,7
L8.11 Brokflóavist	0,07	<0,1
L8.12 Starungsflóavist	0,17	0,1
L8.13 Tjarnastaraflóavist	8,94	3,6
L8.14 Gulstaraflóavist	0,34	0,1
L9 Graslendi	30,46	12,2
L9.2 Finnungsvist	0,02	<0,1
L9.4 Snarrótavist	18,91	7,6
L9.5 Grasengjavist	7,79	3,1
L9.6 Língresis- og vingulsvist	3,74	1,5
L10 Mólendi	49,11	19,6
L10.2 Flagmóavist	0,21	0,1
L10.4 Grasmóavist	6,05	2,4
L10.6 Fjalldrapamóavist	32,76	13,1
L10.8 Lyngmóavist á láglendi	0,22	0,1
L10.10 Víðikjarravist	9,86	3,9
L11 Birkiskóglendi	20,80	8,3
L11 Birkiskógur	20,80	8,3
L14 Aðrar landgerðir	73,78	29,5
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	51,12	20,4
L14.2 Tún og akurlendi	22,66	9,0
Vatn Ferskvatn	7,45	3,0
V2 Straumvötn	7,45	3,0
Samtals	250	100,0



4.2.1 Verndargildi vistgerða

Flestar vistgerða á athugunarsvæðinu eru algengar á landsvísu en verndargildi þeirra er mishátt. Að jafnaði er verndargildi gróskumikilla vistgerða hærra en lítið gróinna vistgerða.

Votlendisvistgerðir

Starungsmýravist er gróskumikil votlendisvistgerð með mjög hátt verndargildi, bæði samkvæmt frum- og endurmati Náttúrufræðistofnunar (verndargildi 32). Hún er einnig skilgreind sem forgangsvistgerð við val svæða á framkvæmdaáætlun náttúruminjasráðs (2. tafla og 5. viðauki). Starungsmýravist er með mesta þekju votlendisvistgerða á athugunarsvæðinu og nær samtals yfir rúmlega 19 hektara eða 7,7% (1. tafla). Hún er ríkjandi norðan og sunnan við núverandi veg austur frá Ófeigsstöðum, sérstaklega í kringum Rangá, þar sem hún tengist stærra samfelldu votlendissvæði. Vistgerðin finnst einnig norðan við heimreið að Rauðuskriðu þar sem hún tengist stóru votlendissvæði og á nokkrum blettum við Húsabakka.

Gulstararflóavist er einnig með mjög hátt verndargildi (32) og telst til forgangsvistgerða. Hún fannst einungis á einu stað innan athugunarsvæðisins, sunnan við núverandi veg milli Rangár og Skjálfandafljóts, þar sem hún tengist stóru votlendissvæði. Þekja gulstararflóavistar á athugunarsvæðinu er 0,34 ha (0,1%).

Tjarnastararflóavist er þriðja votlendisvistgerðin á athugunarsvæðinu með mjög hátt verndargildi (29) og er einnig flokkuð sem forgangsvistgerð. Vistgerðin er með næsthæsta þekju votlendisvistgerða á athugunarsvæðinu eða 8,94 ha. Hún myndar langar breiður í gömlum farvegi norðan og vestan Húsabakka en finnst einnig á votlendissvæðinu austan Ófeigsstaða, beggja vegna núverandi vegar. Vistgerðin finnst einnig á nokkuð stóru svæði austan núverandi vegar á milli Rauðuskriðu og Húsabakka.

Brokflóavist og starungsflóavist eru með mjög litla útbreiðslu, samtals 0,24 ha. Starungsflóavist finnst vestan við Skjálfandafljót og sunnan við Húsabakka en brokflóavist bara á einum stað, á votlendissvæði austan Ófeigsstaða (sunnan við núverandi veg).

Hrossanálarvist, sem heyrir undir votlendi en er meira á sendnu undirlagi, hefur miðlungs verndargildi (15). Hún finnst aðeins á tveimur stöðum innan athugunarsvæðisins, samtals 0,49 ha, annars vegar innan um mólendi sunnan við Húsabakka (vestan við veglínu) og hins vegar innan um víðikjarrvist norðan Húsabakka.

Fimm votlendisvistgerðir á athugunarsvæðinu eru á lista Bernarsamningsins (Council of Europe 2019) yfir vistgerðir sem þarfnast verndar: hrossanálarvist, starungsmýravist, starungsflóavist, tjarnastararflóavist og gulstararflóavist.

Birkiskógur

Birkiskógur hefur hátt verndargildi samkvæmt bæði frum- og endurmati, telst til forgangsvistgerða og er á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Vistgerðin hefur töluverða útbreiðslu á athugunarsvæðinu og er heildarþekjan rúmlega 20,8 ha (8,3%). Birkiskógur finnst á hrauni beggja vegna núverandi vegar norðan Húsabakka og í vesturhlíðum Garðsnúps. Hann þekur einnig töluvert svæði meðfram Aðaldalsvegi norðan við bæinn Tjörn.

Graslendisvistgerðir

Fjórar gróskumiklar graslendisvistgerðir voru kortlagðar innan athugunarsvæðisins, allar á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar: snarrótarvist, grasengjavist, língresis- og vingulsvist og finnugsvist.



Snarrótarvist hefur hátt verndargildi samkvæmt frum- og endurmati (verndargildi 21). Hún finnst á gömlu ræktar- og beitolandi á þykkum og frjósömum jarðvegi, líklega votlendisjarðvegi, og er hún rík af æðplöntum. Vistgerðin er útbreidd á suðurhluta athugunarsvæðisins, austan við núverandi veg meðfram Rangá. Einnig er stórt svæði þakið snarrótarvist suðvestur af eyðibýlinu Skriðuseli, rétt austan við núverandi veg. Í kringum Núpsvelli og austan við þá má einnig finna stóra bletti snarrótarvistar.

Grasengjavist (verndargildi 21) finnst bæði á sendnu framburðarlandi og framræstu landi. Á athugunarsvæðinu finnst hún víða nálægt votlendissvæðum, m.a. í kringum Rangá og norðan við heimreið að Rauðuskriðu, einkum vestan við núverandi veg. Minni blettir finnast einnig á framræstum svæðum, þar á meðal í nágrenni Húsabakka.

Língresis- og vingulsvist (verndargildi 21) einkennist af gróskumiklum graslendistegundum, til dæmis hálíngresi og túnvingli. Hún finnst á smáum blettum meðfram Rangá og báðum megin núverandi vegar austur frá Núpsvöllum.

Finnungsvist var með hátt verndargildi samkvæmt frummati en er metin með verndargildi 13 í endurmati. Hún er sjaldgæf á svæðinu og finnst aðeins á litlum svæðum norðan við Tjörn, austan við Aðaldalsveg, og þar sem fyrirhuguð veglína sveigir til norðurs út af núverandi vegi vestur af gatnamótum Norðausturvegar og Aðaldalsvegar.

Mólendisvistgerðir

Fjalldrapamóavist er með miðlungs verndargildi (15) samkvæmt bæði frum- og endurmati og er næstútbreiddasta vistgerðin á athugunarsvæðinu en hún þekur alls 32,76 ha (13,1%). Vistgerðin er ríkjandi vestan við núverandi veg frá Skjálfandafljóti að Húsabakka en næst fljótinu má víða sjá röskuð svæði. Vistgerðin finnst einnig á svæði milli Rangár og Skjálfandafljóts, bæði sunnan og norðan vegar.

Aðrar landvistgerðir á athugunarsvæðinu hafa lágt til miðlungs verndargildi (3–9) samkvæmt endurmati (2. tafla). Þetta eru yfirleitt vistgerðir með strjálli eða ósamfelldri gróðurþekju, s.s. melar, moldir, skriður og eyrar, en einnig vistgerðir moslendis þar sem mosaþekja er að jafnaði um eða yfir 75%.



2. tafla. Verndargildi vistgerða sem fundust á athugunarsvæðinu.

Land	Gróður- þekja (%) ¹	Verndargildi frummat ²	Á lista Bernar- samnings ³	Forgangs- vistgerð ⁴	Verndargildi endurmat ⁵	61. gr. náttúru- verndarlaga ⁶
L2 Moldir						
L2.1 Moldavist	36	Lágt			3	
L3 Skriður og klettur						
L3.2 Grasvíðiskriðuvist	17	Lágt	x		6	
L3.3 Ljónslappaskriðuvist	4	Lágt	x		6	
L4 Eyrar						
L4.1 Eyravist	4	Lágt			3	
L4.2 Auravist	63	Miðlungs			9	
L5 Moslendi						
L5.2 Melagambravist	74	Miðlungs			7	
L6 Hraunlendi						
L6.4 Lynghraunavist	79	Miðlungs			9	
L8 Votlendi						
L8.4 Hrossanálarvist	94	Miðlungs	x		15	
L8.9 Starungsmýravist	98	Mjög hátt	x	x	32	x
L8.11 Brokflóavist	98	Mjög hátt			22	x
L8.12 Starungsflóavist	98	Mjög hátt	x		23	x
L8.13 Tjarnastararflóavist	96	Mjög hátt	x	x	29	x
L8.14 Gulstararflóavist	93	Mjög hátt	x	x	32	x
L9 Graslendi						
L9.2 Finnungsvist	98	Hátt	x		13	
L9.4 Snarrótarvist	100	Hátt	x		21	
L9.5 Grasengjavist	98	Hátt	x		21	
L9.6 Língresis- og vingulsvist	98	Hátt	x		21	
L10 Mólendi						
L10.2 Flagmóavist	76	Lágt			5	
L10.4 Grasmóavist	94	Hátt	x		18	
L10.6 Fjalldrapamóavist	96	Miðlungs			15	
L10.8 Lyngmóavist á láglandi	94	Miðlungs	x		21	
L10.10 Víðikjarrvist	97	Mjög hátt	x		25	
L11 Skóglendi						
L11 Birkiskógur	99	Hátt	x	x	18	x
L14 Aðrar landgerðir⁷						
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land						
L14.2 Tún og akurlendi						
Vatn						
Ferskvatn						
V2 Straumvötn						

¹ Meðalgróðurþekja í viðkomandi vistgerð skv. fyrri mælingum (Sigurður H. Magnússon o.fl., 2016).

² Frummat á verndargildi skv. Jóni Gunnari Ottóssyni og Sigurði H. Magnússyni (2016), Marianne Jensdóttir Fjeld o.fl. (2016) og Gunnhildi Georgsdóttur o.fl. (2016).

³ Á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe, 2019).

⁴ Forgangsvistgerð samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl., 2019).

⁵ Verndargildi samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl., 2019).

⁶ Sérstök vernd tiltekinnar vistkerfa og jarðminja (Lög um náttúruvernd nr. 60, 2013, 61. gr.).

⁷ Verndargildi annarra landgerða ekki metið, ath. þó skógrækt (Lög um skóga og skógrækt nr. 33, 2019).


4.2.2 Gróðurlýsing

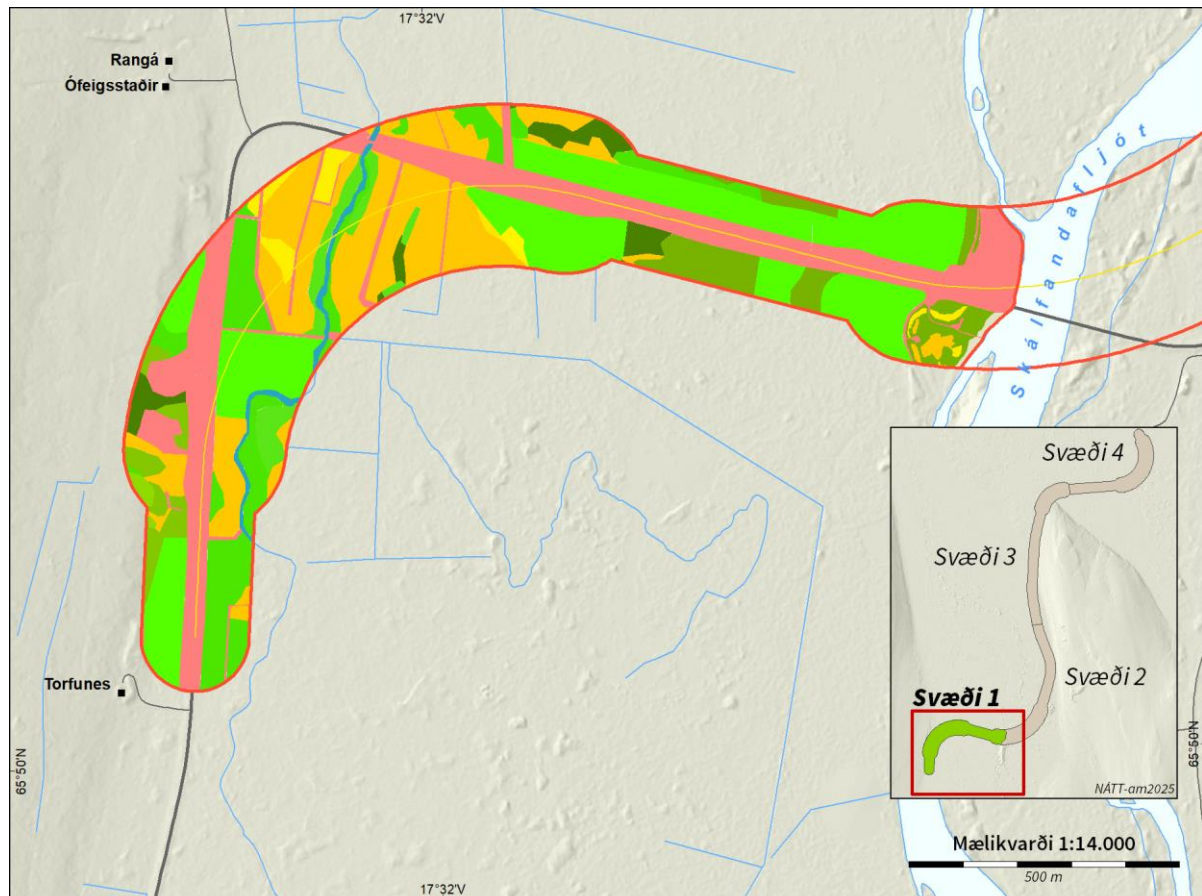
Frá Torfunesi að Skjálfandafljóti

Meðfram Rangá, vestan megin við núverandi veg, er mikið votlendissvæði sem er nýtt til beitar (2. mynd). Það er hluti af stærra samfelldu votlendissvæði austan við Þverá. Á mjög blautum svæðum, þar sem framræsla hefur ekki dugað til, er starungsmýravist ríkjandi. Þar er landið flatt og þakið frjósömu og deigu eða forblautu mýrlendi. Þar sem vatnsstaða er há er hægt að finna stóra bletti tjarnarstararflóavistar.

Landið er algróið en gróður er víða frekar lágvaxinn vegna beitarálags. Æðplötur eru ríkjandi en mosapekja er einnig mikil. Fléttur finnast ekki vegna mikillar bleytu. Á þurrum svæðum í gömlu beitarlandi eru snarrótarvist og aðrar gróskumiklar graslendisvistgerðir, s.s. grasengjavist og língresis- og vingulsvist, alls ráðandi (3. kort). Þetta á sérstaklega við um svæðið meðfram Rangá og núverandi vegi. Hér og þar er einnig hægt að finna bletti af víðikjarrvist. Í kringum Torfunesbæinn er mikið manngert land. Norðar má finna mósaík af flagmóa-, grasmóa- og snarrótarvist, auk votlendisbletta (starungsmýri) og smárra svæða með víðikjarrvist.



2. mynd Votlendissvæði meðfram Rangá er nýtt sem beitaland. Starungsmýravist er ríkjandi á svæðinu. Ljós. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 26. júlí 2023.



VIST- OG LANDGERÐIR		
L4 Eyra	L9.6 Língresis- og vingulsvist	○ Afmörkun athugunarsvæðis
L4.2 Auravist	L10 Mólendi	— Nýjar veglínur
L8 Votlendi	L10.2 Flagmóavist	— Núverandi veglínur
L8.9 Starungsmýravist	L10.4 Grasmóavist	— Stofnvegur
L8.11 Brokflóavist	L10.6 Fjalldrapamóavist	— Annar vegur
L8.12 Starungsflóavist	L10.10 Viðikjarrvist	— Á, lækur
L8.13 Tjarnastararflóavist	L14 Aðrar landgerðir	— Stöðuvatn, tjörn
L8.14 Gulstararflóavist	L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	
L9 Graslandi	L14.2 Tún og akurlendi	
L9.4 Snarrótarvist	V Ferskvatn	
L9.5 Grasengjavist	V1 Stöðuvatn og V2 Straumvötn	

3. kort. Vistgerðir á svæðinu frá Torfunesi að Skjálfandafljóti.

Frá brúnni yfir Rangá að Skjálfandafljóti er landið að mestu manngert, í bland við fjalldrapamóavist. Þar eru einnig blettir með viðikjarrvist, en norðan við veg er starungsmýri sem tengist stóru votlendissvæði. Næst fljótinu eru svæði með votlendismósaík sunnan við veg en norðan vegar er raskað svæði.

Rétt sunnan við athugunarsvæðið, í landi Gvendarstaða, fundust þrjár tegundir kólfsveppa sem eru á heimsválista IUCN: skarlattoppa, *H. punicea*, fjóluhúfa, *C. lacmus*, og porfirróðla, *E. porphyrophaeum*. Ætla má að þessar tegundir geti fundist víðar á þessum slóðum.

Frá Skjálfandafljóti að svæði í kringum Húsabakka

Gróður beggja vegna veglínu ber skýr merki fyrri framkvæmda við vegagerð og er að mestu leyti afleiddur, þar sem hann hefur endurnýjast eftir rask. Af þessum sökum hafa vistgerðir á svæðinu ekki dæmigerða tegundasamsetningu.

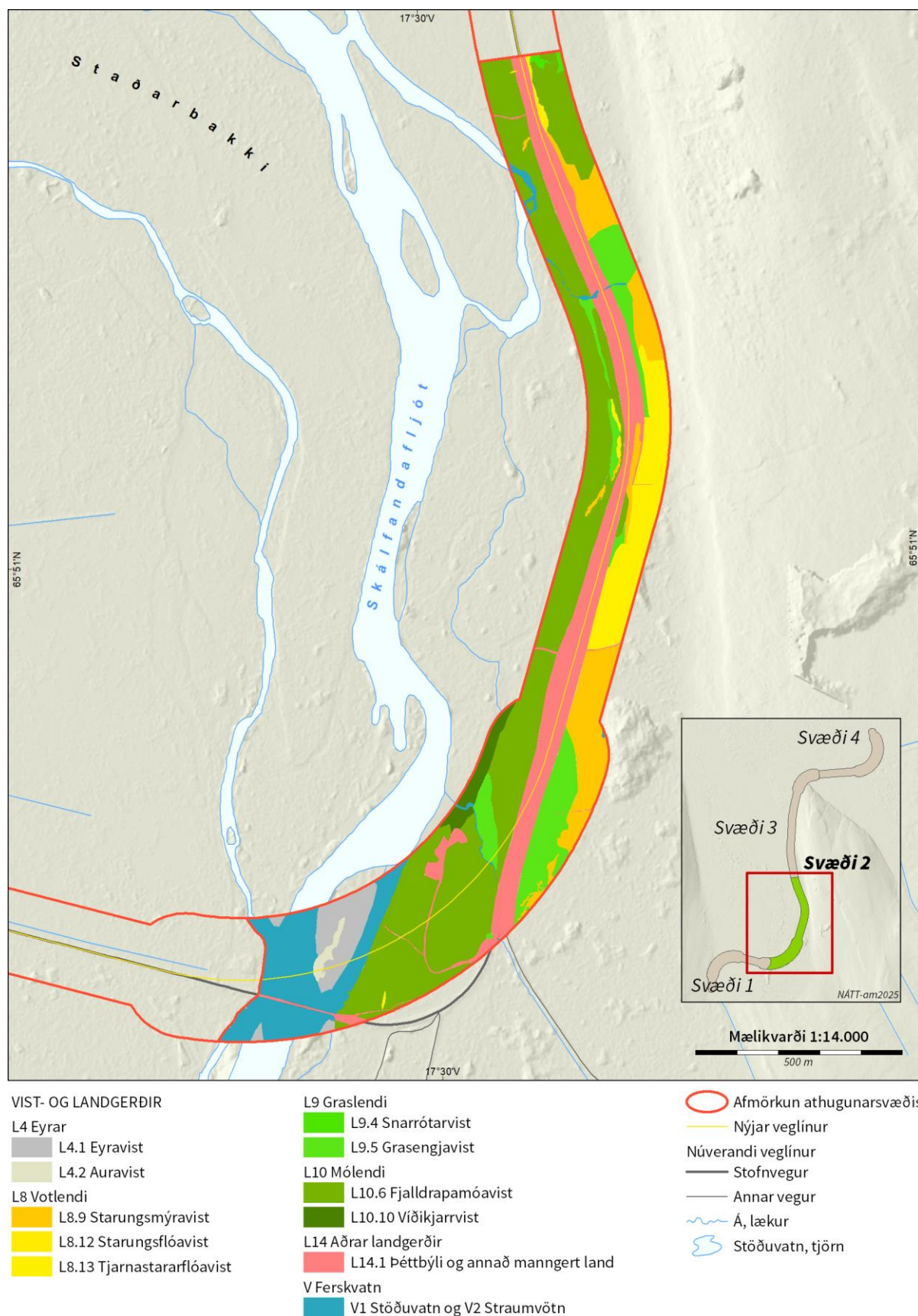
Vestan veglínu, frá fljótinu að Húsabakka, er þurrlandi ríkjandi, einkum fjalldrapamóavist og grasengjavist (4). Auk þess má finna víðikjarrvist á einu fremur stóru belti (3. mynd). Austan megin við veglínuna er votlendi hins vegar ráðandi, einkum starungsmýri og tjarnarstaraflóavist (4. mynd). Votlendisvistgerðirnar tengjast stærra votlendissvæði. Inn á milli votlendissvæða má einnig finna minni þurrlandissvæði, þar á meðal grasengjavist og fjalldrapamóavist.



3. mynd. Mörk fjalldrapamóa og víðikjarrvistar við austurbakka Skjálfandafljóts. Ljós. Pawel Wasowicz, 29. ágúst 2024.



4. mynd. Votlendissvæði austan við veglínu B, norðvestan við Rauðuskriðu. Ljós. Pawel Wasowicz, 29. ágúst 2024.



4. kort. Vistgerðir á svæðinu frá Skjálfandafljóti að svæði í kringum Húsabakka.

Frá svæði í kringum Húsabakka að Núpsvöllum

Svæðið í kringum Húsabakka og norður að Núpsvöllum hýsir flókna mósaík af manngerðum svæðum og náttúrulegum búsvæðum með hátt verndargildi. Í nálægð við bæinn Húsabakka hefur gróðri verið gjörbreytt þannig að engin merki um upprunalegt gróðurfar sjást lengur. Rétt utan við ræktað land var hins vegar kortlagt votlendi með mjög hátt verndargildi (5. kort), þar er meðal annars að finna tjarnarstararflóavist sem hefur þróast í gömlum farvegi (5. mynd). Nálægt þessum mjög blautu svæðum, þar sem landið er heldur þurrara, finnast starungsmýrar.

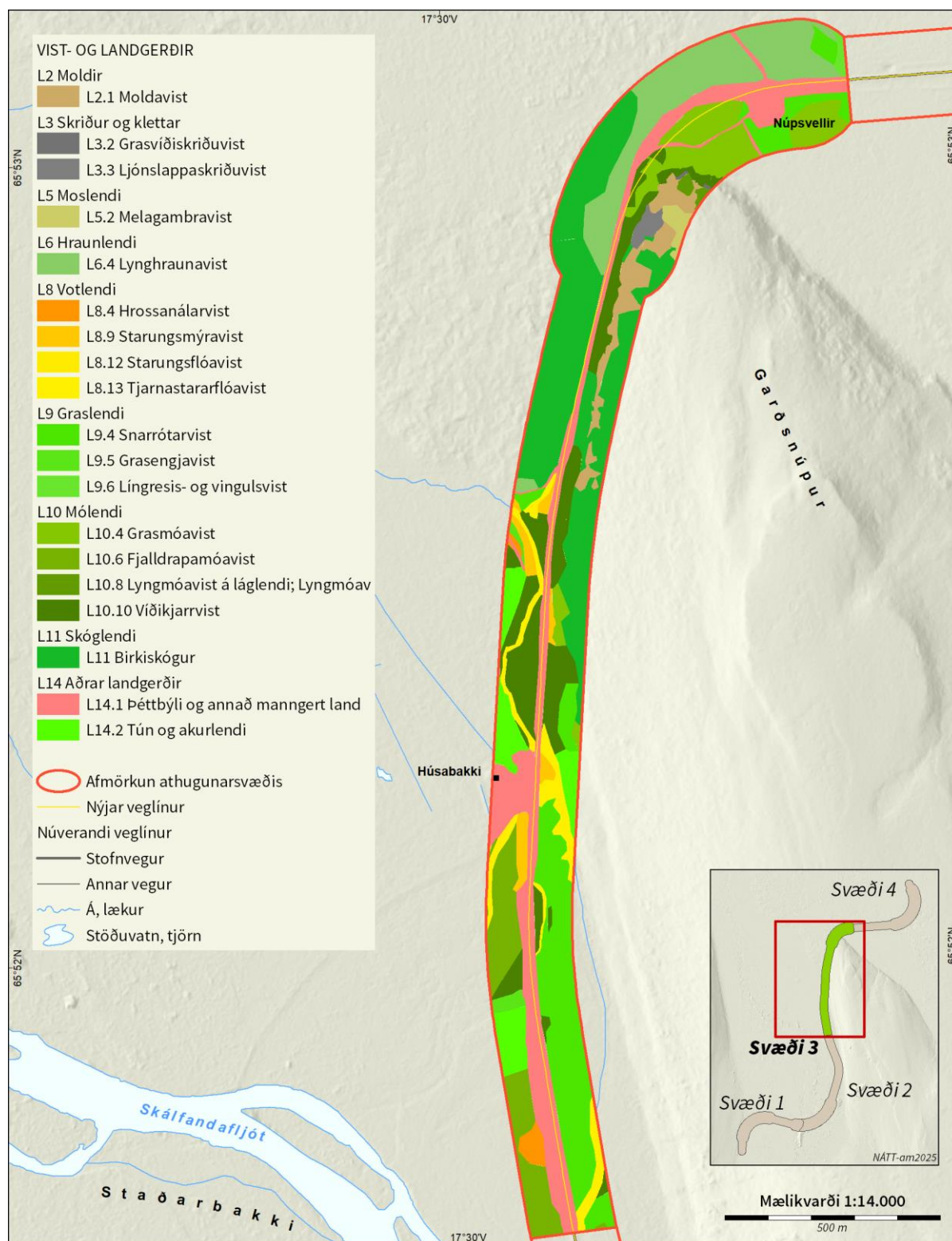
Samhliða minnkandi rakastigi í jarðvegi er að finna aðrar vistgerðir með hátt eða mjög hátt verndargildi. Á þykkum og frekar þurrum jarðvegi er að finna stóra bletti af víðikjarri og grasengjavist. Þar eru einnig blettir með hrossanálavist, sem er rík af æðplöntutegundum, og snarrótavist. Skammt frá veginum er víðikjarr ríkjandi sem breytist smám saman í þéttan og tegundaríkan birkiskóg sem þekur vesturhliðar Garðsnúps og hraunið vestan við núverandi veg (6. mynd). Skammt austan við svæðið var árið 2012 skráð mosategund á heimsválista IUCN, tjarnakrækja, *S. scorpioides*.



5. mynd. Tjarnarstararflóavist sem hefur þróast í gömlum árfarvegi við Húsabakka. Á svæðinu er flókin mósaík manngerðra svæða og náttúrulegra búsvæða með hátt verndargildi. Ljós. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.



6. mynd. Birkiskógur þekur hraun vestan við núverandi vegstæði norðan við Húsabakka. Myndin er tekin ofan af Garðsnúpi en birkiskógur þekur einnig vesturhliðar hans. Ljós. Pawel Wasowicz, 25. júlí 2023.



5. kort. Vistgerðir á svæði í kringum Húsabakka að Núpssvöllum.

Svæðið í kringum Núpssvöll, beggja vegna núverandi vegar, hefur tekið miklum breytingum af mannavöldum og merki um bæði nýlegar og eldri breytingar á gróðurfari eru greinileg (7. mynd). Áberandi er stórt raskað svæði, að öllum líkindum tilkomið við síðustu vegagerð. Það er um 2,5 km langt og 50 m breitt og almennt nokkuð vel gróið. Sunnan núverandi vegar og raskaða svæðisins var kortlagt mismunandi graslendi, t.d. snarrótarvist og língræs- og vingulsvist (5. kort), sem líklega hafa þróast á yfirgefnu landbúnaðarlandi. Nær norðurhlíðum Garðsnúps eru grasmóar þar sem áhrif beitar eru greinileg. Rétt undir fjallshlíðunum tekur við víðikjarr en ofar

eru skriður (grasvíðiskriðuvist og ljónslappaskriðuvist). Enn ofar er stórt og lítið gróið rofsvæði sem flokkast sem moldavist og næst fjallstindi er fullgróið moslendi þakið melagambra, *Racomitrium ericoides*, þ.e. melagambravist.

Norðan vegar eru bein áhrif mannsins minna áberandi og þar var kortlögð lynghraunavist á stóru svæði. Það gróðursamfélag breytist síðan í birkiskóg á vesturhluta svæðisins. Á svæðinu er allmikil æðplöntuþekja, einkum lyngtegundir, auk mosa og fléttna, þó gróður sé almennt lágvaxinn. Norðan núverandi vegar er graslendi minna áberandi en sunnan við veg og er þar einkum að finna snarrótarvist og língresis- og vingulsvist á svæðum sem án efa voru notuð sem tún fyrr á tímum.



7. mynd. Séð yfir vistgerðir við núverandi veg frá Núpsvöllum að Tjörn. Myndin er tekin ofan af Garðsnúpi. Ljós. Aníta Ósk Áskelsdóttir, 25. júlí 2023.

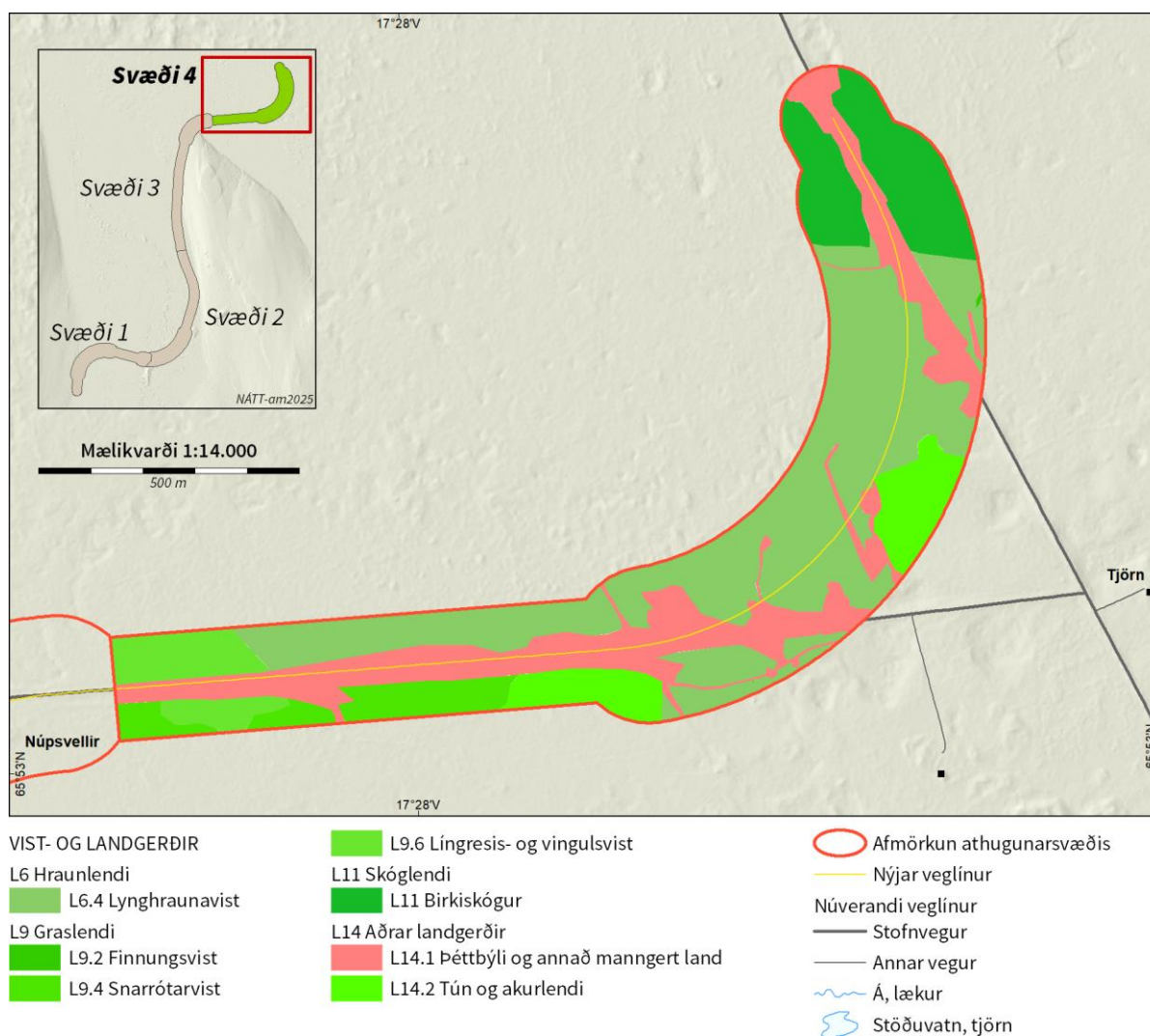
Frá Núpsvöllum að hrauni norðan við Tjörn

Gróður beggja vegna veglínu á þessu svæði ber skýr merki fyrri framkvæmda við vegagerð og er að mestu leyti afleiddur, þar sem hann hefur endurnýjast eftir rask. Sunnan við veginn er graslendi ríkjandi en norðan vegar eru hraun með lyngi og graslendi, auk raskaðs lands. Rétt við bæinn Tjörn er mikið ræktarland, þ.e. tún, akurlendi og beitarland. Lengra til norðurs tekur við lynghraunavist (8. mynd). Svæðið er allvel gróið en á nokkrum stöðum er rask greinilegt, til dæmis meðfram veginum þar sem er áberandi raskað svæði, 30–120 m á breidd. Að auki eru nokkrur gömul efnistökusvæði (námur).

Á norðurhluta svæðisins eru lynghraunavist og birkiskógur ríkjandi gróðursamfélög (6. kort). Mörkin milli þeirra eru óljós. Ljóst er að landnám birkis er í gangi á hrauninu og það skapar breiða jaðarvist (svæði á mörkum tveggja plöntusamfélaga). Slík svæði má greina bæði sem birkiskóg og lynghraunavist.



8. mynd. Lynghraunavist er tegundarík vistgerð sem þekur hraun norðan við Tjörn beggja vegna Aðaldalsvegur. Ljós. Pawel Wasowicz, 4. september 2023.

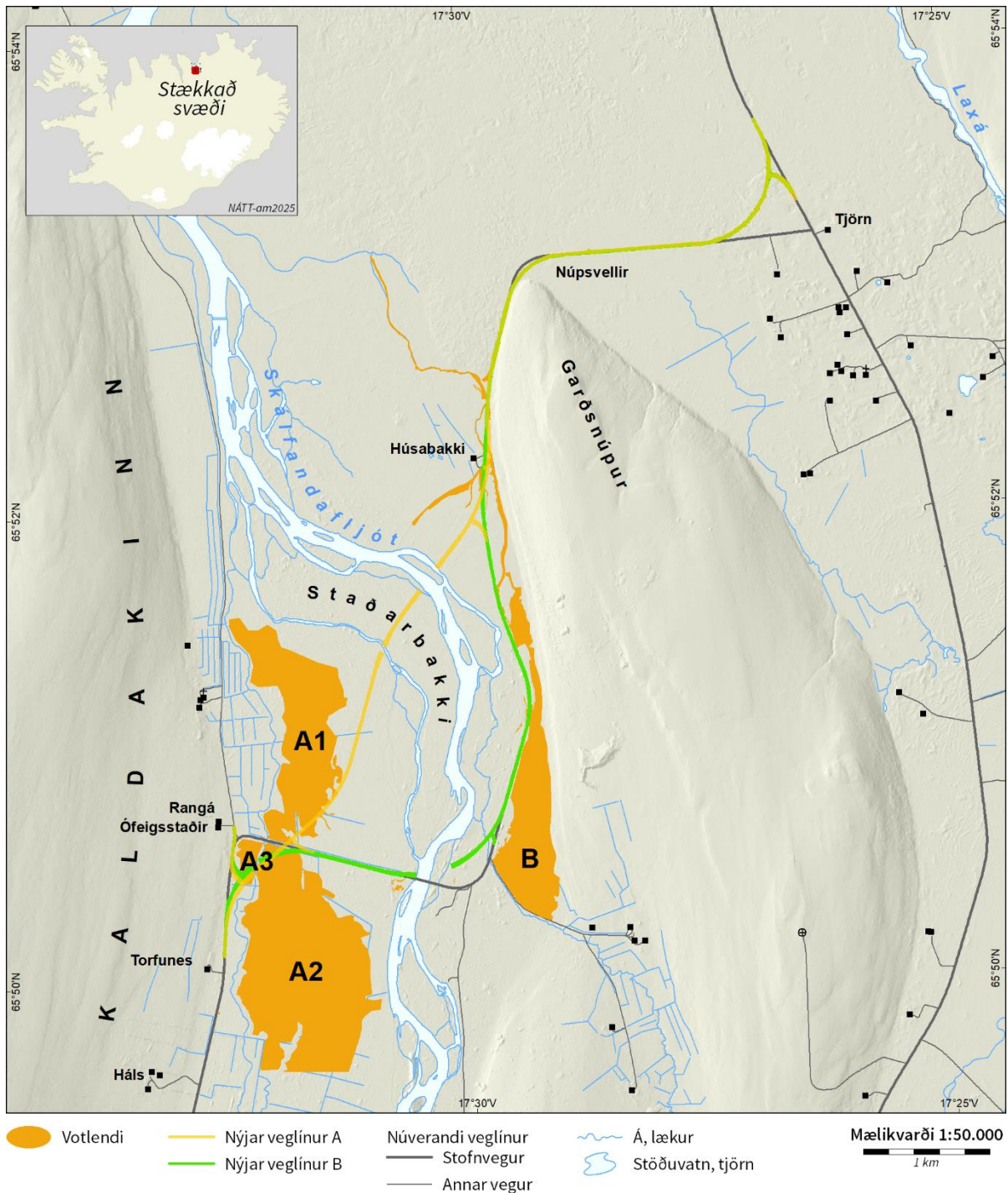


6. kort. Vistgerðir á svæði frá Núpsvöllum að hrauni norðan við bæinn Tjörn

4.2.3 Votlendi

Við vettvangsrannsóknir voru kortlögð tvö helstu votlendissvæðin innan og í nágrenni athugunarsvæðis veglína A og B. Svæðin eru nefnd svæði A og svæði B (7. kort).

Svæði A er staðsett bæði norðan og sunnan við núverandi veg á milli Rangár og Skjálfafljóts. Svæðið hefur áður verið eitt samfellt votlendi en var klofið í sundur með lagningu Norðausturvegar og tilheyrandi raski. Hluti þess hefur verið þurrkað og nýtt til beitar en tvö stór samfelld votlendissvæði eru enn til staðar: A1 norðan vegar, um 73 ha, og A2 sunnan vegar, um 135 ha.



7. kort. Staðsetning stærri votlendissvæða og veglínu A og B.

Minna svæðið, A1 norðan við veg, virðist ekki nýtt í miklum mæli í dag (9. mynd) en A2 sunnan vegar er hins vegar nýtt sem beitarland og er beitarálagið víða mikið. Þessi votlendissvæði virðast hafa verið mun umfangsmeiri áður fyrr en austurhlutar þeirra hafa verið framræstir og þeim breytt í graslendi. Ummerki framræslu sjást greinilega á báðum svæðum sem hefur þó ekki dugað til að þurrka svæðin að fullu. Aðeins lítill hluti þessara víðfeðmu votlendissvæða liggur innan athugunarsvæðis fyrirhugaðrar veglínu.

Svæðið A3 (um 4,6 ha) staðsett milli Rangár og núverandi vegar, var hluti af samfellda votlendissvæðinu. Það er nýtt sem beitaland.

Votlendissvæði B er þriðja stærsta votlendið sem var kortlagt, alls um 60 ha að flatarmáli. Það er austan við núverandi veg og norðvestan við bæinn Rauðuskriðu. Meginhluti svæðisins tengist kerfi minni votlendissvæða sem hafa myndast meðfram gömlum farvegi Skjálfandafljóts. Þetta votlendiskerfi hefur áður verið samfelld heild en er rofið í tvennt við Húsabakka vegna núverandi vegar. Þaðan heldur votlendiskerfið áfram í suðvestur og norðvestur og afmarkar greinilega gamlan farveg fljótsins.

Samfelld votlendi yfir 2 ha að flatarmáli njóta verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013.



9. mynd. Séð yfir hluta af stóru votlendissvæði (A1) sem Norðausturvegur liggur í gegnum. Ljós m. Pawel Wasowicz, 30. ágúst 2024.

4.2.4 Samanburður á flatarmáli vistgerða sem tapast undir afmarkað vegstæði á athugunarsvæði veglínu A og veglínu B

Við samanburð á áhrifum veglínu A og B vegna beinnar eyðingar vistgerða sem tapast undir veginn, kemur í ljós að veglína A sker 5,33 hektara af vistgerðum sem njóta verndar samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaga. Þetta samsvarar 23,6% af heildarsvæðinu sem fer undir veginn. Á móti sker veglína B 3,63 hektara, eða 14,8%, sem er umtalsvert minna.

Skóglendi sem fer undir veginn er einnig meira í tilviki veglínu A. Þar tapast 1,08 hektarar (4,8%), en aðeins 0,39 hektarar (1,6%) við framkvæmd veglínu B (3. tafla og 6. viðauki).

3. tafla. Flatarmál vistgerða sem tapast undir afmörkuðu vegstæði á athugunarsvæði veglínu A og B.

Vistlendi/Aðrar landgerðir		Afmörkuð veglína A		Afmörkuð veglína B	
Vistgerð/Flokkar annarra landgerða		Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)	Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)
Land			99,6		99,9
	L4 Eyrar	0,27	1,2	0,00	0,0
	L4.1 Eyravist	0,07	0,3	0,00	0,0
	L4.2 Auravist	0,20	0,9	0,00	0,0
	L6 Hraunlendi	1,81	8,0	1,87	7,6
	L6.4 Lynghraunavist	1,81	8,0	1,87	7,6
	L8 Votlendi	2,44	10,8	1,37	5,6
	L8.9 Starungsmýravist	2,07	9,2	1,21	4,9
	L8.12 Starungsflóavist	0,02	0,1	0,00	0,0
	L8.13 Tjarnastararflóavist	0,35	1,5	0,13	0,5
	L8.14 Gulstararflóavist	0,00	0,0	0,03	0,1
	L9 Graslandi	1,50	6,7	0,74	3,0
	L9.2 Finnungsvist	0,06	0,2	0,00	0,0
	L9.4 Snarrótarvist	0,92	4,1	0,52	2,1
	L9.5 Grasengjavist	0,42	1,8	0,21	0,8
	L9.6 Língresis- og vingulsvist	0,11	0,5	0,02	0,1
	L10 Mólendi	5,44	24,1	2,09	8,5
	L10.4 Grasmóavist	0,46	2,1	0,46	1,9
	L10.6 Fjalldrapamóavist	3,16	14,0	1,13	4,6
	L10.10 Víðikjarrvist	1,82	8,1	0,50	2,0
	L11 Birkiskóglendi	1,08	4,8	0,39	1,6
	L11 Birkiskógur	1,08	4,8	0,39	1,6
	L14 Aðrar landgerðir	9,92	44,0	18,00	73,5
	L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	9,04	40,1	17,56	71,7
	L14.2 Tún og akurlendi	0,88	3,9	0,44	1,8
Vatn	Ferskvatn	0,10	0,4	0,03	0,1
	V2 Straumvötn	0,10	0,4	0,03	0,1
	Samtals	22,6	100,0	24,5	100,0

Þegar horft er til vistgerða sem hafa hátt eða mjög hátt verndargildi, sker veglína A 7,29 hektara, sem jafngildir 32,3% af heildarsvæðinu sem liggur undir veglínunni. Til samanburðar sker veglína B aðeins 3,46 hektara eða 14,1%.



Að lokum, þegar skoðað er flatarmál manngerðra landgerða sem veglínurnar fara yfir, kemur í ljós að veglína B sker 18,00 hektara, sem er 73,5% af heildarsvæðinu. Veglína A sker hins vegar 9,92 hektara eða 44,0% (3. tafla).

4.3 Skriðuföll

4.3.1 Skriðufallaaðstæður

Út með Skjálfandafljóti, t.d. í Garðsnúpi, Kinnarfelli, Skriðnafelli og Út-Kinn, er sethulan ýmist ósamfelldur jökulruðningur eða jarðvegur. Könnun á nýlegum skriðusárum sýnir að víða liggur jökulslípaður berggrunnur beint undir 0,5–1,5 m þykkum jarðvegi. Í jarðveginum koma fyrir þunn lög rík af leir og silti, eða súr fínkorna gjóskulög, sem ásamt berggrunni hafa lítið gegndræpi og hleypa vatni illa gegnum sig. Vegna þéttni laganna geta þau leitt vatn undan halla og myndað nokkurskonar „veik lög“. Við mikla vætutíð getur slíkt leitt til vatnsmettunar jarðvegsins ofan við veik lögin og myndunar skriðflata. Athuganir benda til að jarðvegsskriður á svæðinu bresti og skriði fram á slíkum fínefnaríkum lögum og stundum á berggrunni. Slík fínefnarík lög finnast bæði í og undir jarðvegi í Garðsnúpi, Kinnarfelli og í Út-Kinn. Þessar aðstæður virðast vera lykilþáttur í flestum skriðuföllum á svæðinu.

Skriðurnar samanstanda flestar af nær hreinum jarðvegi og flokkast sem jarðvegsskriður. Í sumum tilvikum falla skriður úr jökulruðningi og flokkast þá til aurskriða. Slíkar skriður eru sjaldgæfari þar sem jökulruðningurinn er yfirleitt einsleitur, ólagskiptur og án „veikra laga“ og því er stæðni hans almennt meiri en stæðni jarðvegsins (óbirt gögn Náttúrufræðistofnunar).

4.3.2 Skriðusaga

Til eru heimildir um skriðuföll úr fjöllum beggja vegna Skjálfandafljóts. Skemmst er að minnast stórrar skriðu sem féll vorið 2013 úr Kinnarfelli vestanverðu yfir Norðausturveg á um 250–300 m kafla og náði niður í Rangá. Skriðuföllin í Út-Kinn haustið 2021 eru einnig eftirminnileg, þau náðu víða yfir Út-Kinnarveg (851) og féllu sumstaðar nærri bæjarhúsum (Ofanflóðagagnagrunnur Náttúrufræðistofnunar og Veðurstofu Íslands). Í báðum tilvikum var nær eingöngu um jarðvegsskriður að ræða. Skriðusagan bendir til að stærstu skriðuföllin á svæðinu eigi sér stað vestan fljóts, þar sem jarðvegur er þykkari og fjöllin hærri samanborið við þynnri jarðvegsþekju í lægri hlíð Garðsnúps austan fljótsins. Skriðusvæðin vestan fljóts eru utan könnunarsvæðisins og ekki fjallað meira um þau hér.



10. mynd. Jarðvegsskriður féllu við Hafralæk austan í Garðsnúpi í miklum leysingum í júní 1995. Ljós. Halldór G. Pétursson, júní 1995.

Margar skriður hafa fallið í Garðsnúpi, bæði austan og vestan megin, í gegnum tíðina (10. mynd). Ummerki skriðufalla eru greinileg á vettvangi sem og á loftmyndum. Nokkur nýleg skriðuör, lítt gróin og áberandi, sjást vel en einnig eldri skriðuör sem ekki eru jafn greinileg en má greina á grasflákum innan um birkikjarr. Enn eldri skriðuör má stundum þekkja á mjóum, aflöngum flákum af smávöxnu birkikjarri niður eftir hlíðinni samanborið við hávaxnara kjarr í kring.

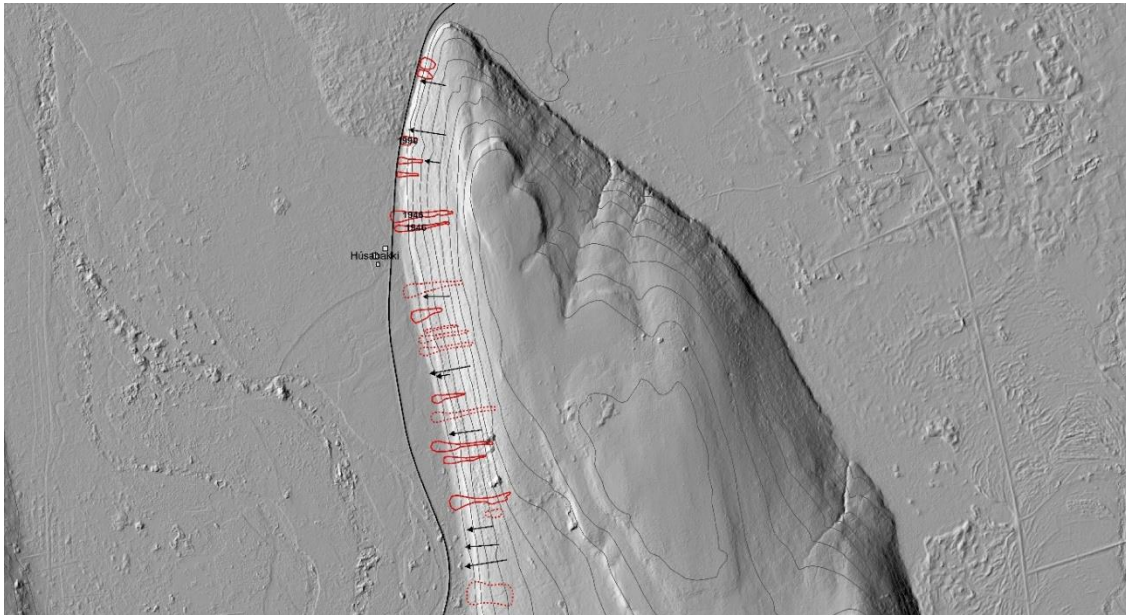
Síðast urðu tiltakanleg skriðuföll í austanverðum Garðsnúpi umhverfis bæinn Hafralæk í júní 1995 þegar þrjár skriður féllu vegna vatnsmettunar jarðvegs í áköfum leysingum í kjölfar mikils snjóaveturs (10. mynd) (Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Eyjólfsdóttir, 2000). Síðan þá hafa minni skriðuspýjur fallið hér og þar í hlíðum fjallsins (Indriði Ketilsson bóndi að Ytra-Fjalli, munnleg heimild 01. júní 2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands). Síðast féll skriða í vestanverðum Garðsnúpi þann 20. maí 1990 þegar mikil hlýindi og leysingar urðu til þess að lítil skriða með upptök í nokkurra tuga metra hæð féll og náði út á núverandi veg norðan Húsabakka (11. mynd). Á þessum stað liggur vegurinn nánast við brekkurætur Garðsnúps (Halldór G. Pétursson, 1991). Árið 1946 féllu nokkuð stórar skriður rétt norðan Húsabakka en þess er ekki getið hvar vegur lá á þeim tíma og hvort skriðurnar féllu yfir vegstæðið (Indriði Ketilsson bóndi að Ytra-Fjalli, munnleg heimild, 01. júní 2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands), sem þó verður að teljast mjög líklegt miðað við fallhæð og stærð skriðanna.



11. mynd. Lítil þunn skriða féll niður á veg skammt norðan Húsabakka í leysingum árið 1990. Ljósmynd. Halldór G. Pétursson, júní 1990.

Kortlagning á ummerkjum skriðufalla í vestanverðum Garðsnúpi (8. kort) leiddi í ljós alls 29 skriðuör við áætlaðan Norðausturveg. Af þeim eru tólf vel greinileg þótt neðri mörk þeirra eða úthlaupslengd væru ógreinileg. Sjö skriðuör teljast fremur ógreinileg og vel gróin og níu illgreinileg og mjög vel gróin (8. kort). Þá sáust nokkur ummerki í vesturhlíð Garðsnúps sem gætu verið eftir forn skriðuföll en þau voru ekki kortlögð sökum þess hve ógreinileg þau voru. Samkvæmt frásögnum heimamanna féllu talsverð skriðuföll báðum megin í Garðsnúpi á síðari hluta 19. aldar (Indriði Ketilsson bóndi að Ytra-Fjalli, munnleg heimild 01. júní 2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands). Telja má líklegt að flest skriðuöranna sem voru kortlögð sem greinileg megi rekja til þeirra atburða (8. kort). Skriðuörin sem voru kortlögð sem ógreinileg eru af óþekktum aldri en líklega frá síðustu öldum. Ólíklegt þykir að ummerki skriðufalla sem eru eldri en nokkrar aldir séu enn greinanleg á yfirborði.

Óvenju lítið er ritað um skriðuföll í Garðsnúpi í eldri heimildum miðað við það sem þekkist frá mörgum sveitum og landssvæðum. Ein skýring gæti verið sú að skriðurnar hafi hvorki valdið tjóni á mannvirkjum og ræktarlandi né miklum búsifjum og því ekki ratað í heimildir þess tíma.



8. kort. Útlínur og staðsetningar kortlagðra skriðufalla yst í vestanverðum Garðsnúpi við Norðausturveg. Heilar rauðar línur sýna nákvæmar útlínur nýlegra skriðufalla. Rauðar punktalínur tákna skriðuföll þar sem útlínur eru með minni vissu. Svartar örvar vísa á ummerki eldri og ógreinilegri skriðufalla. Áætluð lega endurbyggðs Norðausturvegar er sýnd með heilli svartri línu.

4.3.3 Mat á aðstæðum skriðufalla

Almennt er talið að ný veglína um Skjálfandafljót verði í fremur lítilli hættu af völdum skriðufalla. Hins vegar geta aðstæður verið þannig að hætta skapist á báðum veglínunum. Veglína A sameinast núverandi vegi um 450 m sunnan við Húsabakka. og með henni leggðist af góður spölur aðalvegjarins, þar sem er hætt við skriðuföllum úr Garðsnúpi (8. kort). Veglína B fylgir hinsvegar að mestu núverandi vegi undir vesturhlíð Garðsnúps, á um 2 km kafla suður fyrir bæinn Húsabakka og um 800 m norður fyrir bæinn. Á þessum kafla getur veginum stafað hætta af skriðuföllum (8. kort). Sunnan Húsabakka liggja bæði núverandi vegur og áætluð veglína B í meiri fjarlægð frá hlíðinni og því er ólíklegt að nema sérstaklega stór skriðuföll nái alla leið á veginn. Nær ómögulegt er að greina ummerki og úthlaupslengd eldri skriðufalla út á flatlendið undir hlíðum Garðsnúps sökum gróðurs. Sagnir og frásagnir af eldri skriðuföllum seint á 19. öld og í byrjun 20. aldar gefa þó ágæta hugmynd af því sem vænta má. Oftast virðast skriðurnar hrúgast upp á flatanum strax neðan hlíðarinnar og ekki náð á flatlendið eða yfir veginn neðan núpsins, þó slíkt sé líka vel þekkt (Indriði Ketilsson bóndi að Ytra-Fjalli, munnleg heimild, 01. júní 2022; Vinnugögn Veðurstofu Íslands). Því má draga þá ályktun að hætta á skriðuföllum yfir núverandi vegstæði sunnan Húsabakka sé fremur lítil. Þar að auki er sethula í hlíðinni þess eðlis að flestar skriðurnar eru ríkar af jarðvegi eða hreinar jarðvegsskriður sem gerir rof- og eyðileggingarmátt þeirra lítinn samanborið við aurskriður úr grófari setgerðum eins og jökulruðningi. Þá ber að geta þess að þar sem skriða hefur þegar fallið og skafið sethuluna ofan af berggrunninum er ekki von á stórra skriðu í sama farinu um langa tíð, vegna þess hve langan tíma tekur fyrir jarðvegsþekju að byggjast aftur upp við núverandi umhverfisaðstæður.

Á nýrri veglínunni vestan Skjálfandafljóts er hætta vegna skriðufalla talin óveruleg þar sem línan liggur einfaldlega of fjarri hlíðinni. Ekki er þó útilokað að sérstaklega stór skriðuföll í aftaka aðstæðum geti náð niður á veginn vestan fljóts.

4.4 Skjálfandafljót – Flóð og klakastíflur

Skjálfandafljót á upptök sín í nokkrum jökulkvíslum sem sameinast í Vonarskarði á milli Vatnajökuls og Tungnafellsjökuls. Vatnasvið fljótsins er víðfeðmt og á leið sinni til sjávar, á um 180 km leið norður með Sprengisandi og niður Bárðardal til Skjálfandaflóa, bætist við fjöldi dragáa og talsvert magn lindarvatns frá Ódáðahrauni (Sigurjón Rist, 1990). Vatn og vatnasvið fljótsins er því nokkuð fjölbreytt að upplagi og ástand þess getur stjórnað af mismunandi aðstæðum, svo sem vetrar- og vorleysingum, mikilli úrkomu á norðanverðu landinu og miðhálandinu, miklum sumarleysingum á Vatnajökli eða samverkandi áhrifum allra þessara þátta.

Flóð og jökulhlaup vegna eldsumbrota í Vatnajökli, einkum norðanverðri Bárðarbungu, verða líklega af og til í Skjálfandafljóti þó þau séu lítt þekkt (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2008). Sagnir eru til um jökulhlaup á 18. öld sem ollu tjóni á búfænaði og landi, þó þau hafi ekki talist til hamfarahlaupa (Sigurður Þórarinnsson, 1950). Í dag gætu slíkir vatnavextir valdið skemmdum á vegum og öðrum mannvirkjum í nágrenni við fljótið.

4.4.1 Yfirlit flóða

Emmanuel Pagneux og samstarfsfólk tóku saman ágætt yfirlit um flóð í Skjálfandafljóti og tjón af þeirra völdum (Pagneux o.fl., 2017a; 2017b). Til að greina flóðaatburði var stuðst við ritaðar heimildir, meðal annars annála, tímarit og fréttablöð. Eftirfarandi samantekt byggir að mestu á þeirri skýrslu en þar má finna ítarlegri upplýsingar um stærð og endurkomutíma flóðanna (4. tafla).

Greint var frá 24 flóðaatburðum með mikilli vissu á tímabilinu 1896–2016 (Pagneux o.fl., 2017a). Flest flóðanna eða 18 af 24 (75%), urðu vegna leysinga á tímabilinu desember til júní. Algengast er að leysingaflóðin verði í vetrarhlákum frá desember til febrúar og vorleysingum í júní. Aðeins eitt flóð var rakið til rigninga, í október árið 1935 (Emmanuel Pagneux o.fl., 2017a; 2017b) og eitt til eldvirkni í Bárðarbungu árið 1903 (Sigurður Þórarinnsson, 1950; Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2008). Í fjórum tilfellum var orsökinn óviss en líklegt þótti að um leysingar hafði verið að ræða. Rennslismælir var tekinn í notkun árið 1987 skammt neðan við Aldeyjarsfoss og þar hafa stærstu mældu flóðin náð hámarksaugnabliksrennsli í kringum 800 m³/sek. Endurkomutími flóða er breytilegur eftir árferði, allt frá fjórum upp í 26 ár (Pagneux o.fl., 2017a).

Ísstíflur höfðu áhrif á útbreiðslu og framgang flóðanna í 12 af þeim 18 tilfellum þar sem þau orsökuðust af leysingum (4. tafla) og tókst skýrsluhöfundum að afmarka þá staði þar sem ísstíflurnar mynduðust (9). Flestar ísstíflurnar mynduðust miðsvæðis í Bárðardal, þar hefur ísstífla myndast sex sinnum og þar af þrisvar sinnum skammt ofan brúarinnar við Lækjarvelli. Fimm sinnum hefur ísstífla myndast nokkrum kílómetrum ofan við staðinn þar sem núverandi Norðausturvegur þverar fljótið og í einu tilfelli við Út-Kinn (Pagneux o.fl., 2017a). Ekki er hægt að greina sérstaklega áhrif vega eða annarra mannvirkja á myndun ísstífla í fljótinu. Slík mannvirki þrengja þó oft að farvegi og gætu þannig aukið hættu á stíflum þegar mikill snjór, ís og grunnstingull er í farveginum. Myndun ísstífla helgast þó aðallega af samspili aðstæðna í vatnsfalli og farvegi þess, t.d. þar sem farvegur þrengist eða er grunnur, svo myndun ísstífla verður hægari (Sigurjón Rist, 1990).

4. tafla. Yfirlit flóð í Skjálfandafljóti 1896–2016, orsök og tjón af þeirra völdum samkvæmt gagnagrunni Veðurstofu Íslands um flóð í fljótum landsins (Pagneux o.fl., 2017).

Dagsetning	Orsök	Ísstífla	Afleiðing /skemmdir
1.2.1896	Leysing	Já	Vegir
4.6.1903	Eldvirkni í jökli	Nei	
23.12.1931	Óþekkt	?	
2.2.1934	Leysing	Já	Vegir, ferjur, varnargarðar, girðingar og hey
2.10.1935	Rigning	Nei	
4.3.1948	Leysing	Já	Íbúðarhús, útihús vegir, brýr, girðingar, varnargarðar
26.6.1949	Leysing	Nei	Vegir
21.3.1952	Leysing	Já	Vegir
19.5.1952	Leysing	Nei	
5.1.1956	Leysing	Já	Vegir
27.5.1956	Óþekkt	?	Íbúðarhús, vegir, brýr
28.5.1957	Leysing	Nei	Vegir
8.2.1969	Leysing	Já	Vegir
25.2.1965	Leysing	Nei	Vegir
11.12.1966	Ísstíflubrot	Já	Vegir
15.1.1967	Leysing	Já	Vegir
24.4.1968	Leysing	Já	Vegir
15.1.1971	Leysing	Já	Vegir
30.6.1986	Leysing	Nei	Brýr, orkumannvirki, líklega vegir
2.12.1989	Leysing	Já	Flugvallamannvirki, vegir
9.6.1995	Leysing	Nei	Landbúnaðarsvæði/mannvirki, brýr, vegir
19.2.2004	Leysing	Já	Flugvallamannvirki, varnargarðar, vegir
20.12.2016	Leysing	Nei	
4.6.2013	Leysing	Nei	

Tjón af völdum flóða í Skjálfandafljóti hefur í gegnum tíðina verið þó nokkurt, sérstaklega á vegamannvirkjum (4. tafla og 10. kort). Engar heimildir eru um manntjón eða að skepnur hafi farist. Íbúðarhús og útihús hafa yfirleitt sloppið við skemmdir en flóðvatn hefur nokkrum sinnum verið mjög nærri húsum og stöku sinnum umflotið bæina Húsabakka og Árteig II sem standa á flatlendi norðan núverandi brúar á Norðausturvegi (Jón Sigurðsson, 1954; Pagneux o.fl. 2017a; Gögn Náttúrufræðistofnunar).

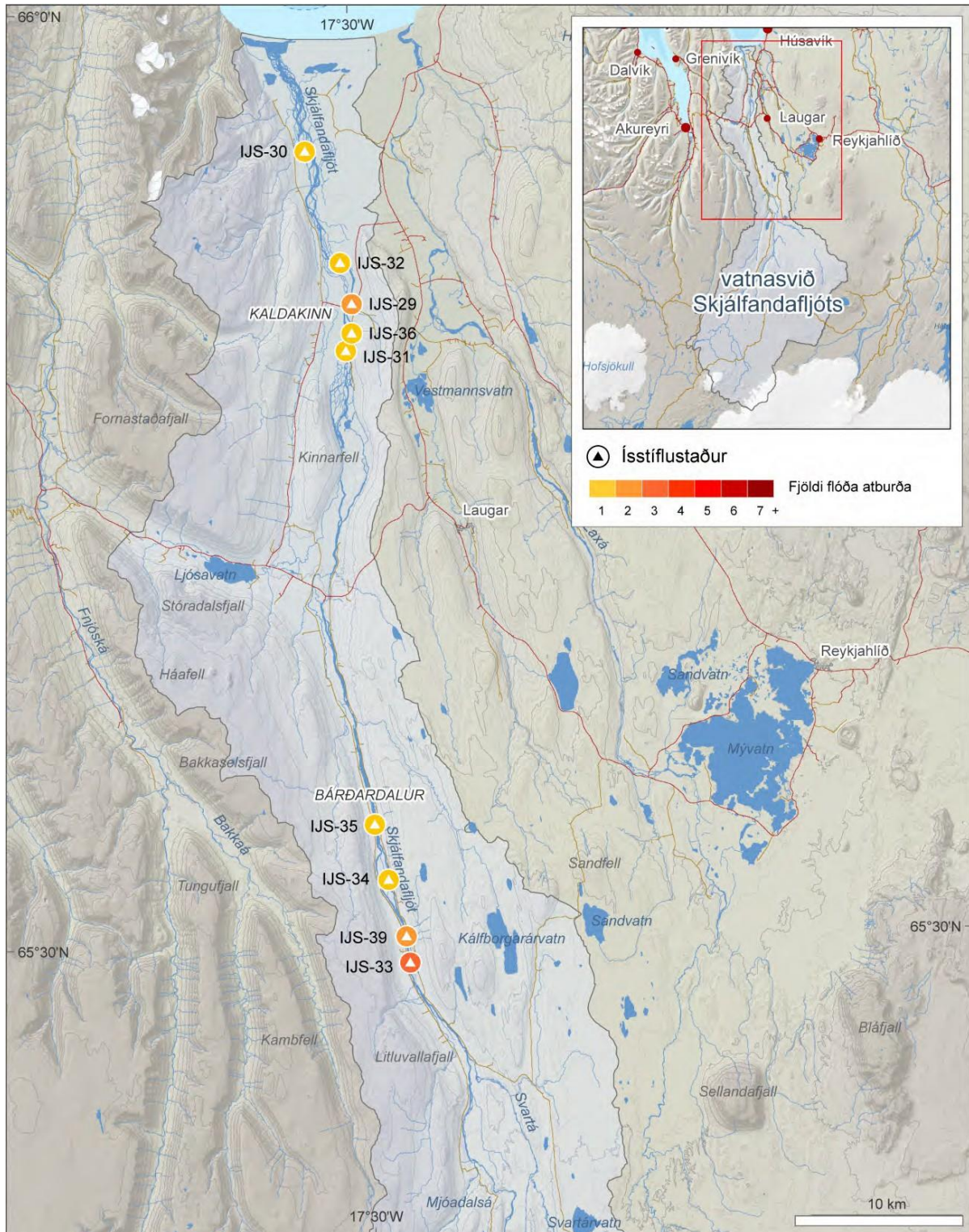
4.4.2 Farvegir og ummerki flóða

Gerð var lausleg vettvangsskoðun á farvegi Skjálfandafljóts í nágrenni vegarins norðan Vaðs og norður að Húsabakka með það að markmiði að meta ummerki um fyrri flóð. Á loftmynd sést að Vaðsvegur og Norðausturvegur norðan Vaðsvegar liggja um eyrar fljótsins, jökuláreyrar og gamla farvegi fljótsins. Sunnan Norðausturvegar, meðfram Vaðsvegi, eru engin augljós ummerki flóða. Þvert á móti bendir samfelld og þykk jarðvegs- og gróðurhula til þess að rof af völdum flóða sé lítið eða ekkert á þessu svæði.

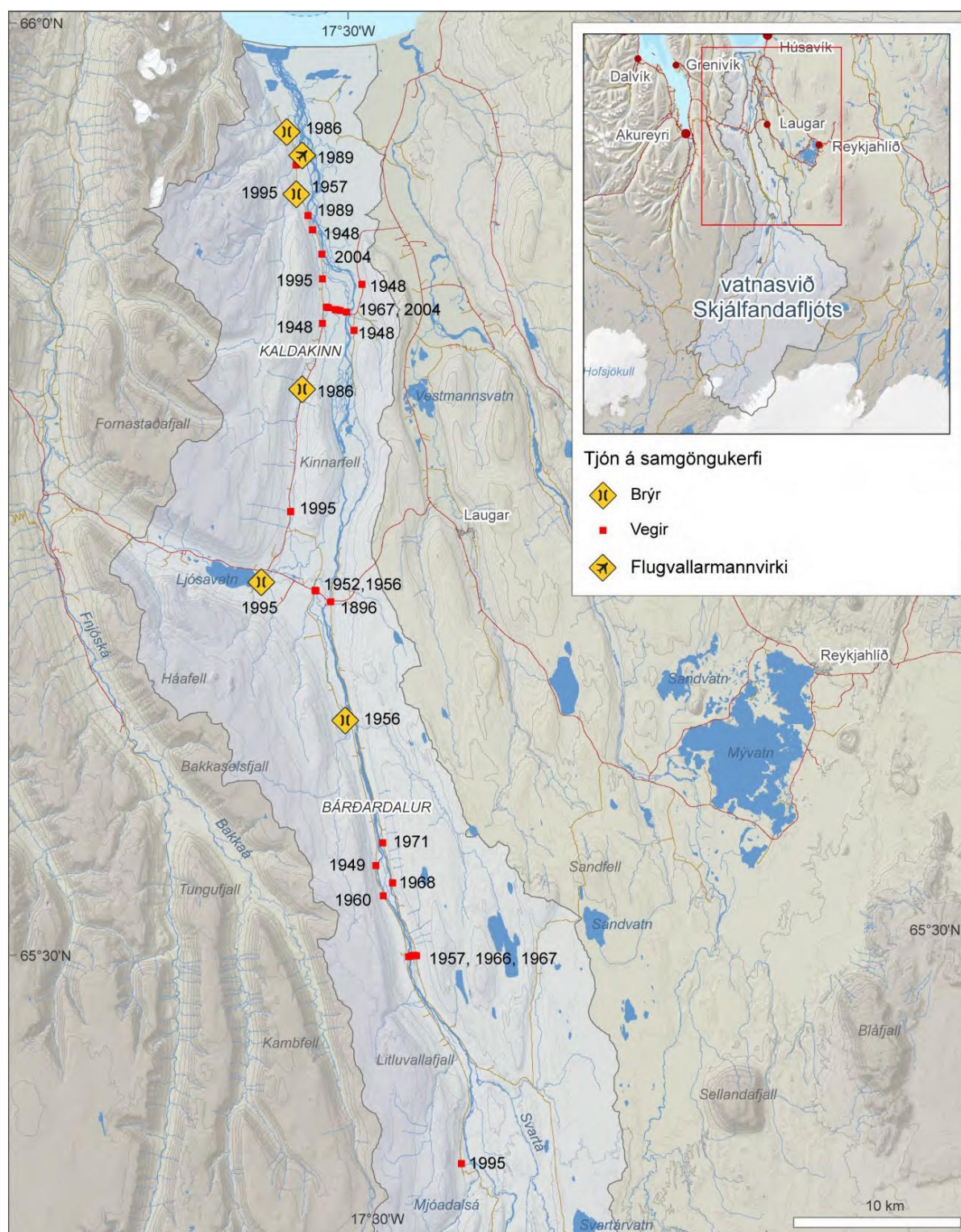
Norðan gatnamóta Vaðsvegar og Norðausturvegar eru lítt grónar sandeyrar og þurrir farvegir. Þar er jarðvegs- og gróðurhula ósamfelld og víða þunn sem bendir til nokkurs rofs og eða setburðar af völdum fljótsins og líklegt að það tengist nýlegum breytingum á farvegi eða flóðum fljótsins. Síðast mynduðust ísstíflur á þessum slóðum er orsökun flóð árin 1934, 1948, 1989 og



2004. Þó eru engar þekktar heimildir til um rof eða setmyndun í farvegum eða umhverfis fljótið í flóðum á þessum slóðum, en eðlilegt er að gera ráð fyrir slíku. Eftir tilkomu Norðausturvegar sunnan Húsabakka virðist fljótið að jafnaði renna vestar en hálfgrónar eða grónar sandeyrar og þurrir farvegir umhverfis núverandi Norðausturveg sunnan Húsabakka benda til að fljótið hafi flæmst þar meira um fyrir tilkomu vegarins og brúarinnar.



9. kort. Þekktir ísstíflustaðir í Skjálfandaflokkur eru um miðjan Bárðardal og á undirlendi Köldukinnar og Út-Kinnar. Gulir punktar tákna einstaka atburði en rauðleitari punktar tvo til þrjá atburði á tilteknum stað (kort er úr Pagneux o.fl., 2017a).



10. kort. Yfirlit tjóns á samgöngukerfinu vegna flóða í Skjálfafljóti, sjá einnig yfirlit flóða og tjóns vegna þeirra í 3. töflu. (Pagneaux o.fl., 2017a).

4.4.3 Ný veglína og möguleg flóð

Ísstíflur hafa tvisvar myndast við gömlu brúna á Norðausturvegi og þrisvar við brúna við Stóruvelli í Bárðardal (Pagneaus o.fl., 2017a). Slíkar stíflur leiða til uppistöðu vatns sem getur flætt yfir nærliggjandi flatlendi og valdið tjóni vegna jakaburðar og vatnsskemmda. Að endingu geta stíflurnar brostið og valdið vatnavöxtum eða flóðum neðar í farveginum en slík flóð geta verið straumpung, haft talsverðan rofmátt og hugsanlega valdið tjóni við farveg fljótsins.

Við vetraraðstæður, þegar snjór og ís hefur safnast upp í farvegi fljótsins, geta brýr þrengt að vatsflæðinu. Sérstaklega á það við í skyndilegum vetrarleysingum með miklum krapaburði en þá geta myndast ísstíflur við brýrnar, eins og dæmi virðast sýna. Óvíst er hvort aðstæður við nýja brú á Norðausturvegi verði sambærilegar þeim sem nú eru við gömlu brúna. Gera ætti ráð fyrir að ísstíflur geti myndast við nýja brú á Norðausturvegi og valdið flóðum bæði ofan við stífluna og neðan við hana þegar stíflan brestur og vatnið flæðir fram. Dæmi eru um flóð í fljótinu neðan núverandi brúar sem náðu a.m.k. heim að húsum bæði í Út-kinn og Húsabakka. Ekkert í núverandi gögnum bendir til þess að þessi hætta hverfi með nýrri brú en ekki heldur að hún aukist sérstaklega, hvort sem um ræðir veglínuna A eða B.

Ætla má að ef lega brúarinnar yrði þannig að ánni sé beint til norðvesturs undir brúna, skáhalt frá Húsabakka, geti það mögulega verið til bóta fyrir bæinn þegar flóð verða í fljótinu, en í dag kemur fljótið undan brúnni með stefnu beint á Húsabakka. Með því mætti beina mesta straumbunga fljótsins í vestur og norður fyrir núverandi tún og áreyrar sunnan Húsabakka. Jafnframt mætti íhuga uppbyggingu varnargarðs með sama markmiði.

4.5 Jarðmyndanir á athugunarsvæði

Jarðminjar

Nyrsti hluti fyrirhugaðs vegstæðis er sameiginlegur fyrir veglínur A og B þar sem þær sameinast við bæinn Húsabakka. Sá hluti veglínunnar liggur innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár, auk þess sem hann er inni á svæði nr. 526 á náttúruminjaskrá, sem er gervígagabyrping í Aðaldal. Svæðið einkennist að auki af jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, þ.e. nútímahraunum og gervígum. Forðast skal að raska þessum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Á þessu svæði fylgir veglínun að mestu núverandi vegi nema norðvestan við bæinn Tjörn þar sem vegurinn víkur frá til að taka af krappa beygju. Þar er farið yfir nútímahraun og gervígga og mun framkvæmdin hafa bein, óafturkræf neikvæð áhrif á jarðminjar í vegstæðinu. Um er að ræða tæplega 1 km langan kafla í útjaðri svæðis nr. 526 á náttúruminjaskrá þar sem þegar er nokkuð rask vegna efnisvinnslu og túnræktar. Því teljast áhrif á jarðminjar í heildina óveruleg.

Á öðrum svæðum þar sem veglínur A og B víkja frá núverandi vegi liggja þær annað hvort yfir ræktað land og áreyrar eða fylgja núverandi vegi. Á loftmyndum sjást engin merki um að þar séu merkar jarðminjar.

Námur

Efnistaka er fyrirhuguð úr fjórum námum, merktar A, B, C og E (Vegagerðin, 2022) og eru þær allar staðsettar utan verndarsvæða og svæða á náttúruminjaskrá.

Náma A er í storkubergi í eldri berggrunni. Á loftmyndum eru ekki sjáanleg merki um fyrri efnistöku og ekki sést í berggrunn vegna jarðvegshulu.

Námur B og C eru setnámur í farvegi Skjálfandafljóts. Þar hefur áður farið fram efnistaka og eru námurnar skráðar sem fullfrágengnar í námuvefsjá Vegagerðarinnar (Námur). Efnistaka úr virkum árfarvegum getur haft áhrif á setmyndun og rof við ána, bæði fyrir ofan og neðan námuna.

Náma E er í Aðaldalshrauni sem er nútímahraun (Laxárhraun yngra) og nýtur verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd. Hraunið á þessum stað er mjög sandorpið sem rýrir verndargildi þess, auk þess sem efni hefur verið tekið þarna áður.

Ekki er að sjá að merkar jarðminjar raskist við efnistöku úr þessum fjórum námum.



5 UMRÆÐUR UM ÁHRIF OG ÁBENDINGAR

Jarðfræði – náttúruvá

Ummerki skriðufalla eru algeng í fellunum við Norðausturveg meðfram Skjálfandafljóti. Kortlagning ummerkja og samantekt skriðufallasögu leiddi í ljós 29 skriðuföll í vestanverðum Garðsnúpi þar sem veglínur A og B eru fyrirhugaðar (8. kort). Úthlaupslengd flestra skriðufallanna er óþekkt en munnlegar heimildir benda til að oftast hrúgist skriðurnar upp við hlíðarfótinn en hlaupi sjaldan langt út á sléttlendið. Þó eru dæmi um lengra úthlaup einstaka skriðufalla sem meðal annars náðu yfir núverandi veg.

Í ljósi skriðufallasögu svæðisins verður að teljast líklegt að einstaka skriður geti fallið á veginn við Húsabakka á næstu áratugum, þá einkum í tengslum við vætutið eða ákafar leysingar. Minni líkur eru taldar á að skriður falli yfir þann hluta veglínu B sem liggur sunnan Húsabakka, enda liggur veglínan þar fjær hlíð Garðsnúps. Lítil hættu er talin á að skriðuföll valdi miklu tjóni á veginum sjálfum þar sem uppistaða setgerðar í Garðsnúpi er tiltölulega hreinn jarðvegur með lágt hlutfall af grjóti og því má ætla að rofmáttur skriðanna sé fremur lítill. Þær geta þó verið hættulegar vegfarendum og geti valdið tjóni á mannvirkjum og tækjum.

Flóð eru nokkuð tíð í Skjálfandafljóti og verða langflest þeirra vegna leysinga frá desember til júní. Ísstíflur sem hafa yfirleitt áhrif á framgang og útbreiðslu flóðanna hafa komið við sögu í 12 af 24 flóðaatburðum á 120 ára tímabili sem flóð eru þekkt með góðri vissu. Ekki er að sjá skýrt orsakasamhengi milli brúar- og vegamannvirkja og myndunar ísstífla, þó dæmi séu um slíkar ísstíflur við brúna í Bárðardal. Samkvæmt lauslegri könnun á jarðfræðilegum ummerkjum og sögu flóða í Skjálfandafljóti er erfitt að sjá hvort fyrirhuguð framkvæmd við Norðausturveg auki eða dragi úr flóðahættu eða áhrifum af völdum flóða við Húsabakka. Þó er æskilegt að huga vel að mögulegum áhrifum framkvæmdarinnar á hegðun flóða við bæinn og er mælt með gerð varnargarða og að beina ánni til norðvesturs undan fyrirhugaðri brú og frá Húsabakka.

Almenn áhrif vegaf framkvæmda á náttúru

Í fyrri skýrslu (Wasowicz o.fl., 2023) þar sem veglína A var til umfjöllunar, var fjallað ítarlega um áhrif vegagerðar á náttúruna. Í þessari skýrslu er sjónum beint að samanburði tveggja fyrirhugaðra veglína og áhrifum þeirra á náttúrulegt umhverfi svæðisins.

Í fyrri skýrslu var sérstaklega benti á hættuna á aukinni sundrunu búsvæða. Veglína A, sem liggur til norðausturs frá bænum Rangá, í gegnum votlendi, birkiskóg á Staðarbakka og móa suðvestur af Húsabakka, gæti haft veruleg áhrif á búsvæði og stuðlað að aukinni sundrunu á svæði sem þegar hefur orðið fyrir töluverðu raski. Núverandi útfærsla vegstæðisins (veglína B) fylgir aftur á móti að mestu leyti núverandi vegi og aðeins gerðar smávægilegar breytingar til að minnka skarpar beygjur.

Endurbætur á núverandi vegi eru vistfræðilega hagstæðari en lagning nýs vegar, þar sem þær krefjast minna rasks. Lagning nýs vegar felur í sér eyðingu gróðurs, jarðvegsvinnu og malbikun á ósnortnum svæðum, sem eykur hættu á sundrunu búsvæða. Með endurbótum á núverandi vegi helst raskið að mestu við svæði sem hafa þegar orðið fyrir áhrifum, sem dregur úr frekari áhrifum á vistkerfi.

Nýir vegir geta klofið vistkerfi, aðskilið dýrastofna og truflað farleiðir dýra, en breytingar á núverandi vegum eru síður líklegar til að skapa nýjar hindrarnir fyrir dýralíf. Margar lífverur eru háðar ósnortnu svæði en ný veglína getur valdið jaðaráhrifum, svo sem breytingum á birtu, hita og rakastigi, sem hafa neikvæð áhrif á viðkvæmar tegundir. Með því að nýta núverandi veg er



hægt að lágmarka þessi áhrif. Vegagerð truflar einnig jarðveg og getur aukið jarðvegsrof og setmyndun í vatnsföllum. Endurbætur á núverandi vegi krefjast minni jarðvegsvinnu og valda minni röskun á frárennslismynstri, sem dregur úr setrennsli og mengun í nálægu votlendi og vatnakerfum. Nýir vegir krefjast hins vegar oft umfangsmikilla breytinga á skurðum, brúm og vatnaleiðum, en með því að fylgja við núverandi veglínu má halda slíkri röskun í lágmarki.

Lagning nýrra vega krefst meiri efnis- og orkunotkunar, sem leiðir til aukinnar losunar gróðurhúsalofttegunda. Skógeyðing, jarðvegsvinna og malbikun á ósnortnum svæðum auka kolefnisspor framkvæmda, en endurbætur á núverandi vegi hafa minni áhrif á kolefnislosun. Þá opna nýir vegir áður ósnortin svæði fyrir mannlegri starfsemi, sem eykur hættuna á útbreiðslu ágengra tegunda. Þar sem núverandi vegir eru þegar fyrir hendi sem flutningsleiðir eru breytingar á þeim síður líklegar til að stuðla að slíkri útbreiðslu.

Lagning nýrra vega krefst gjarnan umbreytingar á skógum, ræktarlandi eða öðrum vistfræðilega verðmætum svæðum en með endurbótum á núverandi vegum er að mestu hægt að komast hjá slíkum landbreytingum. Dýralíf við núverandi vegi hefur mögulega þegar aðlagast nærveru þeirra á meðan nýr vegur getur haft áhrif á fleiri tegundir sem veldur meiri vistfræðilegri streitu.

6 ÁLYKTANIR

Fyrirhugaðar breytingar á vegakerfinu vegna veglínu B og framkvæmdir í tengslum við þær munu hafa óveruleg heildaráhrif á náttúru svæðisins (sjá 5. taflau). Það svæði sem bætist við undir vegstæði er mjög lítið, sérstaklega í samanburði við fyrri staðsetningu veglínu A. Því má ætla að áhrif framkvæmda á vistkerfi vegna sundrunar búsvæða verði óveruleg.

Samkvæmt kortlagningu sker veglína A í gegnum þrjú afmörkuð votlendissvæði (A1, A2 og A3) vestan við Rangá og veldur því verulegum umhverfisáhrifum á þessum svæðum. Veglína B liggur austar og fer aðeins yfir tvö votlendissvæði (A3 og A2), sem eru minni að flatarmáli en samsett áhrifasvæði veglínu A. Því má álykta að veglína B valdi minna raski á votlendi en veglína A.

Þegar litið er til beinnar eyðingar vistgerða og landgerða undir vegstæðinu er ljóst að veglína A hefur mun meiri áhrif á náttúrulegar og verndaðar vistgerðir en veglína B. Hún sker meira af landi sem nýtur verndar samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaga, auk skóglendis og vistgerða með hátt verndargildi. Aftur á móti liggur veglína B að mestu um manngert land og sker mun minna af viðkvæmum eða verðmætum náttúrusvæðum. Af þeim sökum verður veglína B að teljast hagstæðari kostur frá sjónarhorni náttúruverndar og verndunar vistkerfa.

Veglína B fylgir að mestu leyti núverandi veglínu og þau svæði sem verða fyrir áhrifum hafa þegar orðið fyrir raski vegna eldri framkvæmda. Flestar vistgerðir innan athugunarsvæðisins bera skýr merki um endurheimt eftir fyrri rask og hafa líklega þróast í kjölfar fyrri vegagerðar. Þær sýna ekki dæmigerða tegundasamsetningu og verndargildi þeirra er takmarkað.

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á náttúruvá eru talin óveruleg eða engin. Það á bæði við um skriðuföll úr Garðsnúpi og flóð í Skjálfandafljóti (Náttúrvá¹; 5. tafla). Hinsvegar getur náttúruvá, svo sem skriðuföll og flóð, haft áhrif á nýjan veg óháð því hvort veglína A eða B verður fyrir valinu. Samkvæmt kafla 4.3.3 liggur lengri hluti veglínu B undir vesturhlíð Garðsnúps og þar af leiðandi líklegri til að verða fyrir skriðuföllum. Engu að síður er hætta á skriðuföllum og áhrif af þeirra völdum almennt talin lítil fyrir báðar veglínur (Náttúrvá²; 5. tafla). Möguleg hætta vegna flóða í Skjálfandafljóti er talin sambærileg fyrir báðar veglínur en ekki lagt nánara mat á það.

Því skal haldið til haga að hér er um að ræða óformlegt mat Náttúrufræðistofnunar sem byggt er



á fyrirliggjandi gögnum. Formlegt hættumat vegna náttúruvár er lögbundið hlutverk Veðurstofu Íslands.

5. tafla. Samanburður á áhrifum vegaframkvæmda vegna valkosta A og B á Norðausturvegi.

ÞÁTTUR	VEGLÍNA A	VEGLÍNA B
Vistkerfi – vegna sundrunar búsvæða	Bein, óafturkræf og talsverð neikvæð áhrif	Óveruleg áhrif
Vistkerfi – vegna áhrifa ágengra tegunda	Óbein, óafturkræf og talsverð neikvæð áhrif	Óveruleg áhrif
Gróður	Bein, óafturkræf og verulega neikvæð áhrif á gróður svæðisins	Óveruleg áhrif
Tegundir á valista IUCN	Bein, óafturkræf og verulega neikvæð áhrif	Óveruleg áhrif
Sérstök vernd skv. 61. gr. laga um náttúruvernd (Mýrar og flóar >2 ha)	Bein, óafturkræf og talsverð neikvæð áhrif	Óveruleg áhrif
Jarðminjar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Náttúruvá ¹	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
Náttúruvá ²	Lítill eða óveruleg áhrif	Lítill eða óveruleg áhrif

7 ÞAKKIR

Eftirtaldir veittu aðstoð við verkefnið og eiga þakkir skildar: Hans H. Hansen og Anette Th. Meier fyrir kortagerð, Guðríður Gyða Eyjólfssdóttir fyrir hjálp við flokkunarfræði sveppa.

8 HEIMILDIR

Auglýsing nr. 1385/2021, um friðun æðplanta, mosa og fléttna.
<https://www.stjornartidindi.is/PdfVersions.aspx?recordId=9ee5ca6c-c4f5-4263-a9b8-e34dc6fdd984> [skoðað 10.10.2023]

Ágúst H. Bjarnason 2018. *Mosar á Íslandi. Bláðmosum, flatmosum og hornmosum lýst í máli og myndum*. Reykjavík: Ágúst H. Bjarnason.

Bergþór Jóhannsson 2003. *Íslenskir mosar. Skrár og viðbætur*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 44. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_44.pdf [skoðað 16.10.2023]

Catalogue of life 2023. *Catalogue of life: The most complete authoritative list of the world's species - maintained by hundreds of global taxonomist*.
<https://www.catalogueoflife.org> [skoðað 10.10.2023]



Council of Europe 2019. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures.* rm.coe.int/16807469e7 [skoðað 10.10.2023]

Emmanuel Pagneux, Guðrún Elín Jóhannsdóttir, Tinna Þórarinsdóttir, Hilmar Björn Hróðmarsson og Davíð Egilsson 2017a. *Flóð á Vatnasviði Eyjafjarðarár, Héraðsvatna, Hvítár í Borgarfirði, Lagarfljós og Skjálfandafljóts. I. Yfirlit yfir orsakir og afleiðingar sögulegra atburða.* Veðurstofa Íslands, VÍ 2017-006. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

Emmanuel Pagneux, Guðrún Elín Jóhannsdóttir, Tinna Þórarinsdóttir, Hilmar Björn Hróðmarsson og Davíð Egilsson, 2017b. *Flóð á Vatnasviði Eyjafjarðarár, Héraðsvatna, Hvítár í Borgarfirði, Lagarfljós og Skjálfandafljóts. I. Atburðablöð.* Veðurstofa Íslands, VÍ 2017-007. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.

Gunnhildur I. Georgsdóttir, Karl Gunnarsson, Sigríður Kristindóttir og Guðmundur Guðmundsson 2016. *Vistgerðir í fjöru.* Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 214–279. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]

Halldór G. Pétursson 1991. *Drög að skriðuannál 1971–1990.* Náttúrufræðistofnun Norðurlands, skýrsla 14. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Norðurlands. <https://utgafa.ni.is/skyrslur/1991/NN-skyrsla14.pdf>

Halldór G. Pétursson og Hafdís Eygló Jónsdóttir 2000. *Skriðuannáll 1995–1999.* Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00019. Akureyri: Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://utgafa.ni.is/skyrslur/2000/NI-00019.pdf>

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998. *Jarðfræðikort af Íslandi 1:500.000.*

Berggrunnskort. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands.

Helgi Björnsson og Páll Einarsson 1990. Volcanoes beneath Vatnajökull, Iceland. Evidence from radio echo-sounding, earthquakes and jökulhlaups. *Jökull* 40: 147–168.

Hörður Kristinsson 2016. *Íslenskar fléttur. 392 tegundum lýst í máli og myndum.* Reykjavík: Opna, Hið íslenska bókmenntafélag.

Index Fungorum 2023. <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp> [skoðað 6.11.2023]

IUCN 2023. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2.* <https://www.iucn-redlist.org> [skoðað 6.11.2023]

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi.* Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]



Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon 2016. Inngangur. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 8–16. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]

Jón Sigurðsson, 1954. *Lýsing Þingeyjarsýslu. Suður Þingeyjarsýsla*. Ritsafn Þingeyinga II, fyrra bindi. Reykjavík: Helgafell.

Kristján Sæmundsson, Árni Hjartarson, Inga Kaldal, Magnús Sigurgeirsson, Sigurður G. Kristinsson og Skúli Víkingsson 2012. *Jarðfræðikort af Norðurgosbelti. Nyrðri hluti 1:100.000*. Reykjavík: Íslenskar Orkurannsóknir og Landsvirkjun.

Lög nr. 60/2013, um náttúruvernd. <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2013060.html> [skoðað 10.10.2023]

Magnús Tumi Guðmundsson, Guðrún Larsen, Ármann Höskuldsson og Ágúst Gunnar Gylfason 2008. Volcanic hazards in Iceland. *Jökull* 58: 251–268.

Marianne Jensdóttir Fjeld, Þóra K. Hrafnisdóttir og Haraldur Rafn Ingvason 2016. Vistgerðir í ferskvatni. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 170–213. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]

Mitra, S., R. Wassmann og P.L. Vlek 2005. An appraisal of global wetland area and its organic carbon stock. *Current Science* 88(1): 25–35. <https://www.jstor.org/stable/24110090>

Mitsch, W.J., og J.G. Gosselink 2015. *Wetlands*. Fifth edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. https://archive.org/download/Wetlands_5th_Edition_by_William_J._Mitsch_James_G._Gosselink/Wetlands_5th_Edition_by_William_J._Mitsch_James_G._Gosselink.pdf [skoðað 10.10.2023]

Mitsch, W.J., B. Bernal og M.E. Hernandez 2015. Ecosystem services of wetlands. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 11(1): 1–4. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1006250>

Müllerová, J., M. Vítková og O. Vítek 2011. The impacts of road and walking trails upon adjacent vegetation: Effects of road building materials on species composition in a nutrient poor environment. *Science of The Total Environment* 409: 3839–3849. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2011.06.056>

Námur. <https://namur.vegagerdin.is> [skoðað 10.10.2023]

Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. *Válisti 1: plöntur*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands. https://utgafa.ni.is/valistar/valisti_1.pdf [skoðað 15.10.2023]

Náttúrufræðistofnun Íslands 2018c. *Válisti æðplantna*.



<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna> [skoðað 10.10.2023]

Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir, Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson, Ingvar Atli Sigurðsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir, Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson, Starri Heiðmarsson, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson 2019. *Framkvæmdaáætlun náttúruminjasráðs 2018: svæðaval og ávinningur verndar*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-19008. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2019/NI-19008.pdf> [skoðað 10.10.2023]

Pawel Wasowicz, Rannveig Thoroddsen, Starri Heiðmarsson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Járngerður Grétarsdóttir, Einar Ó. Þorleifsson og Brynjólfur Brynjólfsson 2023. *Opna fjallvegir fyrir landnám innfluttra plöntutegunda á hálendi Íslands?* Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-23001. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2023/NI-23001.pdf>

Sigurður H. Magnússon, Borgþór Magnússon, Ásrún Elmarsdóttir, Sigmar Metúsalemsson og Hans H. Hansen 2016. *Vistgerðir á landi*. Í Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*, bls. 17–169. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr.

54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 10.10.2023]

Sigurður Þórarinnsson 1950. Jökulhlaup og eldgos á jökulvatnasvæði Jökulsár á Fjöllum. Náttúrufræðingurinn 20: 113–133.

Sigurjón Rist 1990. *Vatns er þörf*. Reykjavík: Bókaútgáfa Menningarsjóðs.

Skipulagsstofnun 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa*. https://www.skipulag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatta_vidmid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf [skoðað 10.10.2023]

Soulé, M.E., A.C. Alberts og D.T. Bolger 1992. The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. *Oikos* 63: 39–47. <https://doi.org/10.2307/3545514>

Taylor, K., T. Brummer, M.L. Taper, A. Wing og J.L. Rew 2012. Human-mediated longdistance dispersal: an empirical evaluation of seed dispersal by vehicles. *Diversity and Distributions* 18: 942–951. <https://doi.org/10.1111/J.1472-4642.2012.00926.X>

Thiollay, J.M. 1993. Response of a raptor community to shrinking area and degradation of tropical rain forest in the southwestern Ghats (India). *Ecography* 16: 97–110. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1993.tb00062.x>



- Van Bohemen, H.D. 1998. Habitat fragmentation, infrastructure and ecological engineering. *Ecological engineering* 11(1–4): 199–207. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(98\)00038-X](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(98)00038-X)
- van Gelder, J.J. 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. *Oecologia* 13: 93–95. <https://doi.org/10.1007/BF00379622>
- Vegagerðin. (2022). Norðausturvegur: um Skjálfandafljót í Kinn. Yfirlitsmynd. 1:30.000. Vegnr. 85-02.
- Vilà, M., J. Espinar, M. Hejda, P. Hulme, V. Jarošík, J. Maron, J. Pergl, U. Schaffner, Y. Sun og P. Pyšek 2011. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters* 14: 702–708. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01628.x>
- Wasowicz, P. 2020. Annotated checklist of vascular plants of Iceland. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 57. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://doi.org/10.33112/1027-832X.57>
- Wasowicz, P. og S. Heiðmarsson 2019. A vascular plant red list for Iceland. *Acta Botanica Islandica* 16: 31–48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2875162>
- Wasowicz, P., A.N. Sennikov, K.B. Westergaard, K. Spellman, M.L. Carlson, L. Gillespie, J.M. Saarela, S.S. Seefeldt, B. Bennett, Ch. Bay, S. Ickerdt-Bond og H. Vare 2020. Non-native vascular flora of the Arctic: taxonomic richness, distribution, and pathways. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 49: 693–703. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01296-6>



9 VIÐAUKAR

1. viðauki. Æðplöntutegundir á athugunarsvæði veglínu B.

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun-lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum-vötn
1	Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i> L.	innlend	LC		x						x	x		x	
2	Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3	Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4	Týtulíngresi	<i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	Alchemilla alpina	<i>Alchemilla alpina</i> L.	innlend	LC		x	x	x		x		x	x	x	x	
6	Mariustakkur	<i>Alchemilla filicaulis</i> var. <i>vestita</i> (Buser) H.J. Coste	innlend	LC		x						x			x	
7	Knjáliðagras	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	innlend	LC		x					x					x
8	Háliðagras	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	ílend	NA		x							x		x	
9	Ætíhvönn	<i>Angelica archangelica</i> L. subsp. <i>archangelica</i>	innlend	LC		x			x	x	x	x		x	x	
10	Geithvönn	<i>Angelica sylvestris</i> L.	innlend	LC		x			x			x				
11	Ílmreyr	<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	x	
12	Melablóm	<i>Arabidopsis petraea</i> (L.) V.I. Dorof.	innlend	LC		x	x	x	x	x					x	
13	Skriðnablóm	<i>Arabis alpina</i> L.	innlend	LC		x		x								
14	Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	innlend	LC		x				x				x		
15	Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i> Gunnerus	innlend	LC		x	x	x		x						
16	Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i> (Miller) Willd. subsp. <i>maritima</i>	innlend	LC		x				x				x		
17	Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	innlend	LC		x				x		x	x	x	1	
18	Garðableikja	<i>Barbarea vulgaris</i> W.T. Aiton	ílend	NA		x									1	
19	Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i> L.	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	1	
20	Fjalldrapi	<i>Betula nana</i> L. subsp. <i>nana</i>	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	1	
21	Birki	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>tortuosa</i> (Ledeb.) Nyman	innlend	LC		x				x			x	x		
22	Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
23	Tungljurt	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. var. <i>lunaria</i>	innlend	LC		x				x		x	x	x		
24	Hálmgresi	<i>Calamagrostis neglecta</i> subsp. <i>groenlandica</i> (Schrank) Matuszk.	innlend	LC		x					x				x	
25	Síkjabruða	<i>Callitriche brutia</i> var. <i>hamulata</i> (Kütz. ex W.D.J. Koch) Lansdown	innlend	LC		x					x					x
26	Vorbruða	<i>Callitriche palustris</i> L.	innlend	LC		x					x					x
27	Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
28	Hófsóley	<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x					x				x	x
29	Bláklukka	<i>Campanula rotundifolia</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i>	innlend	LC									x			
30	Hjartarf	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	formaðflutt	NA		x									x	
31	Hrafnaklukka	<i>Cardamine polemonioides</i> Rouy	innlend	LC		x					x	x	x		x	
32	Sótstör	<i>Carex atrata</i> L.	innlend	LC		x							x			
33	Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>rigida</i> (Gooden.) W. Schultze-Motel	innlend	LC		x				x		x	x	x		
34	Blátoppastör	<i>Carex canescens</i> L.	innlend	LC		x					x					x
35	Hárleggjastör	<i>Carex capillaris</i> subsp. <i>fuscidula</i> (V.I. Krecz. ex T.V. Egorova) Á. Löve & D. Löve	innlend	LC						x		x	x			
36	Hnappstör	<i>Carex capitata</i> L.	innlend	LC		x				x			x			
37	Vetrarkvíðastör	<i>Carex chordorrhiza</i> L. f.	innlend	LC		x					x					
38	Sérbýlisstör	<i>Carex dioica</i> L.	innlend	LC		x					x					
39	Ígulstör	<i>Carex echinata</i> Murray	innlend	LC		x					x					
40	Flóastör	<i>Carex limosa</i> L.	innlend	LC		x					x					
41	Gulstör	<i>Carex lyngbyei</i> Hornem.	innlend	LC		x					x					
42	Bursaskegg	<i>Carex myosuroides</i> Vill.	innlend	LC		x				x		x	x	x		
43	Mýrastör	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard var. <i>nigra</i>	innlend	LC							x		x		x	
44	Hengistör	<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	innlend	LC		x					x					

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun-lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum-vötn
45	Tjarnastör	<i>Carex rostrata</i> Stokes	innlend	LC		x					x					
46	Hrafnastör	<i>Carex saxatilis</i> L.	innlend	LC		x					x					
47	Slíðrastör	<i>Carex vaginata</i> Tausch subsp. <i>vaginata</i>	innlend	LC		x						x	x	x		
48	Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i> L. subsp. <i>alpinum</i>	innlend	LC		x				x						
49	Lækjafræhyma	<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton	innlend	LC						x					x	
50	Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>fontanum</i>	innlend	LC		x									x	
51		<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	aðflutt tegund með óþekkta landnámssögu	LC		x									x	
52	Sigurskúfur	<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub subsp. <i>angustifolium</i>	innlend	LC		x									x	
53	Eyrarrós	<i>Chamerion latifolium</i> (L.) Holub	innlend	LC		x		x								
54	Fjallanóra	<i>Cherleria biflora</i> A.J.Moore & Dillenb.	innlend	LC		x		x		x						
55	Cirsium arvense	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	fornaðflutt	NA		x									x	
56	Bamarót	<i>Coeloglossum viride</i> subsp. <i>islandicum</i> (Lindl.) Kreutz	innlend	LC		x								x		
57	Engjarós	<i>Comarum palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
58	Kræklurót	<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.	innlend	LC		x								x		
59	Garðakomblóm	<i>Cyanus segetum</i> (L.) Hill	tegund sem náði ekki fótfestu	NA											x	
60	Tófugras (Refagras)	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	innlend	LC		x				x						
61	Axhnoðapuntur	<i>Dactylis glomerata</i> L.	ílend	NA											x	
62	Brönugrös	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	innlend	LC		x							x	x		
63	Fjallapuntur	<i>Deschampsia alpina</i> (L.) Roem. & Schult.	innlend	LC		x			x		x	x				
64	Snarrótarpuntur	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	óviss innlend	LC		x			x	x	x	x	x	x	x	
65	Draba nivalis	<i>Draba nivalis</i> Lilj.	innlend	LC		x		x								
66	Hagavorblóm	<i>Draba rupestris</i> W.T. Aiton	innlend	LC		x							x			
67	Vorperla	<i>Draba verna</i> L.	innlend	LC		x		x							x	
68	Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
69	Vatnsnál	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	innlend	LC		x					x					
70	Fitjaskúfur	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz	innlend	LC		x					x					
71	Húsapuntur	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	fornaðflutt	LC		x									x	
72	Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i> L.	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
73	Lindadúnurt	<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	innlend	LC		x					x				x	
74	Heiðadúnurt	<i>Epilobium hornemannii</i> Rchb. subsp. <i>hornemannii</i>	innlend	LC		x					x					
75	Ljósadúnurt	<i>Epilobium lactiflorum</i> Hausskn.	innlend	LC		x					x					
76	Mýradúnurt	<i>Epilobium palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
77	Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
78		<i>Equisetum arvense</i> subsp. <i>alpestre</i> (Wahlenb.) Schönswetter & Elven	innlend	LC		x	x	x								
79	Fergin	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
80	Eski	<i>Equisetum hyemale</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x	x	
81	Mýrelfting	<i>Equisetum palustre</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
82	Vallelfting	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	innlend	LC		x								x	x	
83	Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Weber & Mohr	innlend	LC		x				x			x	x	x	
84	Jakobsffíll	<i>Erigeron borealis</i> (Vierh.) Simmons	innlend	LC		x						x	x			
85	Klóffífa	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	innlend	LC		x					x					
86	Hrafnáffífa	<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe	innlend	LC		x					x				x	
87	Augnfró	<i>Euphrasia wettsteinii</i> G. Gusarova	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
88	Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i> Hook.	innlend	LC		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
89	Rauðvingull	<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>	ílend	NA		x									x	
90	Blávingull	<i>Festuca vivipara</i> (L.) Sm.	innlend	LC		x	x	x		x	x	x	x	x	x	
91	Jarðarber	<i>Fragaria vesca</i> L.	innlend	LC		x								x		
92	Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i> O.C. Dahl	innlend	LC		x						x	x	x		

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun-lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum-vötn
93	Gulmaðra	<i>Galium verum</i> L.	innlend	LC		x		x		x		x	x	x	x	
94	Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i> L.	innlend	LC									x			
95	Gullvöndur	<i>Gentianella aurea</i> (L.) Harry Sm.	innlend	LC		x							x			
96	Mariuvöndur	<i>Gentianella campestris</i> subsp. <i>islandica</i> (Murb.) Vollm.	innlend	LC		x						x	x			
97	Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i> L. subsp. <i>sylvaticum</i>	innlend	LC		x				x			x	x		
98	Fjalldalafífill	<i>Geum rivale</i> L.	innlend	LC		x				x	x	x	x	x		
99		<i>Hieracium</i> spp.	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
100	Reyrgresi	<i>Hierochloë odorata</i> (L.) Wahlenb. subsp. <i>odorata</i>	innlend	LC		x				x		x	x	x		
101	Lófótur	<i>Hippuris vulgaris</i> L.	innlend	LC		x					x				x	x
102	Mýrasef	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>alpestris</i> (Hartm.) Hämet-Ahti	innlend	LC		x					x					
103	Tryppanál	<i>Juncus arcticus</i> Willd. subsp. <i>arcticus</i>	innlend	LC		x			x			x	x		x	
104	Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i> subsp. <i>intermedius</i> Hyl.	innlend	LC		x							x			
105	Laugasef	<i>Juncus articulatus</i> L. subsp. <i>articulatus</i>	innlend	LC		x					x					
106	Flagasef	<i>Juncus biglumis</i> L.	innlend	LC		x					x					
107	Lækjasef	<i>Juncus bufonius</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
108	Þráðsef	<i>Juncus filiformis</i> L.	innlend	LC		x					x					
109	Móasef	<i>Juncus trifidus</i> L.	innlend	LC		x							x	x	x	
110	Blómsef	<i>Juncus triglumis</i> L.	innlend	LC		x					x				x	
111	Einir	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Willd.) Syme	innlend	LC		x				x			x	x		
112	Sauðamergur	<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Gift, Kron & P.F. Stevens ex Galasso, Banfi & F. Conti	innlend	LC		x		x					x	x		
113	Naflagras	<i>Koenigia islandica</i> L.	innlend	LC		x			x		x					
114	Melgresi	<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	innlend	LC		x								x	x	
115	Alaskalúpína	<i>Lupinus nootkatensis</i> Donn ex Sims	ágeng	NA		x			x						x	
116	Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>frigida</i> (Buchenau) V.I. Krecz.	innlend	LC		x					x		x			
117	Axhæra	<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	innlend	LC		x							x	x		
118	Litunarjafni	<i>Lycopodium alpinum</i> L.	innlend	LC		x							x			
119	Horblaðka	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	innlend	LC		x					x					
120	Stjörmosteinbrjótur	<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano subsp. <i>stellaris</i>	innlend	LC		x					x					
121	Skrautpuntur	<i>Milium effusum</i> L.	innlend	LC		x								x		
122	Apablóm	<i>Mimulus guttatus</i> DC.	ílend	NA					x							
123	Lækjagrýta	<i>Montia fontana</i> L.	innlend	LC		x			x		x					
124	Gleym-mér-ei	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	fornaðflutt	NA		x									x	
125	Engjamunablóm	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	ílend	NA					x		x				x	
126	Síkjamari	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	innlend	LC		x					x					
127	Vatnamari	<i>Myriophyllum sibiricum</i> Kom.	innlend	LC		x					x					
128	Spánarkerfill	<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	ílend	NA		x									x	
129	Finnungur	<i>Nardus stricta</i> L.	innlend	LC		x						x	x			
130	Fjandafæla	<i>Omalotheca norvegica</i> (Gunnerus) Sch.Bip. & F.W. Schultz	innlend	LC		x				x			x			
131	Grámulla	<i>Omalotheca supina</i> (L.) DC.	innlend	LC		x				x			x			
132	Grájurt	<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch.Bip. & F.W. Schultz	innlend	LC						x			x			
133	Grænlilja	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	innlend	LC		x							x	x		
134	Mýraberjalyng	<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	innlend	LC		x					x					
135	Ólafssúra	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	innlend	LC		x			x	x			x		x	
136	Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x			x	x	x	x	x		x	
137	Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i> L.	innlend	LC		x		x	x	x		x	x	x	x	
138	Vallarfoxgras	<i>Phleum pratense</i> L.	ílend	NA								x			x	
139	Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
140	Græðisúra	<i>Plantago major</i> L.	óviss innlend	LC		x									x	

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun-landi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum-vötn
141	Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i> (L.) Lindl.	innlend	LC		x				x			x			
142	Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i> L.	innlend	LC		x			x	x	x		x	x	x	
143	Varpasveifgras	<i>Poa annua</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
144	Blásveifgras	<i>Poa glauca</i> Vahl	innlend	LC		x				x			x	x		
145	Kjarsveifgras	<i>Poa nemoralis</i> L.	innlend	LC		x				x						
146	Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i> L.	innlend	LC		x			x	x	x	x	x	x	x	
147		<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>neglectum</i> (Besser) Arcang.	innlend	LC		x									x	
148	Fjallnykra	<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	innlend	LC		x			x		x					x
149	Tágamura	<i>Potentilla anserina</i> L. subsp. <i>anserina</i>	innlend	LC		x									x	
150	Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch	innlend	LC		x				x		x	x	x		
151	Blákolla	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	innlend	LC		x						x	x		x	
152	Hjónagras	<i>Pseudorchis straminea</i> (Fernald) Soó	innlend	LC						x		x	x		x	
153	Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i> var. <i>conferta</i> (Fisch. ex Cham. & Schldtl.) A.P. Khokhr.	innlend	LC		x				x				x		
154		<i>Ranunculus acris</i> L.	tegund sem náði ekki fótfestu	NA		x									x	
155	Lónasóley	<i>Ranunculus confervoides</i> (Fr.) Fr.	innlend	LC		x					x					
156	Trefjasóley	<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb. subsp. <i>hyperboreus</i>	innlend	LC		x					x					
157	Skriðsóley	<i>Ranunculus repens</i> L.	fornaðflutt	NA		x									x	
158	Flagasóley	<i>Ranunculus reptans</i> L.	innlend	LC		x					x					
159	Brennisóley	<i>Ranunculus subborealis</i> Tzvelev	innlend	LC		x		x	x	x	x	x	x	x	x	
160	Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i> L.	innlend	LC		x				x		x	x	x	x	
161	Bumirót	<i>Rhodiola rosea</i> L. subsp. <i>rosea</i>	innlend	LC		x				x						
162	Kattarjurt	<i>Rorippa islandica</i> (Oeder ex Murray) Borbás subsp. <i>islandica</i>	innlend	LC		x			x							
163	Hrútaber	<i>Rubus saxatilis</i> L.	innlend	LC		x							x	x		
164	Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>islandicus</i> (Á. Löve) Ö. Nilsson	innlend	LC		x			x	x			x		x	
165	Hundasúra	<i>Rumex acetosella</i> L.	innlend	LC		x			x	x					x	
166	Njóli	<i>Rumex longifolius</i> DC.	óviss innlend	LC		x									x	
167	Melanóra	<i>Sabulina rubella</i> (Wahlenb.) Dillenb. & Kadereit	innlend	LC		x		x	x	x						
168	Hnúskakrækill	<i>Sagina nodosa</i> subsp. <i>borealis</i> G.E. Crow	innlend	LC		x		x		x					x	
169	Skammkrækill	<i>Sagina procumbens</i> L.	innlend	LC		x	x	x	x	x			x	x	x	
170	Langkrækill	<i>Sagina saginoides</i> (L.) H. Karst.	innlend	LC		x	x	x								
171	Fjallavíðir	<i>Salix arctica</i> Pall.	innlend	LC		x				x			x	x	x	
172	Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i> L.	innlend	LC		x		x		x			x			
173	Loðvíðir	<i>Salix lanata</i> L.	innlend	LC		x									x	
174	Gulvíðir	<i>Salix phylicifolia</i> L.	innlend	LC		x		x		x			x	x	x	
175	Vetrarsteinbrjótur (Vetrarblóm)	<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. subsp. <i>oppositifolia</i>	innlend	LC		x	x	x								
176	Skarífífill	<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench	innlend	LC		x			x	x		x	x	x	x	
177	Helluhnoðri	<i>Sedum acre</i> L.	innlend	LC		x		x		x						
178	Skriðuhnoðri	<i>Sedum annuum</i> L.	innlend	LC		x		x		x						
179	Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i> L.	innlend	LC		x			x							
180	Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank.	innlend	LC		x							x	x		
181	Lambagras	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. subsp. <i>acaulis</i>	innlend	LC		x	x	x	x	x		x	x	x		
182	Holurt	<i>Silene uniflora</i> Roth	innlend	LC		x		x	x				x	x	x	
183	Mógrafabrúsi	<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest. ex Beurl.	innlend	LC		x					x					x
184	Tjarnabrúsi	<i>Sparganium natans</i> L.	innlend	LC		x					x					x
185	Skurfa	<i>Spergula arvensis</i> subsp. <i>sativa</i> (Mert. & W.D.J. Koch) Čelak.	fornaðflutt	NA		x									x	
186	Stellaria media	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	fornaðflutt	NA		x									x	
187	Þráðnykra	<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner	innlend	LC												x
188		<i>Taraxacum</i> spp.	innlend	LC		x		x	x	x	x	x	x	x	x	

Nr.	Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Uppruni (innlend/aðflutt)	IUCN-flokkur	Friðun	Staðfest	L2 Moldir	L3 Skriður og klettar	L4 Eyrar	L6 Hraun- lendi	L8 Votlendi	L9 Graslendi	L10 Mólendi	L11 Skóglendi	L14 Aðrar landgerðir	V2 Straum- vötn
189	Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i> L.	innlend	LC		x		x		x		x	x	x		
190	Blóðberg	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>arcticus</i> (Durand) J alas	innlend	LC		x		x	x	x		x	x	x	x	
191	Sýkigras (Bjarnarbroddur)	<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.	innlend	LC		x				x			x	x		
192	Mýrafinnunga	<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Schur subsp. <i>cespitosum</i>	innlend	LC		x					x					
193	Túnsmári	<i>Trifolium hybridum</i> L.	innlend	NA		x									x	
194	Hvítsmári	<i>Trifolium repens</i>	óviss innlend	LC		x		x	x	x			x		x	
195	Mýrasauðlaukur	<i>Triglochin palustris</i> L.	innlend	LC		x					x					
196	Baldursbrá	<i>Tripleurospermum maritimum</i> subsp. <i>subpolare</i> (Pobed.) Hämet-Ahti	innlend	LC		x									x	
197	Móalógresi	<i>Trisetum molle</i> (Michx.) Kunth	innlend	LC		x				x			x			
198	Fjallalógresi	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt.	innlend	LC		x				x			x			
199	Brenninetla	<i>Urtica dioica</i> L.	flend	NA		x									x	
200	Blöðrujurt	<i>Utricularia minor</i> L.	innlend	LC							x					x
201	Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	innlend	LC		x				x			x	x		
202	Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	innlend	LC		x				x	x	x	x	x	x	
203	Völudepla	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	flend	NA		x									x	
204	Steindepla	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	innlend	LC		x				x						
205	Umfeðmingur	<i>Vicia cracca</i> L.	innlend	NA		x						x			x	
206	Týsfjola (Urðafjola)	<i>Viola canina</i> L.	innlend	LC		x						x		x		
207	Birkifjola	<i>Viola epipsila</i> subsp. <i>repens</i> (Turcz. ex Trautv. & C.A. Mey.) W. Becker	innlend	LC		x					x					
208	Mýrfjola	<i>Viola palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	innlend	LC		x					x					
209	Þrenningarfjola	<i>Viola tricolor</i> L. subsp. <i>tricolor</i>	innlend	LC				x	x			x			x	
210	Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i> (L.) G. Don	innlend	LC		x				x				x		

2. viðauki. Mosategundir á athugunarsvæði veglínu B.

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Amblystegiaceae	Skógarytja		LC	
2	<i>Campylium chrysophyllum</i> (Brid.) Lange	Amblystegiaceae	Klettatjása			x
3	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen	Amblystegiaceae	Mýrabrandur		LC	x
4	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Amblystegiaceae	Pollalufsa		LC	x
5	<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	Amblystegiaceae	Sytrulúði		LC	x
6	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	Amblystegiaceae	Lémosi		NT	
7	<i>Amphidium lapponicum</i> (Hedw.) Schimp.	Amphidiaceae	Klettagopi		LC	
8	<i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	Amphidiaceae	Gjótugopi		LC	
9	<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A. Evans) Loeske	Anastrophyllaceae	Urðalarfi		LC	
10	<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	Anastrophyllaceae	Lautalarfi		LC	
11	<i>Barbilophozia sudetica</i> (Nees ex Huebener) L. Söderstr., De Roo & Hedd.	Anastrophyllaceae	Lautalápur		LC	
12	<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F. Weber & D. Mohr) L. Söderstr., De Roo & Hedd.	Anastrophyllaceae	Heiðalarfi		LC	x
13	<i>Orthocaulis atlanticus</i> (Kaal.) H. Buch	Anastrophyllaceae	Holtalarfi		LC	
14	<i>Schljakovia kunzeana</i> (Huebener) Konstant. & Vilnet	Anastrophyllaceae	Mýralarfi		LC	
15	<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	Andreaeaceae	Holtasóti		LC	x
16	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	Aneuraceae	Fleðumosi		LC	
17	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb.	Aneuraceae	Sytrubendill		LC	
18	<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis.	Antheliaceae	Heiðahéla		LC	
19	<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	Antitrichiaceae	Hraukmosi		LC	
20	<i>Aongstroemia longipes</i> (Sommerf.) Bruch & Schimp.	Aongstroemiaceae	Örmosi		LC	
21	<i>Aongstroemia schreberiana</i> (Hedw.) Bonfim Santos & Fedosov	Aongstroemiaceae	Væturindill			
22	<i>Calcidicranella varia</i> (Hedw.) Bonfim Santos, Fedosov & Jan Kučera	Aongstroemiaceae	Laugarindill			x
23	<i>Dichodontium pellucidum</i> (Hedw.) Schimp.	Aongstroemiaceae	Sandglæta/Glætumosi		LC	
24	<i>Archidium alternifolium</i> (Dicks. ex Hedw.) Schimp.	Archidiaceae	Slæðumosi		LC	
25	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	Aulacomniaceae	Bleikjukollur		LC	
26	<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.	Bartramiaceae	Barðastrý		LC	
27	<i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb.	Bartramiaceae	Heiðarþófi		LC	
28	<i>Philonotis capillaris</i> Lindb.	Bartramiaceae	Vætuhnappur		LC	
29	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	Bartramiaceae	Dýjahnappur		LC	
30	<i>Philonotis tomentella</i> Molendo	Bartramiaceae	Fjallahnappur		LC	
31	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	Blepharostomataceae	Hýmosi		LC	
32	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Lurkalokkur		LC	
33	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.	Brachytheciaceae	Brekkulokkur			
34	<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	Brachytheciaceae	Engjabroddur		LC	
35	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Heiðaspori		LC	
36	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Urðalokkur		LC	
37	<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	Brachytheciaceae	Gjótulokkur		LC	
38	<i>Ptychostomum archangelicum</i> (Bruch & Schimp.) J.R. Spence	Bryaceae	Rindahnokki		LC	
39	<i>Ptychostomum arcticum</i> (R. Br.) J.R. Spence	Bryaceae	Heiðahnokki		LC	
40	<i>Ptychostomum compactum</i> Hornsch.	Bryaceae	Hagahnokki		LC	
41	<i>Ptychostomum creberrimum</i> (Taylor) J.R. Spence & H.P. Ramsay	Bryaceae	Deigluhnokki		LC	
42	<i>Ptychostomum inclinatum</i> (Sw. ex Brid.) J.R. Spence	Bryaceae	Barðahnokki		LC	
43	<i>Ptychostomum pallens</i> (Sw.) J.R. Spence	Bryaceae	Sytruhnokki		LC	
44	<i>Ptychostomum pallescens</i> (Schleich. ex Schwägr.) J.R. Spence	Bryaceae	Gljúfrahnokki			
45	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen	Bryaceae	Kelduhnokki		LC	
46	<i>Ptychostomum purpurascens</i> (R. Br.) J.R. Spence	Bryaceae	Fjallahnokki			
47	<i>Rosulabryum moravicum</i> (Podp.) Ochyra & Stebel	Bryaceae	Þráðahnokki			

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
48	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	Calliergonaceae	Vætuhrókur		LC	
49	<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	Calliergonaceae	Tjamahrókur		LC	
50	<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb. ex G. Roth	Calliergonaceae	Flóahrókur			
51	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	Calliergonaceae	Lindakengur		LC	
52	<i>Sarmentypnum sarmentosum</i> (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop.	Calliergonaceae	Roðakengur		LC	
53	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	Calliergonaceae	Seilmosi		LC	
54	<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske	Calypogeiaceae	Mýragyrðill		LC	
55	<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i> (Dumort.) Váňa & L. Söderstr.	Cephaloziaceae	Gjótuskjanni		LC	
56	<i>Fuscocephaloziopsis pleniceps</i> (Austin) Váňa & L. Söderstr.	Cephaloziaceae	Heiðakrýli		LC	
57	<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Schiffn.	Cephaloziellaceae	Móavæskill			
58	<i>Cephaloziella</i> sp.	Cephaloziellaceae				
59	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	Climaciaceae	Krónumosi		LC	
60	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	Dicranaceae	Mýrabrúskur		LC	
61	<i>Dicranum flexicaule</i> Brid.	Dicranaceae	Holtabrúskur		LC	
62	<i>Dicranum spadiceum</i> J.E. Zetterst.	Dicranaceae	Hagabrúskur		LC	
63	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	Dicranaceae	Móabrúskur			
64	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D. Mohr	Diphysciaceae	Hnotmosi		LC	
65	<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Distichiaceae	Þráðmækir			
66	<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Distichiaceae	Lotmækir		LC	
67	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	Ditrichaceae	Hlaðmosi		LC	
68	<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwägr.	Encalyptaceae	Álfaklukka		LC	
69	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Mýrfjöldur		LC	
70	<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Dverg fjöldur		LC	
71	<i>Fissidens osmundioides</i> Hedw.	Fissidentaceae	Vætufjöldur			
72	<i>Flexitrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Ignatov & Fedosov	Flexitrichaceae	Hagavendill		LC	
73	<i>Fossombronía foveolata</i> Lindb.	Fossombroniaceae	Laugaskrúð		LC	
74	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw	Funariaceae	Bólmosi		LC	
75	<i>Bucklandiella macounii</i> (Kindb.) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Dalagambri			
76	<i>Bucklandiella sudetica</i> (Funck) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Urðagambri			
77	<i>Codriophorus acicularis</i> (Hedw.) P. Beauv.	Grimmiaceae	Lækjagambri		LC	
78	<i>Dilutineuron fasciculare</i> (Schr. ex Hedw.) Bedn.-Ochyra, Sawicki, Ochyra, Szczecińska & Plášek	Grimmiaceae	Snoðgambri			
79	<i>Grimmia donniana</i> Sm.	Grimmiaceae	Holtaskeggi		LC	
80	<i>Grimmia longirostris</i> Hook.	Grimmiaceae	Dalaskeggi		LC	
81	<i>Niphotrichum elongatum</i> (Ehrh. ex Frisvoll) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Fjaðurgambri		LC	
82	<i>Niphotrichum ericoides</i> (Brid.) Bedn.-Ochyra & Ochyra	Grimmiaceae	Melagambri			
83	<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	Grimmiaceae	Gullinkragi			
84	<i>Schistidium flexipile</i> (Lindb. ex Broth.) G. Roth	Grimmiaceae	Holtakragi		LC	
85	<i>Schistidium frigidum</i> H.H. Blom	Grimmiaceae	Grjótakragi		LC	
86	<i>Schistidium papillosum</i> Culm.	Grimmiaceae	Vörtukragi		LC	
87	<i>Schistidium strictum</i> (Turner) Loeske ex Mårtensson	Grimmiaceae	Bollakragi		LC	
88	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	Grimmiaceae	Hraungambri		LC	
89	<i>Gymnomitrium brevissimum</i> (Dumort.) Warnst.	Gymnomitriaceae	Dældagletta		LC	
90	<i>Gymnomitrium concinnum</i> (Lightf.) Corda	Gymnomitriaceae	Grænkólfur		LC	
91	<i>Gymnomitrium corallioides</i> Nees	Gymnomitriaceae	Grákólfur		LC	
92	<i>Marsupella condensata</i> (Ångstr. ex C. Hartm.) Lindb. ex Kaal.	Gymnomitriaceae	Lautagletta		VU	
93	<i>Nardia geoscyphus</i> (De Not.) Lindb.	Gymnomitriaceae	Heiðanaddur		LC	
94	<i>Heteroclaðiella dimorpha</i> (Brid.) Ignatov & Fedosov	Heteroclaðiellaceae	Móaþvengur			
95	<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel	Hylocomiaceae	Runnaskraut			
96	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	Hylocomiaceae	Tildurmosi		LC	

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
97	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Hylocomiaceae	Hrísmosi		LC	
98	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Wamst.	Hylocomiaceae	Engjaskraut		LC	
99	<i>Hymenoloma crispulum</i> (Hedw.) Ochyra	Hymenolomataceae	Klettaglysja		LC	
100	<i>Mesoptychia bantriensis</i> (Hook.) L. Söderstr. & Váňa	Jungermanniaceae	Klettaglysja		LC	
101	<i>Mesoptychia heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) L. Söderstr. & Váňa	Jungermanniaceae	Kornaglysja		LC	
102	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	Lophocoleaceae	Lækjalindi		LC	
103	<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.	Lophoziaceae	Urðalápur		LC	
104	<i>Lophoziopsis longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet	Lophoziaceae	Kjarrlápur		LC	
105	<i>Trilophozia quinquedentata</i> (Huds.) Bakalin	Lophoziaceae	Skáhaki		LC	
106	<i>Tritomaria scitula</i> (Taylor) Jørg.	Lophoziaceae	Dílhaki		LC	
107	<i>Marchantia polymorpha</i> L.	Marchantiaceae	Stjörnumosi		LC	
108	<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	Meesiaceae	Nálmosi		LC	
109	<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.	Meesiaceae	Vætusnoppa		LC	
110	<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	Meesiaceae	Rekilmosi		LC	
111	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Corda	Metzgeriaceae	Skuggarefill		LC	
112	<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P. Beauv.	Mniaceae	Skoruskæna		LC	
113	<i>Mnium spinosum</i> (Voit) Schwägr.	Mniaceae	Gaddaskæna		LC	
114	<i>Mnium stellare</i> Hedw.	Mniaceae	Klettaskæna		LC	
115	<i>Mnium thomsonii</i> Schimp.	Mniaceae	Hnýflaskæna		LC	
116	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J. Kop.	Mniaceae	Mýrableðill		LC	
117	<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	Mniaceae	Urðaskart		LC	
118	<i>Pohlia drummondii</i> (Müll. Hal.) A.L. Andrews	Mniaceae	Heiðaskart		LC	
119	<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth.	Mniaceae	Lautaskart		LC	
120	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	Mniaceae	Flóahnokki	LC	LC	
121	<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews	Mniaceae	Lindaskart		LC	
122	<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T.J. Kop.	Mniaceae	Skjallmosi		LC	
123	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.	Mniaceae	Heiðafaldur		LC	
124	<i>Rhizomnium magnifolium</i> (Horik.) T.J. Kop.	Mniaceae	Lindafaldur		LC	
125	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	Mniaceae	Bakkafaldur		LC	
126	<i>Lewinskya laevigata</i> (J.E. Zetterst.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Topphetta		VU	
127	<i>Lewinskya pylaisii</i> (Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Strandhetta		LC	
128	<i>Lewinskya rupestris</i> (Schleich. ex Schwägr.) F. Lara, Garilleti & Goffinet	Orthotrichaceae	Strýhetta		LC	
129	<i>Orthotrichum alpestre</i> Hornsch. ex Bruch & Schimp.	Orthotrichaceae	Dalhetta		LC	
130	<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	Pelliaceae	Vætublaðka		LC	
131	<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	Plagiochilaceae	Sniðmosi		LC	
132	<i>Isopterygiella pulchella</i> (Hedw.) Ignatov & Ignatova	Plagiotheciaceae	Klettaljómi			
133	<i>Myurella julacea</i> (Schwägr.) Schimp.	Plagiotheciaceae	Syllureim		LC	
134	<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	Plagiotheciaceae	Urðaglit		LC	
135	<i>Platydictya jungermannioides</i> (Brid.) H.A. Crum	Plagiotheciaceae	Fismosi		LC	
136	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Polytrichaceae	Bylgjurandi		LC	
137	<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) DC.	Polytrichaceae	Skuplumosi		LC	
138	<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	Polytrichaceae	Melhöttur		LC	
139	<i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L. Sm.	Polytrichaceae	Fjallhaddur/Fjallalubbi		LC	
140	<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Flörke ex Brid.) G.L. Sm.	Polytrichaceae	Snæhaddur/Snælubbi		NT	
141	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	Polytrichaceae	Mýrhaddur		LC	
142	<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid.	Polytrichaceae	Móhaddur		LC	
143	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	Polytrichaceae	Gráhaddur		LC	
144	<i>Polytrichum swartzii</i> Hartm.	Polytrichaceae	Myrkhaddur		LC	
145	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	Pottiaceae	Götuskryfill		LC	

Nr.	Latneskt heiti	Ætt	Íslenskt heiti	Válisti	Heimsválisti	Friðun
146	<i>Didymodon icmadophilus</i> (Schimp. ex Müll. Hal.) K. Saito	Pottiaceae	Broddhnubbi		LC	
147	<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	Pottiaceae	Staukmosi		LC	
148	<i>Syntrichia norvegica</i> F. Weber	Pottiaceae	Lautaskrúfur		LC	
149	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	Pottiaceae	Hæruskrúfur		LC	
150	<i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr.	Pottiaceae	Gljásnyrill		LC	
151	<i>Tortella tortuosa</i> (Schrad. ex Hedw.) Limpr.	Pottiaceae	Klettasnyrill		LC	
152	<i>Vinealobryum insulanum</i> (De Not.) R.H. Zander	Pottiaceae	Gljúfrahnubbi			
153	<i>Lescuraea incurvata</i> (Hedw.) E. Lawton	Pseudoleskeaceae	Urðaleskja		LC	
154	<i>Lescuraea radicata</i> (Mitt.) Mönk.	Pseudoleskeaceae	Lautaleskja		LC	
155	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	Pterigynandraceae	Voðmosi		LC	
156	<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	Ptilidiaceae	Móatrefja		LC	
157	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	Pylaisiaceae	Geirmosi		LC	
158	<i>Roaldia revoluta</i> (Mitt.) P.E.A.S. Câmara & Carv.-Silva	Pylaisiaceae	Melafaxi		LC	
159	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Radulaceae	Skorusepi		LC	
160	<i>Arctoa blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Loeske	Rhabdoweisiaceae	Urðahnúskur			
161	<i>Arctoa starkei</i> (F. Weber & D. Mohr) Loeske	Rhabdoweisiaceae	Dældahnúskur			
162	<i>Kiaeria falcata</i> (Hedw.) I. Hagen	Rhabdoweisiaceae	Lautahnúskur		LC	
163	<i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid.	Rhabdoweisiaceae	Eyrahnúði		LC	
164	<i>Ruficaulis rufescens</i> (Dicks.) Bonfim Santos & Fedosov	Ruficaulaceae	Roðarindill			
165	<i>Saelania glaucescens</i> (Hedw.) Broth.	Saelaniaceae	Blámosi		LC	
166	<i>Hygrohypnella ochracea</i> (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova	Scorpidiaceae	Lækjalúði		LC	
167	<i>Scapania calcicola</i> (Arnell & J. Perss.) Ingham	Scapaniaceae	Ýruleppur		LC	
168	<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) Müll. Frib.	Scapaniaceae	Skeiðleppur		LC	
169	<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees	Scapaniaceae	Mýraleppur		LC	
170	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	Scorpidiaceae	Móasigð		LC	
171	<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	Scorpidiaceae	Lindakrækja		LC	
172	<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw.) Rubers	Scorpidiaceae	Mýrkrækja		LC	
173	<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	Scorpidiaceae	Tjamakrækja		NT	
174	<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Seligeriaceae	Almosi		LC	
175	<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	Sphagnaceae	Brúnburi		LC	
176	<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	Sphagnaceae	Grænburi		LC	
177	<i>Sphagnum palustre</i> L.	Sphagnaceae	Laugaburi		LC	
178	<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	Sphagnaceae	Sýlburi		LC	
179	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	Sphagnaceae	Sveigburi		LC	
180	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr. ex C. Hartm.	Sphagnaceae	Bleytuburi		LC	
181	<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Sphagnaceae	Rauðburi		LC	
182	<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	Splachnaceae	Hnappteðill		LC	
183	<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb.	Splachnaceae	Mýralaufi		LC	
184	<i>Timmia austriaca</i> Hedw.	Timmiaceae	Hagatoppur		LC	
185	<i>Timmia norvegica</i> J.E. Zetterst.	Timmiaceae	Gullintoppur		LC	

3. viðauki. Sveppategundir á athugunarsvæði veglínu B.

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Agaricus campestris</i> L.	Agaricaceae	Skógkempa	LC	Skýringar: ¹ Skammstöfunin sp. táknar tegund (species). Í þeim tilfellum hefur sveppurinn verið greindur til ættkvíslar en ekki til tegundar innan ættkvíslar. ² Í sumum tilfellum er ekki til íslenskt heiti á tegund.
2	<i>Agaricus sylvicola</i> (Vittad.) Peck	Agaricaceae	Túnkempa		
3	<i>Lepiota magnispora</i> Murrill	Agaricaceae	Fagurskerma		
4	<i>Amanita mortenii</i> Knudsen & T. Borgen	Amanitaceae	Rjómaserkur		
5	<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	Amanitaceae	Berserkur		
6	<i>Ascobolus</i> sp.	Ascobolaceae			
7	<i>Exidia repanda</i> Fr.	Auriculariaceae	Birkibólstur		
8	<i>Bolbitius titubans</i> (Bull.) Fr.	Bolbitiaceae	Egglingur		
9	<i>Conocybe apala</i> (Fr.) Arnolds	Bolbitiaceae	Stórnípa		
10	<i>Conocybe pubescens</i> (Gillet) Kühner	Bolbitiaceae			
11	<i>Pholiotina coprophila</i> (Kühner) Singer	Bolbitiaceae	Taðnípa		
12	<i>Boletus edulis</i> Bull.	Boletaceae	Kóngssveppur	LC	
13	<i>Chalciporus piperatus</i> (Bull.) Bataille	Boletaceae	Píparlingur		
14	<i>Leccinum scabrum</i> (Bull.) Gray	Boletaceae	Kúalubbi		
15	<i>Leccinum versipelle</i> (Fr. & Hök)) Snell	Boletaceae	Reyðilubbi		
16	<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L.) Quél.	Boletaceae	Lyngflosi		
17	<i>Clavaria fragilis</i> Holmsk.	Clavariaceae	Ormkylfa		
18	<i>Clavulinopsis corniculata</i> (Schaeff.) Comer	Clavariaceae	Horndymbill		
19	<i>Cortinarius betulinus</i> J. Favre	Cortinariaceae	Birkiglitnir		
20	<i>Cortinarius bivelus</i> (Fr.) Fr.	Cortinariaceae	Ulltrefill		
21	<i>Cortinarius croceus</i> (Schaeff.) Gray	Cortinariaceae	Kanilhæringur		
22	<i>Cortinarius decipiens</i> (Pers.) Zawadzki	Cortinariaceae			
23	<i>Cortinarius hemitrichus</i> (Pers.) Fr.	Cortinariaceae			
24	<i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.) J. Kickx f.	Cortinariaceae			
25	<i>Cortinarius obtusus</i> (Fr.) Fr.	Cortinariaceae			
26	<i>Cortinarius trivialis</i> J.E. Lange	Cortinariaceae			
27	<i>Cortinarius uraceus</i> Fr.	Cortinariaceae			
28	<i>Phlegmacium triumphans</i> (Fr.) A. Blytt	Cortinariaceae	Glæsihnallur		
29	<i>Thaxterogaster porphyropus</i> (Alb. & Schwein.) Niskanen & Liimat.	Cortinariaceae	Fjóluhnallur		
30	<i>Mucilago crustacea</i> F.H. Wigg.	Didymiaceae	Dritlingur		
31	<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.) P. Kumm.	Entolomataceae	Voðhöttur	LC	
32	<i>Entoloma porphyrophaeum</i> (Fr.) P. Karst.	Entolomataceae	Porfíroðla	VU	
33	<i>Entoloma sericellum</i> (Fr.) P. Kumm.	Entolomataceae	Væturoðla		
34	<i>Entoloma sericeum</i> (Bull.) Quél.	Entolomataceae	Silkiroðla		
35	<i>Entoloma serrulatum</i> (Fr.) Hesler	Entolomataceae	Sótroðla		
36	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.	Helvellaceae	Skálskupla		
37	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	Helvellaceae	Svartskupla		
38	<i>Helvella solitaria</i> P. Karst.	Helvellaceae	Vængskupla		
39	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	Hydnaceae	Kantarella		
40	<i>Clavulina</i> sp.	Hydnaceae			
41	<i>Hydnum repandum</i> L.	Hydnaceae	Gulbroddi	LC	
42	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	Hydnangiaceae	Eirlakka		
43	<i>Ampulloclitocybe clavipes</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae	Bumbutrektla		
44	<i>Arrhenia rustica</i> (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae	Sortunefla		
45	<i>Cuphophyllus lacmus</i> (Schumach.) Bon	Hygrophoraceae	Fjóluhúfa	VU	
46	<i>Cuphophyllus pratensis</i> (Pers.) Bon	Hygrophoraceae	Vallhnúfa		

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
47	<i>Cuphophyllus virgineus</i> (Wulfen) Kovalenko	Hygrophoraceae	Snæhnúfa		
48	<i>Gliophorus psittacinus</i> (Schaeff.) Herink	Hygrophoraceae	Páfagaukstoppa		
49	<i>Hygrocybe chlorophana</i> (Fr.) Wünsche	Hygrophoraceae	Sítrónutoppa		
50	<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Blóðtoppa		
51	<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Gulltoppa		
52	<i>Hygrocybe constrictospora</i> Arnolds	Hygrophoraceae	Granntoppa		
53	<i>Hygrocybe punicea</i> (Fr.) P. Kumm.	Hygrophoraceae	Skarlattoppa	VU	
54	<i>Hygrophorus calophyllus</i> P. Karst.	Hygrophoraceae	Sortusniglingur	EN	
55	<i>Lichenomphalia velutina</i> (Quél.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Hygrophoraceae			
56	<i>Galerina</i> sp.	Hymenogastraceae			
57	<i>Galerina clavata</i> (Velen.) Kühner	Hymenogastraceae	Flóakveif/Mýrakveif		
58	<i>Galerina pseudomycenopsis</i> Pilát	Hymenogastraceae	Dýjakveif		
59	<i>Galerina pumila</i> (Pers.) Singer	Hymenogastraceae			
60	<i>Galerina vittiformis</i> (Fr.) Singer	Hymenogastraceae	Klukkukveif		
61	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quél.	Hymenogastraceae	Dropaljóska		
62	<i>Hebeloma velutipes</i> Brunchet	Hymenogastraceae	Skógljóska		
63	<i>Psilocybe semilanceata</i> (Fr.) P. Kumm.	Hymenogastraceae	Trjónupeðla		
64	<i>Inocybe abjecta</i> P. Karst.	Inocybaceae			
65	<i>Inocybe dulcamara</i> (Pers.) P. Kumm.	Inocybaceae	Ryðhadda		
66	<i>Pseudosperma rimosum</i> (Bull.) Matheny & Esteve-Rav.	Inocybaceae			
67	<i>Bovista nigrescens</i> Pers.	Lycoperdaceae	Sortukúla		
68	<i>Bovista plumbea</i> Pers.	Lycoperdaceae	Blýkúla		
69	<i>Lycoperdon turneri</i> Ellis & Everh.	Lycoperdaceae	Tatrafísi		
70	<i>Calocybe carneus</i> (Bull.) Donk	Lyophyllaceae	Fagurkolla		
71	<i>Calocybe ionides</i> (Bull.) Donk	Lyophyllaceae			
72	<i>Lycoperdon cretaceum</i> Berk.	Lycoperdaceae	Krítarfísi		
73	<i>Lycoperdon excipuliforme</i> (Scop.) Pers.	Lycoperdaceae	Fótfísi		
74	<i>Lycoperdon molle</i> Pers.	Lycoperdaceae	Mjúkfísi		
75	<i>Lycoperdon niveum</i> Kreisel	Lycoperdaceae	Mófísi		
76	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.) Singer	Lyophyllaceae			
77	<i>Mycena</i> sp.	Mycenaceae			
78	<i>Mycena abramsii</i> (Murrill) Murrill	Mycenaceae	Bjölluhelma		
79	<i>Mycena aetites</i> (Fr.) Quél.	Mycenaceae	Móhelma		
80	<i>Mycena citrinomarginata</i> Gillet	Mycenaceae	Guleggjahelma		
81	<i>Mycena concolor</i> (J.E. Lange) Kühner	Mycenaceae			
82	<i>Mycena epipterygia</i> (Scop.) Gray	Mycenaceae	Teygiuhelma		
83	<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	Mycenaceae			
84	<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	Mycenaceae	Fjóluhelma		
85	<i>Mycena rubromarginata</i> (Fr.) P. Kumm.	Mycenaceae	Rauðeggjahelma		
86	<i>Mycena vitilis</i> (Fr.) Quél.	Mycenaceae	Vínhelma		
87	<i>Mycena vulgaris</i> (Pers.) P. Kumm.	Mycenaceae			
88	<i>Xeromphalina cauticinalis</i> (Fr.) Kühner & Maire	Mycenaceae	Hjólhetta		
89	<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	Nectriaceae	Rífsvarta		
90	<i>Gymnopus androsaceus</i> (L.) Della Magg. & Trassin.	Omphalotaceae	Barrbendill		
91	<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bull.) Murrill	Omphalotaceae	Skógskotta		
92	<i>Gymnopus fuscopurpureus</i> (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.	Omphalotaceae			
93	<i>Armillaria lutea</i> Gillet	Physalacriaceae			
94	<i>Lentinus brumalis</i> (Pers.) Zmitr.	Polyporaceae	Spreksælda		

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
95	<i>Picipes melanopus</i> (Pers.) Zmitr. & Kovalenko	Polyporaceae	Stubbsælda		
96	<i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden	Polyporaceae	Gráskeljungur		
97	<i>Coprinopsis cinerea</i> (Schaeff.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo	Psathyrellaceae	Gráblekill		
98	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> (Bull.) Pat.	Psathyrellaceae	Tárhetta		
99	<i>Psathyrella</i> sp.	Psathyrellaceae			
100	<i>Psathyrella senex</i> (Peck) A.H. Sm.	Psathyrellaceae	Skóghríma		
101	<i>Tulosesus ephemerus</i> (Bull.) D. Wächt. & A. Melzer	Psathyrellaceae			
102	<i>Puccinia fergussonii</i> Berk. & Broome	Pucciniaceae	Mýrfjólupússryð		
103	<i>Pucciniastrum epilobii</i> G.H. Otth	Pucciniastraceae			
104	<i>Rickenella fibula</i> (Bull.) Raithehl.	Rickenellaceae	Roðatíta		
105	<i>Lactarius citriolens</i> Pouzar	Russulaceae	Límlekta		
106	<i>Lactarius glyciosmus</i> (Fr.) Fr.	Russulaceae	Ílmlekta		
107	<i>Lactarius hysginus</i> (Fr.) Fr.	Russulaceae	Baugalekta		
108	<i>Lactarius pseudouvidus</i> Kühner	Russulaceae	Heiðalekta		
109	<i>Lactarius torminosus</i> (Schaeff.) Pers.	Russulaceae	Skegglekta		
110	<i>Russula</i> (sp.)	Russulaceae			
111	<i>Russula acrifolia</i> Romagn.	Russulaceae	Brennihnefla		
112	<i>Russula delica</i> Fr.	Russulaceae	Skálhnefla		
113	<i>Russula gracillima</i> Jul. Schäff.	Russulaceae	Fjóluhnefla		
114	<i>Russula nana</i> Killerm.	Russulaceae	Reyðihnefla		
115	<i>Russula risigallina</i> (Batsch) Sacc.	Russulaceae			
116	<i>Russula versicolor</i> Jul. Schäff	Russulaceae	Litahnefla		
117	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr.	Russulaceae	Móhnefla		
118	<i>Basidioradulum radula</i> (Fr.) Nobles	Schizoporaceae	Skrápberkja		
119	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Sclerotiniaceae	Grámygla		
120	<i>Phaeonematoloma myosotis</i> (Fr.) Bon	Strophariaceae	Skurðnollur		
121	<i>Protostropharia islandica</i> (Kytöv.) Redhead	Strophariaceae			
122	<i>Protostropharia semiglobata</i> (Batsch) Redhead, Moncalvo & Vilgalys	Strophariaceae	Taðblína		
123	<i>Stropharia alpina</i> (M. Lange) M. Lange	Strophariaceae	Mosablína		
124	<i>Stropharia pseudocyanea</i> (Desm.) Morgan	Strophariaceae	Túnblína		
125	<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer	Suillaceae	Lerkisúlungur	LC	
126	<i>Tricholoma fulvum</i> (DC.) Bigeard & H. Guill.	Tricholomataceae	Birkiskjalda		
127	<i>Tricholoma stiparophyllum</i> (N. Lund) P. Karst.	Tricholomataceae	Stybbuskjalda		
128	<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm.	Tricholomataceae	Moldskjalda		
129	<i>Clitocybe fragrans</i> (With.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Ílmtrektla		
130	<i>Clitocybe odora</i> (Bull.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Anístrektla		
131	<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Feyrutrektla		
132	<i>Clitocybe rivulosa</i> (Pers.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis			
133	<i>Collybia cirrhata</i> (Schumach.) Quél.	Agaricales - Incertae sedis	Dvergtrítla		
134	<i>Collybia tuberosa</i> (Bull.) P. Kumm.	Agaricales - Incertae sedis	Hnýðistrítla		
135	<i>Crucibulum crucibuliforme</i> (Scop.) V.S. White	Agaricales - Incertae sedis	Krukkubelgur		
136	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.) Fayod	Agaricales - Incertae sedis	Gulkomhetta		
137	<i>Infundibulicybe gibba</i> (Pers.) Harmaja	Agaricales - Incertae sedis	Lyngtrektla		
138	<i>Infundibulicybe lateritia</i> (J. Favre) Vizzini & Contu	Agaricales - Incertae sedis	Lifurtrektla		
139	<i>Lepista multiformis</i> (Romell) Gulden	Agaricales - Incertae sedis	Skurðspyrða		
140	<i>Leucocybe connata</i> (Schumach.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno & Consiglio	Agaricales - Incertae sedis	Gráspyrða		
141	<i>Melanoleuca grammopodia</i> (Bull.) Murrill	Agaricales - Incertae sedis			
142	<i>Melanoleuca melaleuca</i> (Pers.) Murrill	Agaricales - Incertae sedis	Sortuglomma		

Nr.	Latneskt heiti ¹	Ætt	Íslenskt heiti ²	Heimsválisti	Friðun
143	<i>Melanoleuca strictipes</i> (P. Karst.) Jul. Schäff.	Agaricales - Incertae sedis	Túnglomma		
144	<i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.) Quéł.	Agaricales - Incertae sedis			
145	<i>Panaeolus</i> sp.	Agaricales - Incertae sedis			
146	<i>Panaeolus papilionaceus</i> (Bull.) Quéł.	Agaricales - Incertae sedis			
147	<i>Panaeolus semiovatus</i> (Sowerby) S. Lundell & Nannf.	Agaricales - Incertae sedis	Haugbjalli		

4. viðauki. Fléttutegundir á athugunarsvæði veglínu B.

Nr.	Latneskt heiti ^{1,2}	Ætt	Íslenskt heiti ³	Válisti	Heimsválisti	Friðun
1	<i>Acarospora veronensis</i> A. Massal.	Acarosporaceae	Brúnkríma	Skýringar: ¹ Skammstöfunin sp. táknar tegund (species). Í þeim tilfellum hefur fléttan verið greind til ættkvíslar en ekki til tegundar innan ættkvíslar. ² Skammstöfunin ssp. táknar undirtegund (subspecies). ³ Í sumum tilfellum er ekki til íslenskt heiti á tegund.		
2	<i>Arthrorhaphis alpina</i> (Schaer.) R. Sant.	Arthrorhaphidaceae	Moldarskjóma			
3	<i>Baeomyces rufus</i> (Huds.) Rebent.	Baeomycetaceae	Torfmaera			
4	<i>Tetramelas chloroleucus</i> (Körb.) A. Nordin	Caliciaceae	Barkardoppa			
5	<i>Tetramelas insignis</i> (Körb.) Kalb	Caliciaceae	Sinudoppa			
6	<i>Candelariella kuusamoensis</i> Räsänen	Candelariaceae				
7	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	Candelariaceae	Toppaglæta			
8	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	Cladoniaceae	Hreindýrakrókar			
9	<i>Cladonia borealis</i> S. Stenroos	Cladoniaceae	Skarlatbikar			
10	<i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flot.	Cladoniaceae	Tildurbikar			
11	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	Cladoniaceae	Álfabikar			
12	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Baumg.	Cladoniaceae	Mókrókar			
13	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	Cladoniaceae	Þufubikar			
14	<i>Cladonia gracilis</i> ssp. <i>Elongata</i> (Jacq.) Vain	Cladoniaceae	Þufubikar			
15	<i>Cladonia macroceras</i> (Flörke) Ahti	Cladoniaceae	Kryppukrókar			
16	<i>Cladonia mitis</i> Sandst	Cladoniaceae				
17	<i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) O.J. Rich.	Cladoniaceae	Torfubikar			
18	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	Cladoniaceae	Grjónabikar			
19	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber	Cladoniaceae	Grákrókar			
20	<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg.	Cladoniaceae	Gulkrókar			
21	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	Collemataceae	Hreisturslembra			
22	<i>Enchylium tenax</i> (Sw.) Gray	Collemataceae	Jarðslembra			
23	<i>Lathagrium undulatum</i> (Laurer ex Flot.) Poetsch	Collemataceae	Hosuslembra			
24	<i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites	Cystocoleaceae	Sótlýja			
25	<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman	Graphidaceae	Hraunglompá			
26	<i>Gyalecta foveolaris</i> (Ach.) Schaer.	Gyalectaceae	Bakkafleða			
27	<i>Tremolecia atrata</i> (Ach.) Hertel	Hymeneliaceae	Dvergkarta			
28	<i>Thamnomia subuliformis</i> (Ehrh.) W.L. Culb.	Icmadophilaceae	Omnagrös			
29	<i>Lecanora circumborealis</i> Brodo & Vitik.	Lecanoraceae	Birkitarga			
30	<i>Lecanora fuscescens</i> (Sommerf.) Nyl.	Lecanoraceae				
31	<i>Lecanora polytropa</i> (Hoffm.) Rabenh.	Lecanoraceae	Vaxtarga			
32	<i>Lecanora subplanata</i> Nyl.	Lecanoraceae	Blýtarga			
33	<i>Lecidella wulfenii</i> (Ach.) Körb.	Lecanoraceae	Svarðflíra/Jarðflíra			
34	<i>Protoparmeliopsis muralis</i> (Schreb.) M. Choisy	Lecanoraceae	Spörvatarga			
35	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (DC.) Leuckert & Poelt	Lecanoraceae	Vörðufлага			
36	<i>Lecidea lapicida</i> var. <i>pantherina</i> (Hoffm.) Ach.	Lecideaceae	Grásnurða			
37	<i>Lecidea berengeriana</i> (A. Massal.) Nyl.	Lecideaceae	Hettuduðra			
38	<i>Porpidia melinodes</i> (Körb.) Gowan & Ahti	Lecideaceae	Fölvakarta			
39	<i>Megaspora verrucosa</i> (Ach.) Arcadia & A. Nordin	Megasporaceae	Hrímvarta			
40	<i>Nephroma expallidum</i> (Nyl.) Nyl.	Nephromataceae	Holtahverfa			
41	<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	Nephromataceae	Hraufuhverfa			
42	<i>Ochrolechia</i> sp.	Ochrolechiaceae				
43	<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold	Ochrolechiaceae	Mosaskilma			
44	<i>Ochrolechia frigida</i> (Sw.) Lynge	Ochrolechiaceae	Broddskilma			
45	<i>Ochrolechia grimmiae</i> Lynge	Ochrolechiaceae	Gamburskilma			
46	<i>Ophioparma ventosa</i> var. <i>ventosa</i> (L.) Norman	Ophioparmacea	Hraunglyma			
47	<i>Ochrolechia xanthostoma</i> (Sommerf.) K. Schmitz & Lumbsch	Ochrolechiaceae	Birkiskilma			
48	<i>Psoroma hypnorum</i> (Vahl) Gray	Pannariaceae	Barnbrydda			

Nr.	Latneskt heiti ^{1, 2}	Ætt	Íslenskt heiti ³	Válisti	Heimsválisti	Fríðun
49	<i>Psoroma paleaceum</i> (Fr.) Nyl.	Pannariaceae	Hærubrydda			
50	<i>Alectoria ochroleuca</i> (Schränk) A. Massal.	Parmeliaceae	Skollakræða			
51	<i>Bryoria chalybeiformis</i> (L.) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Jötunskegg			
52	<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Birkiskegg	VU		
53	<i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr.	Parmeliaceae	Sandkræða			
54	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	Parmeliaceae	Fjallagrös			
55	<i>Cetraria muricata</i> (Ach.) Roum.	Parmeliaceae	Melakræða			
56	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.	Parmeliaceae	Kvistagrös			
57	<i>Gowardia nigricans</i> (Ach.) Halonen, Myllys, Velmala & Hyvärinen	Parmeliaceae	Surtarkræða			
58	<i>Nephromopsis nivalis</i> (L.) Divakar, A. Crespo & Lumbsch	Parmeliaceae	Mariugrös			
59	<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	Parmeliaceae	Snepaskóf		LC	
60	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	Parmeliaceae	Hraufuskóf			
61	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner	Parmeliaceae	Grjótambra			
62	<i>Pseudephebe minuscula</i> (Nyl. ex Arnold) Brodo & D. Hawksw.	Parmeliaceae	Voðarskóf			
63	<i>Protoparmelia badia</i> (Hoffm.) Hafellner	Parmeliaceae	Grjótambra			
64	<i>Peltigera aphthosa</i> (L.) Willd.	Peltigeraceae	Flannaskóf			
65	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	Peltigeraceae	Engjaskóf			
66	<i>Peltigera leucophlebia</i> (Nyl.) Gyeln.	Peltigeraceae	Dílaskóf			
67	<i>Peltigera malacea</i> (Ach.) Funck	Peltigeraceae	Mattaskóf			
68	<i>Peltigera membranacea</i> (Ach.) Nyl.	Peltigeraceae	Himnuskóf			
69	<i>Peltigera neckeri</i> Hepp ex Müll. Arg.	Peltigeraceae	Blikskóf			
70	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	Peltigeraceae	Glitskóf			
71	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	Peltigeraceae	Fjallaskóf			
72	<i>Solorina bispora</i> Nyl.	Peltigeraceae	Flaggrýta			
73	<i>Lepra corallina</i> (L.) Hafellner	Pertusariacea	Kóralskán			
74	<i>Pertusaria coriacea</i> (Th. Fr.) Th. Fr.	Pertusariaceae	Sinuskán			
75	<i>Pertusaria oculata</i> (Dicks.) Th. Fr.	Pertusariaceae	Snepaskán			
76	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Füm.	Physciaceae	Klappagráma			
77	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau	Physciaceae	Fuglagráma			
78	<i>Rinodina turfacea</i> (Wahlenb.) Körb.	Physciaceae	Toppadyrgja			
79	<i>Toninia squalida</i> (Ach.) A. Massal.	Ramalinaceae	Tóarbúlga			
80	<i>Rhizocarpon geminatum</i> Körb.	Rhizocarpaceae	Völuflikra			
81	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	Rhizocarpaceae	Landfræðiflikra			
82	<i>Sphaerophorus fragilis</i> (L.) Pers.	Sphaerophoraceae	Klettakrækla			
83	<i>Sphaerophorus globosus</i> (Huds.) Vain.	Sphaerophoraceae	Móakrækla			
84	<i>Stereocaulon alpinum</i> Laurer	Stereocaulaceae	Grábrey-skja			
85	<i>Stereocaulon rivulorum</i> H. Magn.	Stereocaulaceae	Melbrey-skja			
86	<i>Stereocaulon tomentosum</i> Fr.	Stereocaulaceae	Loðbrey-skja			
87	<i>Stereocaulon vesuvianum</i> Pers.	Stereocaulaceae	Hraunbrey-skja			
88	<i>Caloplaca cinnamomea</i> (Th. Fr.) H. Olivier	Teloschistaceae	Kryddmerla			
89	<i>Parvoplaca tirolensis</i> (Zahlbr.) Arup, Søchting & Frödén	Teloschistaceae	Tírólamerla			
90	<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.	Teloschistaceae	Klettaglæða			
91	<i>Polycauliona candelaria</i> (L.) Frödén, Arup & Søchting	Teloschistaceae	Fuglaglæða			
92	<i>Calvitimela armeniaca</i> (DC.) Hafellner	Tephromelataceae	Randþekja			
93	<i>Umbilicaria arctica</i> (Ach.) Nyl.	Umbilicariaceae	Hrossanafli			
94	<i>Umbilicaria cylindrica</i> (L.) Delise	Umbilicariaceae	Skeggnafli			
95	<i>Umbilicaria hyperborea</i> (Ach.) Hoffm.	Umbilicariaceae	Fjallanafli			
96	<i>Umbilicaria proboscidea</i> (L.) Schrad.	Umbilicariaceae	Geitanafli			
97	<i>Umbilicaria torrefacta</i> (Lightf.) Schrad.	Umbilicariaceae	Sáldnafli			

5. viðauki. Flatarmál og verndargildi vistgerða á athugunarsvæði veglínu B.

Vistlendi/Aðrar landgerðir Vistgerð/Flokkar annarra landgerða	Flatarmál (ha)	Hlutfall af		Verndar- gildi ¹	Bernar- samningur ²	Forgangs- vistgerð ³	Verndar- gildi endurmat ⁴
		athugunar- svæði (%)	Verndar- gildi ¹				
Land	250	98					
L2 Moldir	2,34	0,9					
L2.1 Moldavist	2,34	0,9	Lágt				3
L3 Skriður og klettar	0,43	0,17					
L3.2 Grasvíðiskriðuvist	0,04	<0,1	Lágt	x			6
L3.3 Ljósnlappaskriðuvist	0,39	0,2	Lágt	x			6
L4 Eyrar	2,67	1,1					
L4.1 Eyravist	2,18	0,9	Lágt				3
L4.2 Auravist	0,48	0,2	Miðlungs				9
L5 Moslendi	0,42	0,2					
L5.2 Melagambravist	0,42	0,2	Miðlungs				7
L6 Hraunlendi	33,80	13,5					
L6.4 Lynghraunavist	33,80	13,5	Miðlungs				9
L8 Votlendi	29,23	11,7					
L8.4 Hrossanálarvist	0,49	0,2	Miðlungs	x			15
L8.9 Starungsmýravist	19,23	7,7	Mjög hátt	x	x		32
L8.11 Brokflóavist	0,07	<0,1	Mjög hátt				22
L8.12 Starungsflóavist	0,17	0,1	Mjög hátt	x			23
L8.13 Tjarnastararflóavist	8,94	3,6	Mjög hátt	x	x		29
L8.14 Gulstararflóavist	0,34	0,1	Mjög hátt	x	x		32
L9 Graslendi	30,46	12,2					
L9.2 Finnungsvist	0,02	<0,1	Hátt	x			13
L9.4 Snarrótarvist	18,91	7,6	Hátt	x			21
L9.5 Grasengjavist	7,79	3,1	Hátt	x			21
L9.6 Língresis- og vingulsvist	3,74	1,5	Hátt	x			21
L10 Mólendi	49,11	19,6					
L10.2 Flagmóavist	0,21	0,1	Lágt				5
L10.4 Grasmóavist	6,05	2,4	Hátt	x			18
L10.6 Fjalldrapamóavist	32,76	13,1	Miðlungs				15
L10.7 Lyngmóavist á láglandi	0,22	0,1	Miðlungs	x			21
L10.10 Víðikjarrvist	9,86	3,9	Mjög hátt	x			25
L11 Skóglendi	20,80	8,3					
L11 Birkiskógur	20,80	8,3	Hátt	x	x		18
L14 Aðrar landgerðir	73,78	29,5					
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	51,12	20,4					
L14.2 Tún og akurlendi	22,66	9,0					
Ferskvatn	7,45	3,0					
V2 Straumvötn	7,45	3,0					
Samtals	250						

Skýringar:
¹ Frummat á verndargildi skv. Jóni Gunnari Ottóssyni og Sigurði H. Magnússyni (2016), Marianne Jensdóttur Fjeld o.fl. (2016) og Gunnhildar Georgsdóttur o.fl.
² Á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe 2019).
³ Forgangsvistgerð samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).
⁴ Verndargildi samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

6. viðauki. Flatarmál og verndargildi veglínu A og B eftir nánari afmörkun vegstæðis.

Vistlendi/Aðrar landgerðir		Afmörkuð veglína A		Afmörkuð veglína B		Verndar- gildi ¹	Bernar- samningur ²	Forgangs- vistgerð ³	Verndar- gildi endurmat ⁴
Vistgerð/Flokkar annarra landgerða	Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)	Heildarsvæði, flatarmál (ha)	Hlutfall af heildarsvæði (%)					
Land		99.6		99.9					
L4 Eyrar	0.27	1.2	0.00	0.0					
L4.1 Eyravist	0.07	0.3	0.00	0.0	Lágt				3
L4.2 Auravist	0.20	0.9	0.00	0.0	Miðlungs				9
L6 Hraunlendi	1.81	8.0	1.87	7.6					
L6.4 Lynghraunavist	1.81	8.0	1.87	7.6	Miðlungs				9
L8 Votlendi	2.44	10.8	1.37	5.6					
L8.9 Starungsmýravist	2.07	9.2	1.21	4.9	Mjög hátt	x	x		32
L8.12 Starungsflóavist	0.02	0.1	0.00	0.0	Mjög hátt	x			23
L8.13 Tjarnastarflóavist	0.35	1.5	0.13	0.5	Mjög hátt	x	x		29
L8.14 Gulstararflóavist	0.00	0.0	0.03	0.1	Mjög hátt	x	x		32
L9 Graslendi	1.50	6.7	0.74	3.0					
L9.2 Finnungsvist	0.06	0.2	0.00	0.0	Hátt	x			13
L9.4 Snarrótarvist	0.92	4.1	0.52	2.1	Hátt	x			21
L9.5 Grasengjavist	0.42	1.8	0.21	0.8	Hátt	x			21
L9.6 Língresis- og	0.11	0.5	0.02	0.1	Hátt	x			21
L10 Mólendi	5.44	24.1	2.09	8.5					
L10.4 Grasmóavist	0.46	2.1	0.46	1.9	Hátt	x			18
L10.6 Fjalldrapamóavist	3.16	14.0	1.13	4.6	Miðlungs				15
L10.10 Víðikjarrvist	1.82	8.1	0.50	2.0	Mjög hátt	x			25
L11 Birkiskóglendi	1.08	4.8	0.39	1.6					
L11 Birkiskógur	1.08	4.8	0.39	1.6	Hátt	x	x		18
L14 Aðrar landgerðir	9.92	44.0	18.00	73.5					
L14.1 Þéttbýli og annað manngert land	9.04	40.1	17.56	71.7					
L14.2 Tún og akurlendi	0.88	3.9	0.44	1.8					
Vatn Ferskvatn	0.10	0.4	0.03	0.1					
V2 Straumvötn	0.10	0.4	0.03	0.1					
Samtals	22.6	100.0	24.5	100.0					

Skýringar:

¹ Frummat á verndargildi skv. Jóni Gunnari Ottóssyni og Sigurði H. Magnússyni (2016), Marianne Jensdóttur Fjeld o.fl. (2016) og Gunnhildar Georgsdóttur o.fl.

² Á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar (Council of Europe 2019).

³ Forgangsvistgerð samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

⁴ Verndargildi samkvæmt endurmati á verndargildi (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2019).

 N á t t ú r u s t o f a Norðausturlands		Hafnarstétt 3 640 Húsavík Sími: 464 5100	www.nna.is nna@nna.is
Skýrsla nr. NNA-2008	Dags. Desember 2020	Dreifing: Takmörkuð í eitt ár frá útgáfu.	
Heiti skýrslu/aðal- og undirtitill: Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót		Upplag: Rafræn útgáfa	
		Síðufjöldi: 10	
		Fjöldi viðauka:	
Höfundar: Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson			
Unnið fyrir: Vegagerðina			
Samstarfsaðilar:			
Samantekt: Vegagerðin áformar að leggja nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót. Nýr vegur mun víkja frá þeim sem fyrir er á tveimur svæðum. Annars vegar þar sem hann þverar Skjálfandafljót um miðjan Staðarbakka milli Torfuness og Húsabakka og hins vegar norðan við Garðsnúp í Aðaldal þar sem nýr vegur fer um hraun nokkru norðan við núverandi veg. Þá yrði gerð ný tenging við Útkinnarveg af þessum nýja vegi. Náttúrustofa Norðausturlands var fengin til að kanna fuglalíf á þessu svæði og meta áhrif nýs vegar á það. Nýr Norðausturvegur við Skjálfandafljót mun fara um ríkulegt og fjölbreytt fuglasvæði og hafa mikil áhrif á það. Fuglum svæðisins mun fækka vegna skerðingar búsvæða, skiptingar þeirra í minni búta (<i>e. habitat fragmentation</i>), fælingaráhrifa frá umferð og aukinna affalla vegna ákeyrslu. Svæðið er hins vegar ekki það stórt að áhrif framkvæmdarinnar hafi áhrif á stofnstærðir þeirra tegunda sem fundust á svæðinu. Framkvæmdin er þó hrein viðbót við skerðingu búsvæða fugla vegna samgöngumannvirkja á svæðinu. Mikilvægi svæðisins fyrir fugla felst fyrst og fremst í miklum þéttleika og fjölbreytni fremur en sjaldgæfum eða viðkvæmum tegundum. Kjói hefur hæstu verndarstöðu fugla á svæðinu en fyrirhugaður vegur mun raska tveimur óðulum. Ef af framkvæmdinni verður mætti draga út áhrifum með mótvægisáðgerðum sem fælu í sér endurheimt búsvæða sem hentar þeim tegundum sem fyrir áhrifum verða. Full ástæða er til að vakta áhrif vegarins á fuglalíf, ef af framkvæmdum verður.			
Lykilorð: Vegagerð, fuglar, umhverfisáhrif, Þingeyjarsýslur, Norðausturland		Yfirfarið: ÞLP, SGS	

FUGLALÍF VIÐ NÝJAN NORÐAUSTURVEG UM SKJÁLFANDAFLJÓT

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson

Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina

NNA-2008

Húsavík, desember 2020



N á t t ú r u s t o f a
N o r ð a u s t u r l a n d s

EFNISYFIRLIT

Inngangur	3
Rannsóknasvæðið og aðferðir	3
Niðurstöður	6
Umræður	7
Samantekt	9
Þakkir	9
Heimildir	10

INNGANGUR

Vegagerðin óskaði eftir því að Náttúrustofa Norðausturlands kannaði fuglalíf við nýtt vegstæði Norðausturvegar, þjóðveg 85, um Skjálfandafljót í Kinn og gæfi álit á áhrifum þessarar vegaframkvæmdar á fuglalíf. Vettvangsathuganir miðuðust við að fá góða sýn á varpfugla svæðisins, bæði mófugla á vegstæðinu en einnig vatnafugla á tjörnum og Skjálfandafljóti. Hér er greint frá niðurstöðum athugana sem fram fóru sumarið 2020.

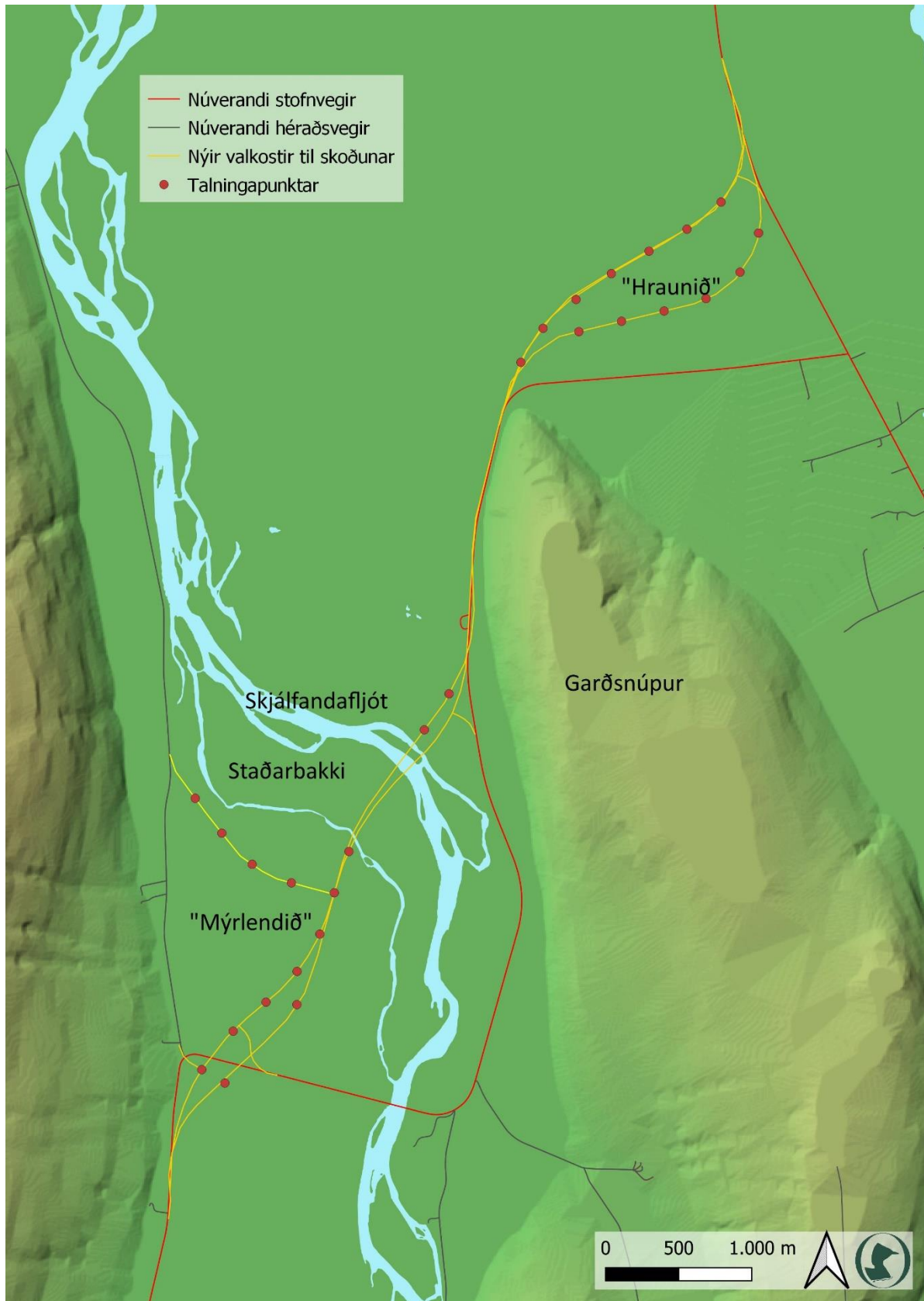
RANNSÓKNASVÆÐIÐ OG AÐFERÐIR

Fyrirhuguð leið Norðausturvegar mun víkja frá núverandi vegstæði á tveimur svæðum (1. mynd). Annars vegar færi hún til norðausturs frá núverandi vegi, stutt norðan við Torfunes og aftur inn á hann rétt sunnan við Húsabakka. Þar færi hún um votlent sléttlendi dalbotnsins, hér eftir kallað „mýrlendið“ (2. mynd), yfir hólmann Staðarbakka (3. mynd) og Skjálfandafljót. Tveir mismunandi valkostir eru á þessu svæði sem víkja mest um 200 m frá hvor öðrum. Þá yrði gerð ný tenging við Útkinnarveg frá þessari leið um 500 m sunnan við Staðarbakka sem kæmi inn á núverandi Útkinnarveg um 400 m norðan við Staðarholt. Hins vegar norðan við Garðsnúp í Aðaldal en þar færi nýja leiðin um hraun nokkru norðar en núverandi veglína, hér eftir kallað „hraunið“ (4. mynd). Tveir mögulegir valkostir eru á leiðinni um hraunið og munar um 500 m á þeim þar sem lengst er. Þessar leiðir kæmu svo inn á núverandi veg aftur um 1,5 km norðan við Tjörn.

Fuglaathuganir miðuðust annars vegar við að kanna fuglalíf á og í næsta nágrenni þessara nýju leiða Norðausturvegar og hins vegar að kanna fuglalíf í Staðarbakka. Staðarbakki er vel gróinn hólmi í Skjálfandafljóti, rúmur 1 km² að stærð. Hann er umlukinn vatni að vor- og sumarlagi og því komast refir ekki út í hann á þeim tíma. Það myndi breytast með nýjum vegi þar sem hann kæmi til með að opna fyrir leið refa út í hólmann. Því var talið nauðsynlegt að kanna fuglalíf hans nákvæmlega.

Fuglalíf á fyrirhuguðum veglínunum var kannað með þeim hætti að athugandi gekk með veglínunni og skráði hjá sér fugla svæðisins. Talningapunktum var raðað út eftir fyrirhugaðri vegleið með 300 m millibili, alls 28 punktar. Á hverjum punkti fór fram talning á þeim fuglum sem sáust/heyrðist í á svæðinu til að fá mat á þéttleika þeirra. Á hverjum punkti dvaldi athugandi í nákvæmlega 5 mínútur við fuglaathuganirnar. Allir fuglar sem sáust innan 200 m voru skráðir, tegund og atferli greint og fjarlægð í hvern fugl mæld með fjarlægðarmæli (nákvæmni 1 m). Fjarlægð var ekki mæld í fugla sem flugu hjá og nýttu svæðið ekki að öðru leyti. Talningar fóru fram þann 8. júní 2020 á milli kl. 6:30 og 10:00. Niðurstöður talninganna voru færðar inn í tölfraeðiforritið Distance til að reikna út þéttleika fuglanna (Thomas o.fl. 2010). Reiknaður var þéttleiki fyrir þær tegundir sem höfðu að minnsta kosti 10 fjarlægðarmælingar að baki sér.

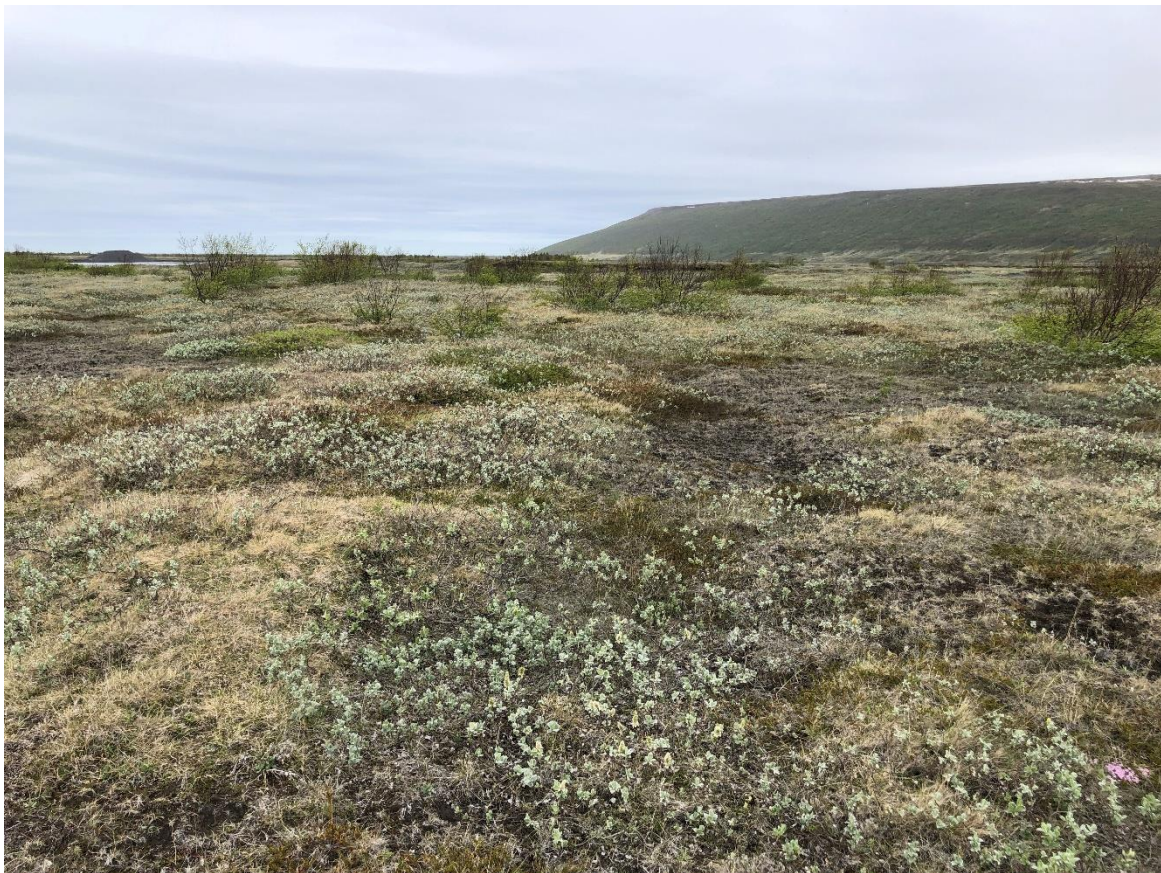
Staðarbakki var allur myndaður úr lofti með flygildi þann 28. maí 2020 til að hægt væri að meta stærð gæsavarps í honum ef slíkt væri til staðar. Við vettvangsathuganir í Staðarbakka dagana 8. og 12. júní 2020 kom þó í ljós að þar var ekki mikið gæsavarp. Því var ekki farið í þá tímafreku vinnu að greina gæsaheiður af loftmyndum. Þrír menn gengu í hvort skipti með um það bil 40 m millibili reglulega fram og til baka yfir Staðarbakka. Allir fuglar sem sáust voru taldir og hreiður hnitsett. Aðeins voru taldir þeir hrossagaukar sem fældir voru upp en ekki fuglar á söngflugi, því erfitt var að greina hvort óðalið var innan eða utan Staðarbakka. Fuglar á Skjálfandafljóti í kring um Staðarbakka voru einnig taldir.



1. mynd. Nýir veglínukostir Norðausturvegar við Sjálfandafljót, ásamt tengingu við Útkinnarveg. Rauðar doppur eru talningapunkturar. Kortið byggir á grunni Landmælinga Íslands



2. mynd. Dæmi um búsvæði í mýrlendinu. Þar skiptast á misblaut svæði, tjarnir og skurðir með vatni í.



3. mynd. Dæmi um búsvæði í Staðarhólma. Meiri hluti hólmans er vaxinn lágvöxnum kvistgróðri, aðallega loðvíði og fjalldrapa en víða hærri birkitré.



4. mynd. Dæmi um búsvæði í hrauninu. Kvistmói, víða með birkikjarri og gróft hraun inn á milli.

NIÐURSTÖÐUR

Við fuglaathuganir sáust alls 27 tegundir (1. tafla). Þar á meðal var kjói, sem flokkaður er sem tegund í hættu (EN) og kría sem flokkuð er í nokkurri hættu (VU) á valista fugla frá 2018 (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a). Þrjár tegundir, rjúpa, stelkur og silfurmafur, eru flokkaðar í yfirvofandi hættu á valista. Aðrar tegundir eru ekki metnar í hættu (LC) á valista eða voru ekki metnar við gerð hans vegna skorts á gögnum (DD). Níu tegundir teljast ábyrgðartegundir Íslands sem merkir að a.m.k. 20% Evrópustofns þeirra nýti Ísland til varps eða sem viðkomustað á ferðum sínum til og frá norðlægari varpstöðvum (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020b). Sjö tegundir eru í viðauka II við Bernarsamninginn sem Ísland er aðili að (Stjórnarráð Íslands 2020). Það merkir að Íslandi ber að friða viðkomandi tegundir og vernda búsvæði þeirra.

Þéttleiki mófugla var 153 fuglar á km² (95% öryggismörk 99-234) og var þúfutittlingur þeirra algengastur. Nokkur munur var á svæðum en gögnin voru of lítil til að reikna þéttleika eftir svæðum. Í mýrlendinu sáust fleiri fuglar á talningapunkti en í hrauninu og þar voru jaðrakan og spói algengustu vaðfuglategundirnar. Í hrauninu voru heiðlóa og hrossagaukur algengustu vaðfuglarnir. Á báðum svæðum voru þúfutittlingar og skógarprestir mjög algengir. Mikið var af vatnafuglum í mýrlendinu, meðal annars tvær rauðhöfðaendur með unga og urtandarkolla sem sýndi ungaatferli. Erfitt er að fá nákvæma heildartölu á vatnafugla á þessu svæði vegna þess hve landið er flatt og gróið runnagróðri. Þeir vatnafuglar sem sáust við fuglaathuganir benda til að varp anda og grágæsa í mýrlendinu skipti tugum para. Nokkrir kjóar sáust við fæðuöflun og á tveimur stöðum voru pör með atferli sem benti

eindregið til varps. Bæði þessi pör voru í mýrlendinu nærri Skjálfandafljóti, annað við fyrirhugaðan Norðausturveg en hitt við fyrirhugaða tengingu við Útkinnarveg.

Í Staðarbakka voru þúfuttlingur, hrossagaukur og skógarpröstur algengastir og fjöldi rjúpa kom á óvart. Aðeins fundust 4 grágæsaheiður sem bendir ekki til mikils varps. Öll hreiðrin voru með eggjum en á þessum tíma ætti meirihluti grágæsa að vera búinn að unga út. Útleidd hreiður finnast mun síður við göngu þar sem mikið er um runna og aðra góða hreiðurstaði. Þar sem aðeins var að meðaltali 40 m á milli manna við göngu um Staðarbakkann er þó ljóst að þau geta ekki hafa verið mörg. Grágæsavarp í Staðarbakka er því talið geta skipt fáeinum tugum hreiðra, í hæsta lagi 50. Sama má segja um endur. Aðeins fundust hreiður rauðhöfðaanda en líklegt er að þar verpi fleiri tegundir og samanlagt varp gæti skipt fáum tugum hreiðra. Fáeinir kríur sáust og voru þær allar á flugi yfir Skjálfandafljóti og ekkert sem benti til varps þeirra.

1. tafla. Fuglar sem sáust við fuglaathuganir vegna nýs Norðausturvegar um Skjálfandafljót dagana 8. og 12. júní 2020 og verndarstaða þeirra. Gefinn er þéttleiki mófugla (fuglar/km²) ásamt 95% öryggismörkum á talningapunktum á veglínukostum. Þar sem færri en 10 fuglar á talningapunktum er gefinn heildarfjöldi. Heildarfjöldi andfugla sem sáust við punkttalningar á veglínunum er einnig tilgreindur. Í Staðarbakka er heildarfjöldi fugla tilgreindur. Í töflunni eru eftirfarandi tákn notuð; p = par, s = karlfugl, k = kvenfugl, f = fullorðinn fugl og u = ungi.

	Válisti	Ábyrgðar- tegund	Bernar- samningur	Veglínur	Staðarbakki
Rjúpa – <i>Lagopus muta</i>	NT			1	8 s, 1 k
Grágæs – <i>Anser anser</i>	LC			fáir tugir	67 f, 3 u, 4 h
Heiðagæs – <i>Anser brachyrhynchus</i>	LC	x			18 f, flugu í gegn
Álft – <i>Cygnus cygnus</i>	LC		x		2 p, 1 h
Rauðhöfðaönd – <i>Mareca penelope</i>	LC			10 s, 3 k + 2 k/18u	7 s, 4 k + k/1 u, 4 h
Stökkönd – <i>Anas platyrhynchos</i>	LC			1 p	2 s
Urtönd – <i>Anas crecca</i>	LC			3 s og æst k	1 s
Skúfönd – <i>Aythya fuligula</i>	LC				1 p
Straumönd – <i>Histrionicus histrionicus</i>	LC	x	x		1 p
Toppönd – <i>Mergus serrator</i>	LC				1 p, 1 s
Heiðlóa – <i>Pluvialis apricaria</i>	LC	x	x	23 (13-42)	12 (1 h)
Sandlóa – <i>Charadrius hiaticula</i>	LC	x			1
Spói – <i>Numenius phaeopus</i>	LC	x		11 (6-18)	8
Jaðrakan – <i>Limosa limosa</i>	LC	x		17 (8-36)	8 (1 h)
Lóupræll – <i>Calidris alpina</i>	LC	x	x	1	1
Hrossagaukur – <i>Gallinago gallinago</i>	LC			22 (13-38)	71
Óðinshani – <i>Phalaropus lobatus</i>	DD		x	7	7
Stelkur – <i>Tringa totanus</i>	NT	x		3,2 (1,5-7)	3
Silfurmafur – <i>Larus argentatus</i>	NT				2 flugu í gegn
Sílamáfur – <i>Larus fuscus</i>	DD				2 flugu í gegn
Krí – <i>Sterna paradisaea</i>	VU	x	x		nokkrar
Kjói – <i>Stercorarius parasiticus</i>	EN			3,3 (1,3-8,5)	
Lómur – <i>Gavia stellata</i>	LC		x	1	2
Skógarpröstur – <i>Turdus iliacus</i>	LC			24 (15-41)	43 (1 h)
Steindepill – <i>Oenanthe oenanthe</i>	LC			heyrt	
Þúfuttlingur – <i>Anthus pratensis</i>	LC			61 (41-90)	72
Auðnutittlingur – <i>Acanthis flammea</i>	LC			heyrt	

UMRÆÐUR

Margar rannsóknir hafa farið fram erlendis á áhrifum vega á fuglalíf (sjá Fahrig og Rytwinski 2009, Kociolek o.fl. 2011) og ein hér á landi (Böðvar Þórisson o.fl. 2019). Niðurstaða íslensku rannsóknarinnar sýndi að þéttleiki fugla var minnstur næst vegum og jókst marktækt upp að 400 m fjarlægð. Fjær var ekki skoðað. Einnig kom í ljós að áhrifin á þéttleika fugla voru meiri þar sem umferðarþungi var mikill. Þetta er í samræmi við erlendar rannsóknir (Benítez-Lopez o.fl. 2010) þar sem ástæðan er ýmist talin

sú að fuglar forðist vegi eða afföll valdi þéttleikamuninum. Þrátt fyrir aukin áhrif með meiri umferðapunga er talið heppilegra að hafa fáa umferðapunga vegi en marga smærri til að bera sömu umferð (Husby 2017).

Þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á því hvort vegir geti haft áhrif á stofna fugla sýna að áhrifin eru mjög misjöfn eftir tegundum og geta verið jákvæð eða neikvæð (Fahrig og Rytwinski 2009). Erlendis hefur verið sýnt fram á neikvæð áhrif vega á stofna jaðrakans, stelks, þúfutittlings og steindepils (Reijnen o.fl. 1996, Peris og Pescador 2004). Þetta eru allt algengar mófuglategundir hérlandis en hafa ber í huga að aðstæður geta verið mjög misjafnar milli landa.

Nýr Norðausturvegur um Skjálfandafljót er ekki það langur vegakafli (um 10 km) að lagning hans geti haft mælanleg áhrif á stofna fugla á lands- eða héraðsvísu. Hann er hins vegar partur af stærri heild vegakerfis í landinu sem gæti haft áhrif á stofna á landsvísu. Fyrir alla framtíðaruppbyggingu vegakerfis er mikilvægt að eyða óvissu um heildaráhrif en til þess skortir rannsóknir.

Þessi nýi vegur er hrein viðbót við það vegakerfi sem fyrir er á svæðinu þar sem ekki er gert ráð fyrir að fjarlægja þá vegi sem fyrir eru. Þó áhrif þeirra vega á fuglalíf muni minnka vegna minni umferðar þá munu þau ekki hverfa og þeir halda áfram að taka pláss og slíta í sundur búsvæði fugla. Það svæði sem nýr Norðausturvegur mun fara um er yfir meðallagi ríkt af fuglum, bæði tegundum og einstaklingum. Meðalfjöldi fugla á talningapunkti er aðeins hærri en mælist í mófuglavöktun Náttúrustofu Norðausturlands í Þingeyjarsýslum þó svæðin í þeirri vöktun hafi verið valin að miklu leyti m.t.t. fuglalífs (Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Ef gert er ráð fyrir að um 50 m breitt belti verði óbyggilegt fuglum tapast 0,5 km² af búsvæðum. Það merkir að 77 mófuglar tapi búsvæðum sínum við fyrirhugaðar vegaframkvæmdir. Til viðbótar þessu má gera ráð fyrir fækkun fugla vegna fælingar sem mögulega hefur meiri áhrif miðað við íslenskar rannsóknir á áhrifum vegaumferðar á fuglalíf. Þá gæti vegagerð breytt vatnsbúskap mýrlendisins með framræslu. Það hefði bæði áhrif á mófuglana og fáa tugi anda sem eru í mýrlendinu.

Kjóí hefur hærri verndarstöðu á valista en aðrar tegundir sem sáust, skráður sem tegund í hættu (VU). Fækkun hans á landsvísu er talin fyrst og fremst tilkomin vegna fæðuskorts (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a). Óvíst er hve mikil áhrif nýr vegur muni hafa á kjóa en tveir varpstaðir voru mjög nærri veglínu. Auk þess sáust kjóar í ætisleit þannig að þeir nýta svæðið ekki eingöngu sem varpstað heldur einnig til fæðuöflunar. Reiknuð stofnstærð kjóa á Íslandi er 11.000 pör (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2017) og því er um mjög lítinn hluta hans að ræða. Full ástæða er þó til að fylgjast með áhrifum vegarins, ef af framkvæmdum verður, á kjóa vegna hárrar verndarstöðu hans og óvissu um áhrif.

Kríá er skráð sem tegund í nokkurri hættu á valista auk þess að vera ábyrgðartegund Íslands og í viðauka II Bernarsamningsins. Ekkert kríuvarp fannst á svæðinu en þeir fuglar sem sáust voru líklega á ferðalagi milli fæðu- og varpstöðva. Nýr Norðausturvegur um Skjálfandafljót er talinn hafa óveruleg áhrif á kríu þar sem mikilvægi svæðisins fyrir tegundina er talið lítið.

Ísland hefur margar ábyrgðartegundir, sérstaklega í hópi vaðfugla. Stafar það af stórum stofnun þessara tegunda hér á landi. Auk þess falla nokkrar þeirra undir Bernarsamninginn. Þessi framkvæmd mun ekki hafa áhrif á svo stóra stofna en rétt að minna á samlegðaráhrif og háan þéttleika svæðisins. Full ástæða er til að fylgjast með áhrifum vegarins, ef af framkvæmdum verður, á vaðfugla vegna þess hversu mikilvægu búsvæði væri raskað.

Straumönd er ábyrgðartegund Íslands auk þess að vera forgangstegund Bernarsamningsins. Hún er ekki á valista en talningar í Þingeyjarsýslum benda til fækkunar síðustu ár (Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Aðeins eitt par sást og ekki hægt að útiloka varp. Þá er líklegt að straumendur fljúgi eftir ánni til og frá varpstöðvum ofar á vatnasviði Skjálfandafljóts (Aðalsteinn Örn Snæpórsson o.fl. 2014 og 2016). Að öllum líkindum munu straumendur fljúga undir nýja brú ef af framkvæmdum verður. Nýr vegur er ekki talinn spilla hugsanlegum fæðu- eða varpstöðvum straumandar. Framkvæmdin er því ekki talin hafa áhrif á straumönd.

Álft og lómur eru bæði forgangstegundir Bernarsamningsins. Stofnar þeirra beggja eru stórir og hafa farið stækkandi undanfarin ár (Hall o.fl. 2016, Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Fyrirhuguð vegagerð er ekki talin hafa áhrif á fæðu- eða varpstöðvar þessara tegunda.

Ný brú með meiri umferðarhraða en núverandi brú gæti skapað aukna hættu á árekstrum bíla og vatnafugla sem fljúga upp og niður eftir ánni. Rannsóknir á slíkum áhrifum hafa ekki verið gerðar hér á landi en mismunandi tegundir fljúga gjarnan í mismikilli hæð. Óvissa ríkir því um áhrif þessa á vatnafugla.

Að lokum má geta þess að Staðarbakki er eyja umflotin jökulvatni yfir vor og sumartímann þegar mest er í Skjálfandafljóti. Slíkar eyjur eru oft vinsælar sem varpstaðir fugla, sérstaklega vatnafugla eins og fram kom í þessari athugun. Vegtenging við Staðarbakka mun auðvelda tófum að komast út í Staðarbakka, sem gæti haft áhrif á varp fugla þar. Rannsóknin sýndi þó fram á að fuglalíf í Staðarbakka virðist ekki ríkulegra en í næsta nágrenni í mýrlendinu, nema þá helst hvað hrossagauk varðar.

SAMANTEKT

Nýr Norðausturvegur við Skjálfandafljót mun fara um ríkulegt og fjölbreytt fuglasvæði og hafa mikil áhrif á það. Fuglum svæðisins mun fækka vegna skerðingar búsvæða, skiptingar þeirra í minni búta (*e. habitat fragmentation*), fælingaráhrifa frá umferð og aukinna affalla vegna ákeyrslu. Svæðið er hins vegar ekki það stórt að áhrif framkvæmdarinnar geti haft áhrif á stofnstærðir þeirra tegunda sem fundust á svæðinu. Framkvæmdin er þó hrein viðbót við skerðingu búsvæða fugla vegna samgöngumannvirkja á svæðinu. Mikilvægi svæðisins fyrir fugla felast fyrst og fremst í miklum þéttleika og fjölbreytni fremur en sjaldgæfum eða viðkvæmum tegundum. Kjói hefur hæstu verndarstöðu fugla á svæðinu en fyrirhugaður vegur mun raska tveimur óðulum. Ef af framkvæmdinni verður mætti draga úr áhrifum með mótvægisáðgerðum sem fælu í sér endurheimt búsvæða sem hentar þeim tegundum sem fyrir áhrifum verða. Full ástæða er til að vakta áhrif vegarins á fuglalíf, ef af framkvæmdum verður.

ÞAKKIR

Snæpór Aðalsteinsson aðstoðaði við vettvangsvinnu. Þorkell Lindberg Þórarinsson las yfir handrit.

HEIMILDIR

- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson, Sigprúður Stella Jóhannsdóttir og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2014. *Fuglalíf á áhrifasvæði Sprengisandslínu og Sprengisandsleiðar*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1405.
- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2016. *Endur á vatnasviði Svartár og Suðurár í Bárðardal*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1605.
- Benítez-López, A., R. Alkemade & P.A. Verweij 2010. *The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis*. Biological Conservation 143: 1307-1316.
- Böðvar Þórisson, Aldís E. Pálsdóttir og Tómas G. Gunnarsson 2019. Áhrif umferðar á fuglalíf. Styrkt af rannsóknasjóði Vegagerðarinnar. Háskóli Íslands.
- Fahrig, L. & T. Rytwinski 2009. *Effects of Roads on Animal Abundance: an Empirical Review and Synthesis*. Ecology and Society 14(2): 21
- Hall, C., O. Corwe, G. McElwaine, Ó. Einarsson, N. Calbrade & E. Rees 2016. *Population size and breeding success of the Icelandic Whooper Swan Cygnus cygnus: results of the 2015 international census*. Wildfowl 66: 75-97.
- Husby, M. 2017. *Traffic influence on roadside bird abundance and behaviour*. Acta Ornithologica 52(1): 93-103.
- Kociolek A.V., A.P. Clevenger, C.C. St. Clair & D.S. Proppe 2011. *Effects of Road Network on Bird Populations*. Conservation Biology 25(2): 241-249.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. Rafræn útgáfa leiðrétt í nóvember 2017. https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_55.pdf.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a. *Válisti fugla*. Skoðað á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands þann 9. des 2020. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2020b. *Forgangstegundir fugla*. Skoðað á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands 9. des 2020. <https://www.ni.is/greinar/forgangstegundir-fugla>.
- Peris, S.J. & M. Pescador 2004. *Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures*. Applied Acoustics 65: 357-366.
- Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwsen 1996. *The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grassland*. Biological Conservation 75: 255-260.
- Stjórnarráð Íslands 2020. Alþjóðlegir umhverfissamningar – Bernarsamningur. Skoðað á vef Stjórnarráðs Íslands 16.12.2020. <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2002/12/27/Althjodlegir-umhverfissamningar-Bernarsamningur/>.
- Thomas, L., S.T. Buckland, E.A. Rexstad, J. L. Laake, S. Strindberg, S. L. Hedley, J. R.B. Bishop, T. A. Marques & K. P. Burnham. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. Journal of Applied Ecology 47: 5-14. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2009.01737.x.
- Yann Kolbeinsson, Árni Einarsson, Arnþór Garðarsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2019. Ástand fuglastofna í Þingeyjarsýslum árið 2018. Unnið fyrir Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1902.



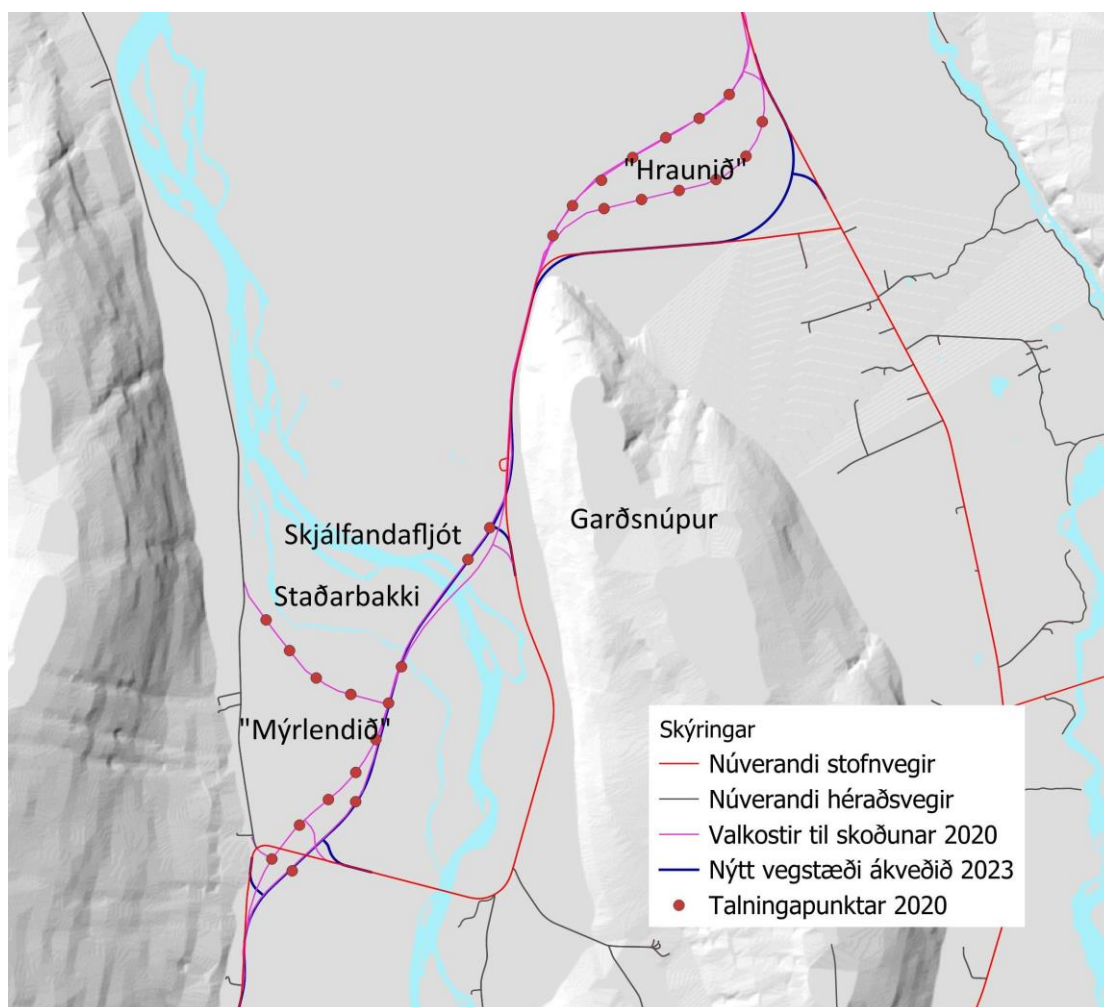
Minnisblað

Dagsetning: 6. nóvember 2023
Viðtakandi: Sóley Jónasdóttir, Vegagerðinni
Sendandi: Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, Náttúrustofu Norðausturlands.

Efni: Norðausturvegur (82-02) um Skjálfandafljót í Kinn, nýtt vegstæði

Inngangur

Árið 2020 kannaði Náttúrustofa Norðausturlands fuglalíf við fyrirhugað nýtt vegstæði þjóðveggar 85 um Skjálfandafljót í Kinn (Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson 2020). Nýja vegstæðið átti að víkja frá núverandi vegstæði á tveimur svæðum, milli Torfuness og Húsabakka og norðan Garðsnúps (1. mynd). Á hvoru svæði voru tveir valkostir til skoðunar. Nú hefur verið ákveðið að setja nýtt vegstæði inn á nýtt aðalskipulag Þingeyjarsveitar og óskaði Vegagerðin eftir því að Náttúrustofa Norðausturlands greindi frá mögulegum umhverfisáhrifum þess á fuglalíf, með hliðsjón af niðurstöðum rannsókna árið 2020.



1. mynd. Fyrirhugað nýtt vegstæði Norðausturvegar um Skjálfandafljót í Kinn.



Umræða

Nýja vegstæðið er frábrugðið þeim valkostum sem skoðaðir voru árið 2020 á þann hátt að búsvæðaskerðing verður minni. Annars vegar er ekki gert ráð fyrir veltengingu við Útkinnarveg um svokallað „mýrlendi“ í botni dalsins (sjá 1. mynd). Þar með verður veglagning um mýrlendið styttri. Hins vegar er nýja vegstæðið norðan Garðsnúps mun styttra en í fyrri valkostum og fylgir að miklu leyti núverandi vegi.

Athugun Náttúrustofunnar árið 2020 leiddi í ljós að svæðið væri tegundaríkt og þéttleiki fugla hár. Sérstaklega átti þetta við um mýrlendið og Staðarbakka, þar sem auk mófuglanna er talsvert um vatnafugla í varpi. Margar ábyrgðartegundir fundust á svæðinu en viðkvæmasta tegundin út frá valista var kjói. Niðurstaðan var að vegna smæðar svæðisins gæti veglagning um það ekki haft merkjanleg áhrif á stofna þeirra fuglategunda sem fundust, hvorki á héraðs- eða landsvísu. Hins vegar væri um að ræða hreina viðbót við skerðingu búsvæða vegna samgöngumannvirkja á svæðinu, svo uppsöfnuð áhrif aukast.

Þar sem nýja vegstæðið mun skerða minna svæði en það sem skoðað var árið 2020 má gera ráð fyrir eitthvað minni áhrifum. Til að mynda verður aðeins annað kjóaóðalið af þeim tveimur sem fundust árið 2020 í hættu en ekki bæði. Að öðru leyti mun niðurstaðan frá 2020 í meginatriðum standa þó eitthvað færri fuglar verði fyrir áhrifum. Framkvæmdin mun skerða ríkulegt votlendisbúsvæði fugla og slíta það í tvennt. Umferð mun fara um svæði sem áður hefur notið að mestu friðunar fyrir henni. Aðgangur refa út í Staðarbakka mun batna með veltengingunni. Áhrifanna mun gæta vel út fyrir hið eiginlega vegstæði, bæði vegna áhrifa á vatnsbúskap mýrlendisins og fælingaráhrifa umferðarinnar. Vegna smæðar svæðisins verða áhrifin þó einungis staðbundin en varanleg og að einhverju marki óafturkræf.

Niðurstaða

Miðað við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (2005) fær fyrirhuguð framkvæmd vægiseinkunnina **talsverð neikvæð** áhrif á fuglalíf. Sem mótvægisáðgerð má endurheimta framræst votlendi í nágrenninu og draga þannig úr heildarskerðingu ríkulegs láglandisvotlendis í þessum landshluta.

Heimildir

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson 2020. *Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfafljótið*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-2008.

Skipulagsstofnun 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfispáttá*. Hlaðið niður af :

https://www.skipulag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatt_a_vidmid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf



Minnisblað

Dagsetning: 25. nóvember 2024
Viðtakandi: Sóley Jónasdóttir, Vegagerðinni
Sendandi: Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, Náttúrustofu Norðausturlands

Efni: Norðausturvegur um Skjálfandafljót í Kinn, veglína B.

Inngangur

Náttúrustofa Norðausturlands kannaði fuglalíf við fyrirhugað vegstæði þjóðveg 85 um Skjálfandafljót í Kinn árið 2020 (Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson 2020). Árið 2023 voru gerðar breytingar á fyrirhuguðu vegstæði og var Náttúrustofa Norðausturlands fengin til að álykta um áhrif þess vegstæðis út frá þeim rannsóknum sem fram fóru árið 2020 (Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Linberg Þórarinsson 2023). Nú hefur Vegagerðin bætt við öðrum kosti sem mun fylgja að mestu núverandi vegi. Þessi nýi valkostur er kallaður veglína B en sá fyrri veglína A. Hér verður gerð grein fyrir áhrifum veglínu B á fugla, byggt á rannsóknum sem fram fóru árið 2020 og þau borin saman við fyrra mat á áhrifum veglínu A á fugla.

Áhrif veglínu B, á fugla og samanburður við veglínu A.

Veglína B vikur frá núverandi Norðausturvegi á fjórum stöðum, þar sem beygjur eru gerðar meira aflíðandi og við það munu búsvæði fugla skerðast. Til einföldunar verða þessi svæði kölluð frávik 1 – 4 þar sem frávik 1 er næst þjóðvegi 1 en frávik 4 næst Húsavík.

Frávik 1 er við gatnamót Norðausturvegar og Út-Kinnarvegar þar sem veglína B liggur allt að 300 m frá núverandi vegi. Á þessum stað er mjög lítil munur á legu veglína A og B. Frávik 1 fer um votlendi sem ræst hefur verið fram að hluta. Búsvæðið er ekki ólíkt því sem kallað var „mýrlendið“ í skýrslunni frá 2020 og afmarkast af Norðausturvegi í suðri, Út-Kinnarvegi í vestri og Skjálfandafljóti í austri og norðri. Aðeins var talið á tveimur punktum á þessu svæði árið 2020 og benda niðurstöðurnar til sömu tegundasamsetningar og í mýrlendinu en minni þéttleika sem skýrist líklega af meiri nálægð við þjóðveg. Þær tegundir sem líklegastar eru til að tapa búsvæði vegna frávika 1 eru hrossagaukur, jaðrakan, lóupræll, spói, stelkur, þúfutittlingur og skógarpröstur. Þar sem svæðið er ekki stórt er um fáa einstaklinga af þessum tegundum að ræða sem yrðu fyrir búsvæðamissi. Búast má við að endur og gæsir geti nýtt svæðið að einhverju leyti en bæði rauðhöfðaönd og grágæs sáust í nágrenninu við athuganir árið 2020.

Frávik 2 fer frá nýrri brú yfir Skjálfandafljót, skammt norðan núverandi brúar, og inn á Norðausturveg nokkru norðan brúarinnar. Þetta svæði var ekki skoðað árið 2020 og byggir umræðan því á skoðun loftmynda og vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar og samanburði við svæði sem skoðuð voru. Frávik 2 vikur allt að 200 m frá núverandi Norðausturvegi og fer að mestu um mó- og moslendi, að hluta vaxið víðikjarri. Líklega er þetta búsvæði líkast því sem er á milli Skjálfandafljóts og Húsabakka af þeim svæðum sem skoðuð voru árið 2020. Þar var talið á tveimur punktum og tegundir sem sáust voru spói, skógarpröstur og þúfutittlingur. Að auki verða heiðlóa og hrossagaukur að teljast líklegir fuglar í þessu búsvæði. Vegna stuttrar vegalengdar frávika 2 eru aðeins fáir einstaklingar sem verða fyrir áhrifum.



Frávik 3 er norðan við Garðsnúp þar sem beygja er gerð meira aflíðandi. Þar sem færslan nær yfir stuttan kafla og vikur mest fáa tugi metra frá núverandi vegi eru áhrif á fuglalíf talin óveruleg.

Frávik 4 er við gatnamót Norðausturvegar og Aðaldalsvegar. Bæði veglínur A og B munu fylgja þessari leið. Þessi leið var ekki skoðuð sumarið 2020 en þá voru fuglar taldir á 13 punktum nokkru norðar. Þeir punktar eru í samskonar vistgerð og frávik 4 fer um, lynghraunavist. Þær tegundir sem einkenndu svæðið voru heiðlóa, hrossagaukur, spói, skógarþröstur og þúfutittlingur. Steindepill er tegund sem búast má við að finnist í þessu búsvæði þó hann hafi ekki fundist við athugun árið 2020.

Veglína B kemur til með að skerða búsvæði fugla. Þær mófuglategundir sem gætu orðið fyrir áhrifum eru heiðlóa, lóupræll, hrossagaukur, jaðrakan, spói, stelkur, steindepill, skógarþröstur og þúfutittlingur. Andfuglar gætu einnig orðið fyrir tapi á búsvæðum. Engin þeirra tegunda sem um ræðir eru á valista en heiðlóa, lóupræll, jaðrakan, spói og stelkur eru allar ábyrgðartegundir Íslands og heiðlóa og lóupræll að auki í 1. viðauka ályktunar 6 við Bernarsamninginn um tegundir sem þarfnast búsvæðaverndar. Vegna þess um hve lítið svæði er að ræða þá munu áhrif veglínu B vera óveruleg og aðeins ná til fárra einstaklinga af stórum stofnum þessara tegunda. Rétt er þó að hafa í huga uppsöfnuð áhrif vegagerðar sem stöðugt heggur skarð í búsvæði mófugla.

Í samanburði við veglínu A þá verður veglína B að teljast mun betri m.t.t. áhrifa á fugla. Veglína A fer mun lengri veg um óröskuð svæði þar sem þéttleiki fugla er mikill og margar tegundir eru samkvæmt athugun árið 2020. Veglína B mun einungis að litlu leyti fara um óröskuð svæði og eru þau þar að auki ekki eins ríkuleg búsvæði fugla og veglína A myndi fara um. Veglína A mun því raska mun meira af mikilvægum búsvæðum fugla. Veglína A er af þessum sökum talin hafa talsverð neikvæð áhrif á fuglalíf en veglína B óveruleg áhrif.

Heimildir

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson 2020. *Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót*. Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-2008.

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Linberg Þórarinnsson 2023. *Norðausturvegur (82-02) um Skjálfandaflót í Kinn, nýtt vegstæði*. Minnisblað Náttúrustofu Norðausturlands til Vegagerðarinnar frá 6. nóvember 2023.



KVER HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR

Áhrif af endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti,
Rangá og Öxará á botn og lífríki í vatni

Guðni Guðbergsson

Áhrif af endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará á botn og lífríki í vatni

Guðni Guðbergsson

Verkefni unnið fyrir Vegagerðina 2023

Titill: Áhrif af endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará á botngerð og lífríki í vatni með tilliti til fiskstofna		
Höfundur: Guðni Guðbergsson		
Skýrsla nr: KV 2023-6	Verkefnistjóri: Guðni Guðbergsson	Verknúmer: 8996
	Fjöldi síðna: 15	Útgáfudagur: 29. nóvember 2023
Unnið fyrir: Vegagerðina	Dreifing: Lokað	Yfirfarið af: Ingi Rúnar Jónsson
Ágrip: Í þessar samantekt greinir frá úttekt á botngerð og lífríki í Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará. Verkið er unnið fyrir Vegagerðina vegna fyrirhugaðra framkvæmda á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Köldukinn sem felur í sér byggingu einnar eða tveggja nýrra brúa á Skjálfandafljót, eða brúar á eystri kvísl og ræsis í vestri kvísl. Gert er ráð fyrir byggingu brúar yfir Rangá. Lagt er mat á áhrifum framkvæmdarinnar á búsvæði og lífríki einkum með tilliti til fiskstofna. Einnig er fjallað um efnistöku úr eða við farveg Skjálfandafljóts á tveimur stöðum á milli gömlu brúar og væntanlegra brúa og áhrif hennar. Efnistakan er vegna vegtenginga en sem hluti af framkvæmdinni getur hún einnig haft áhrif á botngerð og lífríki Skjálfandafljóts. Vegagerðin áformar breytingar á Bárðardalsvegi vestri en þær breytingar fela í sér þverun á Öxará neðan núverandi brúar. Athugun var gerð á væntanlegu brúar- eða stæði fyrir ræsi og áhrifin metin. Fjallað var um þessar framkvæmdir, möguleg áhrif þeirra á lífríki með tilliti til fiskstofna og veiðinýtingar. Gerðar voru tillögur að tilhögun og verklagi.		
Lykilorð: Skjálfandafljót, Rangá, Öxará, áhrif brúa, áhrif ræsa, áhrif efnistöku.		
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Undirskrift forstöðumanns sviðs: 	

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Umhverfi.....	1
Aðferðir.....	4
Niðurstöður.....	5
Botngerð.....	5
Þverun Skjálfandafljóts.....	6
Þverun Rangár.....	9
Umsögn.....	9
Efnistaka.....	9
Framkvæmdir við Öxará.....	13
Heimildir.....	15

Myndaskrá

1. mynd. Skráð laxveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1974-2022.
2. mynd. Skráð bleikjuveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1987-2022.
3. mynd. Skráð urriðaveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1988-2022.
4. mynd Ný veglína vegagerðarinnar á norðausturvegi.
5. mynd. Staðsetning og númer rannsóknastöðva í Skjálfandafljóti og Rangá 2023.
6. mynd. Botngerð á í austurkvísl Sjálfandafljóts við fyrirhugað brúarstæði. Ramminn er 20x 20 cm.
7. mynd. Austurbakki Skjálfandafljóts á fyrirhuguðu brúarstæði (vinstri mynd) og vörn gegn bakkabroti nokkur sem er þar nokkru neðar (hægri mynd).
8. mynd. Svæði í eystri kvísl Skjálfandafljóts við Staðarbakka þar sem gerðar voru seiðamælingar með rafveiði.
9. mynd. Skjálfandafljót, eystri kvísl við Staðarbakka séð upp frá fyrirhuguðu brúarstæði.
10. mynd. Sýnishorn af þeim seiðum sem veiddust í Skjálfandafljóti. Tvö efstu seiðin eru bleikjuseiði, svo urriði og neðst laxaseiði.
11. mynd. Botngerð og umhverfi vesturkvíslar Skjálfandafljóts við Staðarbakka.
12. mynd. Rangá séð af núverandi brú. Væntanlegt vegastæði og þverun er þar rétt ofar.
13. mynd. Nýtt vega-, og brúarstæði á Skjálfandafljóti. Mögulegir efnistöðustaðir nærri vatnsbökkum eru merktir B og C og skáteiknaðir á myndina.
14. mynd. Staðsetning á breytingum veglínu á Bárðardalsvegi vestri þar sem gert er ráð fyrir þverun Öxarár.
15. mynd. Öxará á því svæði sem ráðgert er að þvera hana með nýrri veglínu. Myndin til vinstri er á svæðinu við veglínu og til hægri er horft niður frá þverunarstað í átt að Hafurskvísl.
16. mynd. Laxaseiði sem veiddust á fyrirhuguðum þverunarstað nýrrar veglínu yfir Öxará.

Töluskrá:

Tafla 1. Staðsetningar rafveiði- og búsvæðamatsstöðva í Skjálfandafljóti. Ef rafveitt var á viðkomandi stað, er gefið upp flatarmál svæðis sem veitt var.

Inngangur

Fyrirhugaðar eru framkvæmdir á Norðausturvegi um Skjálfandafljót í Köldukinn sem fela í sér byggingu nýrrar brúar yfir megin ál Skjálfandafljóts austan Staðarbakka og brúar eða ræsis á kvísl vestan Staðabakka, auk brúar yfir í Rangá. Einnig áformar Vegagerðin efnistöku úr eða við farveg Skjálfandafljóts á tveimur stöðum á milli gömlu brúar og væntanlegs brúarstæðis. Efnistakan er vegna veltenginga og getur haft áhrif á botngerð og lífríki Skjálfandafljóts. Vegagerðin áformar einnig endurnýjun og breytingar á Bárðardalsvegi vestari þverun á Öxará þar sem annaðhvort verður sett ræsi eða byggð brú.

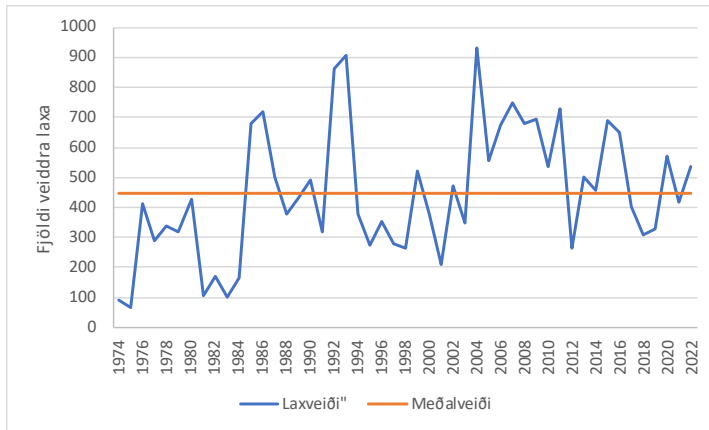
Framkvæmdir við ár og vötn, s.s. brúargerð, geta haft áhrif á lífríki vatns. Oft hefur brúargerð þó takmörkuð áhrif á vatnalífríki til lengri tíma, þó áhrifin geti verið meiri á framkvæmdatíma. Staðsetning brúa, gerð þeirra og brúarhaf og tímasetning framkvæmda getur skipt meginmáli fyrir áhrif framkvæmdanna ekki síst hvað varðar það að brýr séu nægilega langar og þrengi ekki að farvegum. Brýr og veltengingar teljast til mikilvægra innviða og í tilfelli endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti er um að ræða bráða þörf fyrir endurnýjun gamallar brúar sem er hætt að þola það umferðarálag sem um hana fer. Framkvæmdin er því talinn nauðsynleg og að ekki er um annan valkost að ræða.

Umhverfi

Skjálfandafljót er jökulskotin dragá með talsverðu innstreymi lindarvatns (Sigurjón Rist 1990). Jökulvatn kemur úr Bárðarbungu Vatnajökuls og úr Tungnafellsjökli, lindarvatn fellur úr austri - víðs vegar frá Ódádahrauni og dragvatn, að mestu af vesturhluta vatnasviðsins, af Sprengisandi og úr vesturhlíðum Bárðardals. Skjálfandafljót er um 178 km langt, vatnasviðið er 3.860 km² og meðalrennsli er um 95 m³/sek. Það er fiskgengt að Aldeyjarfossi, um 73 km leið frá sjó. Fjölmargar þverár renna til Skjálfandafljóts. Þær helstu austan megin eru Hrauná, Öxnadalsá, Syðri- og Ytri-Lambá, Krossá, Sandmúladalsá, Sandá, Svartá/Suðurá og Kálfborgará. Helstu þverár vestan megin eru Rauðá, Jökulfall úr Tungum Tungnafellsjökuls, Kiðagilsá, Mjóadalsá, Halldórsstaðaá, Eyjardalsá, Öxará, Djúpa, Rangá, Seljadalsá/Leikskálaá og Nípa (Benóný Jónsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2015).

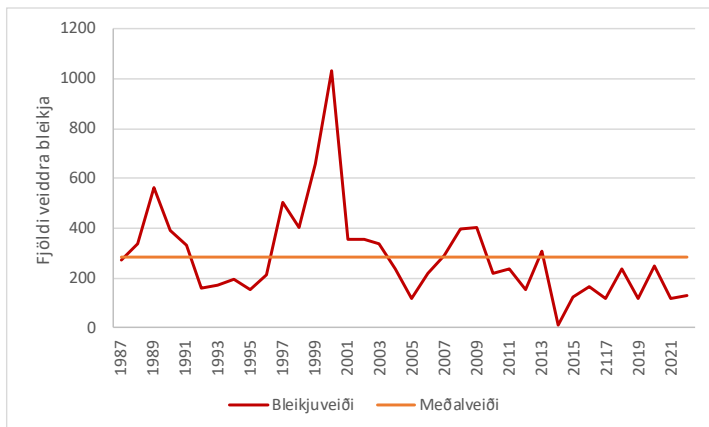
Á fisksgenga hluta Skjálfandafljóts fellur það í þröngu djúpu gljúfri niður undir ósa Mjóadalsár. Neðar breiðir Skjálfandafljót úr sér og liggur milli byggða í Bárðardal. Í Bárðardal fellur áin á hraunbotni, allt niður fyrir Barnafoss og Ullarfoss. Fiskgengt er upp fyrir Goðafoss um Hróteyjarkvísl, en á neðri hluta hennar eru torfiskengar flúðir, sem kunna að verða ófiskgengar við ákveðnar aðstæður um lengri eða skemmri tíma sem fer eftir rennsli og gruggi í ánni. Á kaflanum milli Goðafoss og Ullarfoss, sem er 12 km langur, er botngerðin að mestu hraunbotn. Fiskgengt er upp fyrir Barnafoss/Ullarfoss um Fosselskvísl. Rennsli til Fosselskvíslar er stjórnað með tveimur lokum í steinsteyptri stíflu efst í kvíslinni. Lagfæringar hafa verið gerðar við neðri enda kvíslarinnar og er þar allnokkuð lón, sem manngerður varnargarður heldur uppi í því skyni að gera fiskgengt upp í Skjálfandafljót. Neðan Fosselskvíslar er Skipapollur. Á um 9 km kafla neðan Skipapolls og fram undir brú á Norðausturvegi er malarbotn en neðar er farvegurinn með fínni malar- og sandbotni. Frá Skipapollu fellur fljótið tæpa 30 km til óss í Skjálfandaflóa (Benóný Jónsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2015).

Hrygning og uppeldi laxfiska er að finna bæði í Skjálfandafljóti sem og hliðarám þess. Í Skjálfandafljóti veiðast lax, urriði og bleikja og er veitt þar bæði á stöng og í net. Á árunum frá 1974-2022 er skráð meðallaxveiði þar 447 fiskar (1. mynd) (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2023). Einnig gengur lax sem elst upp í Djúpa sem er sú helsta af hliðaránum sem fóstrar lax og ganga laxar um farveg Skjálfandafljóts á leið upp í Djúpa sem og aðrar hliðarár.



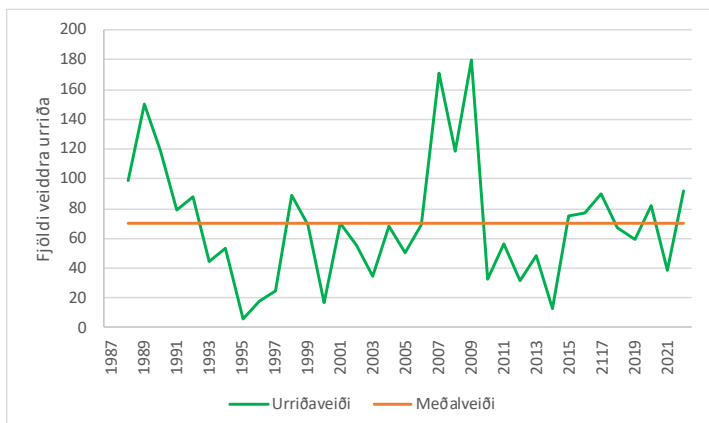
1. mynd. Skráð laxveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1974-2022.

Bleikjuveiði hefur verið skráð í Skjálfandafljóti frá árinu 1987 og er meðalveiðin á því tímabili 286 bleikjur (2. mynd). Bleikjan er að langmestu leyti sjóbleikja (sjógengin bleikja).



2. mynd. Skráð bleikjuveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1987-2022.

Urriðaveiði er einnig í Skjálfandafljóti (3. mynd) og er skráð meðalveiði frá á árinu 1988 um 70 urriðar, að mestu sjóbirtingur.



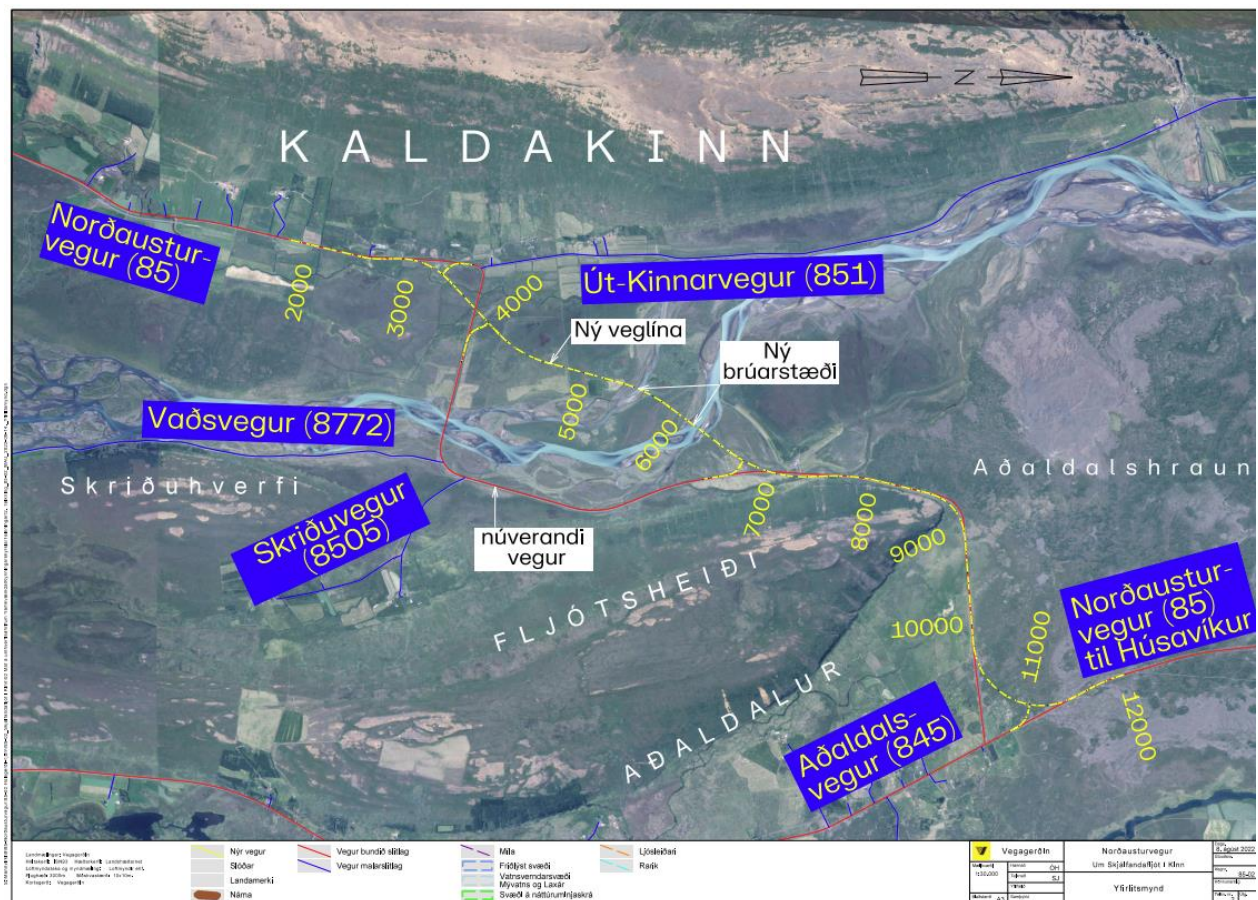
3. mynd. Skráð urriðaveiði í Skjálfandafljóti á árunum 1988-2022.

Samtals eiga 112 jarðir aðild að Veiðifélagi Skjálfandafljóts, en félagssvæði þess er allt vatnakerfið. Félagið starfar í þremur deildum; A-deild starfar í vatnakerfi Skjálfandafljóts neðan fossa við Þingey, B-deild starfar í vatnakerfi Skjálfandafljóts ofan fossa við Þingey, að Svartá undanskilinni þar sem D-deild veiðifélagsins starfar. Deildirnar, hverjar um sig ráðstafa veiði á sínu félagssvæði. Helstu veiðisvæðin í

Skjálfandafljóti eru á veiðisvæði A-deildar, neðan fossa við Þingey (Ullarfoss og Barnafoss) (Benóný Jónsson og Ragnhildur Magnúsdóttir 2015).

Fiskstofnar Skjálfandafljóts eru að mestu sjógengnir, þ.e. seiði ganga til sjávar þar sem þau taka út vöxt og ganga svo aftur í ána til hrygningar. Mikilvægt er því að gönguleiðir fiska séu greiðar á þeim tíma sem göngur standa sem væntanlega er frá apríl til október en göngutími fer að nokkru leyti eftir tíðarfari. hrygningartími er frá því um miðjan október og fram undir miðjan nóvember. Hrogn fiska eru grafin í mól á árbotni yfir veturinn og klekjast að vori. Seiðin vaxa síðan í ánni þar til þau ná göngustærð og ganga til sjávar. Uppvöxtur laxaseiða er einkum þar sem botn er grýttur, seiði finna sé skjól og straumur er nokkur. Smærri seiði finna skjól á finni botni en færa sig á grófari botni þegar þau stækka. Seiði urriða og bleikju er oftast að finna þar sem straumur er minni og botnefni fingerðara.

Samkvæmt uppgæfnum áætlunum Vegagerðarinnar liggur ný veglína að brú á Skjálfandafljóti um 2,4 km neðan núverandi brúar (4. mynd). Neðan gömlu brúar er hólmi í Skjálfandafljóti sem heitir Staðarbakki. Megin vatnsrennsli eru um kvíslina austan við Staðarbakka en mun minna vatn fer um kvíslina vestan megin. Farvegur Skjálfandafljóts ber þess merki að rennsli getur verið mismikið og að það er að jafnaði mest í vorleysingum og að sumarlagi þegar bráðnun er á jöklum en þá er einnig mestur jökullitur á vatninu. Utan tíma jökulbráðnunar er vatn Skjálfandafljóts mun tærara enda umtalsvert lindarvatn sem til þess fellur.



4. mynd. Ný veglína vegagerðarinnar á norðausturvegi.

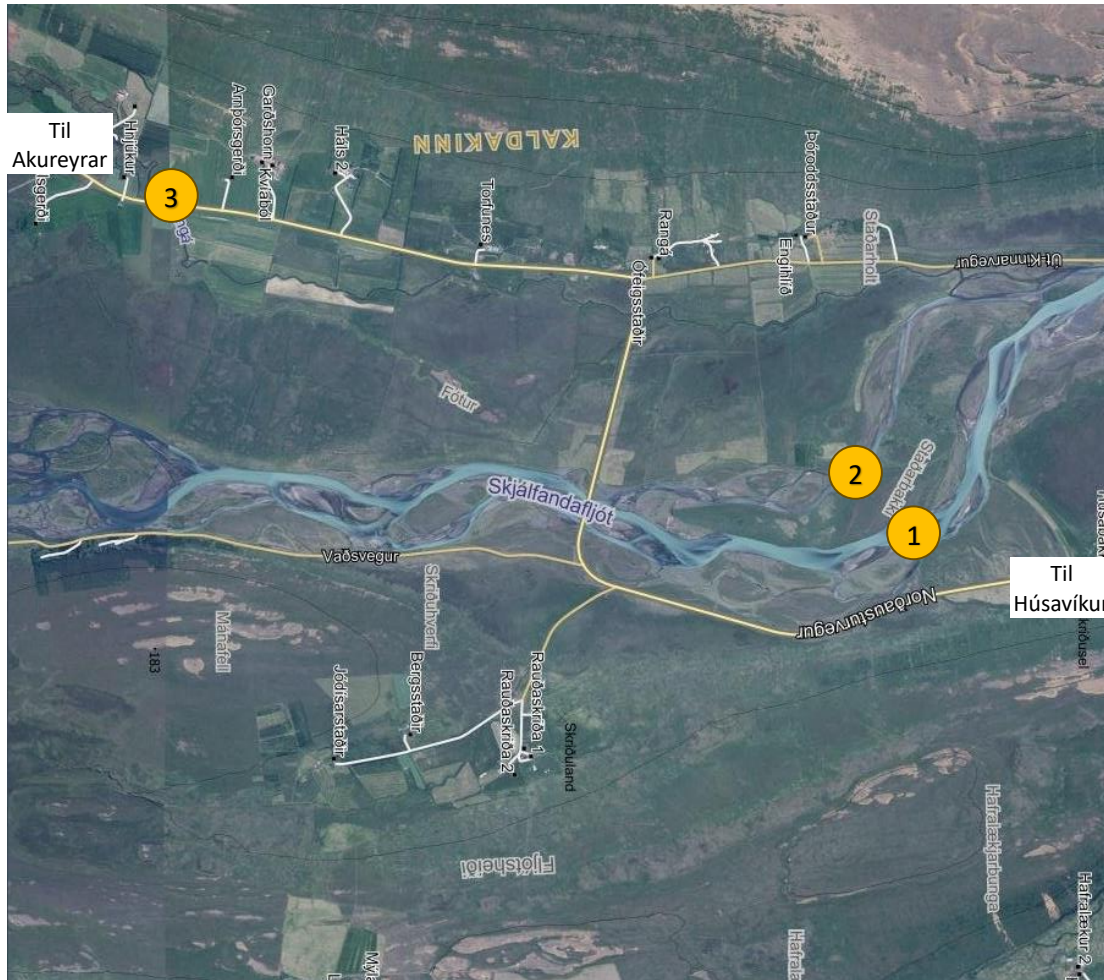
Aðferðir

Rannsóknir voru gerðar á fimm stöðum þar sem fyrirhugaður vegur mun þvera vatnsföll, þ.e. á tveimur stöðum í Skjálfandafljóti (vestari og eystri kvísl við Staðarbakka), einum í Rangá (5. mynd) og einum í Öxará. Á hverjum stað var botngerð á nna metin, sérstaklega m.t.t. gæða þeirra til hrygningar- og uppeldisskilyrða fyrir lax og silung.

Einnig voru gerðar seiðamælingar á viðkomandi stöðum til að meta hvaða fisktegundir nýta viðkomandi svæði nú. Veitt var með rafmagni ákveðin stærð botnflatar og þéttleiki seiða metinn sem vísitala fyrir fjölda seiða á hverja 100m². Mæld var lengd og þyngd seiða og sýni tekin til aldursgreininga til að meta aldurssamsetningu seiðaárganga á viðkomandi svæði. Áhrif væntanlegrar framkvæmdar á lífríki, einkum fiskstofna var metið og gerðar eru tillögur til að draga úr áhrifum framkvæmda.

Tafla 1. Staðsetningar rafveiði- og búsvæðamatsstöðva í Skjálfandafljóti. Ef rafveitt var á viðkomandi stað, er gefið upp flatarmál svæðis sem veitt var.

Nr	Staður	Hnit N	Hnit W	Rafv. m ²	Botngerðamat
1	Brúarstæði – eystri kvísl	65°51,759	17°30,303	175	X
2	Brúarstæði – vestari kvísl	65°51,362	17°30,759	90	X
3	Rangá ofan brúar	-	-	ekki veitt	X
4	Öxará	65°40,956	17°14,215	70	X

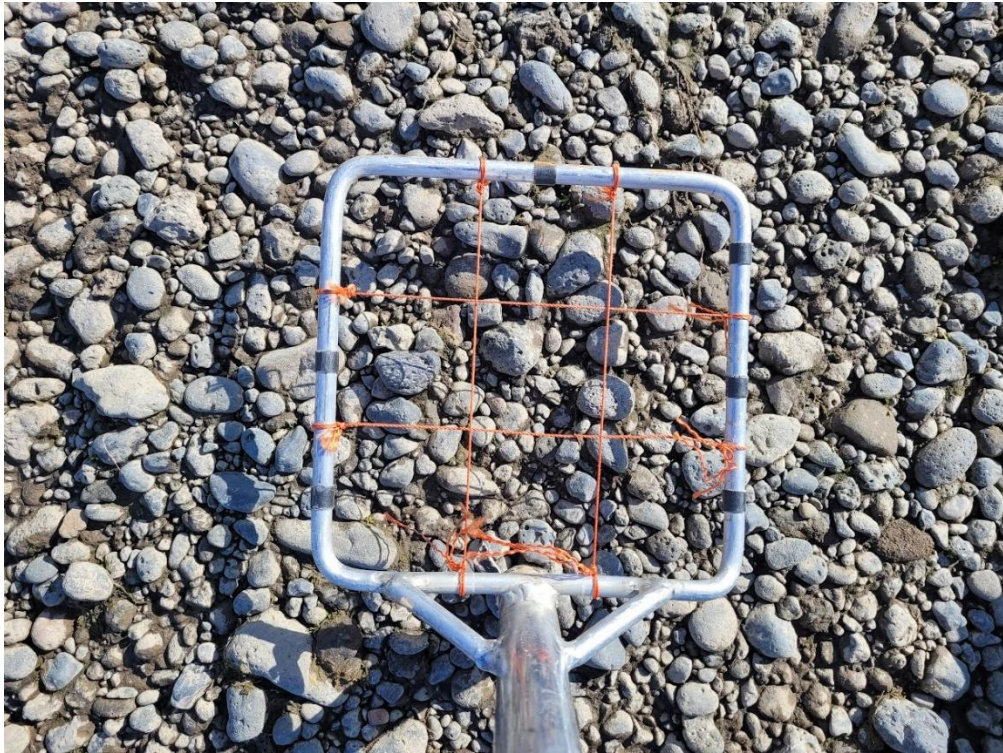


5. mynd. Staðsetning og númer rannsóknastöðva í Skjálfandafljóti og Rangá í september 2023. Öxará er ekki merkt á kort en hún er mun ofar á vatnakerfinu (sjá 14. mynd).

Niðurstöður

Botngerð

Botngerð eystri kvíslar Skjálfandafljóts á fyrirhuguðu brúarstæði er að mestu fín möl og sandur og kornastærð minni en 7 cm (6. mynd). Þar er nokkuð hár bakki austan megin og greinilegt að litlu neðar hefur bakkinn verið varin fyrir bakkabroti með grófri grjótklæðningu (7. mynd).



6. mynd. Botngerð á í austurkvísl Skjálfandafljóts við fyrirhugað brúarstæði. Ramminn er 20x 20 cm.



7. mynd. Austurbakki Skjálfandafljóts á fyrirhuguðu brúarstæði (vinstri mynd) og vörn gegn bakkabroti nokkur sem er þar nokkru neðar (hægri mynd).

Þverun Skjálfandafljóts

Seiðamælingar voru gerðar á fyrirhuguðu brúarstæði (8. mynd). Breidd farvegarins á því svæði var mældur 206 m, en þar eru eyrar sem standa upp úr vatni og kvíslar á milli (9. mynd). Veitt var á 175m² svæði með landi og veiddust alls 20 bleikjuseiði (4,5-8,9 cm) og eitt hornsíli. Ekki var mögulegt að fara út í megin vatnsálinn þar sem þar er talsvert dýpi og að erfitt er að veiða í jökulvatni vegna lítils skyggnis í vatninu. Vísitala fyrir þéttleika bleikjuseiða var 11,4 seiði miðað við hverja 100m² botnflatar. Flestar bleikjurnar voru vorgamlar (0+), en auk þess veiddust fjórar ársgamlar bleikjur og ein tveggja ára.



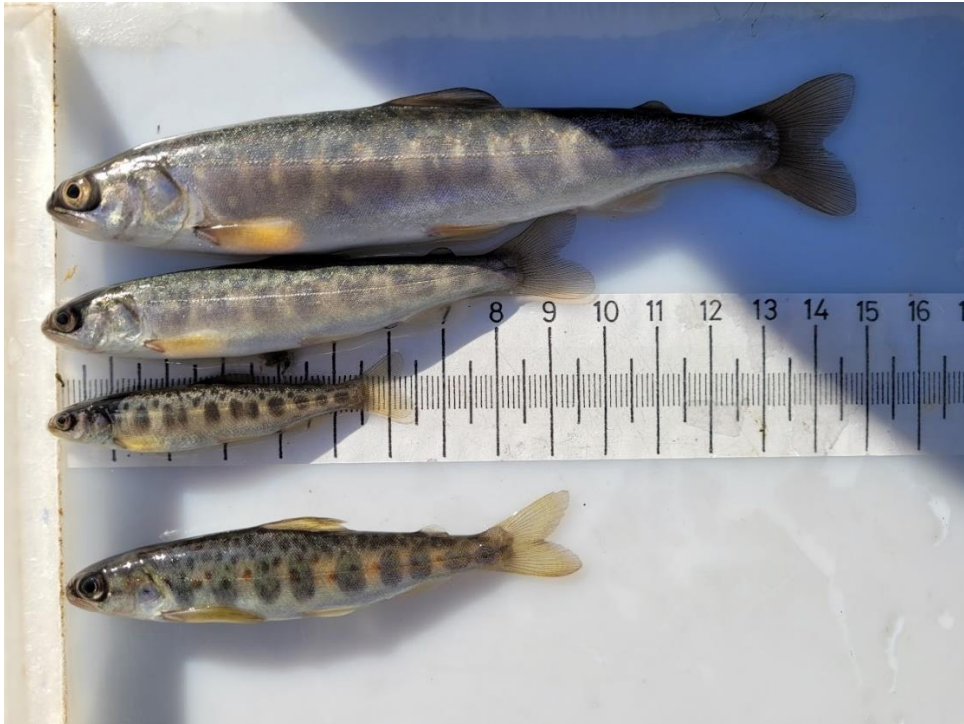
8. mynd. Svæði í eystri kvísl Skjálfandafljóts við Staðarbakka þar sem gerðar voru seiðamælingar með rafveiði.



9. mynd. Skjálfandafljót, eystri kvísl við Staðarbakka séð upp frá fyrirhuguðu brúarstæði.

Vestari kvísl Skjálfandafljóts vestan Staðarbakka er mun minni en eystri kvíslin. Breidd hennar er 10-20 metrar og greinilegt að flatarmál botns undir vatni ræðst af vatnsmagni í Skjálfandafljóti. Lengd kvíslarinnar frá efri hluta hennar neðan gömlu brúar og þangað til hún sameinast aftur við eystri kvíslina er um 4,2 km. Alls er því þar um að ræða 42-84 þúsund fermetra botnflatar undir vatni að ræða og fer sú spönn sem er gefin eftir vatnsmagni. Væntanlega er hægt að áætla meðalbreidd undir

vatni í kvíslinni út frá vatnsrennsli en þau gögn liggja ekki fyrir. Seiðamælingar voru gerðar í vesturkvíslinni nærri fyrirhuguðu brúarstæði. Þar veiddust seiði bleikju, urriða og laxa, auk hornsíla (10. mynd). Þéttleiki var minni en í eystri kvíslinni en vísitala fyrir þéttleika bleikjuseiða var 3,3 seiði á hverja 100m², 1,1 fyrir lax, 1,1 fyrir urriða og 2,2 hornsíli. Alls var þéttleiki seiða laxfiska samanlagt 5,6 seiði á hverja 100m².



10. mynd. Sýnishorn af þeim seiðum sem veiddust í Skjálfandfljóti. Tvö efstu seiðin eru bleikjuseiði, svo urriði og neðst laxaseiði.

Botngerð í vesturkvíslinni var sambærileg við það sem var í austurkvíslinni og kornastærð fín möl og sandur og umhverfi hliðstætt því sem er í eystri kvíslinni (11. mynd).



11. mynd. Botngerð og umhverfi vesturkvíslar Skjálfandafljóts við Staðarbakka.

Allnokkur ummerki eru um efnistöku í Skjálfandafljóti bæði ofan og neðan brúar. Meðal annars var tekið umtalsvert magn af mól efst úr Staðarbakka, neðan gömlu brúar, vegna uppbyggingar á Bakka og við Þeistareyki. Einnig eru ummerki um efnistöku og að því er virðist aflagða steypustöð nokkru neðan við fyrirhugað brúarstæði. Ofan við þann stað hefur grjótvörn verið sett í bakkann. Þó ekki liggi fyrir heimildir um þá efnistöku, virðist hún hafa valdið bakkarofi. Bakkavörn hefur því verið gerð til að draga úr eða koma í veg fyrir landbrot og gróðurskemmdir, en svipaða sviðsmyndir má sjá víða í ám hér á landi þar sem mikil efnistaka hefur farið fram úr farvegum.

Þverun Rangár

Áætlað er að nýtt vegstæði verði nokkru ofan núverandi brúar á Rangá. Botngerð Rangár á þessu svæði er fín mól og sandur, en bakkar háir og grónir (12. mynd). Á slíkum svæðum eru takmörkuð hrygningar- og uppeldisskilyrði fyrir laxfiska. Uppeldis- og hrygningarsvæði er aftur á móti að finna ofar í Rangá og því mikilvægt að við og eftir framkvæmdir verði gönguleiðir fiska á öllum lífsskeiðum opnar og greiðar.



12. mynd. Rangá séð af núverandi brú. Væntanlegt vegastæði og þverun er þar rétt ofar.

Umsögn

Uppbygging og endurnýjun brúa er hluti af mikilvægum innviðum. Óhjákvæmilega geta slíkar framkvæmdir haft neikvæð áhrif á umhverfi og lífríki. Oftar en ekki eru áhrifin þó tímabundin og staðbundin. Mikilvægt að haga framkvæmdun þannig að dregið verði sem mest úr áhrifum, ekki hvað síst á framkvæmdatímanum. Fyrir þá sem taka ákvörðun um framkvæmdir er mikilvægt að þekkja til helstu áhrifa á lífríki í vatni og mögulegra mótvægisáðgerða.

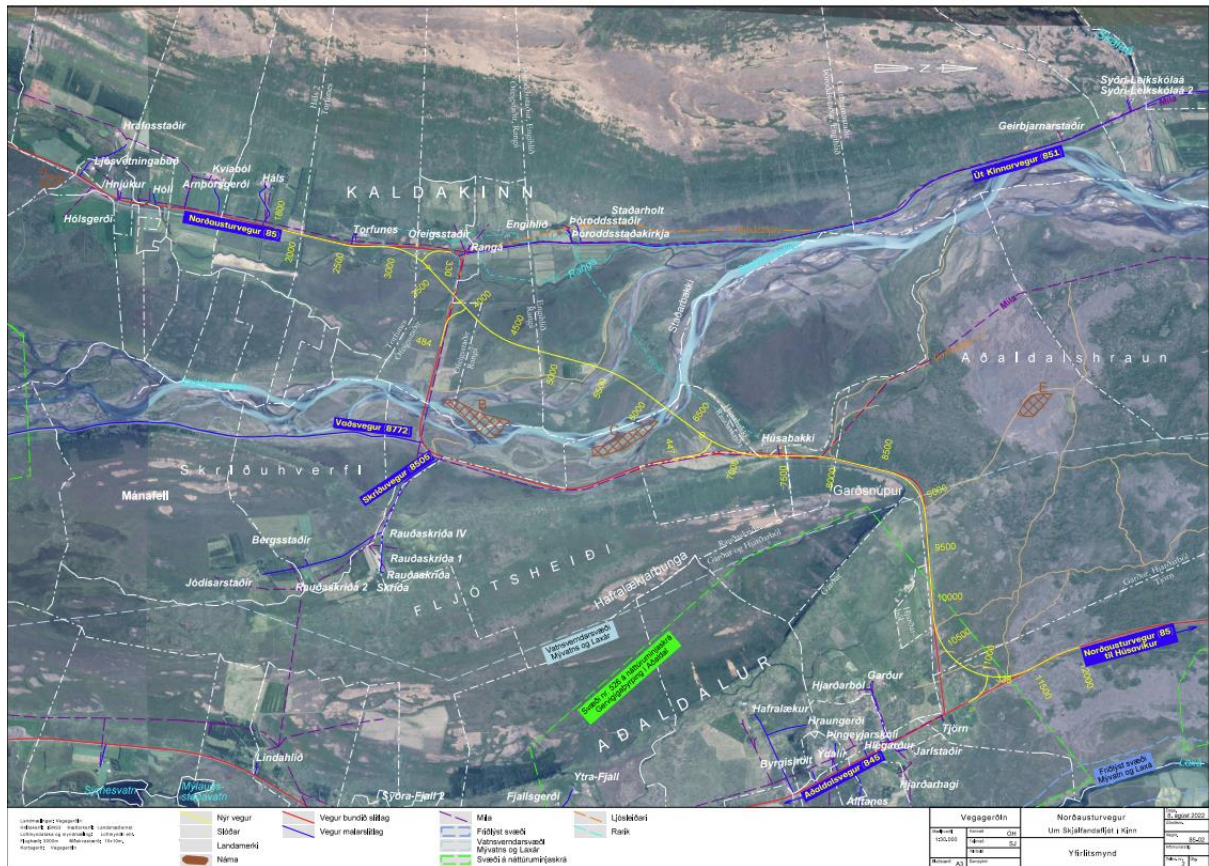
Við brúarframkvæmdir er mikilvægt að brúarhaf sé nægilega breytt til að brýr hafi ekki áhrif á vatnsformfræði, rennslishætti og efnisflutninga. Ef brúarhaf þrengir að farvegi er hætt á að þar grafi undan á brúarhafinu og eyrar myndist ofan eða neðan brúarstæða eða bæði ofan og neðan þeirra. Ef það gerist fer vatn að leita til beggja hliða beggja vegna eyranna og hættu verður á bakkabroti sem þá getur síðar kallað á framkvæmdir til að verja bæði mannvirki og land. Ljóst er að í áranna rás hefur Skjálfandafljót oft breytt farvegi sínum og fallið sitt og hvað yfir svæðið á milli Kinnafjalla og Fljótheiði og neðar að Aðaldalshrauni, en eldri farvegi má glögg sjá á loftmyndum. Efalaust mun sú framvinda halda áfram.

Varðandi nýja þverun á Skjálfandafljóti liggja fyrir tvær sviðsmyndir. Önnur er að þar verði byggðar verði tvær brýr, önnur á meginkvíslinni austan við Staðarbakka og hin sem verði minni á kvíslinni vestan Staðarbakka. Hin sviðsmyndin er að byggð verði brú á eystri kvíslina en að sett verði ræsi í vestari kvíslina í stað brúar. Eins og áður sagði er mikilvægt að brúarhaf sé það mikið að ekki verði áhrif á botn, efnisflutninga eða rennslishætti. Hvort að sett verði ræsi í vesturkvíslina eða að þar verði byggð brú breytir ekki stóru myndinni varðandi áhrif á lífríki og fiskgengd svo fremi að þar verði straumur ekki meiri en svo að ætíð verði göngufært öllum stærðum göngufiska. Ef byggð verður brú með nægilegu hafi er ekki líklegt að áhrif verði önnur en tímabundin og staðbundin.

Ef sett verður ræsi þarf sérstaklega að gæta að því að þau verði ætíð fær göngufiskum og seiði þar með talinn. Æskilegast er að gerð ræsa sé eins og öfugt U í laginu þannig að framkvæmdum loknum verði botnagerð og straumlag um ræsið því sem næst óbreytt frá því sem var fyrir framkvæmdir. Einnig að breidd ræsis sé nægileg til þess að það hefti ekki efnisflutninga og að botn ræsisins falli að hæð botns farvegjar ofan og neðan þess. Að öðrum kosti geta ræsi haft áhrif á samfellu í farvegi. Ef um rof á samfellu er að ræða getur það kallað á lagfæringar síðar. Líkt og við byggingu brúar er ekki líklegt að áhrif á lífríki verði önnur en tímabundin og staðbundin.

Efnistaka

Vegagerðin óskaði eftir umfjöllun um efnistöku til framkvæmda við brúargerð og vegalagningu. Efnisþörf vegna vegagerðarinnar liggur ekki fyrir en ljóst að þörf er fyrir umtalsvert mikið efni í veg og tengingar við brú eða brýr. Ekki liggja fyrir áform um magn á hvorum stað, hversu mikið verður tekið, tímasetning og tímalengd eða hvernig verði að því staðið. Umfjöllun hér er því almenn. Áformuð efnistökusvæði merkt B og C eru sýnd á 13. mynd og eru þau í farvegi sitt hvoru megin Skjálfandafljóts og liggja á milli gömlu brúar og væntanlegar nýrrar brúar eða brúa. Eins og fram kemur hér að ofan hefur efnistaka úr ám neikvæð áhrif á framvindu lífríkis í vatni og umhverfi árinna. Þau áhrif geta náð langt út fyrir sjálft efnistökusvæðið, ef efnistaka fer niður fyrir það sem nemur vatnsborð. Ef grafið er niður í botn fer af stað botnskrið á efni af efri svæðum, sem stendur yfir á meðan gryfjur eru að fyllast og botn að jafnast. Ljóst er að það lífríki sem er til staðar á efnistökuastað hverfur þar til jafnvægi kemst aftur á botninn það hversu víðtæk þau áhrif eru fer eftir stærð svæðisins. Við lækun botns í farvegum getur rofmáttur vatns aukist og þar með rof á bökkum. Við það er aukin hætta á bakkabroti og þörf fyrir bakkavarnir sem mótvægis aðgerð til að verja gróið land. Mikil efnistaka úr farvegum getur þannig haft mikil neikvæð áhrif á lífríki þ.m.t. fiskstofna og veiðinýtingu vegna óstöðugleika á botni. Því er eindregið hvatt til þess að efnistaka verði fjarri virkum vatnsfarvegum til að koma í veg fyrir neikvæð áhrif. Þar sem dalurinn neðan gömlu brúar er mótaður af Skjálfandafljóti má reikna með að efni undir gróðurþekjunni sé sambærilegt því sem er á botni árinna. Mun meiri þekking og geta er til þess að endurheimta gróður með uppgræðslu en lífríki í vatni, sem tekið getur langan tíma að jafna sig. Ef efnisnámur verða nærri virkum farvegum, þá er mikilvægt að ekki verði grafið dýpra en sem svarar meðalvatnsborði. Taka verður fram að framkvæmdir í eða við veiðivötn innan 100 metra frá bakka eru háðar samþykki Fiskistofu samkvæmt lögum um lax- og silungsveiði. Ef efnisnám nær 50 þúsund rúmmetrum eða meira er þörf á mati á umhverfisáhrifum efnistökkunnar.



13. mynd. Nýtt vega- og brúarstæði á Skjálfandafljóti. Mögulegir efnistökustaðir nærri vatnsbökkum eru merktir B og C og sýndir sem skástrikuð svæði á myndinni.

Gert er ráð fyrir að byggð verði ný brú á Rangá rétt ofna núverandi brúar. Ekki er talið að það hafi mikil áhrif á lífríki árinna svo fremi sem að ekki þrengi að farvegi og að fært verði göngufiskum af öllum stærðum og lífsskeiðum.

Þegar á heildina er lítið er ekki talið að áhrif af brúargerð á Skjálfandafljóti og ræsi í Rangá komi til með að hafa varanleg áhrif á vatnsformfræði eða lífríki í vatni þ.m.t. fiskstofna og veiðihagsmuni. Framkvæmdin mun þó valda tímabundnum áhrifum á vatnafar og lífríki á framkvæmdatíma.

Hafa þarf í huga að endanleg hönnun mannvirkja og væntanlegar tímasetningar fyrir framkvæmdir liggja ekki fyrir á þessari stundu en því fyllri upplýsingar sem liggja fyrir koma til með að auðvelda mat á áhrifum. Því getur verið þörf á frekari mati þegar endanleg útfærsla liggur fyrir.

Við framkvæmdir þarf sérstaklega að hafa eftirtalda þætti í huga til að lágmarka áhrif á lífríki.

- Framkvæmdaaðili skal gæta þess að hafa sem minnst áhrif á vatn vatnsfalla og tjarna svo sem að grugga það upp að óþörfu.
- Hindra að olía, sement, steypa, smit frá vinnuvélum og tækjum eða önnur skaðleg efni berist í eða við vatn. Sement breytir sýrustigi vatns og því þarf að varast að það fari í vatn.
- Reynt skal að takmarka framkvæmdasvæðið og umferð farartækja um vatn og vatnsfarvegi eins og kostur er.
- Ganga skal frá framkvæmdastað þannig að hætta á að lífríki skaðist sé í lágmarki.

Mikilvægt er að verktakar verði upplýstir um umhverfisáhrif og hvernig best sé að verki staðið. Lífríki og vistkerfi í vatni eru ekki jafn sýnileg og á landi, þótt þar gildi flest sömu lögmál varðandi áhrif framkvæmda.

Vakin er athygli á að í lögum um lax- og silungsveiði nr. 61, 2006 segir: „*Sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Fiskistofu*“.

Framkvæmdir við Öxará

Vegagerðin áformar breytingar á Bárðardalsvegi vestri en þær breytingar fela í sér þverun á Öxará neðan núverandi brúar (14. mynd). Vegagerðin hefur ráðgert að þverun Öxarár verði með ræsi.



14. mynd. Staðsetning á breytingum veglínu á Bárðardalsvegi vestri þar sem gert er ráð fyrir þverun Öxarár.

Við athugun á Öxará á þeim stað sem gert er ráð fyrir nýrri þverun kom í ljós að Öxará fellur þar á grófu hrauni. Hraunið er talsvert mosagróið, botngerð fjölbreytt en slíkur botn er fágætur hér á landi og hentar vel til uppeldis seiða (15. mynd).



15. mynd. Öxará á því svæði sem ráðgert er að þvera hana með nýrri veglínu. Myndin til vinstri er á svæðinu við veglínu og til hægri er horft niður frá þverunarstað í átt að Hafurskvísl.

Seiðamælingar voru gerðar á fyrirhuguðum þverunarstað og veiddir alls 70 m². Þar veiddust bæði laxa- og urriðaseiði í talsverðum þéttleika, (16. mynd) frá vorgömlum og upp tveggja ára gömul. Þéttleiki laxaseiða var 17 seiði á hverja 100m² og þéttleiki urriðaseiða var 51,4 seiði á hverja 100m². Ljóst má vera að Öxará er mikilvæg fyrir uppeldi seiða laxa og urriða. Seiðin ganga síðar til sjávar og skila sér til baka sem fullorðinn fiskur að sjávardvöl lokinni.



16. mynd. Laxaseiði sem veiddust á fyrirhuguðum þverunarstað nýrrar veglínu yfir Öxará.

Vegna sérstöðu botnngerðar Öxarár og mikils þéttleika seiða er eindregið hvatt til þess að sem allra minnst verði hróflað við botni Öxarár. Þar verði sett brú í stað ræsis. Að öðru leyti er talið að lágmarka megi áhrif svo þau verði einungis staðbundin og tímabundin. Hér gilda sömu varnaðarorð líkt og er hér að ofan varðandi framkvæmdir á framkvæmdatíma.

Við framkvæmdir þarf sérstaklega að hafa eftirtalda þætti í huga til að lágmarka áhrif á lífríki.

- Framkvæmdaaðili skal gæta þess að hafa sem minnst áhrif á vatn vatnsfalla og tjarna svo sem að grugga það upp að óþörfu.
- Hindra að olía, sement, steypa, smit frá vinnuvélum og tækjum eða önnur skaðleg efni berist í eða við vatn.
- Reynt skal að takmarka framkvæmdasvæðið og umferð farartækja um vatn og vatnsfarvegi eins og kostur er.
- Ganga skal frá framkvæmdastað þannig að hætta á að lífríki skaðist sé í lágmarki.

Mikilvægt er að verktakar verði upplýstir um umhverfisáhrif og hvernig best sé að verki staðið. Lífríki og vistkerfi í vatni eru ekki jafn sýnileg og á landi þótt þar gildi flest sömu lögmál varðandi áhrif framkvæmda.

Vakin er athygli á að í lögum um lax- og silungsveiði nr. 61, 2006 segir: „Sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Fiskistofu“.

Heimildir

Benóný Jónsson Ragnhildur P. Magnúsdóttir 2015. Fiskrannsóknir í Skjálfandafljóti 2015. Möguleg áhrif virkjana. VMST/15030, LV-2015-120. 51 bls.

Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2023. Lax- og silungsveiðin 2022. Hafrannsóknastofnun, HV2023-22. 39 bls.



September 2025

Landslags- og ásýndargreining

Norðausturvegur um Skjálfafljót í Kinn
Greining og mat á áhrifum nýrra brúa og vega á landslag og ásýnd

Landslags- og ásýndargreining

Vegna byggingar nýrra brúa og vega á Norðausturvegi
um Skjálfandafljót í Kinn

Verknúmer

A290386

Skjalanúmer

Útgáfa

1.0

Dags.

2.9.2025

Lýsing

Skýrsla til yfirferðar verkkaupa

Höfundur

SIDSV

Yfirfarið

RUDBJ

Samþykkt

RUDBJ

Efnisyfirlit

1	INNGANGUR	1
1.1	Almennt.....	1
1.2	Hvað er landslag?	1
2	AÐFERÐAFRÆÐI	2
2.1	Aðferðir við greiningu landslags og ásýndar	2
2.2	Viðmið í lögum og reglugerðum.....	3
2.3	Ferli landslags- og ásýndargreiningar	4
2.3.1	Undirbúningur og afmörkun athugunarsvæðis	5
2.3.2	Gagnaöflun.....	5
2.3.3	Flokkun í landslagsheildir og lýsing á grunnástandi landslags og ásýndar	5
2.3.4	Viðkvæmni.....	6
2.3.5	Umfang breytinga.....	8
2.3.6	Áhrif	9
3	ATHUGUNARSVÆÐIÐ OG LANDSLAG ÞESS	10
3.1	Afmörkun athugunarsvæðis og framkvæmdaþættir.....	10
3.2	Grunnþættir landslags	11
3.2.1	Yfirborð lands og gróðurfar	12
3.2.2	Jarðfræðilegir þættir	13
3.2.3	Vatnafar	14
3.2.4	Samgöngur, byggð og önnur landnotkun.....	15
3.2.5	Útivist og ferðamennska.....	16
3.2.6	Verndarsvæði og minjar	16
3.2.7	Landform/línur og sjónrænir þættir.....	17
3.2.8	Sjónrænn fjölbreytileiki	17
4	LANDSLAGS- OG ÁSÝNDARGREINING	18
4.1	Landslagsgerðir og landslagssvæði í nágrenni framkvæmdasvæðis	18
4.2	Sýnileiki, sjónarhorn og ásýndarmyndir	19
	Sjónarhorn 1: Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til norðausturs	21
	Sjónarhorn 2: Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til suðausturs	22
	Sjónarhorn 3: Frá Skriðuvegi við bæinn Rauðuskriðu	24
	Sjónarhorn 4: Frá Norðausturvegi í Aðaldal	26
	Sjónarhorn 5: Úr lofti yfir vesturhlíðum Garðsnúps	27
	Sjónarhorn 6: Úr lofti við bæinn Torfunes, lágflug	29
	Sjónarhorn 7: Úr lofti við bæinn Torfunes, háflug	31
4.3	Greining á landslagsheildum og áhrif framkvæmda.....	33
	Landslagsheild 1: Hallandi land í Köldukinn	35
	Landslagsheild 2: Deigir bakkar Skjálfandafljóts	37
	Landslagsheild 3: Skjálfandafljót ásamt áreyrum	39

Landslagsheild 4: Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði	41
Landslagsheild 5: Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns	43
4.4 Samantekt áhrifa	45
5 HEIMILDIR	47
VIÐAUKI A	48
VIÐAUKI B	51
VIÐAUKI C	54

Myndaskrá

Mynd 1.	Ferli landslags- og áskýndargreiningar	4
Mynd 2.	Afmörkun athugunarsvæðis og veglínur á framkvæmdasvæðinu sem eru til skoðunar.	10
Mynd 3.	Horft yfir hluta framkvæmdasvæðisins til norðvesturs.....	11
Mynd 4.	Vistlendi innan athugunarsvæðisins	12
Mynd 5.	Jarðgrunnur á athugunarsvæðinu	13
Mynd 6.	Yfirborðsvatn innan athugunarsvæðisins	14
Mynd 7.	Núverandi innviðir, vegir, byggð og önnur landnotkun	15
Mynd 8.	Verndarsvæði innan athugunarsvæðisins	16
Mynd 9.	Horft yfir Skjálfandafljót til norðvesturs út á Skjálfanda.	17
Mynd 10.	Landslagsgerðir og landslagssvæði innan athugunarsvæðis framkvæmdar, skv. flokkun Skipulagsstofnunar	18
Mynd 11.	Myndatökustaðir fyrir áskýndarmyndir.....	20
Mynd 12.	Sjónarhorn 1: Núverandi áskýnd.	21
Mynd 13.	Sjónarhorn 1: Breytt áskýnd með veglínu A.	21
Mynd 14.	Sjónarhorn 2: Núverandi áskýnd.	22
Mynd 15.	Sjónarhorn 2: Breytt áskýnd með veglínu A.	23
Mynd 16.	Sjónarhorn 2: Breytt áskýnd með veglínu B.	23
Mynd 17.	Sjónarhorn 3: Núverandi áskýnd.	24
Mynd 18.	Sjónarhorn 3: Breytt áskýnd með veglínu A.	25
Mynd 19.	Sjónarhorn 3: Breytt áskýnd með veglínu B.	25
Mynd 20.	Sjónarhorn 4: Núverandi áskýnd.	26
Mynd 21.	Sjónarhorn 4: Breytt áskýnd með veglínu A/B.	26
Mynd 22.	Sjónarhorn 5: Núverandi áskýnd.	27
Mynd 23.	Sjónarhorn 5: Breytt áskýnd með veglínu A.	28
Mynd 24.	Sjónarhorn 5: Breytt áskýnd með veglínu B.	28
Mynd 25.	Sjónarhorn 6: Núverandi áskýnd.	29
Mynd 26.	Sjónarhorn 6: Breytt áskýnd með veglínu A.	30
Mynd 27.	Sjónarhorn 6: Breytt áskýnd með veglínu B.	30
Mynd 28.	Sjónarhorn 7: Núverandi áskýnd.	31
Mynd 29.	Sjónarhorn 7: Breytt áskýnd með veglínu A.	32
Mynd 30.	Sjónarhorn 7: Breytt áskýnd með veglínu B.	32
Mynd 31.	Landslagsheildir innan athugunarsvæðisins	34
Mynd 32.	Horft að Kaldakinn í vestur	35
Mynd 33.	Horft yfir hluta framkvæmdasvæðisins til norðvesturs.....	36
Mynd 34.	Horft til suðurs þar sem núverandi Norðausturvegur þverar flatlendið við bakka Skjálfandafljóts.....	37
Mynd 35.	Horft yfir Skjálfandafljót til norðurs.....	39
Mynd 36.	Grónar og aflíðandi en frekar brattar hlíðar á Garðsnúpi	41
Mynd 37.	Horft yfir Aðaldalshraun til norðurs	43

Töfluskrá

Tafla 1.	Dæmi um einkennandi þætti landslags og ásjýndar sem eru dregnir fram í landslagsgreiningu og lýsa grunnástandi	6
Tafla 2.	Matsþættir og mælikvarðar við mat á gildi landslags og ásjýndar	6
Tafla 3.	Matsþættir og mælikvarðar við mat á næmni	8
Tafla 4.	Matsþættir og mælikvarðar við mat á umfangi breytinga innan landslagsheilda.....	9
Tafla 5.	Viðmið við mat á vægi áhrifa	9
Tafla 6.	Samantekt á áhrifum framkvæmdar á landslagsheildir	45

1 Inngangur

1.1 Almennt

Vegagerðin undirbýr vegabætur sem felst í byggingu nýrra brúa á Norðausturvegi (85) um Skjálfandafljót í Kinn í Þingeyjarsveit. Framkvæmdasvæðið nær yfir leið sem er um 9-10, km á milli bæjanna Torfuness í Kaldakinn og Tjarnar í Aðaldal. Tvær veglínur koma til greina á þessari leið (veglína A og veglína B), en helsti munurinn á þeim er að veglína A felur í sér lagningu vegar að stærri hluta á nýjum stað. Framkvæmdin felur einnig í sér byggingu nýrra brúa sem munu leggja af einbreiðar brýr yfir bæði Rangá og Skjálfandafljót.

Eftirfarandi greinargerð er unnin af COWI sem hluti af umhverfismati framkvæmdarinnar. Gerð verður grein fyrir landslagi og áskýnd lands innan athugunarsvæðis sem skilgreint verður vegna framkvæmdar og lagt mat á þau áhrif sem framkvæmdin kann að hafa á landslag og áskýnd.

1.2 Hvað er landslag?

Í Evrópska landslagssáttmálanum, sem samþykktur var af Evrópuráðinu árið 2000 og Íslendingum árið 2012, er landslag skilgreint á eftirfarandi hátt:

Landslag merkir svæði sem fólk sér og fengið hefur áskýnd og einkenni vegna samspils náttúrulegra og/eða mannlegra þátta. (Landslag getur breyst með tíma eftir því sem áhrif náttúrunnar og mannsins breytast. Landslag myndar því ákveðna heild þar sem hvoru tveggja áhrifa mannsins og náttúrunnar gætir, en ekki sitt í hvoru lagi).¹

Í núverandi skipulagslögum er landslag skilgreint á eftirfarandi hátt:

Landslag merkir svæði sem hefur áskýnd og einkenni vegna náttúrulegs og/eða manngerðra þátta og samspils þar á milli. Landslag tekur þannig til daglegs umhverfis, umhverfis með verndargildi og umhverfis sem hefur verið raskað. Undir landslag fellur m.a. þéttbýli, dreifbýli, ósnortin víðerni, ár, vötn og hafsvæði.²

Þessar tvær skilgreiningar sýna að hægt er að skilgreina hugtakið landslag á mismunandi hátt eftir þjóðum, tungumálum og menningu. Aðkoma og áhrif mannsins hafa haft mikil áhrif á landslagið og í landslaginu mætast náttúra og menning og eru þessir þættir oft óaðskiljanlegir. Upplifun okkar á landslagi er misjöfn og upplifun er ekki alltaf tengd hinu sjónræna, heldur einnig minningum, lykt, tilfinningum og áferð. Við landslags- og áskýndargreiningu er gott að hafa ofangreint í huga til að átta sig á margbreytileika landslags.

¹ Council of Europe, 2000

² Skipulagslög nr. 123/2010

2 Aðferðafræði

2.1 Aðferðir við greiningu landslags og áskýndar

Með landslagsgreiningu er lagt mat á sérstöðu, eiginleika og gildi nærliggjandi landslags til að geta metið hversu mikil áhrif framkvæmd getur haft á landslag og áskýnd. Aðferðafræðin sem hér er notuð við landslagsgreiningu og mat á einkennum áhrifa á landslag og áskýnd lands er samsett úr mismunandi aðferðum og er mótuð og staðfærð af verkfræðistofunni Mannvit (nú COWI). Við greiningu og flokkun á landslagi er að stærstum hluta stuðst við aðferðafræði Land Use Consultants (LUC) frá Bretlandi, aðferð sem kallast Landscape Character Assessment eða LCA-aðferðin³. Við mat á áhrifum á landslag og áskýnd er stuðst við GLVIA leiðbeiningarnar (e. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment)⁴. Við greiningu á landslagi er að auki stuðst við Íslenska landslagsverkefnið⁵ sem unnið var í tengslum við Rammaáætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða. Þar er horft til aðferða sem mótaðar hafa verið til að flokka og meta íslenskt landslag út frá sjónrænum einkennum og fjölbreytni.

Í aðferðafræði GLVIA við mat á áhrifum er gerður greinarmunur á milli landslagsáhrifa og áskýndaráhrifa, þ.e. fjallað um þessi áhrif á aðskilinn hátt. Því má segja að aðferðafræðin snúist um mat á áhrifum framkvæmdar á:

- Landslag sem auðlind (byggt á opinberum lagalegum forsendum um landslag, fegurð landslags eða öðrum gæðum sem byggjast á skynjun og gerð landslags)
- Útsýni og sjónræna þætti tengda upplifun fólks (sem verða vegna breytinga á landslagi)

Með GLVIA aðferðinni er grunnástand landslags og áskýndar ákvarðað með því að meta viðkvæmni viðtakans (sem er viðkomandi landslag eða áskýnd). Viðkvæmnin er metin út frá annars vegar næmni viðtakans fyrir þeim breytingum sem lagðar eru til og hins vegar gildisins sem tengist viðtakanum. Meta skal umfang áhrifa á viðtakann með tilliti til stærðar hans og umfangs, landfræðilegs umfangs breytinganna sem lagðar eru til, lengdar og afturkræfni. Niðurstöður úr mati á viðkvæmni og umfangi eru teknar saman til að komast að niðurstöðu um heildarvægi áhrifa sem framkvæmdin kann að hafa á viðkomandi landslag og áskýnd.

Aðferðafræðinni verður nánar gerð skil í næstu köflum.

³ Swanwick, C. og Land Use Consultants, 2002

⁴ Landscape Institute og Institute of Environmental Management and Assessment, 2013

⁵ Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010

2.2 Viðmið í lögum og reglugerðum

Viðmið sem liggja til grundvallar við greiningu og mat á áhrifum framkvæmdar á landslag og ásjúnd lands má meðal annars finna í stefnumótun stjórnvalda, lögum og reglugerðum. Þar er hægt að finna ákvæði varðandi landslag og fá vísbendingar um m.a. hvers konar landslag nýtur verndar og hefur verið skilgreint með sérstöðu á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu. Stefnur, lög og reglugerðir sem horft er til í þessu samhengi eru:

- Náttúruminjasrá
 - Þar má finna yfirlit yfir náttúruminjar (s.s. landsvæði, náttúrumyndanir, lífverur og búsvæði þeirra, vistgerðir og vistkerfi) sem eru friðlýstar, þykir ástæða til að friðlýsa eða rétt þykir að vernda.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
 - 3. grein lýsir verndarmarkmiðum laganna fyrir landslag og víðerni:
 - varðveita skal landslag sem er sérstætt, fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis, vernda vatnsfarvegi, fossa og stöðuvötn svo sem kostur er.
 - standa vörð um óbyggð víðerni landsins.
 - við hönnun vega, virkjana, verksmíða og annarra mannvirkja skuli þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands.
 - 61. grein laganna skilgreinir hvers konar náttúrufyrirbæri falla undir sérstaka vernd vistkerfa og jarðminja og eru það eftirfarandi sem eiga við athugunarsvæðið:
 - votlendi 20.000 m² að flatarmáli eða stærri
 - stöðuvötn og tjarnir 1.000 m² að flatarmáli eða stærri
 - fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki
 - hverir og aðrar heitar uppsprettur
- Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022
 - Þar eru skilgreind svæði fyrir vatnsvernd og hverfisvernd, frístundabyggð, helstu útivistar- og íþróttasvæði ásamt reið- og gönguleiðum.
- Landsskipulagsstefna
 - Til framfylgdar hinum ýmsu áherslum stefnunnar eru sett fram tilmæli sem eiga sérstaklega við um skipulag í dreifbýli, svo sem að:
 - landslagsgreining sé lögð til grundvallar skipulagsákvörðunum og skipulag í dreifbýli miði að því að virða sérkenni landbúnaðarlands og varðveita jarðfræðilega fjölbreytni og menningarlandslag.
 - ráðstöfun lands fyrir uppbyggingu taki mið af þeim gæðum sem felast í landslagi og leitast verði við að haga skipulagi og hönnun þannig að fjölbreytt og verðmætt landslag sé varðveitt, svo sem sérstakar landslagsheildir og búsetulandslag sem hefur menningarlegt gildi. Stefnt verði að því að efla þau gæði sem felast í landslagi, náttúrulegu og manngerðu.
 - skipulag miði að því að uppbygging og landnotkun falli sem best að heildarsvipmóti lands. Skipulagsákvörðanir um staðsetningu og hönnun nýrra mannvirkja taki mið að byggingarhefðum, landslagi og staðhættum þar sem m.a. er hugað að kennileitum, sjónlínunum og útsýni.
 - við skipulagsgerð verði landslag og staðareinkenni greind á grundvelli flokkunar landslagsgerða á landsvísu með það að markmiði að byggja á þeim gæðum sem felast í landslagi og sérkennum náttúru og byggðar, viðhalda þeim og efla.
- Landslagssamningur Evrópu
 - Skv. samningnum telst menningar- og búsetulandslag til menningarminja.
 - Samningurinn leggur áherslu á að unnið sé að því að auka vitund um gildi og gæði landslags, m.a. með landslagsgreiningu.

2.3 Ferli landslags- og ásýndargreiningar

Landslags- og ásýndargreining fer í stórum dráttum þannig fram að svæði sem mögulega getur orðið fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar er afmarkað. Gögnum er safnað um grunnástand svæðisins og landslag þess kannað með það að markmiði að bera kennsl á og lýsa þeim eiginleikum sem landslagið samanstendur af. Út frá því er svæðið kortlagt og flokkað í einkennissvæði eða svokallaðar landslagsheildir. Viðkvæmni landslagsheildanna fyrir breytingum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar er metin út frá gildi landslagsins annars vegar og næmni þess fyrir breytingum viðkomandi framkvæmdar hins vegar. Eftir það er lagt mat á umfang breytinga innan landslagsheildanna og að endingu út frá bæði viðkvæmni og umfangi fæst niðurstaða um áhrif sem fyrirhuguð framkvæmd getur mögulega haft á landslag og ásýnd. Yfirlit yfir ferli landslags- og ásýndargreiningar má sjá á eftirfarandi mynd.

Undirbúningur og afmörkun

Skilgreining á umfangi
Afmörkun athugunarsvæðis

Gagnaöflun

Heimilda- og vettvangsvinna um
grunnþætti og samsetningu landslags
*Þættir skoðaðir eins og gróðurfar, byggð og landnotkun,
ferðamennska, verndarsvæði og hæðarlega lands*

Flokkun og lýsing á grunnástandi

Flokkun athugunarsvæðis í landslagsheildir og
lýsing á grunnástandi landslags og ásýndar innan landslagsheilda
Þættir eins og kennileiti, birtingarform vatns, mannvist, yfirborðsgerð, sjónrænir þættir og útsýni/sjónlínur

Mat á viðkvæmni

Gildi

*Metið út frá þáttum í landslagi sem teljast
mikilvægir eða sérkennandi, tengdum t.d.
vernd, ferðamennsku, menningarlegu
mikilvægi og sjónrænum fjölbreytileika*

Næmni

*Metið út frá þáttum í landslagi sem gefa til
kynna næmni þess fyrir breytingum, tengdum
t.d. sérkennum, margbreytileika, sjónrænum
viðtökum og búsetumynstri*

Mat á umfangi breytinga

Lýsing á landfræðilegu umfangi framkvæmdar,
ásamt sýnileika og sjónrænni upplifun

Vægi áhrifa

Samanlagt mat á viðkvæmni og umfangi breytinga gefur vægi áhrifa

Mynd 1. Ferli landslags- og ásýndargreiningar.

2.3.1 Undirbúningur og afmörkun athugunarsvæðis

Undirbúningur felst í að skilgreina umfang verkefnisins, aðlaga aðferðafræði og afmarka athugunarsvæði fyrir landslags- og ásyndargreiningu. Afmörkun athugunarsvæðis má sjá í kafla 3.2.

2.3.2 Gagnaöflun

Landslags- og ásyndargreining hefst með gagnaöflun þar sem upplýsingum er safnað um grunnþætti og samsetningu landslags og ásyndar á athugunarsvæðinu. Helstu gögn og upplýsingar eru sett fram á kortum og í texta í kafla 3.3. Eftirfarandi gögn og upplýsingaveitur voru nýtt í þessu verkefni:

- Gögn Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir vistgerðir og vistlendi, 2. útgáfa frá 2018. Gögnin veita upplýsingar um gróðurfar og yfirborð og eru aðgengileg í vefsíðu NÍ á: <https://vistgerdakort.ni.is/>.
- Landfræðileg gögn úr IS 50V gagnagrunni Landmælinga Íslands yfir mannvirki, vegi, vatnafar, raflínur o.fl. Gögnin eru fengin í gegnum wfs þjónustu LMÍ og því er um að ræða nýjustu gögn hverju sinni. Þau eru notuð á kort og gefa aðallega upplýsingar um staðsetningar mannvirkja, vega o.þ.h.
- Hæðarlíkan Landmælinga Íslands (IslandsDEM v1.0) sem er notað á kort og gefur upplýsingar um landform og hæðarlegu lands.
- Landfræðileg gögn Ferðamálastofu (Icelandic Tourist Board) sem sjá má í vefsíðu þeirra á slóðinni: <https://geo.alta.is/fms/stadir/>. Gögnin eru að hluta til sýnd á kortum og gefa upplýsingar um áhugaverða viðkomustaði fyrir ferðamenn, þ.e. staði sem hafa aðdráttarafl vegna þjónustu eða þar sem líklegt er að upplifa sérstaka eiginleika í náttúrufari eða menningu. Þar er einnig að finna upplýsingar um áningarstaði og staði á landinu sem tengjast Íslendingasögunum.
- Vefsíða Minjastofnunar Íslands sem gefur upplýsingar um staðsetningar menningarminja og finna má hér: <https://minjastofnun.gis.is/mapview/?application=minjastofnun>
- Svæði á náttúruminjaskrá sem má finna á heimasíðu Umhverfisstofnunar og landfræðileg gögn sem sýna staðsetningar þessara svæða sem má finna í vefsíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands á: <https://natturuminjaskra.ni.is/>. Á vefsíðunni má að auki sjá tillögur að verndarsvæðum á B-hluta náttúruminjaskrár og einnig aðrar náttúruminjar (C-hluti náttúruminjaskrár).
- Svæði sem heyra undir sérstaka vernd vistkerfa og náttúruminja skv. náttúruverndarlögum sem má finna í vefsíðu NÍ á: <https://serstokvernd.ni.is/>.
- Landslagsflokkun Skipulagsstofnunar þar sem landið allt er greint og skipt í landslagsgerðir og landslagssvæði. Flokkunin gefur ákveðinn grunn fyrir flokkun athugunarsvæðisins í landslagsheildir og má finna í skýrslunni: "*Landslag á Íslandi; Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*" frá 2020.
- Sérfræðiskýrslur/Rannsóknarskýrslur sem unnar hafa verið í sambandi við umhverfismat þessa verkefnis.
- Aðalskipulag viðkomandi sveitarfélaga sem gefa upplýsingar um reið- og gönguleiðir, og einnig hverfisverndarsvæði.
- Loftmyndir og 360° götusýn á opinberum vefsíðum, svo sem map.is, GoogleMaps og ja.is.
- Vettvangsferðir ljósmyndara og sérfræðinga til að taka ljósmyndir og leggja mat á sjónræna þætti og upplifun á landslaginu.

2.3.3 Flokkun í landslagsheildir og lýsing á grunnástandi landslags og ásyndar

Allt athugunarsvæðið er flokkað í landslagsheildir út frá einkennandi þáttum í landslaginu, sjá kafla 4.3. Einkennandi þættir geta verið yfirborðsgerð, gróður, landnotkun og/eða hæðarlega og einkenna eitt landsvæði frá öðru á einhvern hátt. Flokkunin á þessu stigi byggir aðeins á grunnþáttum og einkennum landslagsins en ekki gildum þess eða verðmætum.

Því næst er grunnástandi landslags innan hverrar landslagsheildar lýst (sjá kafla 4.3) sem byggir á gögnum og upplýsingum sem aflað hefur verið um landslag og ásynd fyrir athugunarsvæðið. Þar er samsetning landslags innan viðkomandi landslagsheildar dregin fram, hvaða þættir eru áberandi eða einkennandi fyrir landslagsheildina og hvort einhverjir þættir geti gefið henni aukið vægi gagnvart öðrum landslagsheildum. Í eftirfarandi töflu (tafla 1) má sjá dæmi um þætti sem dregnir eru fram innan hverrar landslagsheildar og lýsa grunnástandi og einkennum landslags og ásyndar.

Tafla 1. Dæmi um einkennandi þætti landslags og ásyndar sem eru dregnir fram í landslagsgreiningu og lýsa grunnástandi.

Helstu einkenni	Þáttum í landslaginu lýst sem eru einkennandi fyrir landslagsheildina og geta aðgreint hana frá öðrum landslagsheildum, t.d. gróskumikið landbúnaðarland, víðátta, há fjöll, þröngur dalur, votlendi o.s.frv.
Mannvist og landnotkun	Ummerki mannsins og notkun hans á landslaginu.
Yfirborð, landform og sjónrænir þættir	Yfirborði lands og sjónrænum þáttum lýst, svo sem gróðurþekju, hrjúfleika, línur, lögun lands, litum o.s.frv.
Vatn	Birtingarmynd vatns og staðsetning þess, þ.e. ár, vötn, fossar, lygnt, straumhart, í dalsbotni o.s.frv.
Útsýni/sjónlínur	Helstu útsýnisstaðir og einkennandi eða mikilvægar sjónlínur innan landslagsheildarinnar.
Kennileiti	Helstu kennileiti. Kennileiti í landslagi er mikilvægur þáttur í skynjun okkar á umhverfinu, gefur landslaginu sérkenni og hjálpar manninum að staðsetja sig og átta sig á staðhættum og/eða leiðum.

2.3.4 Viðkvæmni

Viðkvæmni er metin út frá annars vegar gildi viðtaka mögulegra áhrifa (viðkomandi landslag eða ásynd) og hins vegar næmni hans fyrir þeim breytingum sem lagðar eru til með viðkomandi framkvæmd.

Viðkvæmni landslagsheilda

Gildi (e. value) landslagsheildar er metið út frá sérstöðu landslags og sjónrænna þátta innan heildarinnar. Landslag og ásynd lands getur haft aukið gildi sökum þess hversu sjaldgæft það er í náttúru lands eða menningu, eða á einhvern hátt táknrænt fyrir fólk. Gildi getur einnig falist í ýmsum eiginleikum landslags sem byggja upp lykileinkenni þess og kalla almennt fram jákvæða tilfinningar, svo sem gott ástand (óraskað og í góðu jafnvægi), vistfræðilega mikilvægir ferlar og skynræn gæði (þar sem sjónrænir þættir spila stórt hlutverk). Gildi hverrar landslagsheildar er metið á fimm þrepa skala, *lágt*, *miðlungs-lágt*, *miðlungs*, *miðlungs-hátt* og *hátt* og byggir matið á eftirtöldum matsþáttum og mælikvörðum (tafla 2):

Tafla 2. Matsþættir og mælikvarðar við mat á gildi landslags og ásyndar.

	(1) Lágt gildi	(2)	(3) Miðlungs gildi	(4)	(5) Hátt gildi
Vernd	Landslagsheild ekki talin mikilvæg vegna verndar. Verndarákvæði fá eða engin innan heildarinnar.	↔	Landslagsheild talin miðlungs mikilvæg vegna verndar. Verndarákvæði einhver og vernd jafnvel með fleiri en einum hætti.	↔	Landslagsheild talin mikilvæg vegna verndar. Verndarákvæði umfangsmikil og vernd með fleiri en einum hætti.
Sérkenni landslags	Lítið um sjaldgæfa eiginleika landslags eða þeir ekki til staðar. Sérkenni	↔	Sjaldgæfir eiginleikar landslags til staðar en ekkert sérstaklega áberandi. Sérkenni	↔	Fágætir eiginleikar landslags til staðar og frekar áberandi. Sérkenni landslags yfir

	(1) Lágt gildi	(2)	(3) Miðlungs gildi	(4)	(5) Hátt gildi
	landslags undir meðallagi. Landslagsform einsleit og lítið um kennileiti.		landslags í meðallagi. Landslagsform nokkuð sérkennandi og kennileiti til staðar.		meðallagi. Landslagsform afar sérkennandi og mikilvæg kennileiti til staðar.
Útivist og ferða-þjónusta	Landslagsheild ekki mikilvæg fyrir útivist, ferðaþjónustu eða aðra afþreyingu sem tengist landslagi og upplifun af landslagi. Útivist lítið eða ekkert stunduð, útivistarsvæði fá eða engin, fáir viðkomustaðir og ferðaþjónusta lítil eða engin.	↔	Landslagsheild gegnir nokkuð mikilvægu hlutverki fyrir útivist, ferðaþjónustu eða aðra afþreyingu sem tengist landslagi og upplifun af landslagi. Útivist stunduð í einhverjum mæli, útivistarsvæði nokkuð áberandi, eitthvað um viðkomustaði og ferðaþjónusta til staðar.	↔	Landslagsheild gegnir mikilvægu hlutverki fyrir útivist, ferðaþjónustu eða aðra afþreyingu sem tengist landslagi og upplifun af landslagi. Mikil og fjölbreytt útivist stunduð, útivistarsvæði umfangsmikil, margir viðkomustaðir og ferðaþjónusta áberandi.
Menningarlegt mikilvægi	Landslag heildarinnar ekki menningarlega mikilvægt. Fá eða engin minjasvæði og/eða söguslóðir.	↔	Landslag heildarinnar nokkuð menningarlega mikilvægt. Einhver minjasvæði og/eða söguslóðir.	↔	Landslag heildarinnar menningarlega mikilvægt. Mörg minjasvæði og/eða söguslóðir.
Friðsæld, einvera, villt náttúra og skilgreind víðerni	Manngerðir þættir einkenna landslagið. Óbyggð víðerni ekki til staðar.	↔	Nokkuð um manngerða þætti en villt náttúra einnig einkennandi. Nokkur hluti landslagsheildar er skilgreindur sem óbyggð víðerni.	↔	Lítið eða ekkert um manngerða þætti og villt náttúra einkennir landslagið. Stærstur hluti eða öll landslagsheildin er skilgreindur sem óbyggð víðerni.
Sjónrænn fjölbreytileiki	Fjölbreytileiki sjónrænna þátta metinn mjög lítil skv. aðferð sem lýst er í Viðauka A.	↔	Fjölbreytileiki sjónrænna þátta metinn miðlungs skv. aðferð sem lýst er í Viðauka A.	↔	Fjölbreytileiki sjónrænna þátta metinn mjög mikill skv. aðferð sem lýst er í kafla Viðauka A.
Skynrænir eiginleikar	Einkennandi þættir landslags hafa hlutlaus eða jafnvel neikvæð áhrif á skilningarvitin, einkum sjónræna skynjun. Landslag getur verið í lélegu ástandi, raskað, einsleitt, og/eða ekki vakið neinar sérstakar tilfinningar.	↔	Einkennandi þættir landslags hafa nokkuð jákvæð áhrif á skilningarvitin, einkum sjónræna skynjun.	↔	Einkennandi þættir landslags hafa jákvæð áhrif á skilningarvitin, einkum sjónræna skynjun. Landslag er í góðu ástandi, er tilkomumikið, vekur hrifningu og/eða jákvæðar tilfinningar.

Næmni (e. *susceptibility*) landslagsheildar segir til um hversu næmt landslagið og sjónrænir viðtakar er fyrir breytingum sem verða vegna tiltekinnar framkvæmdar. Meiri næmni gefur minna svigrúm til breytinga án þess að einkennandi þættir landslags eða ásyndar breytist á afgerandi hátt. Næmni landslagsheilda er metin á fimm þrepa skala líkt og gildið, *lítil*, *miðlungs-lítil*, *miðlungs*, *miðlungs-mikil* og *mikil* og byggir matið á eftirfarandi matsþáttum og mælikvörðum (tafla 3):

Tafla 3. Matsþættir og mælikvarðar við mat á næmni.

	(1) Lítill næmni	(2)	(3) Miðlungs næmni	(4)	(5) Mikil næmni
Mælikvarði	Mælikvarði umhverfis innan landslagsheildar stór og því líklegt að breytingar vegna framkvæmdar verði hlutfallslega litlar í umhverfinu.	↔	Mælikvarði umhverfis innan landslagsheildar í meðallagi stór og því líklegt að breytingar vegna framkvæmdar verði í meðallagi miklar í umhverfinu.	↔	Mælikvarði umhverfis innan landslagsheildar lítil og því líklegt að breytingar vegna framkvæmdar verði hlutfallslega miklar í umhverfinu.
Landnotkun og áhrif mannsins	Rask er mikið fyrir og/eða líklegt að framkvæmd falli vel að fyrri notkun mannsins á landinu.	↔	Rask er nokkurt fyrir og/eða líklegt að framkvæmd falli miðlungs vel að fyrri notkun mannsins á landinu.	↔	Rask er lítið sem ekkert og/eða líklegt að framkvæmd falli illa að fyrri notkun mannsins á landinu. Land að mestu ósnortið og önnur mannvirki ekki til staðar.
Sýnileiki og sjónrænir viðtakar	Framkvæmd lítið sýnileg frá stöðum sem fólk dvelur eða er á ferðinni. Staðir þar sem fólk nýtur útsýnis fáir eða ekki til staðar og líklegt að framkvæmd muni ekki skerða útsýni frá slíkum stöðum (viðkvæmum stöðum).	↔	Framkvæmd nokkuð sýnileg frá stöðum sem fólk dvelur eða er á ferðinni. Staðir þar sem fólk nýtur útsýnis til staðar en líklegt að framkvæmd muni lítið skerða útsýni frá slíkum stöðum (viðkvæmum stöðum).	↔	Framkvæmd sýnileg og áberandi frá stöðum sem fólk dvelur eða er á ferðinni. Mikilvægir staðir þar sem fólk nýtur útsýnis til staðar og líklegt að framkvæmd muni skerða útsýni frá slíkum stöðum (viðkvæmum stöðum).
Sjónarmið skynjunar	Skynjun fólks ekki næm fyrir breytingum vegna framkvæmdar. Framkvæmd nærri öðrum sýnilegum og heyranlegum ummerkjum mannlegra athafna.	↔	Skynjun fólks miðlungs næm fyrir breytingum vegna framkvæmdar. Framkvæmd nokkuð fjarri öðrum sýnilegum eða heyranlegum ummerkjum mannlegra athafna.	↔	Skynjun fólks næm fyrir breytingum vegna framkvæmdar. Framkvæmd fjarri öðrum sýnilegum eða heyranlegum ummerkjum mannlegra athafna.

2.3.5 Umfang breytinga

Umfang breytinga innan landslagsheilda

Umfang breytinga vegna framkvæmdar er metið innan hvernar landslagsheildar með því að rýna í hvort lykilorð landslags eða ásyndar verði fyrir breytingum og hversu merkjanlegar þær kunna að vera. Þá er rýnt í landfræðilega útbreiðslu breytinganna, hversu miklar þær verða, hversu lengi þær kunna að vara og hvort þær séu afturkræfar.

Þessu til stuðnings eru notuð sýnileikakort sem gefa til kynna hvaðan framkvæmdaþættir sjást og fjarlægðir frá viðkvæmum stöðum í landslaginu. Þá er rýnt í hvernig framkvæmdin birtist áhorfandanum í landslaginu, þ.e. hvort framkvæmdarluti beri við himinn, nái yfir stórt svæði, sé áberandi í landslaginu þaðan sem hann sést eða sé nálægt. Við mat á umfangi breytinga innan landslagsheilda er því bæði horft til beinna áhrifa á landslag og sjónrænnar upplifunar.

Umfang breytinga er metið á fimm þrepa skala, *lítið*, *miðlungs-lítið*, *miðlungs*, *miðlungs-mikið* og *mikið* út frá eftirfarandi matsþáttum og mælikvörðum (tafla 4):

Tafla 4. Matsþættir og mælikvarðar við mat á umfangi breytinga innan landslagsheilda.

	(1) Lítið	(2)	(3) Miðlungs	(4)	(5) Mikið
Umfang breytinga innan landslagsheilda	Umfang framkvæmdar lítið eða ekkert innan landslagsheilda, engar eða litlar breytingar á lykileinkennum og útbreiðsla áhrifa afmarkast við þröngt svæði. Framkvæmd er fjarri fjölförnum og þéttbýlum svæðum, fáir munu sjá hana og framkvæmd hefur lítil eða engin áhrif á mikilvæga útsýnisstaði.	↔	Umfang framkvæmdar þónokkuð innan landslagsheilda, nokkrar breytingar á lykileinkennum og útbreiðsla áhrifa í meðallagi. Framkvæmd sést að einhverju leyti og þónokkrir munu sjá hana en sjónræn áhrif eru á nokkuð afmörkuðu svæði. Framkvæmd hefur takmörkuð áhrif á mikilvæga útsýnisstaði.	↔	Umfang framkvæmdar mikið innan landslagsheilda, umfangsmiklar breytingar á lykileinkennum og útbreiðsla áhrifa er mikil eða mjög mikil. Framkvæmd sést frá fjölförnum og/eða þéttbýlum svæðum, hefur áhrif á mikilvæga útsýnisstaði og margir munu sjá hana.

2.3.6 Áhrif

Áhrif á landslag og ásynd er samanlagt mat á viðkvæmni (gildi og næmni) og umfangi breytinga (útbreiðslu, skala og einkenna áhrifa, lengd og afturkræfni) og gefur einkunn á skalanum *óveruleg*, *nokkur*, *talsverð* og *veruleg* áhrif. Niðurstaða um áhrif er rökstudd af þeim sem framkvæmir matið og viðmið í matinu má sjá í töflu 5.

Tafla 5. Viðmið við mat á vægi áhrifa.

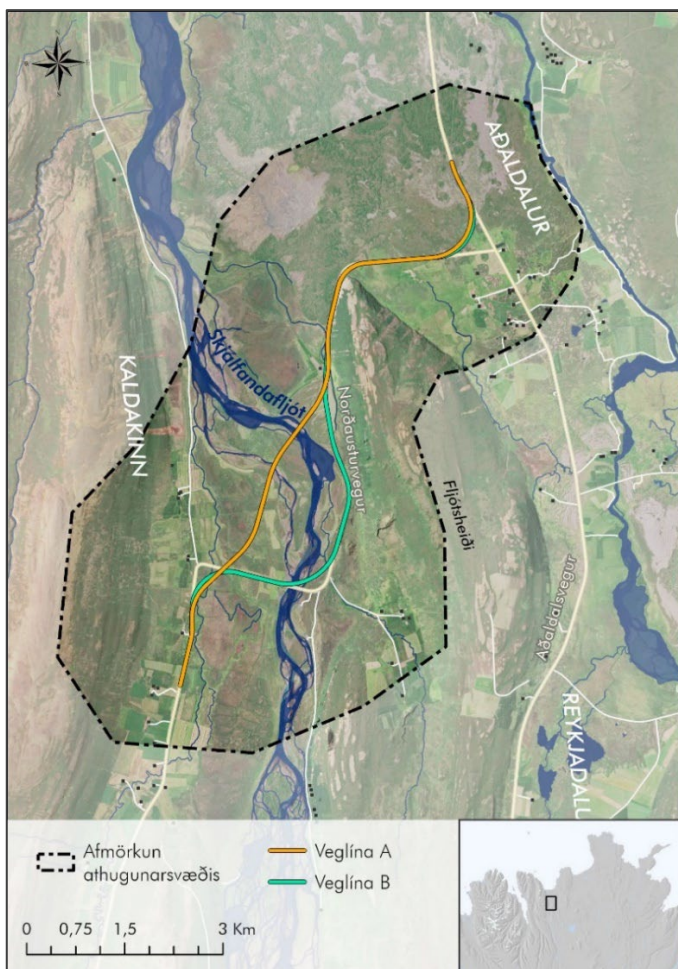
		Viðkvæmni				
Áhrif		Lítill	Miðlungs-lítill	Miðlungs	Miðlungs-mikil	Mikil
Umfang breytinga	Mikið	Nokkur eða talsverð áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Talsverð áhrif	Talsverð eða veruleg áhrif	Veruleg áhrif
	Miðlungs-mikið	Nokkur áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Talsverð áhrif	Talsverð eða veruleg áhrif
	Miðlungs	Óveruleg eða nokkur áhrif	Nokkur áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Talsverð áhrif
	Miðlungs-lítið	Óveruleg áhrif	Óveruleg eða nokkur áhrif	Nokkur áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif
	Lítið	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg eða nokkur áhrif	Nokkur áhrif	Nokkur eða talsverð áhrif

3 Athugunarsvæðið og landslag þess

3.1 Afmörkun athugunarsvæðis og framkvæmdaþættir

Framkvæmdasvæðið er staðsett um 17 km sunnan Húsavíkur og í um 7 km fjarlægð frá Húsavíkurflugvelli. Það nær yfir um 9-10 kafla á Norðausturvegi (85) frá afleggjaranum að bænum Torfunesi í Kaldakinn og norður fyrir gatnamót Norðausturvegs (85) og Aðaldalsvegs (845), norðan við bæinn Tjörn í Aðaldal.

Afmörkun athugunarsvæðisins miðast við landsvæði sem nær í allt að 2 km fjarlægð frá fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og ræðst bæði af sýnileika fyrirhugaðra veglína og af náttúrulegum þáttum í landslaginu. Athugunarsvæðið nær því yfir það svæði sem talið er geta orðið fyrir beinum áhrifum sem og sjónrænum áhrifum vegna framkvæmdarinnar (mynd 2).



Mynd 2. Afmörkun athugunarsvæðis og veglínur á framkvæmdasvæðinu sem eru til skoðunar.

Til skoðunar í umhverfismati eru tvær veglínur, *veglína A* sem felur í sér lagningu vegar að hluta til á nýjum stað og þverun Skjálfandafljóts með tveimur nýjum brúm, og *veglína B* sem felur í sér þverun Skjálfandafljóts með einni nýrri brú á um það bil sama stað og gamla brúin. Báðar veglínur fara að miklu leyti um núverandi vegstæði en fela í sér lagfæringar á helstu beygjum og breytingu á gatnamótum Norðausturvegs og Aðaldalsvegs. Þá felur framkvæmdin einnig í sér nýjar vegtengingar við núverandi vegi og efnistöku úr námum, bæði núverandi og nýjum. Ekki liggur þó fyrir að svo stöddu hvaðan efni til framkvæmdarinnar verður tekið, en til skoðunar verður a.m.k. ný náma í Kinnarfelli og hefur COWI (Mannvit) fjallað um ásynd hennar í minnisblaði fyrir Vegagerðina, sjá Viðauka C.

3.2 Grunnþættir landslags

Hér verður gerð grein fyrir grunnþáttum landslags innan athugunarsvæðisins sem bæði liggja til grundvallar flokkunar athugunarsvæðisins í landslagsheildir og gefa upplýsingar um einkenni, samsetningu og jafnvel gildi landslags og ásjúndar.



Mynd 3. Horft yfir hluta framkvæmdasvæðisins til norðvesturs, yfir Skjálfandafljót og Norðausturvegur til hægri á mynd. Kinnarfjöll í Kaldakinn í bakgrunni.

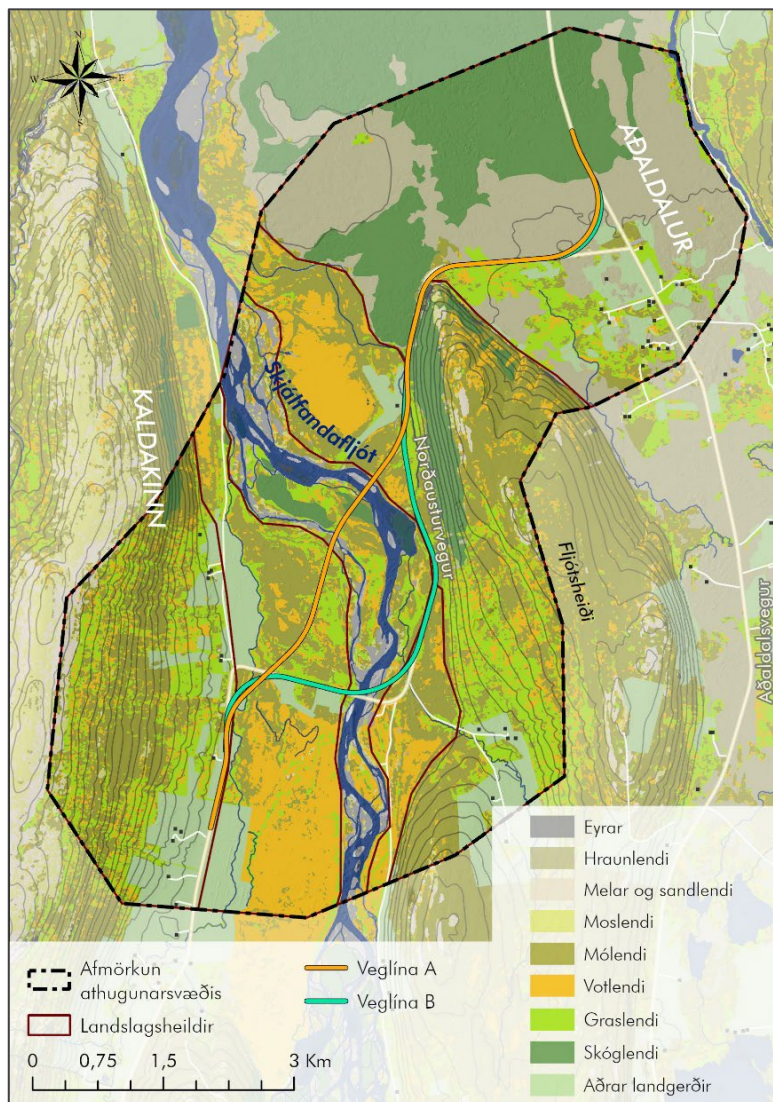
3.2.1 Yfirborð lands og gróðurfar

Athugunarsvæðið er í Kaldakinn og Aðaldal og afmarkast af lágum fellum og fjöllum til austurs og vesturs. Landið greinist í dali inn til landsins til suðurs en opnast út á Skjálfaða til norðurs.

Fyrirhugaðar veglínur liggja að miklu leyti, en mismiklu þó, í núverandi vegstæði og eru að öllu leyti á láglandi og á flatlandi. Í stórum dráttum mun fyrirhugaður vegur liggja um flatlandið við Skjálfaðafljót á sunnanverðu framkvæmdasvæðinu og um flatt Aðaldalshraunið á norðanverðu framkvæmdasvæðinu.

Á sunnanverðu svæðinu við Skjálfaðafljót einkennist landið af víðáttumiklu sléttlandi þar sem fljótið kvíslast um í bugðum með misstórum hólum á milli. Við fljótið er nokkuð um grýttar áreyrar enda getur fljótið dreift vel úr sér í vatnavöxtum. Á sléttlandinu umhverfis fljótið er mikið um votlendi, en stærri votlendisflákar (2 ha og stærri) falla undir sérstaka vernd náttúruverndarlaga. Þegar nær dregur fjallshlíðum í Kaldakinn, við Staðarfjall og Fljótsheiði, má sjá tún og akurlendi og í fjallshlíðum má almennt sjá gras- og mólendi, en einnig skóg- og kjarrlendi.

Á norðanverðu svæðinu þar sem Aðaldalshraun breiðir úr sér má sjá allt önnur einkenni á yfirborði. Þar eru stórar breiður af grónu hrauni, gervígum og skóglendi, en í hrauninu sunnan við Norðausturveg má einnig sjá gras- og mólendi ásamt ræktunarlandi og byggð innan um hraun og gervigá.

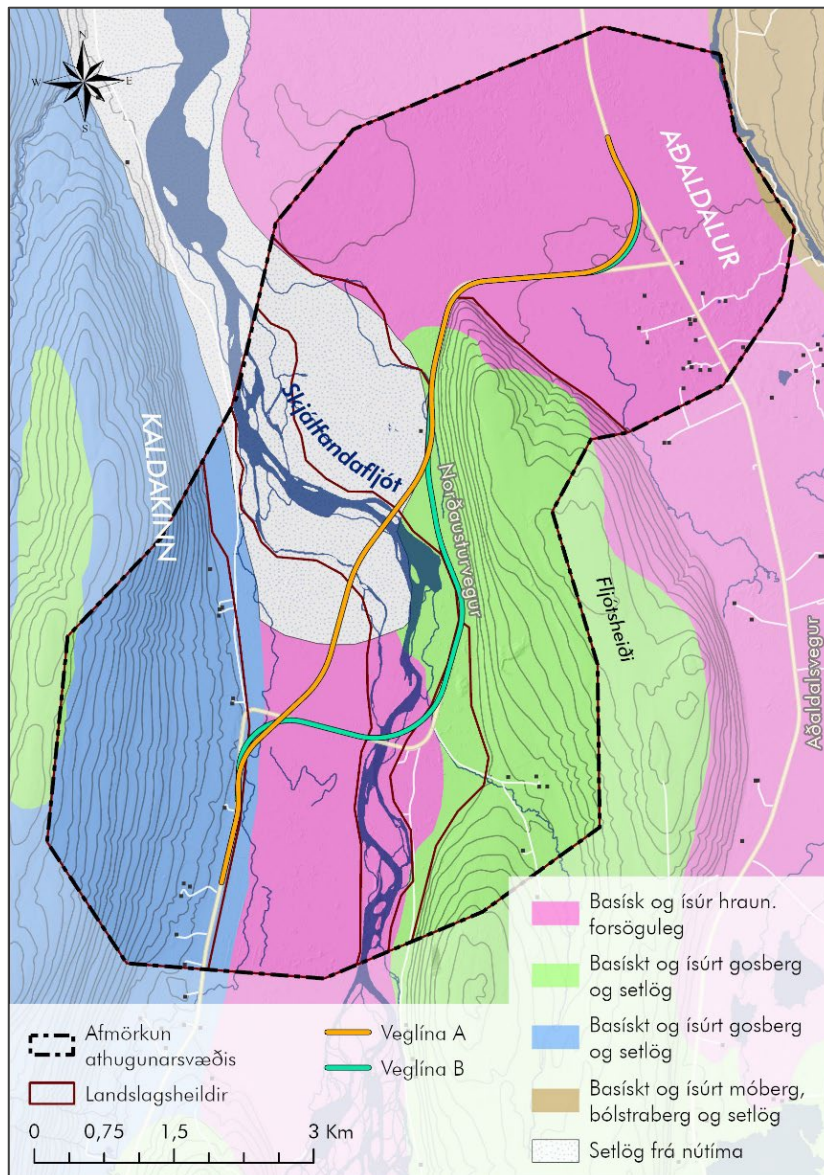


Mynd 4. Vistlendi innan athugunarsvæðisins. Landslagsheildir sem greindar eru síðar í þessu verkefni eru einnig sýndar á kortinu til viðmiðunar.

3.2.2 Jarðfræðilegir þættir

Svæðið er allfjölbreytt í jarðfræðilegum þáttum og innan athugunarsvæðisins er að finna forsöguleg hraun (bleikur litur á mynd 5), en það eru hraun sem hafa myndast á nútíma, eftir ísöld og fyrir landnám. Einnig er að finna eldra grágrýti sem er gosberg 0,8-3,3 milljón ára (grænn litur) og blágrýti sem er gosberg eldra en 3,3 milljón ára (blár litur). Neðri hluti Skjálfandafljóts rennur svo um eftir setlögum frá nútíma (grár litur) sem hafa myndast af framburði frá jökli, en Skjálfandafljót á upptök sín í Vatnajökli. Á mörkum athugunarsvæðisins og austan Laxár má svo finna móberg sem er yngra en 0,8 milljón ára (brúnn litur).

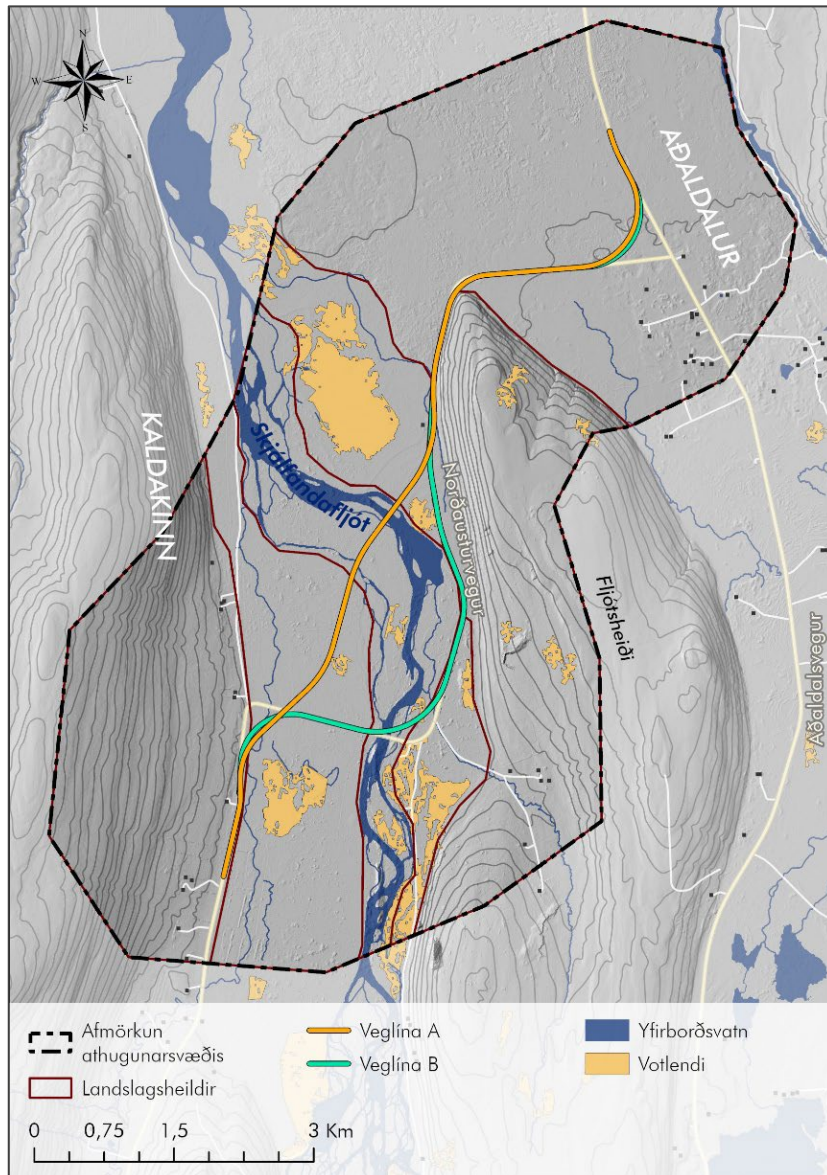
Nútímahraun og gervigígar njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og forðast skal að raska slíkum svæðum nema nauðsyn beri til. Hraun og gervigígar setja helst svip á yfirborð lands nyrst innan athugunarsvæðisins, norðan við núverandi Norðausturveg.



Mynd 5. Jarðgrunnur á athugunarsvæðinu. Landslagsheildir sem greindar eru síðar í þessu verkefni eru einnig sýndar á kortinu til viðmiðunar.

3.2.3 Vatnafar

Skjálfandafljót er ráðandi og áberandi þáttur í landslagi svæðisins og rennur eftir flatlendinu í Kaldakinn og norður til sjávar í Skjálfanda. Fljótið getur orðið vatnsmikið og dreift úr sér yfir stórt svæði. Laxá í Aðaldal sem er á mörkum athugunarsvæðisins er einnig mikilvægur þáttur í landslagi enda friðlýst vegna sérstöðu lífríkis og fjölbreytts fuglalífs. Hvað aðrar ár á svæðinu varðar er helst að nefna Rangá sem rennur einnig um flatlendið í Kaldakinn og sameinast Skjálfandafljóti innan athugunarsvæðisins og svo minni ár og lækir sem renna niður hlíðar í Kaldakinn og Fljótshéið og sameinast Skjálfandafljóti. Votlendi er einnig áberandi á bökkum Skjálfandafljóts.



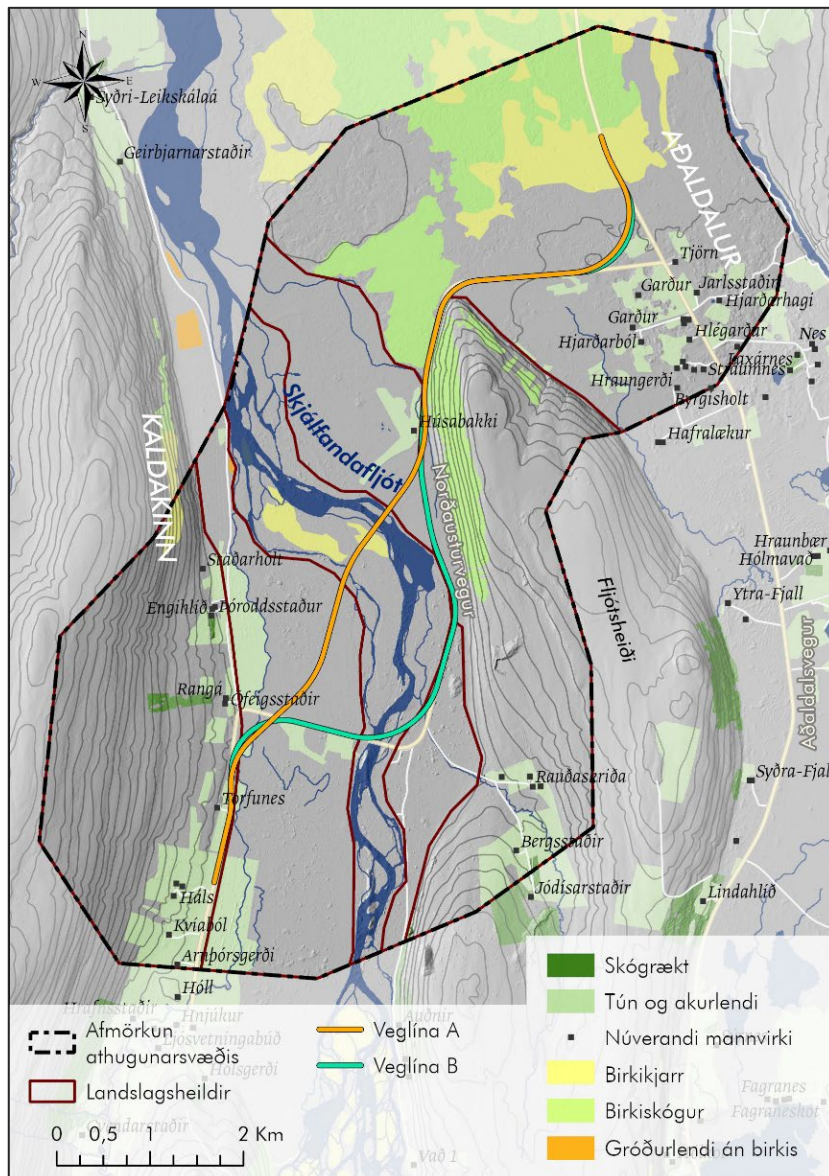
Mynd 6. Yfirborðsvatn innan athugunarsvæðisins. Landslagsheildir sem greindar eru síðar í þessu verkefni eru einnig sýndar á kortinu til viðmiðunar.

3.2.4 Samgöngur, byggð og önnur landnotkun

Landnotkun á svæðinu er nokkuð fjölbreytt en einkennist helst af býlum ásamt túnum og akurlendi. Á svæðinu er einnig að finna ferðaþjónustu, frístundabyggð, skóla og félagsheimili. Eftir svæðinu endilöngu liggur núverandi Norðausturvegur sem þverar Skjálfandafljót og tengist svo Aðaldalsvegi, en þessir tveir vegir eru stofnvegir á svæðinu. Aðrir vegir eru héraðs- og landsvegir eða vegslóðar ýmskonar.

Híbýli er helst að finna á þremur stöðum, fyrir ofan veg í Kaldakinn, í Skriðuhverfi vestan við Fljótshéið og í hrauninu í Aðaldal. Engin mannvirki eru á flatlendinu við Skjálfandafljót en töluvert um rask af mannavöldum eins og tún, skurði, vegslóða, efnistökusvæði og sorpförgunarsvæði. Einnig er nokkuð um rask í hrauninu norðan við Norðausturveg eins og slóðar, eyðibýli og efnistökusvæði.

Talsvert er um birkikjarr og -skóg á norðanverðu athugunarsvæðinu, í hlíðum Garðsnúps og á Aðaldalshrauni, en slík svæði hafa hátt verndargildi skv. mati NÍ á verndargildi vistgerða.



Mynd 7. Núverandi innviðir, vegir, byggð og önnur landnotkun. Landslagsheildir sem greindar eru síðar í þessu verkefni eru einnig sýndar á kortinu til viðmiðunar.

3.2.5 Útivist og ferðamennska

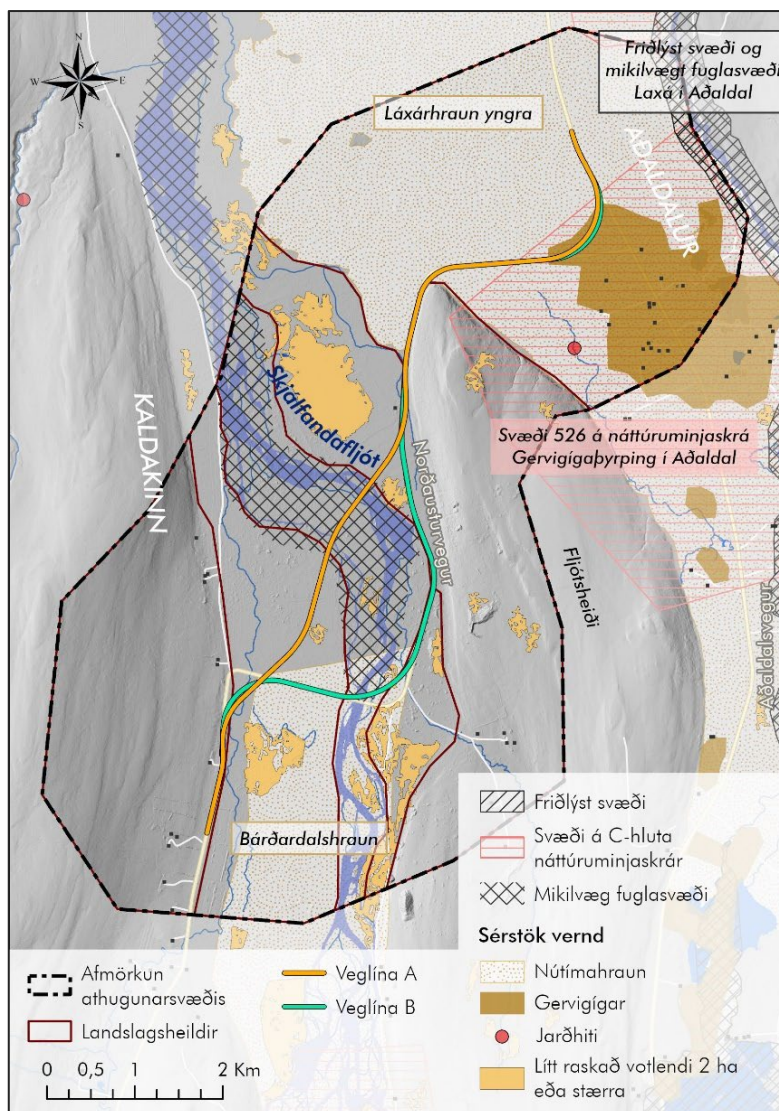
Samkvæmt Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022 er nokkuð um göngu- og reiðleiðir innan athugunarsvæðisins sem eru staðsettar á sunnanverðu svæðinu, sunnan við og yfir núverandi brú yfir Skjálfandafhljótt og þaðan vestur yfir fjallið hjá bænum Torfunesi og einnig þaðan og austur yfir Fljótshéði við bæinn Skriðuland. Skjálfandafhljótt er fiskgengt og nokkuð er um fiskveiði í fljótinu, en aðallega fyrir ofan athugunarsvæðið.

Engir áningarstaðir eða áhugaverðir viðkomustaðir eru á athugunarsvæðinu samkvæmt vefsja Ferðamálastofu. Samkvæmt sömu vefsja eru tveir þjónustustaðir á svæðinu en það eru gististaðir á Rauðuskriðu og á Garði í Aðaldal. Sumarhúsabyggð er í landi Rangár í Kaldakinn.

3.2.6 Verndarsvæði og minjar

Framkvæmdasvæðið nær inn á eitt svæði á náttúruminjasrá, að litlu leyti þó, en það er svæði nr. 526 Gervigábyrping í Aðaldal. Þá nær athugunarsvæðið austur að mikilvægu fuglasvæði og friðlýstu svæði Laxár í Aðaldal.

Þónokkuð er um svæði sem falla undir sérstaka vernd náttúruverndarlaga, nútímahraun bæði í Aðaldal og í Kaldakinn, gervigá í Aðaldal, jarðhiti og votlendisflákar á bökkum Skjálfandafhljóts. Skjálfandafhljótt og nánasta umhverfi suður að Norðausturvegi telst alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði, sérstaklega fyrir grágæs á fjaðrafellistíma.



Mynd 8. Verndarsvæði innan athugunarsvæðisins. Landslagsheildir sem greindar eru síðar í þessu verkefni eru einnig sýndar á kortinu til viðmiðunar.

3.2.7 Landform/línur og sjónrænir þættir

Athugunarsvæðið einkennist af flötum dalsbotni inn af firði sem greinist í minni dali með lágum aflíðandi fellum og hryggjum á milli. Dalurinn afmarkast því víðast hvar af einsleitum en sums staðar nokkuð bröttum fjallshlíðum. Nærri sjó er landið víðáttumikið og mikil opnun er á útsýni út á fjörðinn til norðurs (Skjálfanda). Innar í landinu er láglendið meira umlykjandi af fjöllum en sjónlínur liggja aðallega eftir dölum sem liggja í norður-suður áttir.

Yfirborð einkennist aðallega af víðáttumiklu jökulfljóti, ræktunarlandi og hraunbreiðum. Athugunarsvæðið er að miklu leyti ræktunarland með skurðum og búfjárgirðingum sem mynda beinar línur á yfirborði. Skjálfandafljót setur sterkan svip á landið og myndar fjölbreytt og áberandi form og línur í landslaginu sem stöðugt breytast eftir því sem vatnsmagn og árfarvegurinn breytist.



Mynd 9. Horft yfir Skjálfandafljót til norðvesturs út á Skjálfanda.

3.2.8 Sjónrænn fjölbreytileiki

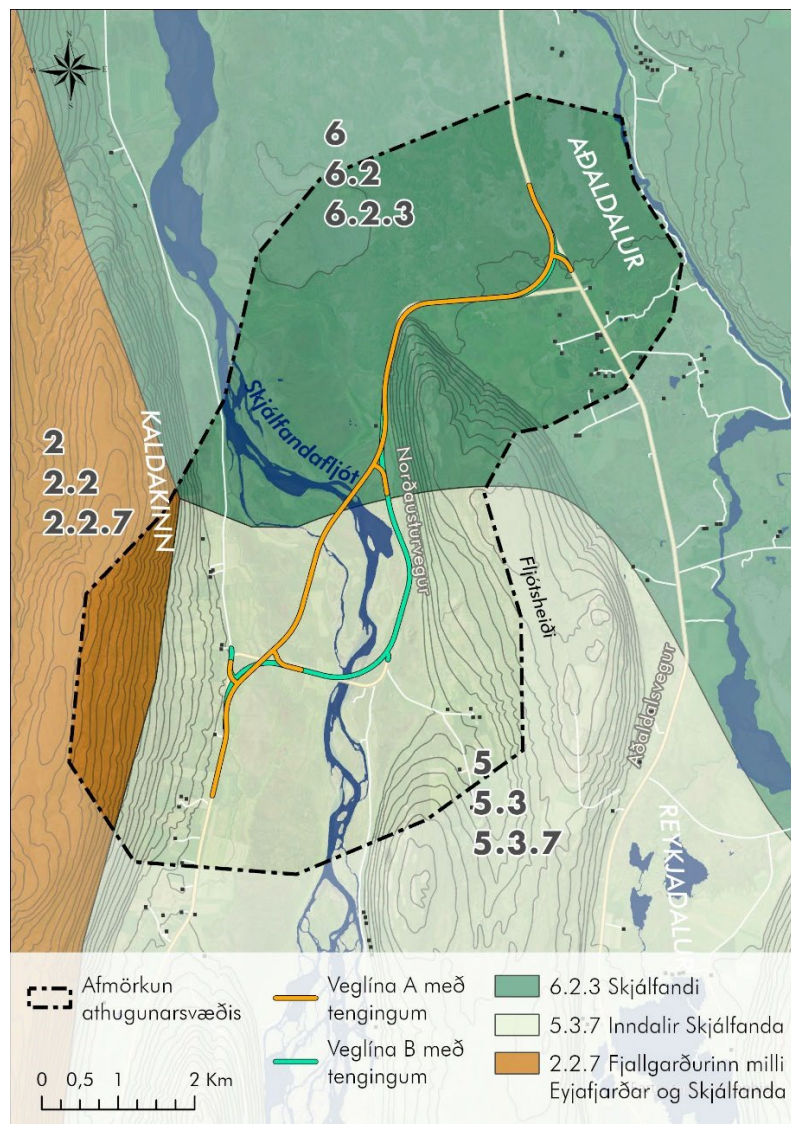
Sérstök greining er gerð á sjónrænum fjölbreytileika landslags þar sem sjónrænir þættir í landslagi eru metnir svo sem skali, áferð, mynstur, línur, víðsýni og fleira. Slík greining er gerð fyrir hverja skilgreinda landslagsheild og nýtast niðurstöður sem einn þáttur inn í mat á gildi landslagsheilda. Greiningunni er nánar lýst í Viðauka A og þar eru niðurstöður einnig settar fram.

4 Landslags- og ásyndargreining

4.1 Landslagsgerðir og landslagssvæði í nágrenni framkvæmdasvæðis

Skipulagsstofnun hefur gefið út heildarkortlagningu fyrir allt Ísland á landslagsgerðum og landslagssvæðum⁶. Þar er landið allt greint og flokkað í svæði út frá meginþáttum landslags, m.a. út frá landformi og landhæð, yfirborði, landnýtingu og sjónrænum eiginleikum.

Samkvæmt þessari flokkun fellur afmarkað athugunarsvæði Norðaustursvegs innan þriggja mismunandi landslagsgerða, þ.e. Fjalllendi með inndölum (2.2) undir yfirflokknum Fjalllendi (2), Opnir jökulsorfnir firðir (6.2) undir yfirflokknum Firðir og fjarðarheiðar (6) og Inndalir (5.3) undir yfirflokknum Undirlendi og inndalir (5).



Mynd 10. Landslagsgerðir og landslagssvæði innan athugunarsvæðis framkvæmdar, skv. flokkun Skipulagsstofnunar.

⁶ EFLA og LUC, 2020

Innan athugunarsvæðisins má í fyrsta lagi finna hluta af landslagssvæðinu Skjálfanda (6.2.3), en því er lýst sem breiðum firði sem afmarkast af háum fjallgarði til vesturs. Yfirborð er gróið með fjölbreyttum gróðri, graslendi, skóglendi og votlendi og að hluta til má finna grónar hraunbreiður. Land nær frá sjó og upp í um 200 m hæð yfir sjávarmáli og margar ár renna þarna til sjávar.

Innan athugunarsvæðisins má í öðru lagi finna hluta af landslagssvæðinu Inndalir Skjálfanda (5.3.7), en því er lýst sem löngum dölum inn af láglandi þar sem heiðar skilja dalina að. Ár renna eftir dalsbotnum og yfirborð er fjölbreytt og gróið með gras- og mólendi, skóglendi og grónum hraunum.

Innan athugunarsvæðisins má í þriðja lagi finna lítinn hluta af landslagssvæðinu Fjallgarðurinn milli Eyjafjarðar og Skjálfanda (2.2.7), en því er lýst sem fjöllum sem ná upp í allt að 1200 m hæð með djúpum og fremur breiðum dölum á milli sem teygja sig í átt að miðhálandinu. Fjöll einkennast af lítt eða ógrónum melum og stórgrýttum skriðum en dalir eru vel grónir með gras-, mólendi og skóglendi á yfirborði.

Framkvæmdasvæðið sjálft nær aðeins inn á tvö fyrstu landslagssvæðin sem talin eru upp hér fyrir ofan, þ.e. Skjálfanda og Inndali Skjálfanda.

4.2 Sýnileiki, sjónarhorn og ásyndarmyndir

Sýnileiki í landslagi ræðst af mörgum þáttum. Til að eitthvað sé sýnilegt þá þarf það að fanga athygli okkar. Líklegasta skýringin á því að eitthvað er okkur ekki sýnilegt er að það er eitthvað annað sem fangar augað. Önnur ástæða er fjarlægð, að það sem horft er á er svo langt frá að það er annaðhvort lítið áberandi í landslaginu eða að augað getur hreinlega ekki skynjað það. Það hve vel við skynjum ákveðið fyrirbæri í landslaginu er þó einstaklingsbundið og stjórnað af okkar eigin hagsmunum og tilfinningu, sem þýðir að það sem ein manneskja getur greint og séð þarf ekki að vera eitthvað sem er sýnilegt eða áberandi fyrir aðra.

Þeir hópar fólks sem hafa útsýni yfir eða sjá eitthvað í landslaginu eru sjónrænir viðtakar. Sjónrænir viðtakar eru hópar fólks sem geta orðið fyrir áhrifum vegna breytinga á útsýni eða sjónrænum eiginleikum.

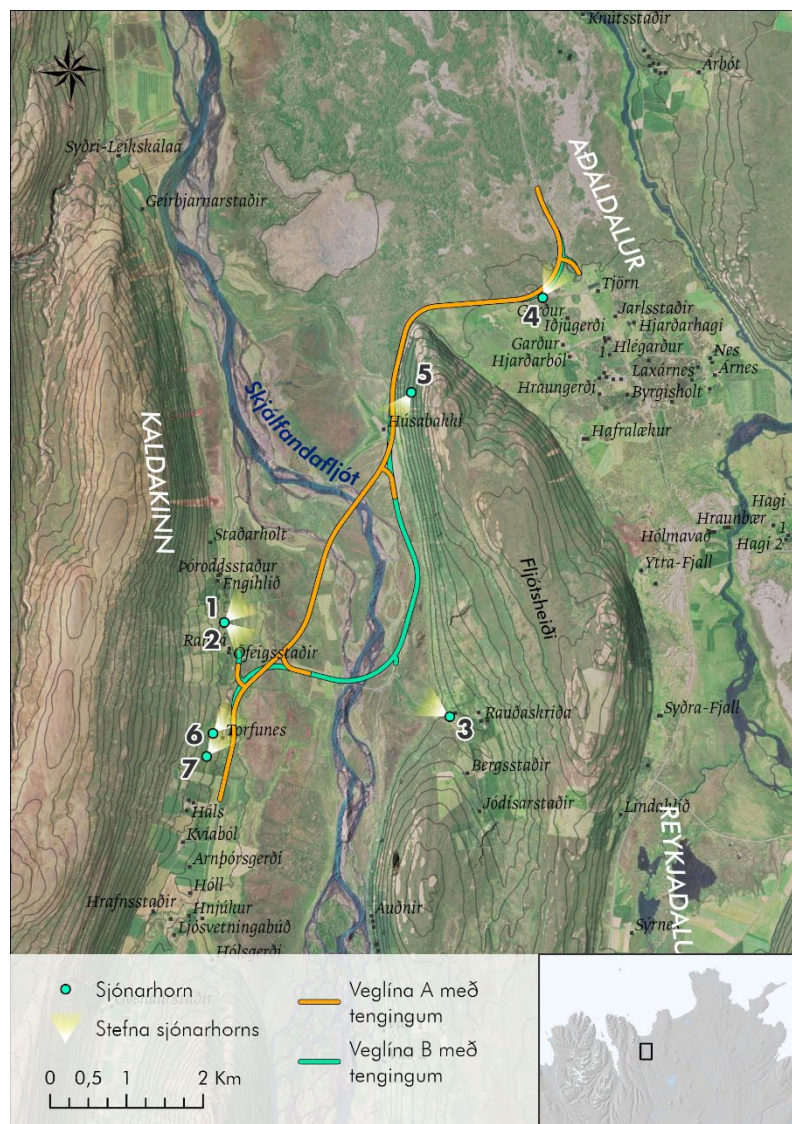
Svæði fyrirhugaðrar framkvæmdar er bundið við dalsbotn í U-laga dal sem afmarkast af lágu og aflíðandi fjalllendi. Vegna staðsetningar og eðlis framkvæmdar, þ.e. vegur á flötu láglandi, takmarkast sýnileikinn við dalina sem vegurinn liggur um og fjallshlíðar í nánasta umhverfi og að mestu leyti við 2 km fjarlægð frá framkvæmd.

Útbúnar hafa verið ásyndarmyndir frá 7 sjónarhornum þar sem frá hverju sjónarhorni er sýnd núverandi ásynd lands og svo breytt ásynd lands eftir framkvæmdir. Myndir sem sýna breytta ásynd eftir framkvæmdir, sýna veglínu A annars vegar og veglínu B hins vegar, eftir því sem við á frá hverju sjónarhorni. Frá sumum sjónarhornum er veglína A og B eins og er þá aðeins sýnd ein mynd fyrir breytta ásynd.

Sjónarhornin eru eftirfarandi:

1. Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til norðausturs
2. Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til suðausturs
3. Frá Skriðuvegi við bæinn Rauðuskriðu
4. Frá Norðausturvegi í Aðaldal
5. Úr lofti yfir vesturhlíðum Garðsnúps
6. Úr lofti við bæinn Torfunes, lágflug
7. Úr lofti við bæinn Torfunes, háflug

Staðsetningar ásyndarmyndapunktanna og í hvaða átt er horft frá þessum punktum má sjá á eftirfarandi mynd.



Mynd 11. Myndatökustaðir fyrir ásyndarmyndir.

Sjónarhorn 1: Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til norðausturs

- Myndatökustaður er við sumarhúsabyggð í landi Rangár í Kinn.
- Horft er til norðausturs í áttina að Garðsnúp í Fljótsheiði.
- Í sjónarhorninu sést bærinn Húsabakki við fjallsrætur Garðsnúps, í fjarska til vinstri á mynd.
- Frá þessu sjónarhorni sést aðeins breytt lega veglínu A. Veglína B liggur í núverandi vegstæði.



Mynd 12. Sjónarhorn 1: Núverandi ásjúnd.



Mynd 13. Sjónarhorn 1: Breytt ásjúnd með veglínu A.

Veglína A sést þvera flatlendið við Skjálfandafljót í nýju vegstæði og fer þar um nýjan veg og tvær nýjar brýr. Nýr vegur og brýr eru lítið áberandi, aðallega vegna þess hve landið er flatt en einnig vegna þess að landslagið einkenndist áður af láréttum manngerðum línunum og fjarlægðin er þónokkur, eða um og yfir 1 km. Fellur vegurinn því nokkuð vel að umhverfi sínu séð frá þessu sjónarhorni.

Sjónarhorn 2: Frá sumarhúsabyggð Rangár, horft til suðausturs

- Myndatökustaður er við sumarhúsabyggð í landi Rangár í Kinn.
- Horft er til suðausturs í áttina að Fljótsheiði.
- Í sjónarhorninu sést bærinn Rauðaskriða í dalverpi handan Skjálfandafljóts og í forgrunni er Út-Kinnarvegur.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B.



Mynd 14. Sjónarhorn 2: Núverandi ásjýnd.



Mynd 15. **Sjónarhorn 2: Breytt ásjýnd með veglínu A.**

Veglína A sést í nýju vegstæði þar sem hún liggur um flatlendið við Skjálfandafljót og þverar núverandi Norðausturveg. Vegurinn er nokkuð áberandi í sjónarhorninu en fellur þó þökkalega vel að umhverfi sínu, aðallega vegna þess hve landið er flatt en einnig vegna þess að landslagið einkenndist áður af láréttum manngerðum línum. Fjarlægðin er ekki mikil, eða um og yfir 700 m, og eftir breytingar með veglínu A verður stærri hluti vegarins nær myndatökustað.



Mynd 16. **Sjónarhorn 2: Breytt ásjýnd með veglínu B.**

Veglína B sést liggja að miklu leyti í núverandi veglínu þar sem hún liggur um flatlendið vestan við Skjálfandafljót, en ný brú og aðlægur vegur sést liggja í nýju vegstæði þar sem hann þverar Skjálfandafljót rétt norðan við núverandi brú. Nýr vegur og brú eru lítið áberandi í sjónarhorninu, aðallega vegna þess hve landið er flatt en einnig vegna þess að landslagið einkenndist áður af manngerðum línum og breytingin frá núverandi ástandi er lítil. Fjarlægðin í nýja brú er einnig þónokkur, eða um 1,8 km. Fellur nýr vegur og brú því nokkuð vel að umhverfi sínu séð frá þessu sjónarhorni.

Sjónarhorn 3: Frá Skriðuvegi við bæinn Rauðuskriðu

- Myndatökustaður er á Skriðuvegi við gatnamótin að Jódísarstaðavegi, rétt við bæinn Rauðuskriðu.
- Horft er til norðvesturs í áttina að Staðarfjalli í Kaldakinn.
- Í sjónarhorninu miðju handan Skjálfandafljóts sést sumarhúsabyggð í landi Rangár. Bæirnir Rangá og Ófeigsstaðir sjást á myndinni til vinstri og bæirnir Engihlíð og Þóroddsstaður á myndinni til hægri.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B.



Mynd 17. Sjónarhorn 3: Núverandi ásjýnd.



Mynd 18. **Sjónarhorn 3: Breytt ásjúnd með veglínu A.**

Veglína A sést í nýju vegstæði þar sem hún þverar sjónarhornið á flatlendinu handan Skjálfandafljóts. Nýr vegur er lítið áberandi í sjónarhorninu, aðallega vegna þess hve landið er flatt en einnig vegna þess að landslagið einkenndist áður af manngerðum línnum og breytingin frá núverandi ástandi er lítil. Fjarlægðin í nýjan veg er einnig mikil, eða yfir 2 km. Fellur nýr vegur og brú því nokkuð vel að umhverfi sínu séð frá þessu sjónarhorni.



Mynd 19. **Sjónarhorn 3: Breytt ásjúnd með veglínu B.**

Veglína B sést liggja að nokkru leyti í núverandi veglínu handan Skjálfandafljóts, en nýjar brýr og aðlægur vegur sést þvera bæði Rangá og Skjálfandafljót í nýju vegstæði. Ný brú yfir Rangá er í töluverðri fjarlægð og er lítið áberandi frá sjónarhorninu en ný brú yfir Skjálfandafljót er töluvert meira áberandi enda nokkuð nálægt og sést í beinni sjónlínu frá Skriðuvegi. Núverandi brú hefur verið fjarlægð á ásjúndarmyndinni. Ný brú yfir Skjálfandafljót fellur þó nokkuð vel inn í umhverfi sitt aðallega vegna þess hve landið er flatt en einnig vegna þess að landslagið einkenndist áður af láréttum og manngerðum línnum.

Sjónarhorn 4: Frá Norðausturvegi í Aðaldal

- Myndatökustaður er á Norðausturvegi í Aðaldal, skammt vestan við gatnamótin við Aðaldalsveg og bæinn Tjörn.
- Horft er til norðausturs yfir Aðaldalshraun í áttina að Hvammsheiði.
- Í sjónarhorninu sést Aðaldalshraun í forgrunni og bærinn Árbót sést í fjarska til vinstri á mynd.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B, en þær eru í sömu veglínu á þessum stað.



Mynd 20. Sjónarhorn 4: Núverandi ásjýnd.



Mynd 21. Sjónarhorn 4: Breytt ásjýnd með veglínu A/B.

Veglína A/B sést liggja í nýju vegstæði þar sem hún tekur sveig yfir Aðaldalshraun og tengist þar Aðaldalsvegi. Vegurinn liggur aðeins á stuttum kafla í nýju vegstæði á þessum stað og liggur þarna um flata hraunbreiðu líkt og vegurinn gerir beggja vegna við þessa beygju. Það verður því í stóra samhenginu lítil breyting frá núverandi ástandi.

Sjónarhorn 5: Úr lofti yfir vesturhlíðum Garðsnúps

- Myndin er tekin úr dróna yfir vesturhlíðum Garðsnúps í Fljótshéiði.
- Horft er til suðvesturs yfir Skjálfandafljót í áttina að Kinnarfelli.
- Í sjónarhorninu sést bærinn Húsabakki í forgrunni og bæirnir Engihlíð og Þóróddsstaður handan Skjálfandafljóts lengst til hægri á mynd. Kinnarfell sést fyrir miðri mynd.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B.



Mynd 22. Sjónarhorn 5: Núverandi áskýnd.



Mynd 23. **Sjónarhorn 5: Breytt áskýnd með veglínu A.**

Veglína A sést þvera Skjálfandafljót í nýju vegstæði á nokkuð löngum kafla. Breyting á áskýnd er nokkuð mikil frá þessu sjónarhorni þar sem sést að vegurinn fer um land sem var lítt raskað fyrir.



Mynd 24. **Sjónarhorn 5: Breytt áskýnd með veglínu B.**

Veglína B sést liggja í nýju vegstæði og þvera Skjálfandafljót rétt norðan við núverandi þverun yfir fljótið. Breyting á áskýnd er mjög lítil frá þessu sjónarhorni enda er fjarlægðin í nýjan veg og brú frekar mikil, eða um 3,5 km.

Sjónarhorn 6: Úr lofti við bæinn Torfunes, lágflug

- Myndin er tekin úr dróna í nokkurri hæð við bæinn Torfunes í Kaldakinn.
- Horft er til norðausturs yfir Rangá í áttina að Garðsnúp í Fljótsheiði.
- Í sjónarhorninu sést Norðausturvegur og Rangá í forgrunni og bærinn Ófeigsstaðir á myndinni lengst til vinstri. Skjálfandafljót og Fljótsheiði sést í fjarska.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B.



Mynd 25. Sjónarhorn 6: Núverandi ásjýnd.



Mynd 26. **Sjónarhorn 6: Breytt ásjúnd með veglínu A.**

Veglína A sést liggja í nýju vegstæði og á nýrri brú yfir Rangá í sjónarhorninu. Einnig sést ný tenging við Út-Kinnarveg. Vegurinn sést þvera flatlendið í nýju vegstæði á nokkuð löngum kafla. Breyting á ásjúnd er nokkuð mikil frá þessu sjónarhorni þar sem sést að vegurinn fer um land sem var lítt raskað fyrir.



Mynd 27. **Sjónarhorn 6: Breytt ásjúnd með veglínu B.**

Veglína B sést liggja í nýju vegstæði og á nýjum brúm í sjónarhorninu, bæði yfir Rangá og Skjálfandafljót. Einnig sést ný tenging við Út-Kinnarveg. Vegurinn liggur í aflíðandi beygju í nýju vegstæði þar sem ný tenging við Út-Kinnarveg liggur, liggur svo á stuttum kafla í núverandi vegstæði áður en vegurinn tekur aðra aflíðandi beygju og þverar Skjálfandafljót á nýrri brú, rétt norðan við núverandi þverun. Breyting á ásjúnd er nokkur frá þessu sjónarhorni þar sem sést að vegurinn þverar land þar sem áður voru ræktunartún.

Sjónarhorn 7: Úr lofti við bæinn Torfunes, háflug

- Myndin er tekin úr dróna í mikilli hæð við bæinn Torfunes í Kaldakinn.
- Horft er til norðausturs yfir Rangá í áttina að Garðsnúp í Fljótsheiði.
- Í sjónarhorninu sést Norðausturvegur og Rangá í forgrunni og bæirnir Ófeigsstaðir og Rangá á myndinni lengst til vinstri. Skjálfandafljót og Garðsnúpur í Fljótsheiði sést í fjarska.
- Frá þessu sjónarhorni sést breytt lega bæði veglínu A og B.



Mynd 28. Sjónarhorn 7: Núverandi ásjýnd.



Mynd 29. **Sjónarhorn 7: Breytt ásjýnd með veglínu A.**

Veglína A sést liggja í nýju vegstæði og á nýjum brúm, einni brú yfir Rangá og tveimur yfir Skjálfandafljót. Einnig sést ný tenging við Út-Kinnarveg. Vegurinn sést þvera flatlendið í nýju vegstæði á nokkuð löngum kafla. Breyting á ásjýnd er nokkuð mikil frá þessu sjónarhorni þar sem sést að vegurinn fer um land sem var lítt raskað fyrir.



Mynd 30. **Sjónarhorn 7: Breytt ásjýnd með veglínu B.**

Veglína B sést liggja í nýju vegstæði og á nýjum brúm í sjónarhorninu, yfir Rangá og Skjálfandafljót. Einnig sést ný tenging við Út-Kinnarveg. Vegurinn liggur í aflíðandi beygju í nýju vegstæði þar sem er ný tenging við Út-Kinnarveg, liggur svo á stuttum kafla í núverandi vegstæði áður en vegurinn tekur aðra aflíðandi beygju og þverar Skjálfandafljót á nýrri brú, rétt norðan við núverandi þverun. Breyting á ásjýnd er nokkur frá þessu sjónarhorni þar sem sést að vegurinn þverar land þar sem áður voru ræktunartún.

4.3 Greining á landslagsheildum og áhrif framkvæmda

Fyrirhugaðar framkvæmdir koma til með að verða sýnilegar frá stöðum í nágrenninu og hafa bæði bein áhrif á samsetningu landslags og sjónræn áhrif á fólk sem dvelur og á leið um svæðið. Þá verða áhrif bæði tímabundin sem og varanleg. Dæmi um tímabundin áhrif eru rykmengun, röskun á samgöngum, hávaði frá stórum vinnuvélum og rask á yfirborði lands. Dæmi um varanleg áhrif eru rask á vistkerfum og búsvæðum fugla ásamt sjónrænum áhrifum þar sem land sem áður var náttúrulegt ásjáðar verður manngert.

Hugtakið landslagsheild hefur verið skilgreint af Umhverfisstofnun og Skipulagsstofnun með eftirfarandi hætti:

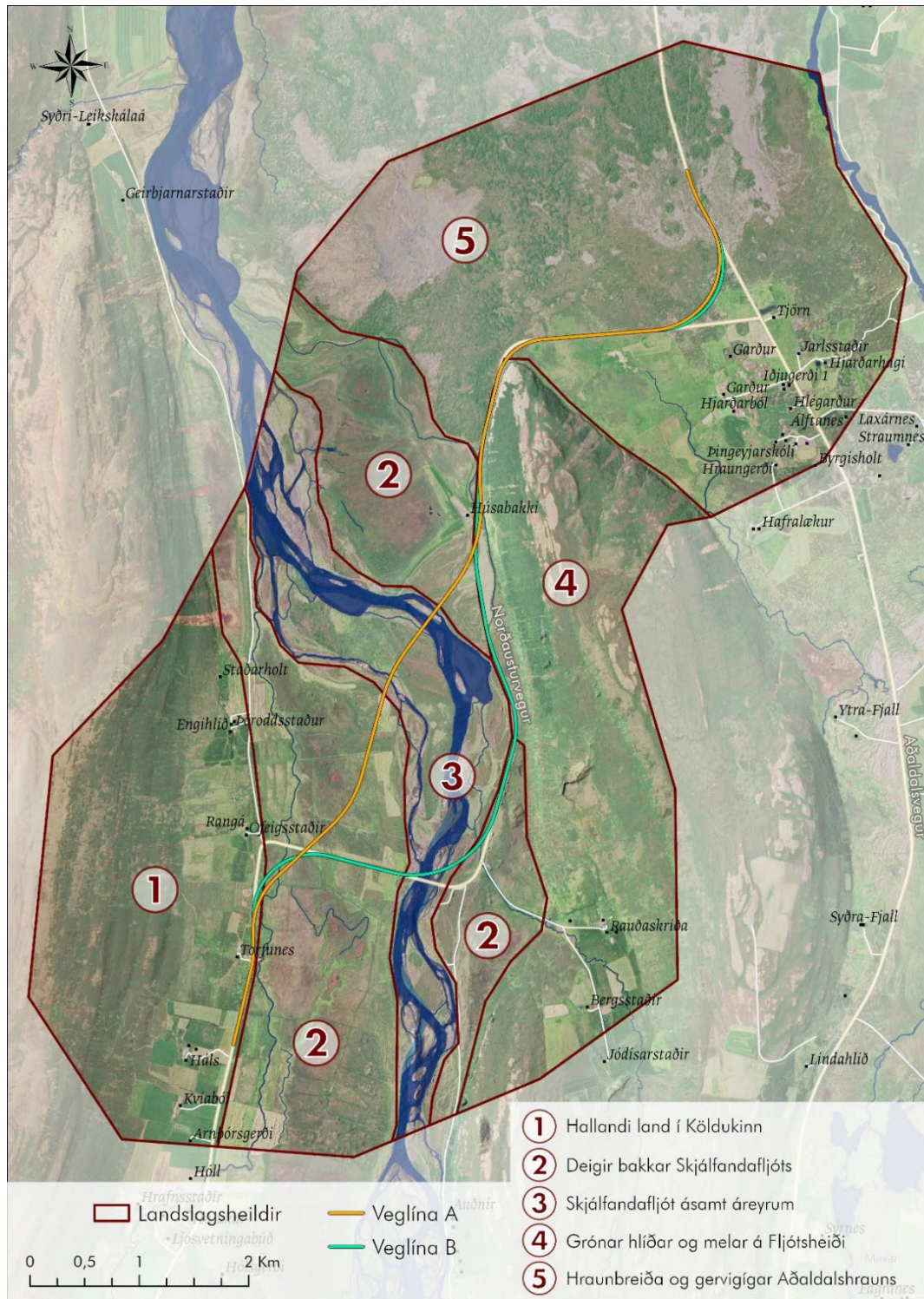
Landslagsheild er landslag sem fólk upplifir að sé afmarkað af náttúrulegum (t.d. fjallahringur, fjörður) og/eða menningarlegum þáttum.

Greining og skipting athugunarsvæðisins í landslagsheildir er hér gerð út frá sjónrænum rýmismyndunum og með hjálp korta yfir grunnþætti landslags á svæðinu sem farið var yfir í kafla 3.2. Við skiptinguna var flokkun Skipulagsstofnunar sem lýst er í kafla 4.1 í landslagsgerðir og landslagssvæði einnig höfð til hliðsjónar, en greiningin í þessu verkefni er á minni skala sem gerir það að verkum að skiptingin hér er ítarlegri.

Athugunarsvæðinu er skipt í fimm landslagsheildir:

- Landslagsheild 1: Hallandi land í Köldukinn
- Landslagsheild 2: Deigir bakkar Skjálfafljóts
- Landslagsheild 3: Skjálfafljót ásamt áreyrum
- Landslagsheild 4: Grónar hliðar og melar á Fljótsheiði
- Landslagsheild 5: Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns

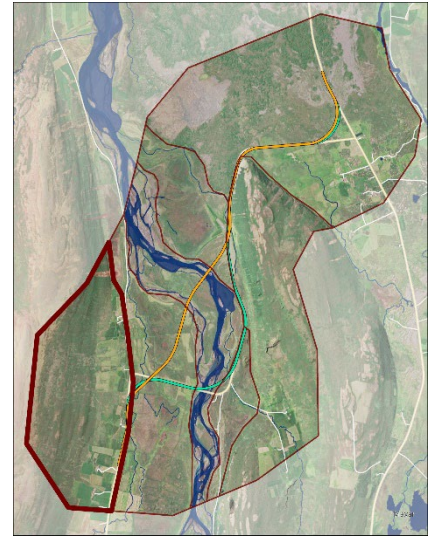
Þegar landslagsheildir eru afmarkaðar, eru mörk þeirra í raun í fæstum tilfellum mjög skörp eða greinileg. Mörkin eru engu að síður dregin upp með línu og sýnd á korti hér fyrir neðan. Umfang framkvæmda er mjög mismunandi innan skilgreindra landslagsheilda en í þessum kafla verður hverri landslagsheild gerð skil, helstu einkenni og landslagsþættir dregnir fram, farið yfir umfang framkvæmda sem og viðkvæmni landslags fyrir fyrirhugaðri framkvæmd. Út frá þessu eru síðan áhrif metin fyrir hverja landslagsheild.



Mynd 31. Landslagsheildir innan athugunarsvæðisins.

Landslagsheild 1: Hallandi land í Köldukinn

Landslagsheildin nær yfir aflíðandi fjallshlíðar Köldukinnar frá hábungum fjalla niður í dalsbotn eða að flatlendi við Skjálfandafljót. Helstu einkenni landslagsheildarinnar er víðsýni yfir dali og fjörð og yfir Skjálfandafljót. Ár og árfarvegir eru áberandi í fjallshlíðum og renna ár og lækir ýmist í Rangá eða í Skjálfandafljót. Fjallshlíðin er austurhlíð Staðarfjalls sem er frekar lágt fjall eða hár hryggur sem gengur til norðurs samsíða Kinnarfjöllum. Hlíðin er samfelld og frekar látlaus og afmarkar dalinn, en undir fjallshlíðinni er nokkuð undirlendi með ræktunarlandi og húbýlum. Innan heildarinnar er einnig frístundabyggð og eitthvað um gönguleiðir. Fyrirhuguð framkvæmd er að hluta við austurmörk landslagsheildarinnar og sýnileg að stærri hluta frá landslagsheild þar sem hún liggur á flatlendinu við Skjálfandafljót.



Helstu einkenni landslagsheildar:

- Grónar fjallshlíðar
- Víðsýni og víðátta
- Byggð við aflíðandi fjallshlíð
- Strjálgróið land
- Árfarvegir í hlíðum



Mynd 32. Horft að Kaldakinn í vestur (Mynd: COWI).

Viðkvæmni

Menningarlegt mikilvægi vegna byggðarinnar, útivist og ferðaþjónusta ásamt villtri náttúru í fjallshlíðum eru þættir sem helst gefa landslagsheild gildi, en annars eru engin sérstök verndarsvæði, heildin er fjarri víðernum og heildin er nokkuð einsleit í landslagsformum og lítið um kennileiti. Gildi landslagsheildar er metið miðlungs-lágt.

Framkvæmd er staðsett við austurjaðar landslagsheildarinnar en einnig innan aðlægrar landslagsheildar á flatlendinu við Skjálfandafljót, en gott útsýni er yfir það svæði frá byggð innan heildarinnar og frá reið- og gönguleið sem liggur skv. aðalskipulagi yfir fjallið frá bænum Torfunesi. Framkvæmdasvæðið sem sést frá landslagsheild einkennist hins vegar töluvert af manngerðum línunum, t.d. núverandi vegi, vegslóðum og skurðum, og því líklegt að nýr vegur falli vel inn í umhverfi sitt. Næmni landslagsheildar fyrir breytingum vegna framkvæmdar er metin lítil.

Viðkvæmni landslagsheildar er talin lítil sé tekið tillit til miðlungs-lágs gildis og lífillar næmni.

Umfang breytinga

Umfang beggja veglína er svipað innan landslagsheildar og er aðeins um að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og veldur því litlum breytingum. Sá hluti framkvæmdar sem er fyrir utan landslagsheild en útsýni er yfir, er nokkuð stór umfangs en fellur nokkuð vel inn í landslagið, bæði af því að fyrirhugaður vegur liggur um marflatt land og manngerðar línur einkenna landslagið fyrir. Veglína B er á þessum stað að mestu í núverandi vegstæði á meðan veglína A fer að stærri

hluta yfir land þar sem enginn vegur er í dag. Breyting á ásýnd vegna veglínu A verður því meiri en vegna veglínu B.

Umfang breytinga innan landslagsheildar er metið miðlungs-lítið vegna veglínu A og lítið vegna veglínu B.

Einkenni og vægi áhrifa

Bein áhrif á landslagsheild verða lítil þar sem sá hluti framkvæmdar sem liggur innan/við mörk heildarinnar á aðeins við lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði.

Sjónræn áhrif verða lítil vegna veglínu B en aðeins meiri vegna veglínu A þar sem veglínan fer um óraskað land að hluta.

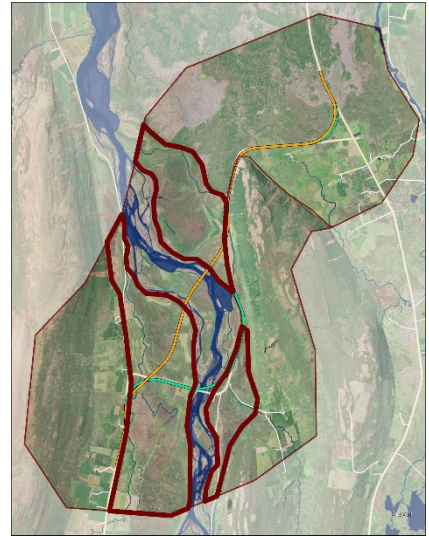
Áhrif innan landslagsheildar 1 Hallandi land í Köldukinn eru talin óveruleg vegna bæði veglínu A og veglínu B, sé tekið tillit til miðlungs-lítillar viðkvæmni og lítilla til miðlungs-lítilla breytinga.



Mynd 33. Horft yfir hluta framkvæmdasvæðisins til norðvesturs. Skjálfandafljót sést renna í átt til sjávar í Skjálfanda og núverandi Norðausturvegur sést þvera flatlendið og einnig Skjálfandafljót á núverandi brú. (Mynd: COWI).

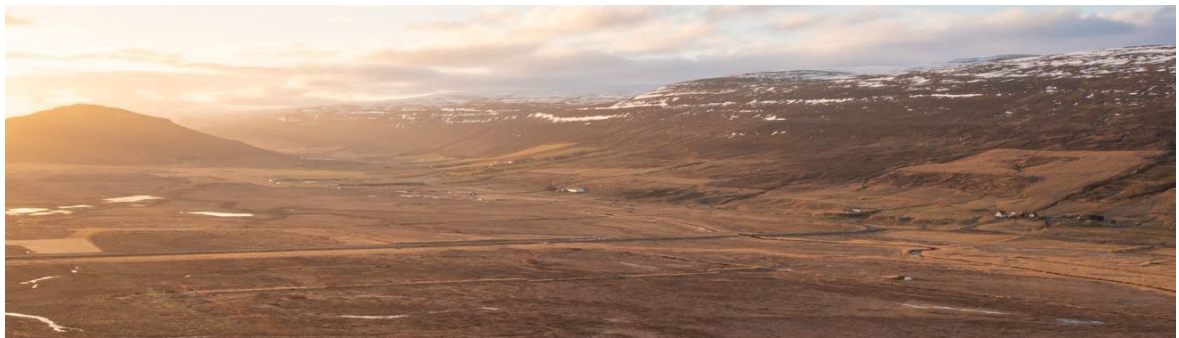
Landslagsheild 2: Deigir bakkar Skjálfandafljóts

Landslagsheildin nær yfir bakka Skjálfandafljóts og skiptist í þrjú aðskilin svæði þar sem að fljótið rennur um mitt svæðið og sker heildina í sundur. Landslagsheildin einkennist af deigum og blautum svæðum á flötu landi í dalsbotni en einnig raski af mannavöldum, svo sem vegslóðum, framræstu landi með gröfnum skurðum, ræktunar- og beitolandi og efnistökusvæðum. Landslagsheildin er almennt vel gróin og einkennist af votlendisgróðri en einnig gras- og mólendi. Landslagsheildin afmarkast af lágum fjöllum með aflíðandi hlíðar til vesturs og austurs en óskertur sjóndeildarhringur er út fjörðinn til norðurs.



Helstu einkenni landslagsheildar:

- Deigt land í dalsbotni
- Flatlendi við Skjálfandafljót
- Víðátta
- Manngerðar línur og rask



Mynd 34. Horft til suðurs þar sem núverandi Norðausturvegur þverar flatlendið við bakka Skjálfandafljóts. Kinnarfell til vinstri á mynd og Kinnarfjöll í bakgrunni og til hægri á mynd (Mynd: COWI).

Viðkvæmni

Mikilvægt fuglasvæði, stór votlendissvæði með hátt verndargildi og nútímahraun sem fellur undir sérstaka vernd náttúruverndarlaga eru þættir sem helst gefa landslagsheild gildi, en annars er lítil sjónrænn fjölbreytileiki, lítið um kennileiti og nokkuð um rask eins og efnistökusvæði, vegi og vegslóða og grafna skurði. Gildi landslagsheildar er metið miðlungs.

Framkvæmd ýmist þverar landslagsheildina eða liggur samsíða jaðri hennar á mismunandi stöðum, aðeins eftir því hvort um veglínu A eða veglínu B sé að ræða. Þá liggja veglínurnar báðar einnig um allar aðlægar landslagsheildir. Lítið útsýni er þó frá landslagsheild yfir hluta framkvæmdar sem liggur innan annarra landslagsheilda. Mælikvarði umhverfisins er frekar stór og líklegt að framkvæmd falli ágætlega að landinu, sérstaklega vegna þess að vegir liggja nú þegar um landslagsheildina. Fólk er aðallega stöð innan landslagsheildar á ferðinni eftir Norðausturvegi en engin hífýli eru innan heildarinnar og fátt sem bendir til þess að fólk sé þarna á ferðinni til að njóta útsýnis eða náttúru. Innan heildarinnar eru þó viðkvæm svæði eins og votlendi og búsvæði fugla. Næmni landslagsheildar fyrir breytingum vegna framkvæmdar er metin miðlungs-lítill.

Viðkvæmni landslagsheildar er talin miðlungs sé tekið tillit til miðlungs gildis og miðlungs-líttill næmni.

Umfang breytinga

Innan landslagsheildarinnar eru breytingar vegna veglínanna tveggja afar mismunandi, en með veglínu B er nánast aðeins um að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og veldur því litlum breytingum. Umfang veglínu A er meira innan heildarinnar en um er að ræða nýjan veg á stað

þar sem enginn vegur er fyrir, en það dregur þó eitthvað úr breytingum að fyrir einkenndist landslagið af manngerðum línum eins og gröfnum skurðum. Veglína A fer samt sem áður um land sem er gróið, að miklu leyti óraskað, í jaðri mikilvægs fuglasvæðis og að einhverju leyti votlendi, og veldur almennt meiri breytingum á landslagi en veglína B.

Þeir hlutar framkvæmdarinnar sem liggja innan aðlægra landslagsheilda sjást lítið frá landslagsheild vegna þess hve landið er flatt en helst eru það nýjar brýr innan landslagsheildarinnar Skjálfafljóts ásamt áreyrum sem sjást. Þá eru það aðallega brýrnar sem fylgja veglínu A sem valda breytingum, bæði vegna þess að þær eru tvær og þvera Skjálfafljót þar sem ekki var vegur fyrir.

Umfang breytinga innan landslagsheildar er metið **miðlungs** vegna veglínu A og **miðlungs-lítið** vegna veglínu B.

Einkenni og vægi áhrifa

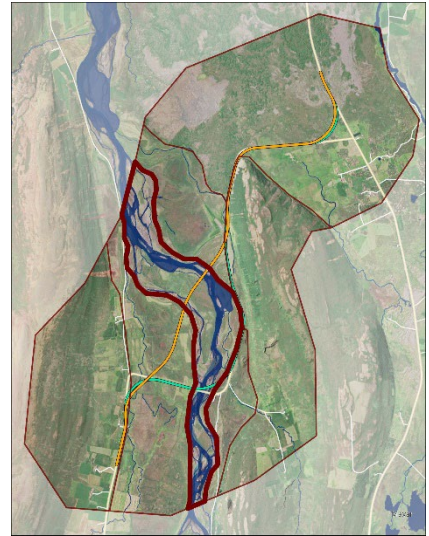
Einhver bein áhrif verða á landslagsheild þar sem veglína A fer um óraskað og gróið land en veglínan fer einnig um svæði sem var raskað fyrir og einkenndist að frekar miklu leyti af manngerðum línum. Að auki skerðir hún aðeins að litlu leyti votlendi og mikilvægt fuglasvæði sem eru þættir sem gefa heildinni gildi. Bein áhrif af veglínu B eru talin lítil þar sem hún liggur innan landslagsheildar að mestu í núverandi vegstæði Norðausturvegar.

Sjónræn áhrif verða frekar lítil vegna veglínu B en töluvert meiri vegna veglínu A, bæði þar sem hún liggur innan landslagsheildar og einnig innan aðlægra landslagsheilda.

Áhrif innan landslagsheildar 2 Deigir bakkar Skjálfafljóts eru talin **óveruleg** vegna veglínu B og **nokkur** vegna veglínu A, sé tekið tillit til miðlungs viðkvæmni og miðlungs-lítilla breytinga vegna veglínu B og miðlungs breytinga vegna veglínu A.

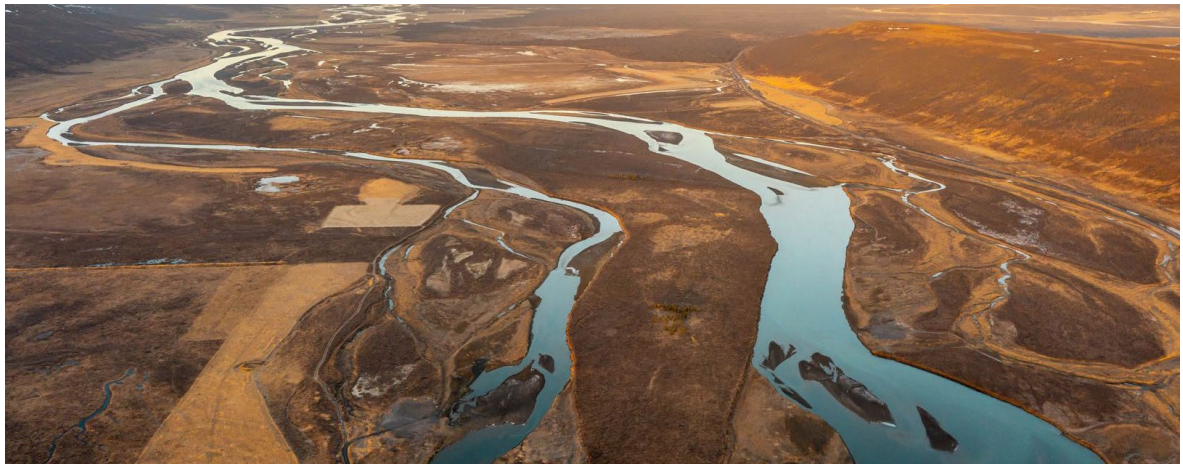
Landslagsheild 3: Skjálfandafljót ásamt áreyrum

Landslagsheild nær yfir Skjálfandafljót og áreyrar þess, ásamt Staðarbakka sem er stór eyja sem fljótið umlykur. Skjálfandafljót er tilkomumikið jökulfljót sem kvíslast í bugðum um flatlendið í dalsbotninum og einkennist landslagsheildin helst af fjölbreyttri birtingarmynd þess auk þeirra lækja og áa sem renna í fljótið. Innan heildarinnar er fjölbreytt fuglalíf, verndarsvæði fugla og fiskveiði þegar aðstæður leyfa. Skjálfandafljót breiðir úr sér yfir stórt landsvæði en vatnavextir geta orðið talsverðir í leysingum. Meðfram fljótinu eru bæði eyrar og votlendi áberandi en samkvæmt verndarákvæðum hafa stærri votlendissvæði hátt verndargildi. Hólmarnir í ánni eru oft vel grónir með ýmist grasi eða mólendisgróðri, en einnig runnum og kjarri.



Helstu einkenni landslagsheildar:

- Víðfeðmt fljót á flatlendi
- Víðsýni
- Áreyrar og votlendi
- Grónir hólmur og kjarri
- Fjölbreytt fuglalíf og verndarsvæði fugla



Mynd 35. Horft yfir Skjálfandafljót til norðurs. Kinnarfjöll til vinstri á mynd og Norðausturvegur við Garðsnúp til hægri. (Mynd: COWI).

Viðkvæmni

Óröskuð náttúra með votlendi, kjarri og tilkomumiklu fljóti ásamt mikilvægu fuglasvæði eru þættir sem helst gefa landslagsheild gildi, en annars er heildin frekar einsleit í sjónrænum þáttum, mjög flatlend og lítið um kennileiti. Gildi landslagsheildar er metið miðlungs-hátt.

Framkvæmd þverar landslagsheild á mismunandi stöðum eftir því hvort um veglínu A eða veglínu B sé að ræða. Landslagsheildin einkennist af óröskuðu umhverfi Skjálfandafljóts með grónum hólum, votlendi og kjarri, nema þar sem núverandi Norðausturvegur þverar fljótið, en þar er líklegra að framkvæmd falli betur að landi. Fólk er þó lítið á ferðinni innan heildarinnar sjálfar nema á Norðausturvegi og mögulega við veiðistaði í ánni. Næmni landslagsheildar fyrir breytingum vegna framkvæmdar er metin miðlungs.

Viðkvæmni landslagsheildar er talin miðlungs sé tekið tillit til miðlungs-hás gildis og miðlungs næmni.

Umfang breytinga

Innan landslagsheildarinnar eru breytingar vegna veglínanna tveggja afar mismunandi, en með veglínu B er um að ræða eina nýja brú yfir Skjálfandafljót í nánast sama vegstæði og núverandi brú og veldur því frekar litlum breytingum. Með veglínu A er um að ræða tvær nýjar brýr ásamt veg á milli þeirra á stað þar sem enginn vegur var fyrir. Í vegstæði veglínu A er land með öllu óraskað, vel gróið og skilgreint sem mikilvægt svæði fyrir fugla. Bæði umfang veglínu A og breyting á landslagi er töluvert meira en fyrir veglínu B.

Þeir hlutar framkvæmdarinnar sem liggja innan aðlægra landslagsheilda sjást lítið frá landslagsheild vegna þess hve landið er flatt.

Umfang breytinga innan landslagsheilda er metið **mikið** vegna veglínu A og **lítið** vegna veglínu B.

Einkenni og vægi áhrifa

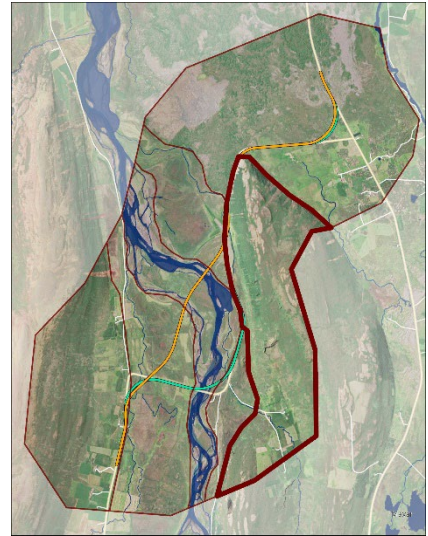
Bein áhrif á landslagsheild verða frekar mikil þar sem veglína A þverar mikilvægt fuglasvæði, óraskað og gróið land en lítil þar sem veglína B liggur innan landslagsheilda að mestu í núverandi vegstæði Norðausturvegar.

Sjónræn áhrif verða frekar lítil vegna veglínu B en töluvert meiri vegna veglínu A.

Áhrif innan landslagsheilda 3 Skjálfandafljót ásamt áreyrum eru talin **óveruleg** vegna veglínu B og **talsverð** vegna veglínu A, sé tekið tillit til miðlungs viðkvæmni og miðlungs-lítilla breytinga vegna veglínu B og mikilla breytinga vegna veglínu A.

Landslagsheild 4: Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði

Landslagsheildin nær yfir allra nyrsta hluta Fljótsheiðarinnar eða lága fjallshrygginn sem skilur að Aðaldal og Köldukinn og kallast Garðsnúpur. Fjallshryggurinn er nokkurskonar kennileiti á svæðinu þar sem hann skagar fram í einsleitt flatlendið. Landslagsheildin einkennist af aflíðandi en frekar bröttum hlíðum sem rísa frekar skarpt upp frá flötu landinu í kring. Yfirborð er almennt frekar gróið og töluvert af trjágróðri í hlíðum en einnig eru þurrir melar inni á milli, einkum á ofanverðum fjallshryggnum. Núverandi Norðausturvegur liggur við fjallsræturnar við vesturmörk heildarinnar og norður fyrir nyrsta odda heiðarsporðsins. Í dalsverpi syðst innan heildarinnar eru býli, ræktunarland og frístundabyggð, en það eru einu mannvirkin innan heildarinnar. Lítið er um vatn nema helst lítill lækur sem rennur um fyrrnefnt dalsverpi.



Helstu einkenni landslagsheildar:

- Lágur fjallshryggur á heiðarsporði
- Brattar fjallshlíðar
- Skóglendi og melar
- Byggð og ferðaþjónusta í dalsverpi



Mynd 36. Grónar og aflíðandi en frekar brattar hlíðar á Garðsnúpi. Bærinn Húsabakki sést við hlíðina (Mynd: COWI).

Viðkvæmni

Menningarlegt mikilvægi vegna byggðarinnar og ferðaþjónustunnar ásamt skóglendi, villtri náttúru og Garðsnúp sem kennileiti eru þættir sem helst gefa landslagsheild gildi, en annars eru engin sérstök verndarsvæði, heildin nokkuð einföld í landslagsformum, nokkuð um rofsvæði og frekar lítil fjölbreytni í sjónrænum þáttum. Gildi landslagsheildar er metið miðlungs-lágt.

Framkvæmd er staðsett við vesturjaðar landslagsheildarinnar en einnig innan aðlægra landslagsheilda, á flatlendinu við Skjálfandafljót, en einnig í flötu hrauninu í Aðaldal. Ágætis útsýni er yfir svæðið við Skjálfandafljót frá byggð innan heildarinnar og frá reið- og gönguleið sem liggur skv. aðalskipulagi yfir Fljótsheiði fram hjá bænum Rauðuskriðu. Framkvæmdasvæðið sem sést frá landslagsheild einkennist hins vegar töluvert af manngerðum línunum, t.d. núverandi vegi, vegslóðum og skurðum, og því líklegt að nýr vegur falli vel inn í umhverfi sitt. Næmni landslagsheildar fyrir breytingum vegna framkvæmdar er metin lítil.

Viðkvæmni landslagsheildar er talin miðlungs-lítill sé tekið tillit til miðlungs-lágs gildis og lítillar næmni.

Umfang breytinga

Umfang beggja veglína er svipað innan landslagsheildar og er aðeins um að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og veldur því litlum breytingum. Sá hluti framkvæmdar sem er fyrir utan landslagsheild en útsýni er yfir, er nokkuð stór umfangs en fellur nokkuð vel inn í landslagið, bæði af því að fyrirhugaður vegur liggur um marflatt land og manngerðar línur einkenna landslagið fyrir. Veglína B er á þessum stað að mestu í núverandi vegstæði á meðan veglína A fer að stærri

hluta yfir land þar sem enginn vegur er í dag. Breyting á ásýnd vegna veglínu A verður því meiri en vegna veglínu B.

Umfang breytinga innan landslagsheildar er metið miðlungs-lítið vegna veglínu A og lítið vegna veglínu B.

Einkenni og vægi áhrifa

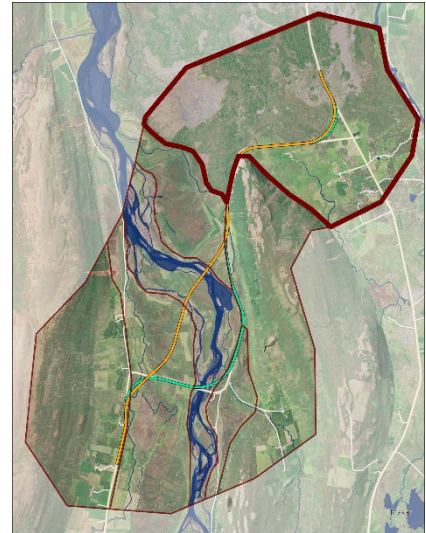
Bein áhrif á landslagsheild verða lítil þar sem sá hluti framkvæmdar sem liggur innan/við mörk heildarinnar á aðeins við lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði.

Sjónræn áhrif verða lítil vegna veglínu B en aðeins meiri vegna veglínu A þar sem veglínan fer um óraskað land að hluta.

Áhrif innan landslagsheildar 4 Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði eru talin óveruleg vegna bæði veglínu A og veglínu B, sé tekið tillit til miðlungs-líttillar viðkvæmni og líttilla til miðlungs-líttilla breytinga.

Landslagsheild 5: Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns

Landslagsheild nær yfir hluta af hraunbreiðu Aðaldalshrauns eða Laxárhrauns yngri sem liggur á milli Laxár og Garðsnúps. Landslagsheildin einkennist af flatri hraunbreiðu í víðum dalsbotni sem er þó frekar úfið á yfirborðinu. Heildin skiptist eiginlega í tvö svæði sem hafa ólík einkenni en það er annars vegar svæðið norðan við Norðausturveg sem einkennist af úfnu hrauni og gervigígum með ýmist mosa, kjarri eða sandi á yfirborði og hins vegar svæðið sunnan við Norðausturveg sem einkennist af þéttri byggð með ýmist vegum, túnblettum eða hrauni og gervigígum inn á milli mannvirkja. Landslagsheildin afmarkast af aflíðandi fjallshlíðum og lágum fellum til vesturs og austurs en óskertur sjóndeildarhringur er út fjörðinn til norðurs.



Helstu einkenni landslagsheildar:

- Víðátta
- Kjarlendi
- Þétt byggð í dreifbýli
- Túnblettir
- Úfin hraunbreiða og gervigígar



Mynd 37. Horft yfir Aðaldalshraun til norðurs. (Mynd: COWI).

Viðkvæmni

Menningarlegt mikilvægi vegna byggðarinnar, ferðaþjónusta ásamt svæði á náttúrumínjaskrá sem nær yfir hraunbreiðu og gervigíga eru þættir sem helst gefa landslagsheild gildi, en annars er heildin flöt og nokkuð einsleit í landslagsformum og ekki sérstaklega fjölbreytt í sjónrænum þáttum. Gildi landslagsheildar er metið hátt.

Landið er flatt, skalinn er stór og lítið um þekkta útsýnisstaði eða mögulegt útsýni yfir framkvæmd. Hins vegar eru hífýli fólks nærri framkvæmdasvæðinu sem geta verið næm fyrir breytingum og framkvæmd liggur innan verndarsvæðis vegna gervigíga. Núverandi verndarsvæði er hins vegar nokkuð raskað m.a. vegna núverandi Norðausturvegar sem liggur þvert í gegnum landslagsheildina og núverandi byggðar með tilheyrandi mannvirkjum, vegum og tünnum. Næmni landslagsheildar fyrir breytingum vegna framkvæmdar er metin miðlungs-lítill.

Viðkvæmni landslagsheildar er talin miðlungs sé tekið tillit til hás gildis og miðlungs-líttill næmni.

Umfang breytinga

Umfang beggja veglína er eins innan landslagsheildar en um er að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og breytingu á gatnamótunum þar sem Norðausturvegur tengist Aðaldalsvegi.

Breytingarnar felast í því að Norðausturvegur verður færður aðeins lengra inn á hraunið og Aðaldalsvegur látinn tengjast honum með T-gatnamótum. Breytingarnar eru ekki miklar umfangs og verða lítið áberandi, m.a. þar sem landið er svo flatt og sjónlínur liggja eftir flötu landinu. Að auki færir vegurinn fjær byggðinni.

Umfang breytinga innan landslagsheildar er metið miðlungs-lítið vegna bæði veglínu A og veglínu B.

Einkenni og vægi áhrifa

Bein áhrif á landslagsheild verða frekar lítil þar sem aðeins verður um er að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og breytingu á einum gatnamótum. Vegurinn færir örlítið til innan verndarsvæðis en mun liggja í jaðri hrauns og ræktunartúns.

Sjónræn áhrif verða einnig lítil þar sem fyrirhugaður vegur mun sjást lítið vegna þess hve landið er flatt og á sama tíma færir vegurinn eilítið fjær byggðinni.

Áhrif innan landslagsheildar 5 Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns eru talin óveruleg vegna bæði veglínu A og veglínu B, sé tekið tillit til miðlungs viðkvæmni og miðlungs-lítilla breytinga.

4.4 Samantekt áhrifa

Landslagið umhverfis fyrirhugaða framkvæmd er á heildina lítið nokkuð fjölbreytt en framkvæmdin sjálf er staðsett í víðum og flötum dalsbotni milli aflíðandi og lágra fella. Yfirborð er fjölbreytt á þessari u.þ.b. 10 km leið þar sem nýr vegur er fyrirhugaður, en þar má helst finna ræktunarland, votlendi, fljót, áreyrar og hraunbreiðu. Fyrirhugaðar veglínur eru ekki mjög frábrugðnar hvor annarri þar sem þær liggja báðar um flatt landið og að miklu leyti í núverandi vegstæði, en veglína A fer þó að meira leyti um land þar sem ekki liggur vegur í dag.

Fyrirhuguð vegabót á Norðausturvegi með nýjum brúm og veltengingum veldur heilt yfir nokkuð lítili breytingu á landslagi og þar með tiltölulega litlum og staðbundnum áhrifum. Þá eru bæði bein áhrif og sjónræn áhrif vegna veglínu A talin meiri en vegna veglínu B, en veglína A þverar óraskað land, votlendi og mikilvægt fuglasvæði á meðan veglína B fer að mestu leyti um sama vegstæði og núverandi Norðausturvegur og fer því aðeins að mjög litlu leyti um óraskað land og veldur litlum breytingum. Helst eru áhrif talin verða vegna veglínu A innan landslagsheildanna Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2) og Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3), einkum vegna þess að þar þverar veglínan óraskað land, votlendi og mikilvægt fuglasvæði.

Sjónræn áhrif verða helst við híbýli fólks í Kinn vegna veglínu A þar sem hún sést þvera áður óraskað land og þvera Skjálfandafljót á tveimur nýjum brúm. Það dregur hins vegar úr sjónrænu áhrifunum að landið er flatt og vegurinn fellur ágætlega inn í umhverfi sitt þar sem núverandi girðingar, skurðir og aðrir vegir mynda láréttar og manngerðar línur í landslaginu.

Heildaráhrifin eru talin óveruleg að öllu leyti vegna veglínu B og óveruleg til talsverð vegna veglínu A. Veglína A er talin hafa nokkur áhrif á landslag og ásynd innan landslagsheildarinnar Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2) því að þar fer vegurinn að hluta yfir óraskað land og veldur nokkrum breytingum á bæði landslagi og ásynd. Veglína A er einnig talin hafa talsverð áhrif innan landslagsheildarinnar Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3) því þar mun ný veglína þvera fljótið með tveimur brúm á áður öröskuðu svæði og mikilvægu fuglasvæði.

Tafla 6. Samantekt á áhrifum framkvæmdar á landslagsheildir

Landslagsheild	Áhrif framkvæmdar á landslagsheildir
Hallandi land í Köldukinn (1)	Framkvæmdin er staðsett í austurjaðrinum innan landslagsheildar og er einnig sýnileg frá landslagsheild þar sem hún liggur um flatlendið við Skjálfandafljót. Sá hluti framkvæmdar sem er innan landslagsheildar er aðeins lagfæring á veginum í núverandi vegstæði og verða bein áhrif því lítil. Ágætis útsýni er hins vegar frá landslagsheild yfir þann hluta framkvæmdar sem liggur innan aðlægrar landslagsheildar og þar sem veglína A fer yfir áður óraskað land mun hún hafa sjónræn áhrif. Það dregur hins vegar úr sjónrænu áhrifunum að landið er flatt og landslagið á flatlendinu einkennist af beinum láréttum línunum og fellur fyrirhugaður vegur því ágætlega inn í umhverfi sitt.
	Viðkvæmni landslagsheildar er talin <u>lítil</u> og umfang breytinga <u>miðlungs-lítið</u> vegna veglínu A og <u>lítið</u> vegna veglínu B.
	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu A Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu B <u>Óveruleg</u> <u>Óveruleg</u>
Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2)	Framkvæmd ýmist þverar landslagsheild eða liggur samsíða henni á mismunandi stöðum, aðeins eftir því hvort um veglína A eða veglína B sé að ræða. Veglína B fer að langmestu leyti um núverandi vegstæði á meðan veglína A fer að einhverju leyti um óraskað og gróið land. Landslagsheild er flatlend og lítið útsýni er yfir framkvæmd auk þess sem fátt bendir til þess að fólk sé þar stótt til að njóta náttúru eða umhverfis. Veglína A innan landslagsheildar raskar aðeins að litlu leyti votlendi og liggur í jaðri mikilvægs fuglasvæðis. Einnig er líklegt að ný veglína muni

Landslagsheild	Áhrif framkvæmdar á landslagsheildir	
	falla ágætlega inn í umhverfi sitt þar sem landslagið einkenndist að miklu leyti af manngerðum línunum, svo sem gröfnum skurðum. Viðkvæmni landslagsheildar er talin <u>miðlungs</u> og umfang breytinga <u>miðlungs</u> vegna veglínu A og <u>miðlungs-lítið</u> vegna veglínu B.	
	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu A <u>Nokkur</u>	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu B <u>Óveruleg</u>
Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3)	Veglína B þverar Skjálfandafljót með einni brú í nánast sama vegstæði og núverandi brú og veldur því frekar litlum breytingum á meðan veglína A þverar Skjálfandafljót með tveimur nýjum brúm á stað þar sem enginn vegur er í dag. Veglína A þverar áður óraskað svæði og mikilvægt fuglasvæði og hefur því töluvert meiri áhrif. Viðkvæmni landslagsheildar er talin <u>miðlungs</u> og umfang breytinga <u>mikið</u> vegna veglínu A og <u>lítið</u> vegna veglínu B.	
	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu A <u>Talsverð</u>	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu B <u>Óveruleg</u>
Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði (4)	Framkvæmd er staðsett við vesturjaðar landslagsheildarinnar og er einnig sýnileg frá heildinni þar sem hún liggur um flatlendið við Skjálfandafljót. Sá hluti framkvæmdar sem er innan landslagsheildar er aðeins lagfæring á veginum í núverandi vegstæði og verða bein áhrif því lítil. Ágætis útsýni er hins vegar frá landslagsheild yfir þann hluta framkvæmdar sem liggur innan aðlægrar landslagsheildar og þar sem veglína A fer yfir áður óraskað land mun hún hafa sjónræn áhrif. Það dregur hins vegar úr sjónrænu áhrifunum að landið er flatt og landslagið á flatlandinu einkennist af beinum láréttum línunum og fellur fyrirhugaður vegur því ágætlega inn í umhverfi sitt. Viðkvæmni landslagsheildar er talin <u>miðlungs-lítil</u> og umfang breytinga <u>miðlungs-lítið</u> vegna veglínu A og <u>lítið</u> vegna veglínu B.	
	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu A <u>Óveruleg</u>	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu B <u>Óveruleg</u>
Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns (5)	Umfang beggja veglína er eins innan landslagsheildar en um er að ræða lagfæringar á veginum í núverandi vegstæði og breytingu á gatnamótunum þar sem Norðausturvegur tengist Aðaldalsvegi. Bein áhrif á landslagsheild verða frekar lítil og færast vegurinn við gatnamótin örlítið til innan verndarsvæðis en mun liggja í jaðri hrauns og ræktunartúns. Fyrirhugaður vegur mun sjást lítið vegna þess hve landið er flatt og á sama tíma færast Norðausturvegur við fyrrnefnd gatnamót þar sem mesta umferðin er eilítið fjær byggðinni. Viðkvæmni landslagsheildar er talin <u>miðlungs</u> og umfang breytinga <u>miðlungs-lítið</u> bæði vegna veglínu A og veglínu B.	
	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu A <u>Óveruleg</u>	Áhrif innan landslagsheildar vegna veglínu B <u>Óveruleg</u>

5 Heimildir

- Búnaðarsamband Eyjafjarðar (2023). *Fornleifaskráning vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfafljóti í Kinn*. Rannsóknarskýrsla unnin fyrir Vegagerðina.
- Búnaðarsamband Eyjafjarðar (2025). *Fornleifaskráning vegna breytingar á veglínu á Norðausturvegi um Skjálfafljóti í Kinn - veglína B*. Rannsóknarskýrsla unnin fyrir Vegagerðina.
- Council of Europe (2000). *European Landscape Convention, Florence, 20.X.2000*. Strasbourg: Council of Europe.
- EFLA og LUC (2020). *Landslag á Íslandi – Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísi*. Sótt á vef: https://www.landsskipulag.is/media/landsskipulagsstefna-vidbaetur/Skyrslan_Lokaeintak-2-.pdf
- Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment (2013). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.
- Mannvit og Hornsteinar (2011). *Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022*. Þingeyjarsveit.
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2023). *Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðrar færslu Norðausturvegar í Þingeyjarsveit*. Rannsóknarskýrsla unnin fyrir Vegagerðina.
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2025). *Úttekt á gróðurfari, skriðuhættu og jarðminjum vegna fyrirhugaðra vegbóta á Norðausturvegi í Þingeyjarsveit - veglína B*. Rannsóknarskýrsla unnin fyrir Vegagerðina.
- Náttúrustofa Norðausturlands (2020). *Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfafljóti*. Rannsóknarskýrsla unnin fyrir Vegagerðina.
- Swanwick, C. og Land Use Consultants (2002). *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. Cheltenham/Edinburgh: The Countryside Agency/Scottish Natural Heritage.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl. (2010). *Íslenskt landslag – Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

Viðauki A

Til að meta sjónrænan fjölbreytileika í landslagi var útbúinn sérstakur athugunarlisti fyrir verkefnið. Innblástur við gerð athugunarlistans og þeirra aðferða sem notaðar voru við greininguna var að miklu leyti fenginn frá íslenska landslagverkefninu⁷. Annað er staðfært og aðlagð þessu verkefni af þeim sem komu að greiningunni og matinu innan COWI. Hér á eftir er gerð grein fyrir þeirri greiningu sem fram fór, hvaða viðmið voru notuð og þeirri niðurstöðu sem var fengin fyrir hverja landslagsheild fyrir sig. Athygli skal vakin á því að skalinn í þessu verkefni er nokkuð stór og þær landslagsheildir sem greindar voru ná yfir allstórt svæði, því er það í hlutarins eðli að fjölbreytileiki innan hverrar heildar er almennt mikill. Því er hér við mat á sjónrænum fjölbreytileika reynt að horfa til megineinkenna og meginupplifunar innan hverrar landslagsheildar frekar en að greina landslagþætti í smáatriði.

Eftirfarandi sjónrænu þættir voru skoðaðir til að leggja mat á sjónrænan fjölbreytileika í landslagi:

- **Sjóndeildarhringur** er metinn út frá fjölbreytni í hæð og lögun lands og einnig eftir fjölbreytni í dýpt. Þar sem sjóndeildarhringur er fjarlægur er mikið víðsýni og þar hefur landslagið mikla dýpt. Fjölbreytni er mikil þegar sjóndeildarhringur er misfjarlægur og lögun lands gerir form við sjóndeildarhring fjölbreytt. Reynt er að meta út frá dæmigerðu sjónarhorni innan landslagsheildar.
- **Breytileiki í hæð** er metinn á nokkuð stórum skala þar sem að hæsta einkunn fæst ef breytileikinn innan landslagsheildar fer yfir 1000 metra í hæðamismun.
- **Form og línur** er greint út frá breytileika og endurtekningu forma og lína í landslaginu. Há einkunn fæst ef form og línur eru áberandi og fjölbreytt og er þá horft eftir beinum og ávölum línunum, hvössum formum, bugðum og svigðum.
- **Áferð** á við sýnilegt yfirborð landslags og er metin á skalanum frá hrjúfu/úfnu yfir í ávalt/slétt. Hærrí einkunn fæst ef áferðin er metin hrjúfari/úfnari. Ef landslagið skiptist mikið á að vera úfið og slétt getur fjölbreytileikinn einnig talist mikill.
- **Fjölbreytni gróðurs** er metin út frá fjölbreytni gróðurlenda sem greinast sjónrænt á yfirborði. Mikið vægi fæst ef mörg mismunandi gróðurlendi greinast og fer þá yfirleitt saman að gróðurþekja er einnig mikil.
- **Litauði** er metin út frá sýnilegum fjölbreytileika lita á skalanum lítill fjölbreytileiki yfir í mikinn fjölbreytileika.
- **Blettastærð** segir til um hvort mynstur og sjónrænar heildir séu stórar eða litlar. Ef blettastærð er smágerð fæst há einkunn og ef blettastærð er gróf fæst lág einkunn.
- **Hreyfing** er metin út frá hvort upplifun af landslaginu er róleg og lítið að gerast eða á hreyfingu og mikið að gerast.
- **Vatn** er metið eftir því hversu mikill fjölbreytileiki er í birtingarformi þess í landslaginu miðað við aðrar landslagsheildir. Fleiri birtingarform gefa meiri fjölbreytileika og þar með meira vægi. Mismunandi birtingarform vatns getur verið t.d. fossar og flúðir, ár, lækir, vötn og tjarnir, sjór, jöklar, ís og votlendi, ferskvatn/jökulvatn, rennandi/kyrrt.

⁷ Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010

Ofangreindum þáttum var gefinn einkunn á bilinu 1 og upp í 5 (sjá athugunarlista hér fyrir neðan). Meðaltal allra þátta gefur til kynna sjónrænan fjölbreytileika fyrir viðkomandi landslagsheild á eftirfarandi hátt:

- 1 (1-1,4)= Mjög lítil sjónrænn fjölbreytileiki
- 2 (1,5-2,4)= Lítil sjónrænn fjölbreytileiki
- 3 (2,5-3,4)= Miðlungs sjónrænn fjölbreytileiki
- 4 (3,5-4,4)= Mikill sjónrænn fjölbreytileiki
- 5 (4,5-5)= Mjög mikill sjónrænn fjölbreytileiki

Niðurstaða fyrir hverja landslagsheild er síðan notuð inn í mat á gildi þar sem landslag sem metið er fjölbreytt í sjónrænum þáttum er talið með hærra gildi.

Hér fyrir neðan má sjá athugunarlistann og niðurstöður mats á sjónrænum fjölbreytileika fyrir þær 8 landslagsheildir sem greindar voru í þessu verkefni.

Landslagsheild 1: Hallandi land í Köldukinn

	5	4	3	2	1
Sjóndeildarhringur	Mjög fjölbr.	✓ Nokkuð fjölbr.	Miðlungs	Nokkuð fábr.	Mjög fábr.
Breytileiki í hæð	>1000 m	600-1000 m	✓ 300-600 m	100-300 m	0-100 m
Form og línur	Mjög mikið	Mikið	Meðal	✓ Lítið	Mjög lítið
Áferð	Hrjúf/úfin	Nokkuð hrjúf	✓ Meðal	Nokkuð slétt	Slétt/ávöl
Fjölbreytni gróðurs	Mjög mikil	✓ Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítil
Litaauðgi	Mjög mikil	Mikil	✓ Meðal	Lítill	Mjög lítil
Blettastærð	Smágerð	Lítill	✓ Meðal	Mikil	Gróf
Hreyfing	Mjög mikil	Mikil	Meðal	✓ Lítil	Mjög lítil
Birtingarform vatns	Mjög mörg	Nokkuð mörg	Meðal	✓ Nokkuð fá	Eitt/ekkert

Meðaltal: 2,9

→ Niðurstaða/einkunn inn í gildismat: **3 – Miðlungs sjónrænn fjölbreytileiki**

Landslagsheild 2: Deigir bakkar Skjálfandafljóts

	5	4	3	2	1
Sjóndeildarhringur	Mjög fjölbr.	✓ Nokkuð fjölbr.	Miðlungs	Nokkuð fábr.	Mjög fábr.
Breytileiki í hæð	>1000 m	600-1000 m	300-600 m	100-300 m	✓ 0-100 m
Form og línur	Mjög mikið	✓ Mikið	Meðal	Lítið	Mjög lítið
Áferð	Hrjúf/úfin	Nokkuð hrjúf	Meðal	✓ Nokkuð slétt	Slétt/ávöl
Fjölbreytni gróðurs	Mjög mikil	✓ Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítil
Litaauðgi	Mjög mikil	✓ Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítil
Blettastærð	Smágerð	Lítill	✓ Meðal	Mikil	Gróf
Hreyfing	Mjög mikil	Mikil	Meðal	✓ Lítil	Mjög lítil
Birtingarform vatns	Mjög mörg	Nokkuð mörg	Meðal	✓ Nokkuð fá	Eitt/ekkert

Meðaltal: 2,9

→ Niðurstaða/einkunn inn í gildismat: **3 – Miðlungs sjónrænn fjölbreytileiki**

Landslagsheild 3: Skjálfandafljót ásamt áreyrum

	5	4	3	2	1
Sjóndeildarhringur	Mjög fjölbr.	✓ Nokkuð fjölbr.	Miðlungs	Nokkuð fábr.	Mjög fábr.
Breytileiki í hæð	>1000 m	600-1000 m	300-600 m	100-300 m	✓ 0-100 m
Form og línur	Mjög mikið	✓ Mikið	Meðal	Lítið	Mjög lítið
Áferð	Hrjúf/úfin	Nokkuð hrjúf	✓ Meðal	Nokkuð slétt	Slétt/ávöl
Fjölbreytni gróðurs	Mjög mikil	Mikil	Meðal	Lítill	✓ Mikil
Litauðgi	Mjög mikil	Mikil	✓ Meðal	Lítill	Mjög lítill
Blettastærð	Smágerð	Lítill	Meðal	✓ Mikil	Gróf
Hreyfing	✓ Mjög mikil	Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítill
Birtingarform vatns	✓ Mjög mörg	Nokkuð mörg	Meðal	Nokkuð fá	Eitt/ekkert

Meðaltal: 3,1

→ Niðurstaða/einkunn inn í gildismat: **3 – Miðlungs sjónrænn fjölbreytileiki**

Landslagsheild 4: Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði

	5	4	3	2	1
Sjóndeildarhringur	Mjög fjölbr.	Nokkuð fjölbr.	✓ Miðlungs	Nokkuð fábr.	Mjög fábr.
Breytileiki í hæð	>1000 m	600-1000 m	300-600 m	✓ 100-300 m	0-100 m
Form og línur	Mjög mikið	Mikið	Meðal	Lítið	✓ Mikil
Áferð	Hrjúf/úfin	Nokkuð hrjúf	Meðal	Nokkuð slétt	✓ Slétt/ávöl
Fjölbreytni gróðurs	Mjög mikil	✓ Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítill
Litauðgi	Mjög mikil	Mikil	Meðal	✓ Lítill	Mjög lítill
Blettastærð	Smágerð	Lítill	Meðal	✓ Mikil	Gróf
Hreyfing	Mjög mikil	Mikil	Meðal	Lítill	✓ Mikil
Birtingarform vatns	Mjög mörg	Nokkuð mörg	Meðal	Nokkuð fá	✓ Eitt/ekkert

Meðaltal: 1,9

→ Niðurstaða/einkunn inn í gildismat: **2 – Lítill sjónrænn fjölbreytileiki**

Landslagsheild 5: Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns

	5	4	3	2	1
Sjóndeildarhringur	Mjög fjölbr.	Nokkuð fjölbr.	✓ Miðlungs	Nokkuð fábr.	Mjög fábr.
Breytileiki í hæð	>1000 m	600-1000 m	300-600 m	100-300 m	✓ 0-100 m
Form og línur	Mjög mikið	Mikið	Meðal	✓ Lítill	Mjög lítill
Áferð	Hrjúf/úfin	✓ Nokkuð hrjúf	Meðal	Nokkuð slétt	Slétt/ávöl
Fjölbreytni gróðurs	Mjög mikil	Mikil	✓ Meðal	Lítill	Mjög lítill
Litauðgi	Mjög mikil	✓ Mikil	Meðal	Lítill	Mjög lítill
Blettastærð	Smágerð	Lítill	Meðal	Mikil	✓ Gróf
Hreyfing	Mjög mikil	Mikil	Meðal	✓ Lítill	Mjög lítill
Birtingarform vatns	Mjög mörg	Nokkuð mörg	Meðal	✓ Nokkuð fá	Eitt/ekkert

Meðaltal: 2,4

→ Niðurstaða/einkunn inn í gildismat: **2 – Lítill sjónrænn fjölbreytileiki**

Viðauki B

Viðkvæmni landslags er fengið með því að meta gildi þess annars vegar og næmni fyrir breytingum hins vegar. Hér á eftir verður gert grein fyrir þeim þáttum sem stýra mati á gildi og næmni landslags í þessu verkefni og þeim niðurstöðum sem gefa til kynna hversu viðkvæmt landslagið er fyrir breytingum.

Gildi landslagsheilda

Gildi landslags er metið út frá sérstöðu þess. Sérstaða getur verið í mismunandi mælikvarða, þ.e.a.s. ákveðnar gerðir landslags geta haft sérstakt gildi á landsvísu og/eða á svæðis- og staðarvísu. Landslag getur haft gildi sökum þess hversu sjaldgæft það er í náttúru lands eða menningu, eða á einhvern hátt táknrænt fyrir fólk. Eins og fram kemur í kafla 2.3.4 er gildi hvernar landslagsheildar metið út frá eftirfarandi þáttum:

- a) **Vernd** – Vernd landsvæða sem skilgreind er í samþykktum áætlunum, lögum og reglugerðum gefur landslagi aukið gildi. Vernd getur þó verið af ýmsum toga, verið skilgreind af mismunandi aðilum og haft mismunandi vægi í gildismati. Ef vernd er með margvíslegum hætti innan landslagsheildar eða er umfangsmikil getur það einnig gefið aukið gildi.
- b) **Sérkenni landslags** – Ef fágætir eiginleikar eru til staðar innan landslagsheildar sem gefa landslagi sérstök einkenni gefur það landslaginu aukið gildi. Þetta getur falið í sér sérstök landslagsform eða kennileiti.
- c) **Útivist og ferðaþjónusta** – Sé landslagsheild nýtt til útivistar, ferðamennsku eða annarrar afþreyingar sem tengist landslagi og upplifun af landslagi eykur það gildi þess. Meðal annars er horft til þess hvort þekktir viðkomustaðir séu til staðar innan heildarinnar, göngu- og reiðleiðir, aðrar ferðaleiðir, þekktir útsýnisstaðir eða áningarstaðir.
- d) **Menningarlegt mikilvægi** – Menningarminjar, friðuð hús og söguslóðir auka menningarlegt mikilvægi landslags og gefa því aukið gildi.
- e) **Friðsæld, einvera, villt náttúra og skilgreind víðerni** – Ef villt náttúra einkennir landslagið og möguleikinn til að upplifa friðsæld og einveru er til staðar gefur það landslaginu aukið gildi. Ef landslag heildarinnar er skilgreint sem óbyggt víðerni eykur það einnig gildi þess. Umfang víðerna getur þó verið mjög mismunandi og haft mismikið vægi í gildismatinu.
- f) **Sjónrænn fjölbreytileiki** – Ef landslag er talið vera yfir meðallagi fjölbreytt í sjónrænum þáttum eykur það gildi þess. Nánar um hvernig sjónrænn fjölbreytileiki er metinn má sjá í Viðauka A.
- g) **Skynrænir eiginleikar** – Ef einkennandi þættir landslags hafa jákvæð áhrif á skilningarvitin, einkum sjónræna skynjun, gefur það landslaginu aukið gildi. Landslag getur verið í góðu jafnvægi, verið í góðu ástandi, óraskað, verið tilkomumikið, vakið hrifningu og/eða jákvæðar tilfinningar.

Í eftirfarandi töflu má sjá grófa samantekt á gildismati landslagsheilda út frá fyrrgreindum þáttum. Athygli skal vakin á því að gildi landslagsheildar er matsatriði, sem skýrir að ekki er fullkomið samræmi á milli fjölda þátta sem gefa landslaginu gildi og í hvaða þrepi niðurstaðan lendir, en þrepin eru í heildina fimm (lágt, miðlungs-lágt, miðlungs, miðlungs-hátt og hátt). Einnig getur einstakur þáttur haft mismikið vægi inn í gildismatið og reynt er að tákna þetta í eftirfarandi töflu með misstórum punktum.

Landslagsheild	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	Gildi
Hallandi land í Köldukinn (1)	-	-	•	•	-	•	-	Miðlungs-lágt
Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2)	•	-	•	-	-	•	-	Miðlungs
Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3)	•	•	-	-	•	•	•	Miðlungs-hátt
Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði (4)	•	•	-	•	-	-	-	Miðlungs-lágt
Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns (5)	•	•	•	•	•	-	•	Hátt

Næmni landslagsheilda

Næmni landslags segir til um hversu næmt landslagið og sjónrænir viðtakar er fyrir breytingum sem verða vegna tiltekinnar framkvæmdar. Meiri næmni gefur minna svigrúm til breytinga án þess að einkennandi þættir landslags eða ásýndar breytist á afgerandi hátt. Þættir í landslagi sem taldir voru stýra næmni þess eru:

- Mælikvarði** – Ef mælikvarði landslags er stór munu tilteknar breytingar í landslagi mögulega verða hlutfallslega litlar og næmnin fyrir breytingunum því verða minni. Horfa verður til mælikvarða framkvæmdar í samanburði við mælikvarða umhverfisins.
- Sérkenni landslags** – Sterk form og sérstök einkenni landslags geta gert það næmt fyrir tilteknum breytingum. Hér er aðallega horft til þess hvort framkvæmd er talin líkleg til að breyta einkennandi landslagsformum eða kennileitum.
- Landnotkun og áhrif mannsins** – Þar sem land er raskað fyrir eða ef tilteknar breytingar eru í takt við fyrri notkun mannsins á landinu er næmnin talin lítil.
- Sýnileiki og sjónrænir viðtakar** – Ef tilteknar breytingar munu sjást þar sem fólk dvelur eða er á ferðinni og vera hluti af mikilvægu útsýni frá viðkvæmum útsýnisstöðum eykur það næmnina.
- Sjónarmið skynjunar** – Aukin næmni fyrir breytingum í landslagi verður ef framkvæmd er fjarri öðrum sýnilegum eða heyrnlegum ummerkjum mannlegra athafna.

Í eftirfarandi töflu má sjá samantekt á mati á næmni landslagsheilda út frá fyrrgreindum þáttum. Athygli skal vakin á því að næmni landslagsheildar er matsatriði, sem skýrir að ekki er fullkomið samræmi á milli fjölda þátta sem eru metnir, sem í þessu verkefni eru sex, og í hvaða þrepi niðurstaðan lendir, en þrepin eru í heildina fimm (lítil, miðlungs-lítil, miðlungs, miðlungs-mikil og mikil).

Landslagsheild	a)	b)	c)	d)	e)	Næmni
Hallandi land í Köldukinn (1)	-	-	-	•	-	Lítil
Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2)	-	-	•	-	•	Miðlungs-lítil
Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3)	-	•	•	-	•	Miðlungs
Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði (4)	-	-	-	-	•	Lítil
Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns (5)	-	•	-	•	-	Miðlungs-lítil

Viðkvæmni landslagsheilda

Út frá mati á gildi og næmni hverrar landslagsheildar fæst niðurstaða um viðkvæmni. Í eftirfarandi töflu má sjá samantekt á viðkvæmni landslagsheilda.

Landslagsheild	Gildi	Næmni	Viðkvæmni landslagsheildar
Hallandi land í Köldukinn (1)	Miðlungs-lágt	Lítil	Lítil
Deigir bakkar Skjálfandafljóts (2)	Miðlungs	Miðlungs-lítil	Miðlungs
Skjálfandafljót ásamt áreyrum (3)	Miðlungs-hátt	Miðlungs	Miðlungs
Grónar hlíðar og melar á Fljótsheiði (4)	Miðlungs-lágt	Lítil	Miðlungs-lítil
Hraunbreiða og gervigígar Aðaldalshrauns (5)	Hátt	Miðlungs-lítil	Miðlungs

Viðauki C

Minnisblað:

Ásýndargreining – Jarðvegsnáma í Kinn við Skjálfandafljót
Mannvit, 2. júní 2024



JARÐVEGSNÁMA Í KINN VIÐ SKJÁLFAFLJÓT

MINNISBLAÐ

ÁSÝNDARGREINING

2.JÚNÍ. 2024

Efnisyfirlit

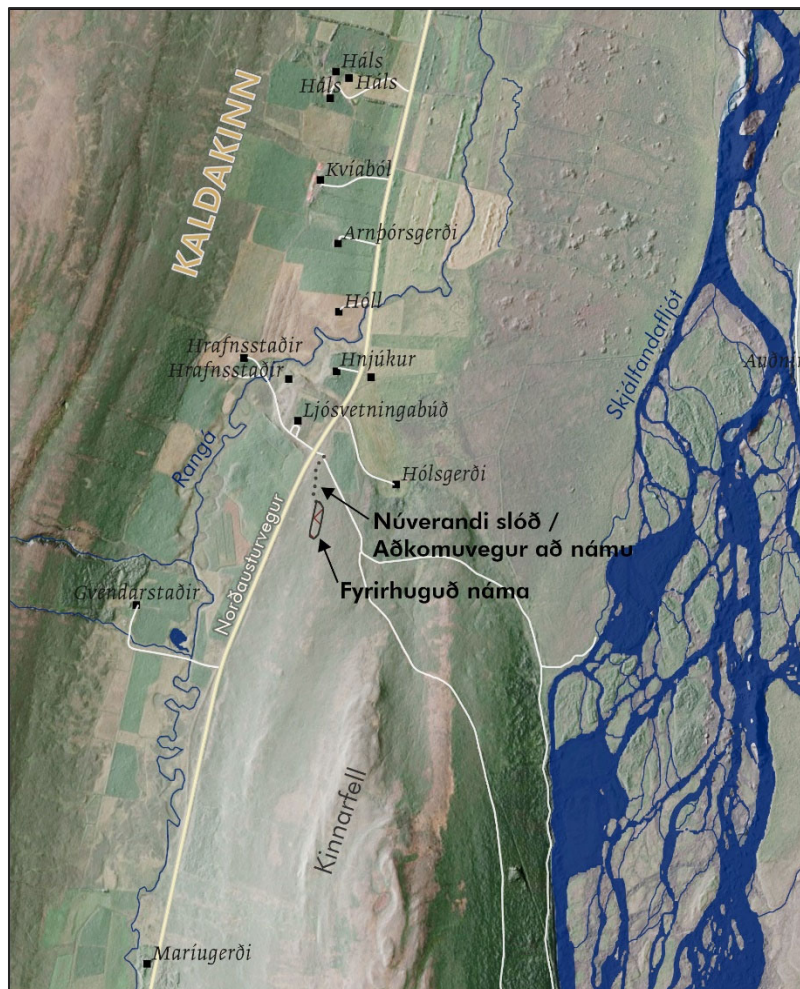
1. Inngangur.....	2
2. Framkvæmdasvæðið og nánasta umhverfi	2
3. Framkvæmdin og mótvægisaðgerðir	3
4. Myndræn framsetning og sýnileiki í landslagi.....	5
5. Myndatökustaðir og ásýndarmyndir.....	5
6. Lokaorð	16

1. Inngangur

Unnið er að undirbúningi á byggingu nýrra brúa og vega um Skjálfandafljót í Kinn í Þingeyjarsveit. Samhliða er í undirbúningi að opna jarðvegsnámu í Kinnarfelli sem mun veita jarðefni fyrir framkvæmdina. Fyrirhuguð náma er áætluð 7.600 m² að stærð og verður staðsett í norðvestanverðri fjallshlíð Kinnarfells.

Að beiðni Vegagerðarinnar vann Mannvit eftirfarandi minnisblað þar sem gerð er grein fyrir núverandi og framtíðar ásjúnd svæðisins þar sem náman er fyrirhuguð. Settar eru fram ljósmyndir sem sýna svæðið eins og það er í dag, eftir að náman verður opnuð og framtíðar ásjúnd eftir að gengið hefur verið frá svæðinu með tilliti til mótvægisáðgerða. Myndir sem sýna námu eftir opnun og eftir mótvægisáðgerðir eru líkanmyndir þar sem fyrirhuguð náma er sett inn á ljósmyndir til að gefa sem raunhæfasta mynd af hugsanlegu framtíðar útliti svæðisins.

2. Framkvæmdasvæðið og nánasta umhverfi



Mynd 1. Fyrirhuguð náma verður staðsett við norðvestanverðar rætur Kinnarfells í Köldukinn í Þingeyjarsveit.

Fyrirhuguð náma verður staðsett við norðvestanverðar rætur Kinnarfells sem er stakstætt og tiltölulega lágt fell í Köldukinn í Þingeyjarsveit, en það nær hæst í um 337 m h.y.s. Meðfram Kinnarfelli vestanmegin liggur Norðausturvegur (Þjóðvegur 85) með um 640 bíla í ársdagsumferð en fyrirhuguð náma liggur um 100 m austan við veginn. Norðausturvegur liggur frá Hringvegi við Ljósvatnsskarð í suðri og norður til Húsavíkur. Aðrir vegir í nágrenni við fyrirhugaða námu eru heimreiðar að bæjum og vegslóði sem liggur frá Norðausturvegi við norðanvert Kinnarfell og austur fyrir fellið þar sem Fellsskógur er. Bæir í nágrenninu eru Gvendarstaðir, Hrafnstaðir, Hnjúkur og Hólsgerði, en einnig stendur Ljósvefningabúð við Norðausturveg sem er félagsheimili í Þingeyjarsveit.

Rangá rennur um Köldukinn austan megin við Kinnarfell og Skjálfandafljót austan megin. Talsvert er um skógrækt bæði í Kinnarfelli og í næsta nágrenni við sveitabæi, en einnig er mikið um landbúnaðarland með ræktunartúnum og skurðum.

Yfirborð á því svæði sem náman er fyrirhuguð einkennist af mólendi og melum og ungar trjáplöntur eru dreifðar um svæðið. Einnig liggur torfær vegslóði til suðurs á þessum stað við Kinnarfell, þ.e. að sjálfri staðsetningu námunnar, en hann verður mjög fljótt ógreinilegur í landinu.

3. Framkvæmdin og mótvægisaðgerðir

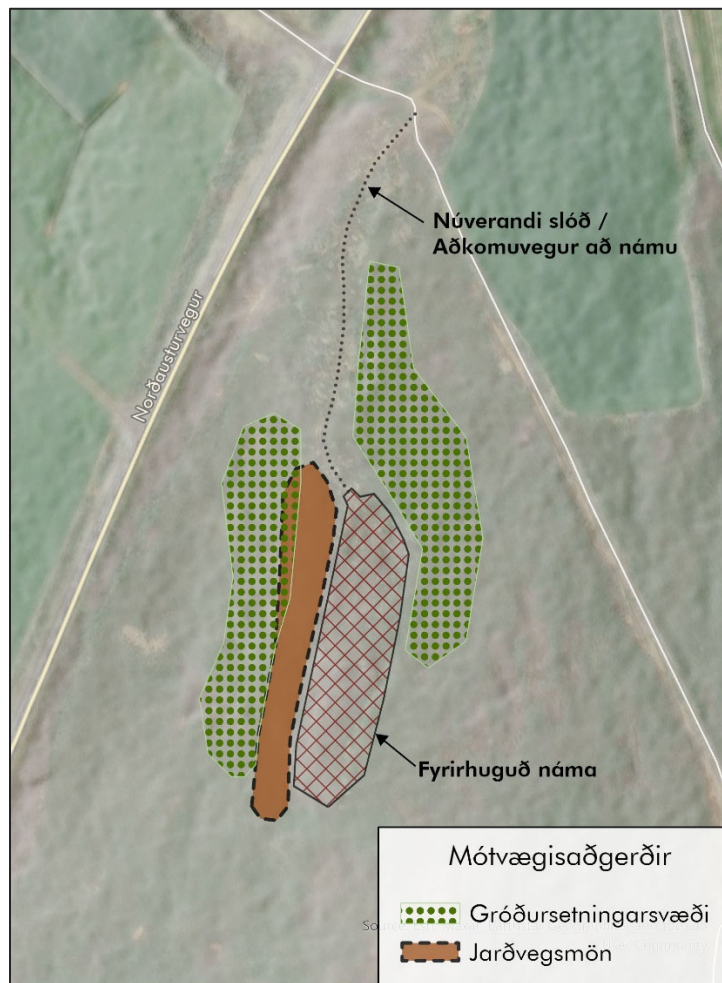
Fyrirhuguð náma verður staðsett við norðvestanverðar rætur Kinnarfells í 50-63 m h.y.s. Náman mun liggja neðarlega í fjallshlíðinni sem snýr að Norðausturvegi. Náman er fyrirhuguð um 7.600 m² að flatarmáli og einhverjir metrar á dýpt. Líkur eru á að náman verði opin í einhver ár og því er mikilvægt að huga að fallvörnum. Gert er ráð fyrir aðkomuvegi að námunni, en fyrirhugað er að hann verði í legu ógreinilegs slóða sem liggur út frá núverandi vegslóða sem liggur til suðausturs frá Norðausturvegi. Gert er ráð fyrir að aðkomuvegur verði einbreiður og uppbyggður þannig að hann verði vinnuvélafær.

Lagðar eru til mótvægisaðgerðir í því skyni að draga úr sjónrænum áhrifum námunnar bæði á meðan náman stendur opin og eftir að nýting hennar lýkur.

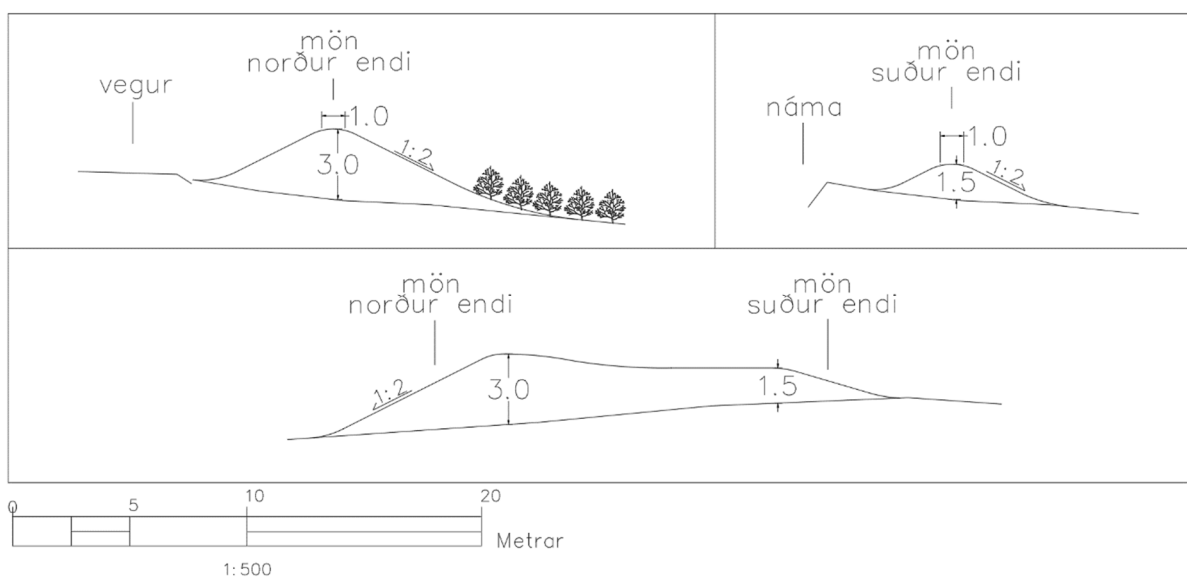
Í fyrsta lagi er lagt til að lágreist mön verði reist meðfram námunni á milli Norðausturvegs og námunnar. Gert er ráð fyrir að mönin verði að hámarki 3 metrar á hæð þar sem hún er hæst (í norður endanum) en lækkar svo og verður lægst syðst. Suðurendinn á möninni endar aflíðandi samhliða halla fellsins (sjá tillögu að sniði fyrir mön á mynd 3).

Í öðru lagi er lagt til að planta trjágróðri og grastegundum í og við mönina sem svipar til gróðurs sem er á svæðinu. Trjátegundir sem gætu hentað eru birki og víðir.

Til viðbótar þessu er lagt til að gróðurþekja á yfirborði sem fellur til við opnun námunnar verði nýtt til að græða upp fláa meðfram aðkomuvegi og önnur sár í gróðurþekju sem myndast við framkvæmdina.



Mynd 2. Planmynd af fyrirhugaðri námu ásamt mótvægisaðgerðum sem lagðar eru til, þ.e. jarðvegsmön og gróðursetning trjáplantna.



Mynd 3. Tillaga að sniði fyrir jarðvegsmön við jarðvegsnámu.

4. Myndræn framsetning og sýnileiki í landslagi

Mat á sjónrænum áhrifum er alltaf háð ákveðnum takmörkunum. Mismunandi aðstæður eins og dagsbirta, árstíðir og samspil ljóss við mismunandi veðurfarsaðstæður geta haft áhrif á upplifun fólks og sýnileika.

Myndræn framsetning fyrirhugaðra framkvæmda er góð aðferð til að gefa hugmynd að ásýnd lands fyrir og eftir framkvæmdir og til að meta umfang breytinga. Ekki er hægt að heimfæra upplifun fólks á framkvæmd yfir á myndir, kort eða aðra myndræna framsetningu. Framsetning gagna eins og ásýndarmynda og korta sem hér er notast við eru því fyrst og fremst til að gefa dæmi um hvernig fyrirhuguð framkvæmd getur litið út við tiltekna aðstæður. Helstu takmarkanir myndrænnar framsetningar eru eftirfarandi:

- Myndræn framsetning getur aldrei nákvæmlega endurspeglað mismunandi birtuskilyrði, veður eða árstíðir, sem eru síbreytilegir þættir.
- Ljósmyndir af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru ætlaðar til að gefa ákveðna hugmynd um ásýnd en geta aldrei gefið 100% rétta mynd af raunveruleikanum.
- Staðsetning myndatökustaða gefur einungis hugmynd um útlit frá tilteknum stað en ekki öllu svæðinu.

Sýnileiki í landslagi ræðst af mörgum þáttum. Til að eitthvað sé sýnilegt þá þarf það að fanga athygli okkar. Líklegasta skýringin á því að eitthvað er okkur ekki sýnilegt er að það er eitthvað annað sem fangar augað. Önnur ástæða er fjarlægð, að það sem horft er á er svo langt frá að augað getur ekki skynjað það. Það hve vel við skynjum ákveðið fyrirbæri í landslaginu er þó einstaklingsbundið og stjórnað af okkar eigin hagsmunum og tilfinningu, sem þýðir að það sem ein manneskja getur greint og séð þarf ekki að vera eitthvað sem er sýnilegt fyrir aðra.

5. Myndatökustaðir og ásýndarmyndir

Valið var að sýna svæði fyrirhugaðrar námu frá þremur staðsetningum. Teknar voru ljósmyndir frá þessum staðsetningum með stefnu sjónarhorns að námunni. Myndatökustaðirnir eru eftirfarandi:

1. *Frá Ljósveitningabúð*

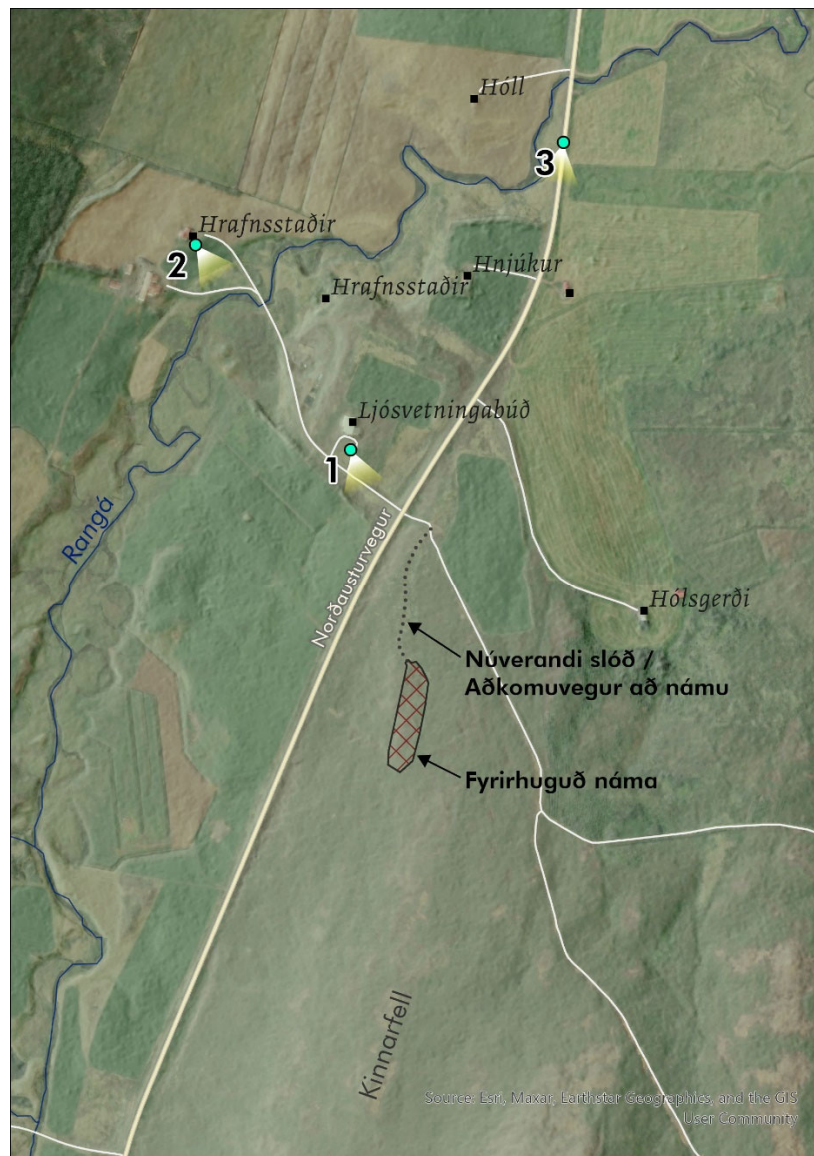
- Horft í suðsuðaustur átt
- Fjarlægð í námu u.þ.b. 450 metrar
- Myndatökustaður er á bílplaninu við félagsheimilið Ljósveitningabúð. Horft er í áttina að Kinnafelli og mun náman sjást nokkuð vel frá þessum stað þar sem hún mun liggja í beinni sjónlínu við fellið. Talsverður trjágróður er sýnilegur í sjónarhorninu sem mun hækka með tímanum og gæti hann jafnvel skyggt á útsýni að námunni að einhverju leyti.

2. *Frá Hrafnstöðum*

- Horft í suðaustur átt
- Fjarlægð í námu u.þ.b. 750 metrar
- Myndatökustaður er í hlaðinu við bæinn Hrafnstaði. Horft er í áttina að Kinnarfelli og mun náman sjást nokkuð vel frá þessum stað þó svo að fjarlægðin sé nokkur.

3. Frá Norðausturvegi norðan við bæinn Hnjúk

- Horft í suður átt
- Fjarlægð í námu u.þ.b. 900 metrar
- Myndatökustaður er á Norðausturvegi norðan við bæinn Hnjúk. Horft er í áttina að Kinnarfelli og mun náman sjást frekar ógreinilega frá þessum stað í hlíðum fellsins, aðallega vegna fjarlægðar, en einnig vegna landforma og staðsetningar myndatökustaðar sem liggur talsvert neðar í landi en náman.



Mynd 4. Myndatökustaðir fyrir ásýndarmyndir/sjónarhorn þar sem fyrirhuguð náma sést.

Útbúnar voru ásýndarmyndir frá ofangreindum staðsetningum en þær eru sýndar hér fyrir neðan. Frá hverri staðsetningu eru sýndar þrjár myndir, ein af svæðinu eins og það er í dag (fyrir framkvæmdir), ein eftir að náma hefur verið opnuð (eftir opnun námunnar) og ein eftir að framkvæmdum hefur verið lokið og gengið hefur verið frá námunni með mótvægisaðgerðum (eftir mótvægisaðgerðir).



Mynd 5. Fyrir framkvæmdir – Sjónarhorn 1
Mynd sýnir núverandi ásjón lands í hlíðum Kinnarfells. Horft til suðsuðausturs frá félagsheimilinu Ljósvetningabúð.



Mynd 6.

Eftir opnun námunnar – Sjónarhorn 1

Mynd sýnir ásýnd lands í hlíðum Kinnarfells eftir opnun námunnar. Horft til suðsuðausturs frá félagsheimilinu Ljósvetningabúð. Bæði náman og aðkomuvegur að námunni sjást vel í sjónarhorninu en einnig aðrir núverandi vegir og trjágróður. Með tímanum mun trjágróður hækka og skyggja á sýn að námunni að einhverju leyti frá þessu sjónarhorni.



Mynd 7.

Eftir mótvægisáðgerðir – Sjónarhorn 1

Mynd sýnir framtíðar ásýnd lands í hlíðum Kinnarfells. Horft til suðsuðausturs frá félagsheimilinu Ljósvetningabúð. Bæði náman og aðkomuvegur að námunni sjást vel frá þessum stað. Fyrir neðan námuna hefur jarðvegsmön verið gerð og trjágróðri plantað í nágrenninu til að draga úr sýnileikar námunnar.



Mynd 8. Fyrir framkvæmdir – Sjónarhorn 2
Mynd sýnir núverandi ásjón lands í hlíðum Kinnarfells. Horft til suðausturs frá bænum Hrafnstöðum.



Mynd 9.

Eftir opnun námunnar – Sjónarhorn 2

Mynd sýnir ásýnd lands í hliðum Kinnarfells eftir opnun námunnar. Horft til suðausturs frá bænum Hrafnstöðum. Bæði náman og aðkomuvegur að námunni sjást vel í sjónarhorninu en einnig aðrir núverandi vegir, mannvirki og trjágróður.



Mynd 10.

Eftir mótvægisgerðir – Sjónarhorn 2

Mynd sýnir framtíðar ásýnd lands í hlíðum Kinnarfells. Horft til suðausturs frá bænum Hrafnstöðum.

Bæði náman og aðkomuvegur að námunni sjást vel frá þessum stað. Fyrir neðan námuna hefur jarðvegsmön verið gerð og trjágróðri plantað í nágrenninu til að draga úr sýnileikar námunnar.



Mynd 11. Fyrir framkvæmdir – Sjónarhorn 3
Mynd sýnir núverandi ásjúnd lands í hlíðum Kinnarfells. Horft til suðurs frá Norðausturvegi norðan við bæinn Hnjúk.



Mynd 12. Eftir opnun námunnar – Sjónarhorn 3

Mynd sýnir ásýnd lands í hlíðum Kinnarfells eftir opnun námunnar. Horft til suðurs frá Norðausturvegi norðan við bæinn Hnjúk. Náman sést ógreinilega frá þessu sjónarhorni í fjallshlíðinni hægra megin við Kinnarfell. Aðrir manngerðir þættir eru mun meira áberandi, svo sem vegir og önnur mannvirki.



Mynd 13.

Eftir mótvægisaðgerðir – Sjónarhorn 3

Mynd sýnir ásýnd lands í hlífum Kinnarfells eftir opnun námunnar. Horft til suðurs frá Norðausturvegi norðan við bæinn Hnjúk. Náman sést ógreinilega frá þessu sjónarhorni í fjallshlíðinni hægra megin við Kinnarfell. Fyrir neðan námuna hefur jarðvegsmön verið gerð og trjágróðri plantað í nágrenninu til að draga úr sýnileikar námunnar.

6. Lokaorð

Fyrirhuguð náma í Kinnarfelli er áætluð nokkuð stór að flatarmáli ef allt svæðið verður tekið undir efnisvinnslu. Á meðan á efnistöku stendur og þangað til að jaðrar námunnar gróa eftir að búið er að loka námunni eru helstu ásýndarbreytingar hjá félagsheimilinu Ljósveitningabúð, bænum Hrafnstöðum og á Norðausturvegi þegar ferðast er í suðurátt. Náman verður lítið sýnileg frá öðrum stöðum þar sem fólk er á ferðinni. Ef gripið verður til þeirra mótvægisaðgerða sem lagðar eru til, dregur það verulega úr sýnileika námunnar og mun hún falla betur að umhverfinu.



Greinagerð

Gervíggar við áætlaða veglínu Norðausturvegar í Aðaldal

Greinagerðin er tekin saman vegna áherslu Umhverfisstofnunar á að fjallað sé mun nánar um gervígga í og við vegstæði nýrrar veglínu Norðausturvegar, þar sem veglínan liggur í nýju vegstæði nærri bænum Tjörn í Aðaldal.

Svæðið og vernd

Norðvestan við bæinn Tjörn er áætlað að ný veglína Norðausturvegar liggi í nýju vegstæði á um 1 km kafla. Veglínan lendir innan svæðis nr. 526 á C-hluta náttúru-minjaskrár sem nær yfir 20,92 km², eða frá Presthvammi í Hvömmum og norður fyrir Tjörn í Aðaldal. Svæðinu er list þannig í náttúru-minjaskrá: *Gervíggaþyrpingar í Aðaldal, Aðaldælahreppi, S-Pingeyjarsýslu. (1) Gjallgígar og borgir í miðjum Aðaldal við bæina Haga, Nes, Hafraðek, Garð, Jarlsstaði og Tjörn. (2) Fjölbreyttar gervígga-myndanir í Laxárhrauni yngra.*

Þar sem um nútímahraun og gervígga er að ræða nýtur svæðið einnig verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, þ.e. að forðast skuli að raska þessum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Þar sem um gervígga er að ræða lendir svæðið auk þess í 1. verndarflokki Vegagerðarinnar, þ.e. mjög hátt verndargildi (namur.is).

Almennt um gervígga

Gervíggar myndast þar sem þunnfljóttandi hraun rennur út yfir vatn, s.s. stöðuvötn, votlendi, árfarvegi eða strandsvæði. Við það verða gufusprengingar í hrauninu sem valda því að kvikan tæstist í sundur og gígur hleðst upp.

Helstu gervíggaþyrpingar á Íslandi finnast í Núpasveit, Aðaldal, við Mývatn, Rauðhóla, Þingvallavatn, Laka, Álfthver og Landsbrotshóla (Boreham o.fl., 2018).

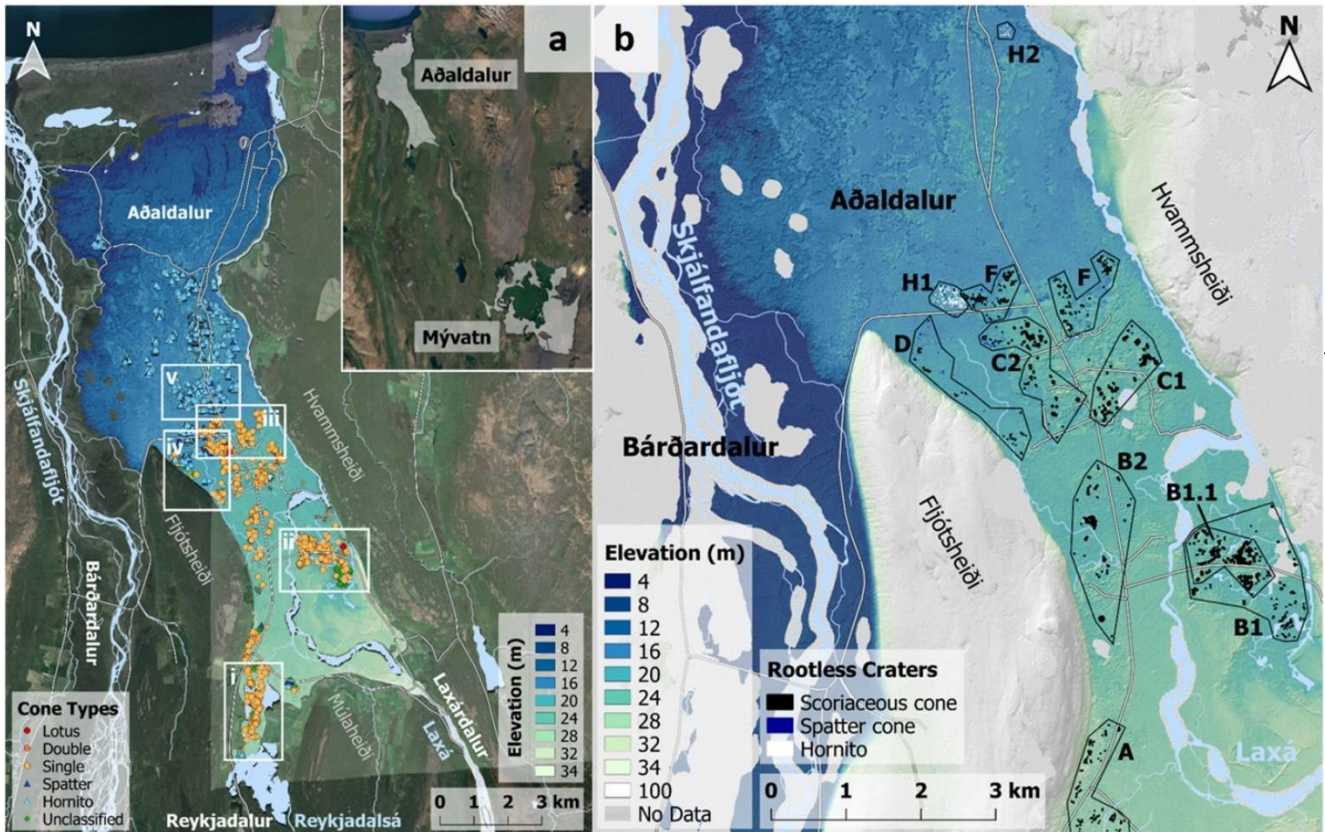
Gervíggarinnir í Aðaldal

Gervíggarinnir, sem lenda innan áætlaðs vegstæðis, eru í Laxárhrauni yngra sem rann úr 5 km langri gígaröð, Þrengslaborgum-Lúdentsborgum, austan við Mývatn fyrir um 2200 árum. Hraunið þakki um 220 km² af landi, það er 17 m þykkt að meðaltali og alls um 3,7 km³ (Höskuldsson o.fl. 2010).

Hraunið rann um 63 km frá upptökum sínum og víða má finna myndanir í því sem vitna til um samspil hrauns og vatns. Hraunið rann út yfir og kringum Mývatn, niður eftir þröngu árgili Laxárdals og út í hinn jökulsorfn, víða og hallalitla Aðaldal með mýrum og ám. Laxárhraun yngra býður því upp á einstakar aðstæður til að rannsaka hvernig mismunandi gervíggar myndast við mismunandi aðstæður í sama hrauni. Þetta gerðu Frances Boreham, Katharine Cashman, Alison Rust og Ármann Höskuldsson (2018), og

birtu niðurstöður sínar í greininni: Linking lava flow morphology, water availability and rootless cone formation on the Younger Laxá Lava, NE Iceland.

Boreham o.fl. (2018) útbjuggu og nýttu m.a. stafrænt landlíkan í hárri upplausn (DTM) til að flokka gervigíga í Laxárhrauni yngra, mæla stærð þeirra og þéttleika. Alls skráðu þau >6500 gervigíga og um 3800 hraundrýli (hraunstrompa) í hrauninu.



- mynd: Laxárhraun yngra. a) Hæðarlíkan af yfirborði Laxárhrauns yngra ásamt staðsetningum gervigíga og hraundrýla í Aðaldal. Hvítu kassana, sem merktir eru iii og v, má sjá á myndum 2 og 3. Innfelld mynd í efra hægra horni sýnir með gráum lit yfirborð Laxárhrauns yngra. b) Flokkun gervigíganna norðan til í Aðaldal eftir staðetningu í hrauninu. Veglínan liggur innan svæðis F. Boreham o.fl. (2018). Birt með leyfi ELSEVIER og í samræmi við skilmála [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Vegagerðin

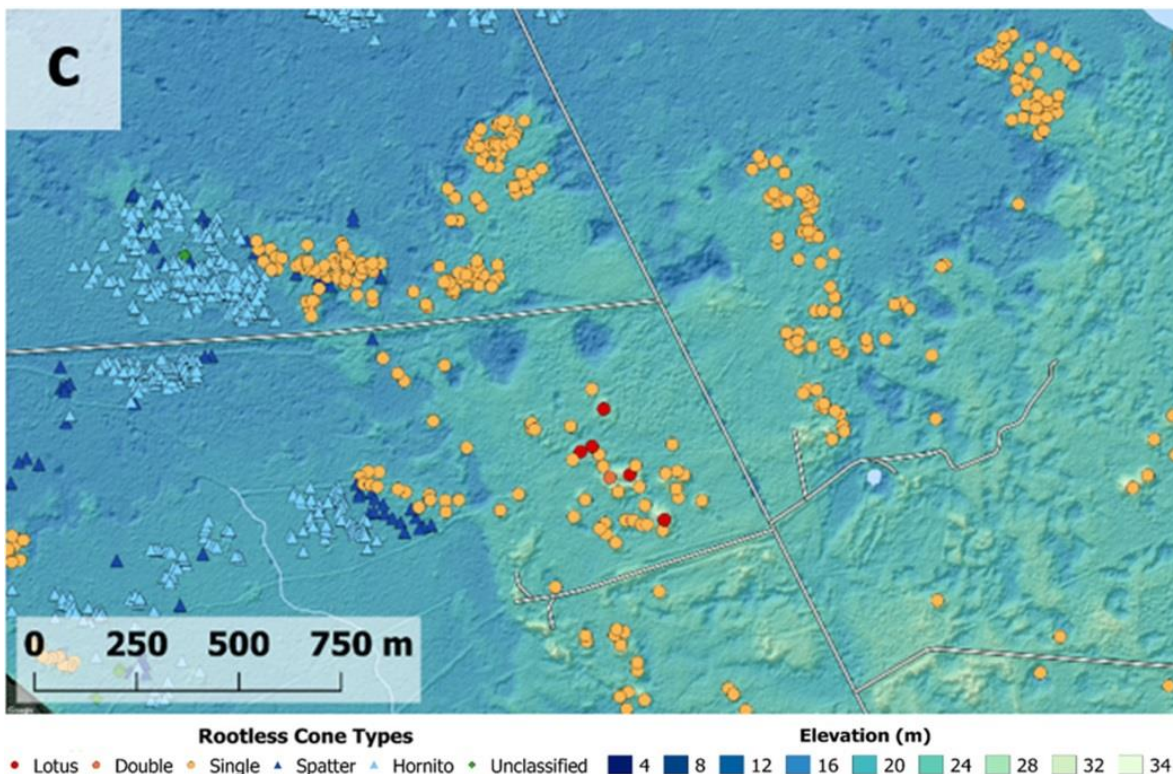
Boreham o.fl. (2018) greindu gervigígana í Laxárhrauni yngra niður í nokkra flokka. Samkvæmt flokkun þeirra finnast við og í fyrirhuguðu vegstæði gjallgígar með einn gíg (single-cratered scoriaceous rootless cones), klepragígar (spatter cones) og hraundrýli (hornitos) (sjá myndir 2 og 3). Gjallgígar eru byggðir upp úr gjalli og ösku á meðan klepragígar og hraundrýli eru aðallega mynduð úr hraunslöttum eða -kleprum.

Rannsókn Boreham o.fl. (2018) leiddi í ljós að þar sem Aðaldalur sameinast Bárdadal gegnt Garðsnúpi, hafi hraunið staldrað við og þyknað áður en það rann áfram. Rétt innan við þennan þenslujaðar hraunsins eru hundruðir gjallgíga. Gígarnir eru smágerðir, mynda þyrpingar og standa þétt upp við hvern annan. Þetta telja höfundar greinarinnar benda til að gígarnir hafi myndast við fjölda, skammvinnra gervigígagosa. Ástæðurnar séu líklega þær að þarna hafi verið talsvert vatnsframboð á stóru svæði, líklega vatnsósa undirlag, og að flæði hraunsins hafi verið rólegt eða takmarkað, en jafnt um þenslujaðarinn. Þá telja þau jafnframt ástæðu þess, að hraunjaðarinn staldraði við á

Þessum stað og hraunið þandist út, vera að hraunið hafi þarna runnið út yfir vatnsósa svæði (mýri eða set). Það hafi kælt hraunbotninn og þar með hindrað framgang hraunsins um tíma, auk þess að leiða til myndunar gervíganna sem aftur hindruðu líklega einnig hraunflæðið tímabundið.

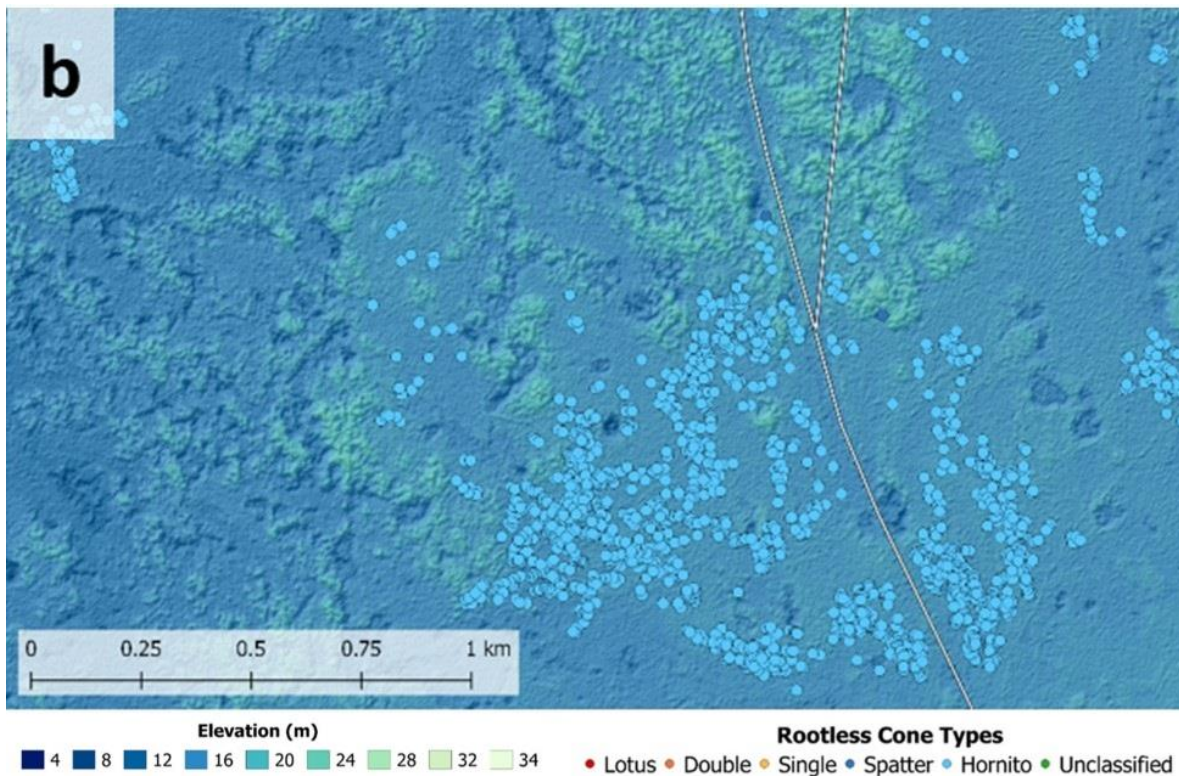
Handan þenslujaðarsins er hraunið nokkrum metrum þynnra (3-6 m) og þar finnast nær eingöngu hraundrýli (sjá ljósbláa þríhyrninga og hringi á myndum 2 og 3). Á mörkum jaðarsins raðast hins vegar næstum allir klepragígarnir sem Boreham o.fl. (2018) skráðu í Aðaldal (sjá dökkbláa þríhyrninga á mynd 2). Út frá þessu draga höfundar greinarinnar þá ályktun að klepragígur séu eins konar millistig milli gjallgíga og hraundrýla. Gjallgígarnir myndist við orkumeiri gufusprengingar, þar sem kvikan tæstist í sundur, en hraundrýlin við orkuminni afgösun vatnsgufu undan hrauninu. Í Aðaldal dreifast hraundrýli yfir um 2,5 km² svæði, þetta bendi til þess að uppruni vatnsins hafi verið vatnsósa set. Ástæðuna fyrir myndun hraundrýla í stað gervígga handan þenslujaðars hraunsins telja höfundar geta verið sambland af minna kvikuframboði, kaldara hrauni og hægari losun vatnsgufu undan hrauninu, m.a. vegna minni þrýstings á vatnsósa undirlag af völdum þynnra hrauns.

Síða 3/6



Vegagerðin

- mynd: Nærmynd af svæði iii á mynd 1. Hæðarlíkanið sýnir þykktir og mishæðir í Laxárhrauni yngra. Gjallgígur (appelsínugulir hringir) raðast við þenslujaðar hraunsins, klepragígur (dökkbláir þríhyrningar) koma aðeins fyrir á mörkum þenslujaðarsins og hraundrýli (ljósbláir þríhyrningar) dreifast handan þenslujaðarsins. Myndin er úrklippa af stærri mynd í grein Boreham o.fl. (2018). Birt með leyfi ELSEVIER og í samræmi við skilmála [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

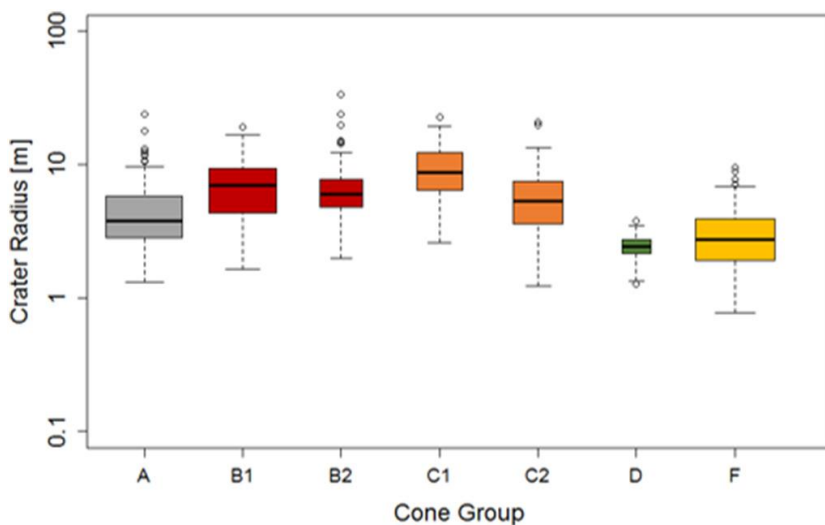


Síða 4/6

3. mynd: Nærmynd af svæði v á mynd 1. Myndin sýnir hraundrýli handan við þenslujaðar hraunsins. Hæðarlíkanið sýnir þykktir og mishæðir í Laxárhrauni yngra. Myndin er úrklippa af stærri mynd í grein Boreham o.fl. (2018). Birt með leyfi ELSEVIER og í samræmi við skilmála [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Mælingar Boreham o.fl. (2018) á gjallgígum á svæðinu norðvestan við Tjörn (mynd 1b, svæði F) sýndu að þeir hafa radius 0,8-9,6 m, eða 3,1 m að meðaltali. Þéttleiki þeirra, eða fjarlægð frá miðju gervigís að miðju þess næsta, mældist 5,2-175,4 m, eða 18,3 m að meðaltali. Stærðir gjallgíga á mismunandi stöðum í hrauninu í Aðaldal voru einnig bornar saman, til að sjá hvort gígarnir hefðu breytilegan radius eftir því hvort þeir mynduðust í miðju hrauninu, við brún þess eða við þenslujaðarinn (myndir 1b og 4). Gjallgígarnir sem myndaðir eru við þenslujaðarinn (svæði F á mynd 1b), þar sem veglínan er áætluð, hafa minnstan radius að meðaltali, fyrir utan þá gjallgíga sem liggja við hraunbrúnina rétt austan undir Garðsnúpi (svæði D á mynd 1b). Gjallgígar sem aftur á móti eru myndaðir í miðju hraunsins eru að meðaltali 2-3 sinnum stærri en þeir sem mynduðust við hraunbrúnina eða þenslujaðarinn. Boreham o.fl. (2018) mældu einnig radius klepragíga og hraundrýla í Aðaldal. Klepragígarnir á þenslujaðrinum mældust með aðeins minni radius að meðaltali en gjallgígarnir við þenslujaðarinn. Hraundrýlin handan þenslujaðarsins hafa minnstan radius. Þessar breytingar á stærð gervigíganna eftir staðsetningu þeirra í hrauninu telja Boreham o.fl. (2018) glögg merki þess að minna hraunflæði leiði til myndunar minni gíga.

Vegagerðin



4. mynd: Radius gjallgíga á mismunandi svæðum í hrauninu í Aðaldal (bókstafirnir eiga við svæði á mynd 1). Boreham o.fl. (2018). Birt með leyfi ELSEVIER og í samræmi við skilmála [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Síða 5/6

Boreham o.fl. (2018) mældu einnig mikla fylgni milli stærðar gervígíga og fjarlægðar að næsta gíg (stærri gígar, meiri fjarlægð milli gíganna) og skýra það með þeim rökum að ef gervígígar sitji þétt saman þá sé minna framboð af vatni og hrauni fyrir hvern þeirra, það dragi úr líflengd gervígíga og takmarki þar með stærð gervígígs. Rannsóknirnar leiddu einnig í ljós að stórir gervígígar úr gjalli myndist þar sem framboð á bæði vatni og hrauni er mikið og viðvarandi, líkt og við Mývatn, á meðan litlir gervígígar úr gjalli myndist þar sem framboð á vatni og hrauni er takmarkað, líkt og í Laxárdal og Aðaldal. Hraundrýlisbreiður myndist svo á lágorkuendanum, við það að vatnsgufa úr vatnsósa undirlagi leiti án mikilla átaka upp í gegnum flæðandi hraun.

Vísindamennirnir rannsökuðu einnig breytingar á hitastigi Laxárhrauns yngra með því að mæla efnasamsetningu glers í gjallsýnum annars vegar frá Skútustöðum og hins vegar frá námusvæðinu sem áætluð veglína liggur um norðvestan við Tjörn í Aðaldal. Rannsóknir þeirra leiddu í ljós að hitastig hraunsins féll aðeins úr 1.175°C nærri gosstöðvunum, niður í um 1.165°C við þenslujaðarinn í Aðaldal, eða aðeins um 10°C á 45 km.

Vegagerðin

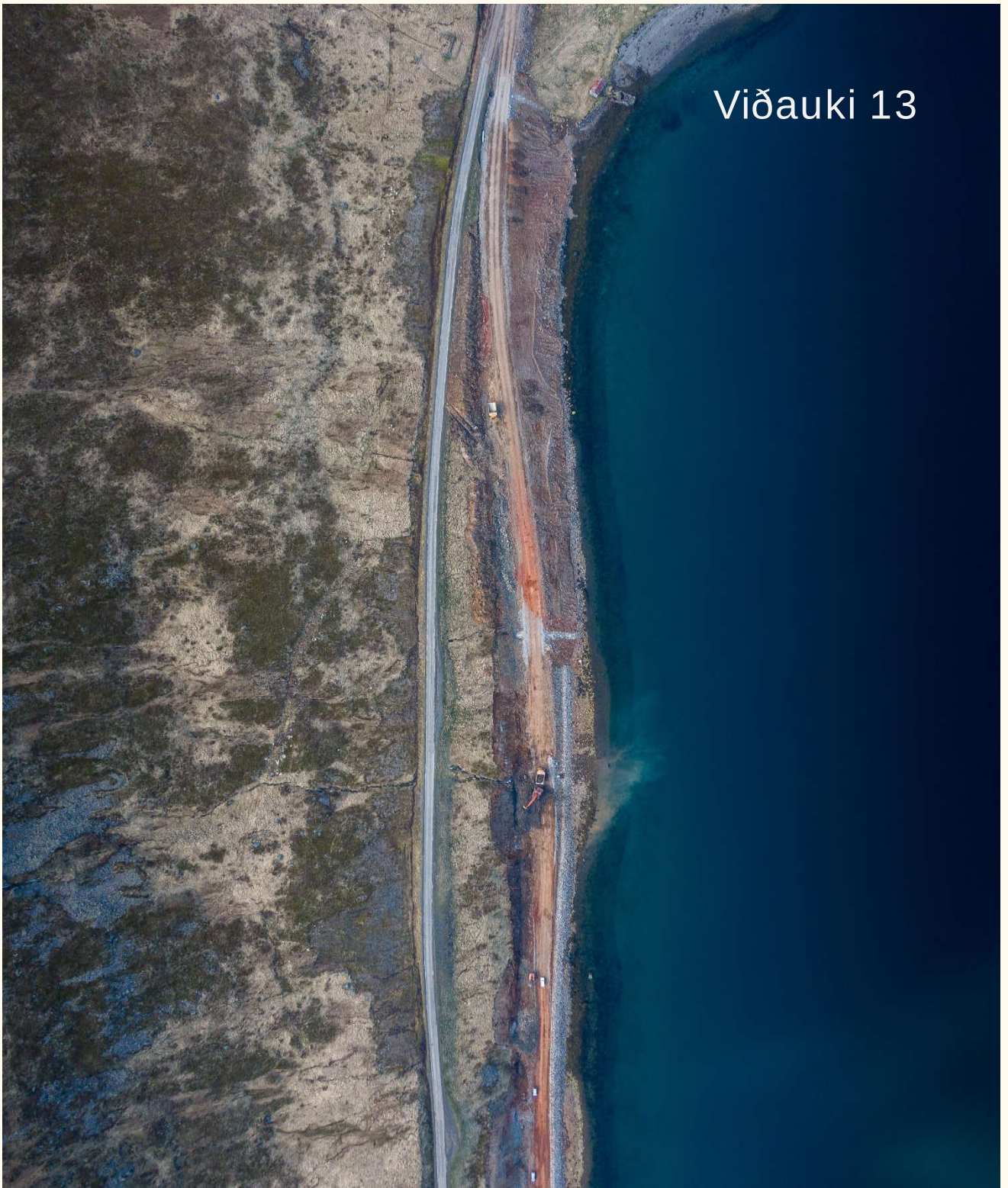
Heimildir:

Boreham, F., Cashman, K., Rust, A. & Höskuldsson, Á. (2018). Linking lava flow morphology, water availability and rootless cone formation on the Younger Laxá Lava, NE Iceland. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (364), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2018.08.019>

Creative Commons Attribution License (CC BY): <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Höskuldsson, Á., Dyrh, C. & Dolvik, T. (2010). Grænavatnsbruni og Laxárhraun yngra. Fall Meeting JFI 2010, Ágrip erinda Jarðfræðafélag Íslands, 65 bls. https://jfi.is/wp-content/uploads/2020/11/Haustf_JFI_2010_Radstefnurit.pdf

Námuvefurinn (2024). Verndarflokkun Vegagerðarinnar. <https://www.namur.is/undirbuningur-efnistoku/verndarflokkun-vegag/>



Viðauki 13



Norðausturvegur (85) um Skjálfandafljót í Kaldakinn

Mat á áhrifum framkvæmda á vatnshlot

Vegagerðin

Nóvember 2025

Efnisyfirlit

1 Inngangur	3
2 Skimun á áhrifum framkvæmda á vatnshlot	4
2.1 Yfirlit yfir framkvæmdina	4
2.2 Vatnshlot á áhrifasvæði framkvæmdar	5
2.3 Vernduð og viðkvæm svæði þar sem vatn er lykilþáttur í verndinni	6
2.4 Umhverfismarkmið, vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand vatnshlota	6
2.5 Álagsþættir á vatnshlot og samlegðaráhrif við aðrar framkvæmdir	7
2.6 Annað regluverk sem þarf að taka tillit til	7
3 Mat á umfangi	9
4 Mat á áhrifum framkvæmdar	13
4.1 Álag vegna framkvæmdarinnar og áhrif á gæðapætti	13
4.2 Mótvægisaðgerðir	15
5 Samantekt	16
Heimildarskrá	17

1 Inngangur

Vegagerðin er að skipuleggja framkvæmdir á Norðausturvegi (85) í Kaldakinn, Þingeyjarsveit. Framkvæmdin skal vera í samræmi við lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála og vatnaáætlun Íslands 2022 – 2027.

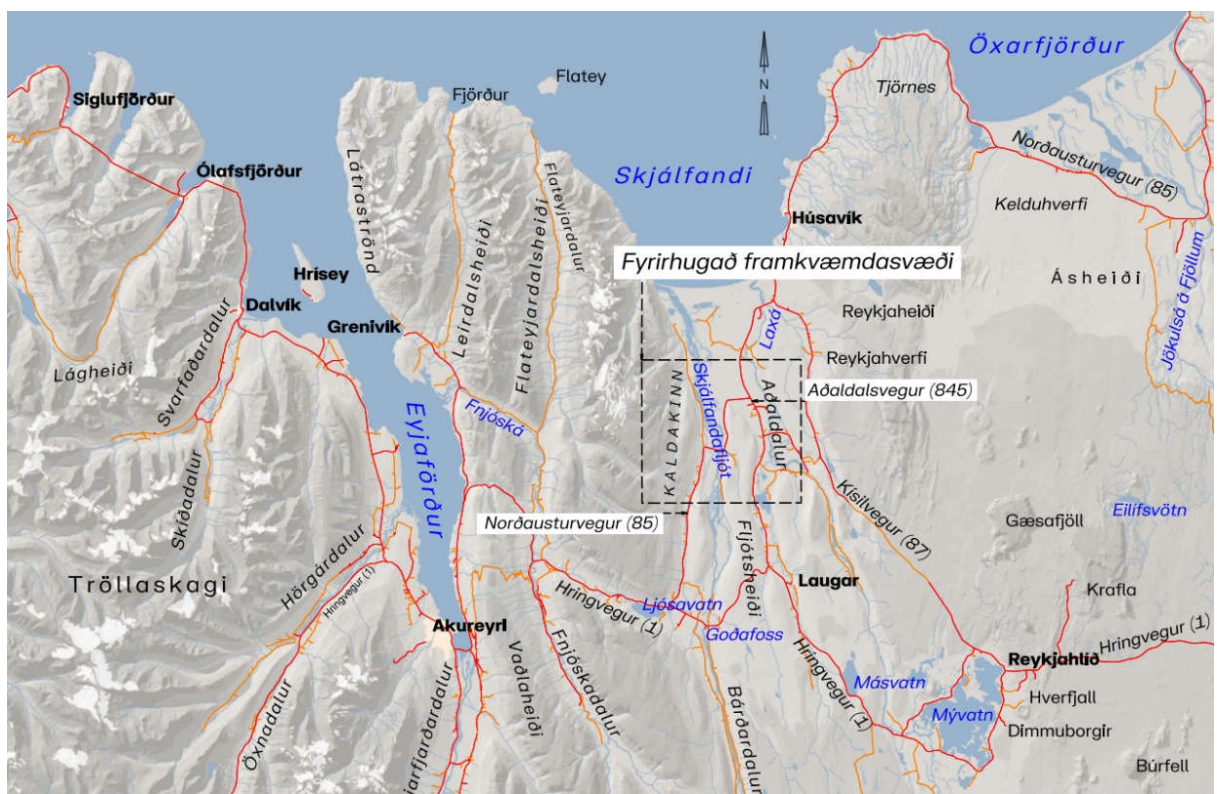
Rammatilskipun Evrópusambandsins um verndun vatns (Directive 2000/60/ESB) var innleidd með lögum 36/2011 um stjórn vatnamála, reglugerðar nr. 935/2011 um stjórn vatnamála og reglugerðar nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Markmið tilskipunar er að ástand yfirborðs- og grunnvatns sé ávallt gott, gerð er sú krafa að öll vatnshlot séu í góðu vist- og efnafræðilegu ástandi og viðhaldist þannig. (Umhverfisstofnun, 2022.)

Hér verður lagt mat á möguleg áhrif vegframkvæmda á Norðausturvegi í Kaldakinn á vatnshlot, miðað við markmið laga um stjórn vatnamála (nr. 36/2011). Áhrifamatið er unnið í samræmi við leiðbeiningar Umhverfisstofnunar (2024): „*Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot*”.

2 Skimun á áhrifum framkvæmda á vatnshlot

2.1 Yfirlit yfir framkvæmdina.

Fyrirhugaðar eru framkvæmdir á Norðausturvegi (85) í Kaldakinn, Þingeyjarsveit, sjá mynd 1.



↑ Mynd 1

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er afmarkað með svartri strikálínu. Bundið slitlag er rautt.

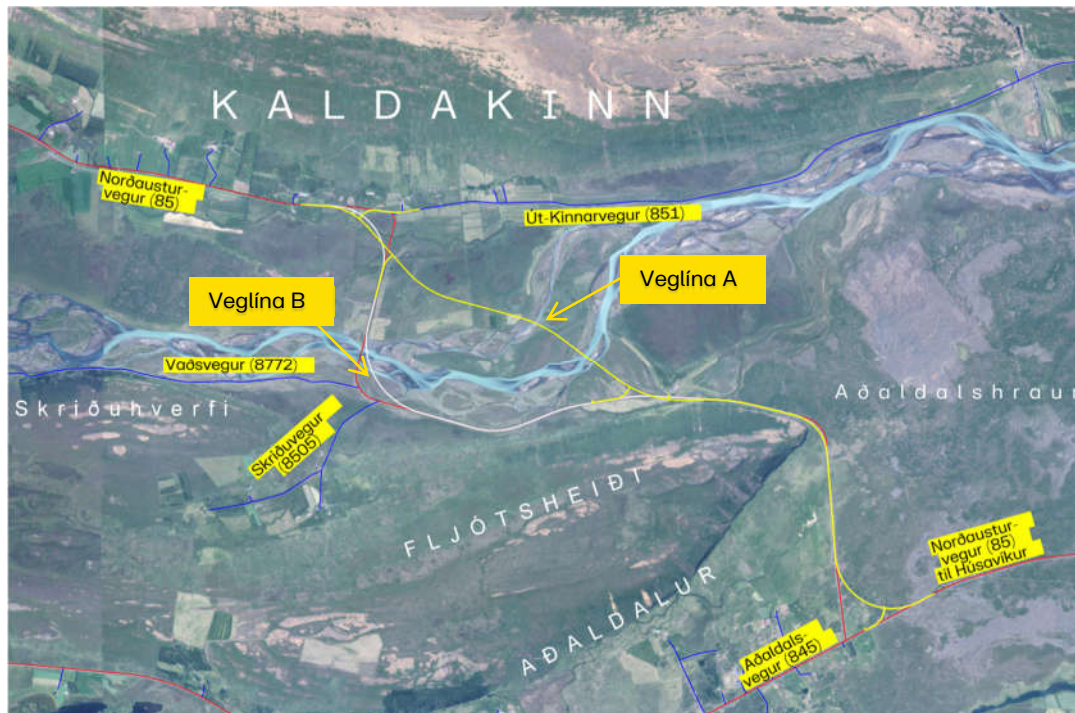
Um er rædda endur- og nýbyggingu á um **9-10 km** löngum vegkafla milli Torfuness í Kaldakinn og Tjarnar í Aðaldal, háð vali á veglinu.

Tveir valkostir eru lagðir fram (sjá mynd 1.1.2 og meðfylgjandi teikningar).

- **Veglína A** sem er um **9,2 km löng** og felur í sér nýbyggingu á 5,8 km löngum kafla og endurbyggingu núverandi vegar á um 3,1 km kafla. Veglína A stytir Norðausturveg (85-02) um **2,1 km**.
- **Veglína B** sem er um **10,5 km löng** og felur í sér nýbyggingu á 3,1 km löngum kafla og endurbyggingu núverandi vegar á um 7,1 km kafla. Veglína B stytir Norðausturveg (85-02) um **0,8 km**.

Í tengslum við framkvæmdina verða nýjar tveggja akreina brýr byggðar yfir Rangá og Skjálfandafljót, sem munu leysa af hólmi núverandi einbreiðar brýr. Þá verða vegamót Norðausturvegar (85) og Aðaldalsvegar (845) við Tjörn í Aðaldal einnig lagfærð.

Að framkvæmdum loknum verður nýr- og endurbyggður vegur, auk nýrra brúa, hluti Norðausturvegar (85) um Skjálfandafljót í Kinn. Núverandi Norðausturvegur (85) sem ekki nýtist verður afmáður og jafnaður út í samráði við landeigendur.



↑ Mynd 2

Fyrirhugað framkvæmdasvæði. Ný **veglína A** er gul og ný **veglína B** er hvít. Núverandi vegir eru sýndir rauðir (stovnvegir) og bláir (héraðsvegir).

Áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar er sambærilegt að mestu leiti fyrir báðar veglínur, því er áhrifamatið það sama fyrir báða valkosti.

2.2 Vatnshlot á áhrifasvæði framkvæmdar

Innan fyrirhugaðs framkvæmdarsvæðis eru fimm vatnshlot, eins og þau eru skilgreind í Vatnavefsjá, sem verða fyrir beinum áhrifum. Þ.e. þrjú straumvatnshlot; Rangá (102-173-R), Skjálfandafljót 1 (102-1786-R) og Mánalækur (102-1741-R), og tvö grunnvatnshlot; Aðaldalshraun – Trölladyngja (102-278-2-G) og Staðarfjall (102-67-G).

Einnig er eitt vatnshlot sem er á mörkunum að vera á áhrifasvæði framkvæmdar en það er Laxá 1 (102-1814-R). Samkvæmt vatnavefsjá er núverandi vegur í mörkunum inn á Laxá 1 en þetta er ekki hluti af meginfarvegi Laxá 1 heldur hliðarfarvegur eða lækur sem er ótengdur vatnshloti Laxá 1 og spurning hvort þessi farvegur er rétt skilgreindur í vatnavefsjá. Hann er engu að síður listaður upp hér en áhrif framkvæmdar á Laxá 1 verða engin.

Framkvæmdin gæti haft óbein áhrif Djúpa (102-1706-R) og Gljúfurá (102-1799). Þessar ár eru fyrir ofan fyrirhugað framkvæmdarsvæði og geta orðið fyrir óbeinum áhrifum af brúargerð vegna mögulegrar tálmunar fyrir göngufisk.

↓ Tafla 1

Upplýsingar um vatnshlot innan áhrifasvæði vegframkvæmdar samkvæmt vatnavefsjá.

Heiti	Vatnshlots -númer	Vatna- flokkur	Vatnager ð	Lengd	Bein/óbein áhrif
Rangá	102-1731-R	Straumvant	RL1	27,4	Bein
Skjálfandafljót 1	102-1786-R	Straumvatn	RL2	45,7	Bein
Mánalækur	102-1741-R	Straumvatn	RL3	5,7	Bein
Staðarfjall	102-67-G	Grunnvatn	-	Óþekkt	Bein
Aðaldalshraun – Trölladyngja	102-278-2-G	Grunnvatn	-	Óþekkt	Bein
Laxá 1	102-1814-R	Straumvatn	RL2	45,9	Bein
Gljúfurá	102-1799-R	Straumvatn	RL2	11,9	Óbein
Djúpa	102-1706-R	Straumvatn	RL1	12,3	Óbein

2.3 Vernduð og viðkvæm svæði þar sem vatn er lykilþáttur í verndinni.

Vatnshlot Laxá 1 skarast að hluta við verndarsvæði Mývatns. Forsendur verndarsvæðisins eru lög nr. 97/2004 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu. Önnur vatnshlot eru ekki á lista yfir vernduð og viðkvæm svæði skv. 25 gr. laga um stjórn vatnamála <http://vatn.is/haf-og-vatn/stjorn-vatnamala/verndud-og-vidkvaem-svaedi/>.

2.4 Umhverfismarkmið, vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand vatnshlota

Töflur 2 og 3 sýna upplýsingar um markmið og metið vistfræðilegt og efnafræðilegt ástand vatnshlota skv. vatnavefsjá. Ástand vatnshlota er handflokkað út frá líkindum en þörf er á gögnum til að staðfesta ástandsflokk (Vatnavefsjá, 2022).

↓ Tafla 2

Upplýsingar um vatnshlot innan áhrifasvæði vegframkvæmdar samkvæmt vatnavefsjá.

Heiti	Umhverfismarkmið		Metið	
	Vistfræðil. ástand	Efnafræðil. ástand	Vistfræðil. ástand	Efnafræðil. ástand
Rangá	Mjög gott	Gott	Mjög gott	Óþekkt
Skjálfandafljót 1	Mjög gott	Gott	Mjög gott	Óþekkt
Mánalækur	Mjög gott	Gott	Mjög gott	Óþekkt
Laxá 1	Gott	Gott	Óþekkt	Óþekkt
Gljúfurá	Mjög gott	Gott	Mjög gott	Óþekkt
Djúpa	Mjög gott	Gott	Mjög gott	Óþekkt

↓ Tafla 3

Upplýsingar um vatnshlot innan áhrifasvæði vegframkvæmdar samkvæmt vatnavefsjá.

Heiti	Umhverfismarkmið		Metið	
	Magnstöðu ástand	Efnafræðil. ástand	Magnstöðu ástand	Efnafræðil. ástand
Staðarfjall	Góð	Gott	Óþekkt	Óþekkt
Aðaldalshraun–Trölladyngja	Góð	Gott	Óþekkt	Óþekkt

2.5 Álagspættir á vatnshlot og samlegðaráhrif við aðrar framkvæmdir.

Álag er skráð á Laxá 1 vegna fráveitu frá landeldi við Laxamýri. Ekki er skráð álag á önnur vatnshlot. Talsverð efnistaka hefur verið í Skjálfandafljóti 1 í gegnum tíðina, einnig eru landbúnaðarsvæði við vatnshlotin sem geta skapað álag.

Ekki er vitað um aðrar framkvæmdir sem geta skapað samlegðaráhrif.

2.6 Annað regluverk sem þarf að taka tillit til.

- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Vatnalög nr. 15/1923.
- Reglugerð nr. 769/1999 um varnir gegn mengun vatns.
- Lög nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði.

Vatnsverndarsvæði er skilgreint sem svæði umhverfis vatnsból og skiptist, sbr. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns, í brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði. Nánari skilgreining á þessum svæðum:

- **Brunnsvæði** er næsta umhverfi vatnsbóls. Þar er óviðkomandi umferð bönnuð sem og framkvæmdir aðrar en þær sem nauðsynlegar eru vegna vatnsbóls og vatnsveitu.
- **Grannsvæði** tekur við af brunnsvæði og skal þar banna notkun á hættulegum efnum eins og olíu, bensíni og skyldum efnum. Ekki skal leyfa nýjar byggingar á grannsvæðum, sumarbústaði eða slíkt. Veglagning, áburðarnotkun og önnur starfsemi á að vera undir ströngu eftirliti.
- **Fjarsvæði** tekur við af grunnsvæði en þar skal gæta fyllstu varúðar við meðferð fyrrnefndra efna, ef vitað er um sprungur eða misgengi innan þessara svæða. Heilbrigðisnefnd er heimilt að gefa út frekari fyrirmæli varðandi umferð og mannvirkjagerð á þessum svæðum.

Í Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar frá 2010-2022 eru skilgreind fimmtán vatnsból. Ekki var skilgreint grannsvæði eða fjarsvæði vegna þessara vatnsbóla (nema syðst í Fnjóskadal), en ekkert þessara vatnsbóla er nálægt fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði eða verður fyrir áhrifum vegna þeirra. Vatnsból V-01 er næst framkvæmdarsvæðinu eða í um 1,4 km.

Veði er í Skjálfandafljóti og Djúpa skv. Hafrannsóknastofnun (2023) sem fjallar um veiðihlunnindi í sinni skýrslu. Framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá

Þakka sem áhrif getur haft á lífríki vatnsins eða aðstæður til veiði er háð leyfi Fiskistofu, sbr. 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði. Umsókn um leyfi skal fylgja álit viðkomandi veiðifélags og umsögn sérfræðings vegna hugsanlegra áhrifa framkvæmda á lífríki árinna eða aðstöðu til veiði.

3 Mat á umfangi

3.1 Líffræðilegir gæðapættir

Líffræðilegir gæða- og matspættir sem á að nota til að meta ástand straumvatnshlots eru sýndir í töflu 4.

↓ **Tafla 4**

Líffræðilegir gæða- og matspættir sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á straumvatnshlot (Umhverfisstofnun, 2024).

	Gæðapættir straumvatna	Matspáttur
Líffræðilegir gæðapættir	Botnpörungar	○ Blaðgræna a á steinum (µg/cm2)
	Hryggleysingar	○ Tegundauðgi ○ Shannon fjölbreytileiki ○ Shannon jafndreifni
	Fiskur	○ Tegunda-samsetning fiska

Hafrannsóknastofnun gerði úttekt á botngerð og lífríki í Skjálfandafljóti og Rangá og gerði grein fyrir niðurstöðum sínum í skýrslu sem ber titillinn (2023):
Áhrif af endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará á botngerð og lífríki í vatni með tilliti til fiskstofna. (Viðauki 10)

Í skýrslu Hafrannsóknastofnunnar var ekki lagt mat á ástand vatnshlota út frá gæðapáttum í töflu 4, en gerðar voru rannsóknir á nokkrum stöðum í farvegum Skjálfandafljóts og Rangár. Á hverjum stað var botngerð ánnar metin, sérstaklega m.t.t. gæða þeirra til hrygningar- og uppeldisskilyrða fyrir lax og silung. Einnig voru gerðar seiðamælingar (Hafrannsóknastofnun, 2023).

Vatnaveitingar vegna brúargerðar og rask í farvegi á framkvæmdartíma geta haft áhrif á líffræðilega gæðapætti.

3.2 Efna- og eðlisefnafræðilega gæðapættir.

Efna og eðlisefnafræðilegir gæða- og matspættir sem á að nota til að meta áhrif framkvæmda á straumvatnshlot eru sýndir í töflu 5.

↓ Tafla 5

Efna- og eðlisefnafræðilegir gæða- og matspættir sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á straumvatnshlot (Umhverfisstofnun, 2024).

	Gæðapættir straumvatna	Matspáttur
Efna- og eðlisefnafræðilegir gæðapættir	Sýrustig (pH)	○ Sýrustig (pH) – Lækkun á pH
	Súrefni	○ Súrefni (mg/l)
	Basavirkni	○ Basavirkni (meq/l)
	Leiðni	○ Leiðni (µS/cm)
	Sjónkýpi	○ Secchi dýpi (m)
	Næringarefni	○ Fosfat PO4 (µmól/l) og/eða PO4-N (µg/l) ○ Nítrat NO3 (µmól/l) og/eða NO3-N (µg/l) ○ Ammoníum NH4 (µmól/l) og/eða NH4-N (µg/l)
	Forgangsefni og önnur mengandi efni	

Ekki hafa verið gerðar mælingar á þessum gæðapáttum.

3.3 Vatnsformfræðilegir gæðapættir

Vatnsformfræðilegir gæða- og matspættir sem á að nota til að meta áhrif framkvæmda á straumvatnshlot eru sýndir í töflu 6.

↓ Tafla 6

Efna- og eðlisefnafræðilegir gæða- og matspættir sem nota skal við mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á straumvatnshlot (Umhverfisstofnun, 2024).

	Gæðapættir straumvatna	Matsþáttur
Vatnsformfræðilegir gæðapættir	Vatnsbúskapur	Heildarrennsli Lágrennsli sumar Lágrennsli vetur Tíðni 1 ára flóða Tíðni 10 ára flóða Skammtíma rennslisbreytingar (peaking)* Hraði rennslisbreytinga Stíflur í farvegi Uppskipting farvegjar Lónaáhrif Uppistöðuáhrif Mannvirki önnur en stíflur* Svifursbreytingar** Stíflur í farvegi Uppskipting farvegjar Lónaáhrif Uppistöðuáhrif Mannvirki önnur en stíflur* Svifursbreytingar**
	Samfella	Varnargarðar Niðurgroftur árinna Stíflur í farvegi Uppskipting farvegjar Lónaáhrif Uppistöðuáhrif Mannvirki önnur en stíflur* Svifursbreytingar**

Notuð er aðferðarfræði sem lýst er í skýrslunni *Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna* (Svava Björk Þorláksdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir; Þóra Katrín Hrafnisdóttir, Tinna Þórarinsdóttir, 2023). Mynd 4 á bls 25 í skýrslunni sýnir skimunarferli við mat á vatnsformfræðilegu ástand. Ef farið

er eftir þessu skimunarferli fæst að öll straumvatnshlot er í mjög góðu ástandi. Einnig er hægt að skoða töflu 7 í fyrrnefndri skýrslu, þar eru mælikvarðar á þá matsþætti sem notaðir eru og eru sýndir í töflu 6. Fyrir öll straumvatnshlot á eftirfarandi við:

- Varnargarðar hafa áhrif á undir 10 % farvegum,
- Engar stíflur eru í farvegum,
- Farvegir eru aðeins þveraðir á einum stað og því önnur mannvirki svo sem brýr hafa mjög lítil áhrif eða undir 5% vatnshlots. Engin uppskipting er á neinum farvegi.
- Engar breytingar hafa verið gerðar á rennsli að neinu leyti.

Því er ljóst að öll vatnshlot eru í mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi.

Vatnaveitingar vegna brúargerðar og rask í farvegi á framkvæmdartíma gæti haft áhrif á vatnsformfræðilega gæða þætti.

3.4 Efnafræðilegt ástand straumvatnshlota og grunnvatnshlota

Efnafræðilegt ástand vatnshlots lýsir því hvort til staðar séu ýmiskonar mengunarefni, þungmálmur og forgangsefni eða önnur efni sem hafa neikvæð áhrif á vistkerfi vatnshlota (Umhverfisstofnun, 2022).

Afrennslisvatn vega og umferðarslys geta valdið mengun á yfirborðsvatni og grunnvatni á nærsvæðum vega. Ýmis mengunarefni er að finna í afrennslisvatni vega svo sem PAH efni, salt, þungmálmur og örplast. Lítið hefur verið rannsakað hér á landi áhrif af afrennslisvatni vega á lífríki og því erfitt að draga ályktanir um möguleg áhrif þess. Þess ber að geta að í alþjóðlegum samanburði er umferð á íslenskum vegum lítil (Efla, 2021; Eydís Eiríksdóttir & Manús Bjarklind, 2015).

3.5 Magnstaða grunnvatnshlota

Fyrirhugað framkvæmdasvæði liggur á kafla um votlendi og er mögulegt að grunnvatn Staðarfjall og Aðaldalshraun – Trölladyngja sé tengt vatnsstöðu votlendis á svæðinu, en báðir valkostir liggja um votlendi á þessu svæði. Ekki er vítað nákvæmlega hver áhrif á grunnvatnstöðu vegir hafa haft á votlendi hér á landi og hversu langt frá vegi áhrifasvæðin ná, en breyting á grunnvatnsstöðu getur haft áhrif á votlendisgróður.

4 Mat á áhrifum framkvæmdar

4.1 Álag vegna framkvæmdarinnar og áhrif á gæðapætti

Almennt

Vegframkvæmdir geta haft viðtæk áhrif á vatnshlot. Nýjar brýr og ræsi geta þrengt að árfarvegum og fest á einum stað þar sem áður færðist virkur farvegur um á áreyrum. Straummynstur og straumhraði getur breyst sem getur haft staðbundin áhrif á setflutning og jafnvel raskað samfellu árfarvegs. Algengt er að ræsi raski samfellu árfarvegs og skapi jafnvel farartálma fyrir fiska.

Þegar þrengt er að farvegi getur vatnsborð ofan þrengingar hækkað sem veltur á hversu mikið er þrengt að. Í vegagerðarverkefnum er lengd vatnsopa ákvörðuð út frá hönnunarflóði sem er margfalt meira rennsli en meðalrennsli. Almennt verða engin áhrif á vatnsborð við venjulegt rennsli en gæti skapað umframhækkun á vatnsborði í flóðum.

Við brúargerð er unnið í farveginum. Steypa þarf stöpla og fara í vatnaveitingar, því er óhjákvæmilegt að eitthvað rask verði í farvegi á framkvæmdartíma.

Umferðarpungi ræður að miklu leyti styrk mengunarefna í afrennslisvatni og meiri umferð fylgir aukin mengun. Gerðar hafa verið athuganir á styrk mengunar frá sænskum vegum og var áætlað að þar sem umferð er minni en 8000 ökutæki á sólarhring er styrkur mengunarefnis í afrennslisvatni flokkaður sem lítill og hreinsun oftast ekki nauðsynleg nema um mjög viðkvæman viðtaka sé að ræða. Sett hafa verið viðmið á sænskum vegum að ekki sé þörf a neinum ofanvatnslausnum eða varúðarráðstöfunum vegna slysa, t.d. olíuleka, ef umferðarpungi er minni en 2000 ökutæki á sólarhring nema um mjög viðkvæma viðtaka sé að ræða eins og t.d. vatnsverndarsvæði, grunnvatn og stöðuvatn þar sem rennsli er mjög lítið (viðkomutími vatns langur) (Eydís Eiríksdóttir & Manús Bjarklind, 2015). Árdagsumferð á vegkafla Norðausturvegar (85-02) um Skjálfandafljót var 600-660 ökutæki á sólarhring árið 2024.

Þungmálmur og örplast eru meðal mengunarefna sem geta safnast fyrir í umhverfinu og haft neikvæð áhrif á það. Umferðarslys geta leitt til þess að hættuleg efni úr ökutækjum leki út í umhverfið. Á framkvæmdartíma er helsta hættan á mengunarslysi, umfram þá sem almenn umferð getur valdið, tengd olíu, s.s. áfyllingu olíu á vélar og tæki, olíuleka frá tækjum og að glussi leki úr glussaslöngum.

Framkvæmdin

Á þessu stigi hönnunar eru til skoðunar tvær veglínur (**veglína A** og **B**). Gert er ráð fyrir tveim brúm yfir Skjálfandafljót á **veglínu A** en einni á **veglínu B**. Gert er ráð fyrir einni brú yfir Rangá fyrir báðar veglínur. Gert er ráð fyrir að Mánalækur fari í ræsi, á núverandi vegi er ræsi með 1,3 m í þvermál.

Vegagerðin hafði á fyrri stigum áætlað efnistöku úr farvegi Skjálfandafljóts til að nota í vegfyllingar en hefur fallið frá þeirri áætlun og verður ekki tekið efni úr farveginum.

Áhrif á líffræðilega gæðapætti

Tryggt verður í hönnun að vatnsop séu nægjanlega stór og að samfella verði í farvegum, við og undir vegi, þannig að ekki myndist hindrun fyrir fiska við vatnsop. Einnig verður farvegum ekki raskaði á göngutíma fiska.

Vegagerðin telur að á framkvæmdartíma gætu verið lítil áhrif vegna vatnaveitinga í tengslum við brúar gerð en á rekstrartíma verði engin áhrif á líffræðilega gæðapætti vatnshlota.

Áhrif á efna- og eðlisefnafræðilega gæðapætti.

Ekki verða neinar grundvallarbreytingar á vatnshlotum, t.d. mun vatnshæð, rennsli, rennslishraði og viðkomutími ekki breytist og því er gert ráð fyrir að engin áhrif verða á þessa gæðapætti.

Áhrif á vatnsformfræðilega gæðapætti

Framkvæmdin mun ekki hafa nein áhrif á vatnsbúskapinn, þ.e.a.s. rennsli verður óhindrað, og því verður vatnsmagn og rennslishættir eins eftir og við framkvæmdir.

Gætt verður að því að samfella haldist í farvegum í vatnsopum hvort sem um er að ræða brú eða ræsi. Vatnsop nýrra brúa yfir Skjálfandafljót og Rangá verða það stór að straumhraði verði ekki meiri en hann er í dag við venjulegt rennsli. Gætt verður að því að ræsi verði nægjanlega stór á Mánalæk og að samfella haldist í árfarvegum með því að grafa ræsisbotn niður fyrir botn árfarvegs. Ekki er gert ráð fyrir neinum nýjum varnargörðum. Unnið verður í vatnaveitingum á framkvæmdarsvæði utan göngutíma fiska.

Vegagerðin telur að á framkvæmdartíma gætu verið lítil áhrif vegna vatnaveitinga í tengslum við brúa- og ræsagerð en á rekstrartíma verði engin áhrif á vatnsformfræðilega þætti.

Áhrif á efnafræðilegt ástand straumvatnshlota og grunnvatnshlota

Nýr vegur verður öruggari en núverandi vegur sem dregur úr hættu á umferðarslysum og þá mengunarslysum. Nú þegar er umferð um þessi vatnshlot og mun þessi umferð færast af núverandi Norðausturvegi (85-02) yfir á nýjan og endurbyggðan veg. Því er ekki verið að setja auka umferðarálag um vatnshlotið. Sett verða skilyrði um varúðarráðstafanir á framkvæmdartíma til að draga úr líkum á mengunarslysum. Valkostir fara ekki um vatnsverndarsvæði og ekki er talin hætta á að mengun frá umferð safnist upp í vatnshlotum á svæðinu.

Vegna fyrrgreindra atriða telur Vegagerðin að framkvæmdin hafi engin áhrif á efnafræðilegt ástand straumvatnshlota og grunnvatnshlota á svæðinu.

Áhrif á magnstaða grunnvatnshlota

Farg ofan á votlendi getur haft áhrif á lekt jarðefnis undir veg eða dregið úr lekt þegar jarðefnið þjappast. Við það getur grunnvatnstaða breyst við vegfyllingu og haft áhrif á landvistkerfi. Ekki verða grafnir skurðir meðfram vegum til að lækka vatnsstöðu. Um

er að ræða staðbundin áhrif á mjög litlu svæði þegar heildarmyndin er skoðuð. Því telur vegagerðin að engin áhrif verða á magnstöðu grunnvatnshlota á svæðinu.

4.2 Mótvægisáðgerðir

Almennt gildir fyrir ræsi og brýr á fyrirhuguðum vegi að þau verða hönnuð fyrir 100-ára flóð árvatns. Vatnsop verða það stór að þau munu ekki hafa áhrif á vatnshæð og straumhraða þegar rennsli í ám og lækjum er nálægt meðalrennsli. Þegar mikil flóð eru í ánum verður vatnshæðin ofan vegar hærrí en hún hefði orðið án vegar og útbreiðsla vatns því meiri ofan vegar eftir framkvæmd.

Breyting á setflutningum í og við vatnsop og útfærslur vatnsopa geta raskað samfellu árfarvegs og skapað hindranir fyrir fiska. Gæta skal að því að ræsi verði grafin niður í árfarveg til að tryggja að jarðefni safnist í botn ræsanna og samfella haldist í farveginum.

Vatnaveitingar á framkvæmdartíma verða gerðar utan göngutíma fiska til að lágmarka áhrif á lífríkið. Tímasetning verður ákveðin í samráði við Fiskistofu. Einnig verður þess gætt að ekki verði þrengt að farvegi þannig að straumhraði hindri uppgöngu fiska.

Þar sem vegur þverar votlendi er mikilvægt að draga úr áhrifum vegar á grunnvatnsstöðu og yfirborðsrennsli eins og kostur er. Þar sem vegur verður lagður beint ofan á óraskað land verða ekki grafnir nýir skurðir og rásir sem geta haft áhrif á grunnvatnsstöðu. Setja þarf ræsi í alla farvegi, skurði og lægðir þar sem vatn hefur runnið til að líkja sem best eftir náttúrulegu flæði og takmarka vatnsþrýstingsmun ofan og neðan við veg. Allt votlendi sem fer undir veg raskast og verður endurheimt í samráði við Land og skóg, Þingeyjarsveit og landeigendur. Óvissa ríkir um áhrifasvæði veglínu á votlendi en með fyrrgreindum aðferðum er reynt að takmarka áhrif af fremsta megni.

Til að lágmarka áhættu á mengunarslysi á framkvæmdartíma er verktaka skylt að sinna viðhaldi og eftirliti véla og tækja með markvissum hætti. Í útboðsgögnum framkvæmdarinnar verður gerð grein fyrir kröfum sem verktaki og vinnuvélar í hans umsjá þurfa að uppfylla á framkvæmdatíma. Vinnueftirlitið eða annar óháður aðili verður fengin til að ástandskoða vinnuvélar á framkvæmdasvæði.

Einnig verður gerð sú krafa til verktaka um að útbúa sérstakt áfyllingarsvæði á landi þar sem áfylling olíu á vélar fer fram til að tryggja að olía og önnur mengandi efni, berist ekki í jarðveg, vatnsfarveg eða önnur vatnshlot á svæðinu, komi til óhappa. Nota þarf vatnspétta dúka undir áfyllingarsvæði og þar sem geymd verða hættuleg efni. Sama gildir um geymslu á mengandi efnum á verktíma.

5 Samantekt

Fyrirhuguð framkvæmd er ekki líkleg til að valda neikvæðum áhrifum á vatnshlot, óháð vali á veglínu. Helstu áhrif verða vegna rasks á farvegum vegna vatnaveitinga á framkvæmdartíma. Vegagerðin telur að umhverfismarkmið fyrir vistfræðilegt ástand og efnafræðilegt ástand allra vatnshlota á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda muni nást og að vatnshlot munu ekki hnigna með tilkomu nýrra vega og brúa.

6 Heimildarskrá

Efla. (9. ágúst 2021). *Mat á mengunarhættu vegna umferðar um vatnsverndarsvæði*. Von <https://efla-engineers.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=50a552356f2e48c08c2b86c8b8c8f572> abgerufen

Eiríksdóttir, E. S., Ragnarsdóttir, S. B., & Stefánsdóttir, G. (2019). *Tillögur að líffræðilegum og eðlisefnafræðilegumgæðapáttum til ástandsflokkunar straum- og stöðuvatna á Íslandi*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.

Eydísardóttir, A. H., & Bjarklind, M. (2015). *Öryggi vatnasvæða í nágrenni vega. Aðgerðir og viðbrögð til að vernda vatnasvæði og lágmarka mengunarhættu*. EFLA.

Hafrannsóknastofnun. (2023). *Áhrif af endurnýjunar brúar á Skjálfandafljóti, Rangá og Öxará á botn og lífríki í vatni*.

Mannvit, & Hornstainar. (2011). *Þingeyjarsveit - Aðalskipulag 2010-2022*.

Umhverfisstofnun. (2007). *Leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um mat á röskun/endurheimt votlendis*.

Umhverfisstofnun. (2021). *Vöktunaráætlun vatnaáætlunar 2022-2027*.

Umhverfisstofnun. (2022). *Vatnaáætlun fyrir Ísland 2022-2027*.

Umhverfisstofnun. (2024). *Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot*. Umhverfisstofnu.

Vatnavefsjá. (6. júlí 2024). <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbodyinfo> abgerufen

Viðauki 14

Námur

Efnistaka og frágangur

Apríl 2002

© Útgefendur:

Embætti veiðimálastjóra
Hafrannsóknarstofnun
Iðnaðarráðuneytið
Landgræðsla ríkisins
Landsvirkjun
Náttúruvernd ríkisins
Samband íslenskra sveitarfélaga
Siglingastofnun Íslands
Umhverfisráðuneytið
Vegagerðin
Veiðimálastofnun

Styrkir:

Náttúruverndarráð
Umhverfis- og tækisvið Reykjavíkurborgar
Hekla hf.

Verkefnishópur:

Guðmundur Arason og Gunnar Bjarnason, verkefnisstjóri, Vegagerðinni; Björn Stefánsson, verkefnisstjóri og Sigurrós Friðriksdóttir, Náttúruvernd ríkisins; Pétur Ingólfsson og Ragnheiður Ólafsdóttir, Landsvirkjun; Hersir Gíslason og Matthildur B. Stefánsdóttir, umhverfisráðuneyti. Halldóra Hreggviðsdóttir, ráðgjafi Alta.

Aðrir höfundar:

Andrés Arnalds, Ása L. Aradóttir, Magnús H. Jóhannsson, Reynir Þorsteinsson og Sveinn Runólfsson, Landgræðslu ríkisins; Bryndís G. Róbertsdóttir, Alta; Guðríður Þorvarðardóttir, Náttúruvernd ríkisins; Guðrún Helgadóttir, Hafsteinn G. Guðfinnsson, Karl Gunnarsson og Sigmar A. Steingrímsson, Hafrannsóknarstofnun; Ómar Bjarki Smárasón, jarðfræðistofunni Stapa; Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun; Sigurður H. Magnússon, Náttúrufræðistofnun Íslands; Sigurður Sigurðarson, Siglingastofnun Íslands og Sveinn Þorgrímsson, iðnaðarráðuneytinu.

Ráðgjöf: Alta

Hönnun og uppsetning: Gísli B. og Næst

Prentun: Gutenberg

Ágrip

Leiðbeiningarit þetta er annars vegar ætlað verktökum og öðrum þeim sem þurfa að nema efni til framkvæmda og hins vegar sveitarstjórnnum og þeim sem koma að leyfisveitingum við efnistöku. Fjallað er um efnistöku á landi þ.e. landi í einkaeign, á ríkisjörðum og á þjóðlendum auk efnistöku úr sjó. Farið er yfir hvernig staðið skuli að vali, skipulagningu og frágangi námusvæðis. Markmið leiðbeiningaritsins er að stuðla að skilvirkni í þessum málaflokki, með samræmingu vinnubragða og yfirliti á einum stað um lög og reglugerðir sem tengjast efnistöku. Varðandi suma þætti, einkum þá er tengjast vinnubrögðum um frágang og uppgræðslu efnistökusvæða, eru ekki til lög eða reglugerðir að styðjast við. Í ritinu er þó leitast við að veita yfirsýn yfir valkosti fyrir slíka vinnu.

Mikilvægt er að haga efnistöku þannig að hún valdi sem minnstum spjöllum á landi. Þegar efnistökusvæði er valið, þarf að kanna hvort svæðið nýtur verndar samkvæmt lögum. Síðan þarf að skipuleggja námusvæðið í heild og ákveða tilhögun á efnistöku og frágangi svæðisins. Þegar efnistöku lýkur er nauðsynlegt að ganga þannig frá efnistökusvæði að það falli sem best að umhverfinu.

Við efnistöku á landi getur landeigandi framselt heimild til efnistöku á landi sínu til aðila sem þá teljast námurétthafar eða framkvæmdaaðilar. Ef efnistaka er fyrirhuguð á ríkisjörð eða þjóðlendu, þarf að sækja um rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi fyrir efnistöku til iðnaðarráðherra. Áður en nýtingarleyfi er gefið út, þarf forsætisráðherra að veita heimild til nýtingar fyrir þjóðlendur og landbúnaðarráðherra eða annar opinber aðili vegna ríkisjarða. Einnig þarf að kanna hvort efnistakan fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og hvort breyta þarf skipulagsáætlunum í samræmi við framkvæmdina. Framkvæmdaaðili þarf síðan að sækja um framkvæmdaleyfi til hlutaðeigandi sveitarstjórnar. Náttúruvernd ríkisins er leyfisveitandi ef taka þarf efni á friðlýstum svæðum, Fornleifavernd ríkisins ef hugsanlegt er að friðlýstum minjum eða fornleifum verði spillt og sækja þarf um starfsleyfi eftir atvikum til heilbrigðisnefndar sveitarfélags.

Einkaeignarréttur og lögsaga sveitarfélaga, þar á meðal skipulagsskylda, nær 115 m út frá stórstraumsfjöruborði landareignar. Þar fyrir utan gilda lög um einkarétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins. Þar er það iðnaðarráðherra sem gefur út rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi á grundvelli rannsókna.



Efnistaka til vegagerðar við Stokkseyri í kringum 1930. Fremst á myndinni er Geir Zoëga vegamálastjóri.



Efnisyfirlit

ÁGRIP	I
1. INNGANGUR	7
1.1. Formáli	7
1.2. Almennt um námuvinnslu	7
2. UNDIRBÚNINGUR OG SKIPULAGNING EFNISTÖKU	8
2.1. Inngangur	8
2.2. Helstu skref við undirbúning og skipulagningu	8
2.3. Val á efnistökusvæði	9
2.4. Verndarsvæði og önnur svæði sem kunna að hafa verndargildi	10
2.4.1. Verndarsvæði samkvæmt lögum	10
2.4.2. Svæði sem þykja sérstæð og kunna að hafa verndargildi	11
2.5. Skipulagning á tilhögun efnistöku	13
2.5.1. Skipulagning námusvæðis og áfangaskipting efnistöku	13
2.5.2. Haugur, lager og tippur	14
2.5.3. Áfangaskipt efnistaka	14
2.6. Almennt um tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis	15
2.6.1. Undanþágur frá ákvæðum um frágang	16
2.7. Uppgræðsla námusvæðis	16
2.8. Frágangur á gömlum efnistökusvæðum (námusvæðum)	16
3. LEYFISVEITINGAR VEGNA EFNISTÖKU	18
3.1. Inngangur	18
3.2. Leyfi sem afla þarf áður en efnistaka hefst	18
3.3. Réttur landeigenda	19
3.4. Framkvæmdaleyfi og áætlun um efnistöku	20
3.4.1. Gögn vegna minniháttar efnistöku	20
3.4.2. Gögn fyrir tilkynningaskylda eða matsskylda efnistöku	21
3.5. Leyfi vegna efnistöku úr þjóðlendum eða af ríkisjörðum	21
3.6. Leyfi vegna efnistöku úr sjó	22
3.7. Starfsleyfi	24
3.8. Efnistaka og skipulagsáætlanir	25
3.8.1. Upplýsingar um efnistökusvæði í skipulagsáætlunum	27
3.9. Helstu aðilar sem koma að undirbúningi efnistöku	27
3.10. Helstu lög sem snerta efnistöku	27
4. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	28
4.1. Inngangur	28
4.2. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda	28
4.3. Efnistaka sem fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum	28
4.3.1. Efnistaka sem ávallt er matsskyld	28
4.3.2. Efnistaka sem skylt er að tilkynna Skipulagsstofnun	29
4.3.3. Gögn sem fylgja þurfa tilkynningu um efnistöku	29
4.4. Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum	30



5.	JARÐMYNDANIR	32
5.1.	Inngangur	32
5.2.	Berggrunnur landsins	32
5.2.1.	Storkuberg	33
5.2.2.	Setberg	34
5.3.	Jarðgrunnur landsins	34
5.3.1.	Setlög	36
6.	LANDSLAG OG LANDMÓTUN	37
6.1.	Inngangur	37
6.2.	Hvað er landslag?	37
6.3.	Mannvirki í landslagi	38
6.4.	Landmótun	38
6.5.	Þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku	39
6.5.1.	Efnistökuastaður í landþröng	39
6.5.2.	Efnistökuastaður í opnu landslagi	40
6.5.3.	Efnistökuastaður í samsettu landslagi	40
6.6.	Tilhögun landmótunar	40
7.	UPPGRÆÐSLA NÁMUSVÆÐA	42
7.1.	Inngangur	42
7.2.	Uppgræðsla námusvæða	42
7.2.1.	Leiðir við uppggræðslu námusvæða	42
7.2.2.	Tilhögun við endurheimt fyrri gróðurfars	43
7.2.3.	Lagskipting jarðvegs	43
7.2.4.	Meðhöndlun og geymsla svarðlags	43
7.2.5.	Sáning, gróðursetning og áburðargjöf	45
7.2.6.	Endurheimt mosabekju	46
7.3.	Hvenær er frágangi námusvæðis lokið?	46
8.	EFNISTAKA ÚR ÁM, BERGI, GOSMINJUM OG ÚR SJÓ	47
8.1.	Inngangur	47
8.2.	Efnistaka úr ám	47
8.2.1.	Árfarvegir	47
8.2.2.	Búsvæði	48
8.2.3.	Áhrif efnistöku á árbotn	48
8.3.	Efnistaka úr bergi	50
8.3.1.	Skipulagning grjótnámu	50
8.3.2.	Staðsetning grjótnámu	51
8.3.3.	Frágangur grjótnámu	51
8.4.	Efnistaka úr gosminjum	52
8.4.1.	Efnistaka og frágangur	53
8.4.2.	Frágangur gamalla námusvæða í hrauni og gígum	54
8.5.	Efnistaka úr sjó	55
8.5.1.	Inngangur	55
8.5.2.	Set í sjó	55
8.5.3.	Búsvæði sjávar	55

9.	DÆMI UM FRÁGANG Á NÁMUM	57
9.1.	Inngangur	57
9.2.	Marteinstungunáma	57
	9.2.1. Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni	57
	9.2.2. Áætlun um frágang Marteinstungunámu	57
	9.2.3. Frágangur Marteinstungunámu	58
9.3.	Hvalnesnáma	58
	9.3.1. Hvalnesnáma áður en gengið var frá henni	58
	9.3.2. Áætlun um frágang Hvalnesnámu	58
	9.3.3. Frágangur Hvalnesnámu	58
1.	VIÐAUKI. SKÝRINGAR Á HUGTÖKUM	60
2.	VIÐAUKI. VERNDARFLOKKUN VEGAGERÐARINNAR	62
3.	VIÐAUKI. HELSTU ÁKVÆÐI LAGA OG REGLUGERÐA SEM VARÐA EFNISTÖKU	63
	ÞAKKARORÐ	74
	MYNDASKRÁ	74
	HEIMILDASKRÁ	75

Inngangur

1.1. Formáli

Á undanförnum árum hafa kröfur til þeirra sem stunda námuvinnslu aukist og orðið flóknari en áður var. Til að einfalda og samræma vinnu þeirra sem að þessum málum koma, var ákveðið að taka saman yfirlit á einum stað um tilhögun námuvinnslu og leyfisveitingar henni tengdar. Þær stofnanir sem stóðu að gerð þessa rits eru: Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Siglingastofnun Íslands, umhverfisráðuneytið, Vegagerðin og Veiðimálastofnun.

Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar og Hekla hf. styrktu einnig þessa útgáfu. Þess ber að geta að ritið lýsir lagaumhverfinu eins og það er í febrúar 2002, en það tekur stöðugum breytingum. Nú liggur til dæmis fyrir frumvarp um breytingar á lögum um mat á umhverfisáhrifum, sem gæti haft einhverjar breytingar í för með sér varðandi tilhögun og leyfisveitingar í tengslum við námuvinnslu.

Ritið er þannig uppbyggt að í öðrum kafla er yfirlit um undirbúning, skipulagningu og frágang við námuvinnslu. Í þriðja kafla er farið yfir helstu skref við öflun tilskilinnna leyfa og umsagna og í fjórða kafla er fjallað um mat á umhverfisáhrifum vegna efnistöku. Í köflum fimm til sjö er fjallað nánar um jarðmyndanir, landslag og landmótun og uppgæðslu námusvæða. Loks er fjallað um tilhögun efnistöku og frágangs í áreyrum, gosminjum, bergnámum og af hafsbótini í áttunda kafla og í níunda kafla eru tvö dæmi um frágang á gömlum námum. Nánari skilgreining á hugtökum eins og þau eru notuð í þessum leiðbeiningum er í viðauka auk yfirlits um ákvæði helstu laga og reglugerða sem fjalla um efnistöku.

Rétt er að geta þess að í þessu riti er ekkert fjallað um efnistöku úr skeringum, þar sem lega mannvirkis kallar á lækun

á yfirborði lands. Efnistaka og skeringar eru ólíkar í lagalegu tilliti þar sem efnistaka úr námum fellur undir sérstök lagaákvæði, en efnisflutningur úr skeringum er hluti framkvæmdar. Ákvæði í lögum varðandi efnistöku svo sem stærðarmörk sem byggja á rúmmáli og flatarmáli eiga því ekki við þegar um er að ræða efnisflutninga úr skeringum.

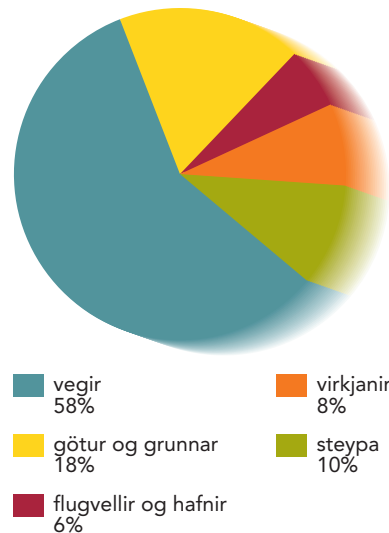
Það er von þeirra stofnana, sem að ritinu standa, að það muni stuðla að betra yfirliti, markvissari vinnubrögðum og tryggja að efnistaka fari fram eftir gildandi lögum og reglum um efnistöku.

1.2. Almennt um námuvinnslu

Námur eru margar og margbreytilegar hvað varðar stærð, staðsetningu og efnisgerð. Námur geta sést langt að og verið lýti í landi, ef illa er staðið að efnistöku og frágangi. Það á sérstaklega við ef skilin eru eftir ógróin sár sem síðan blása upp. Mikilvægt er að haga efnisnámi þannig að ekki verði til lýta og reyna að tryggja að námusvæði og gróður falli að umhverfi að efnistöku lokinni.

Vinnsla jarðefna er umfangsmikil atvinnugrein á Íslandi, enda eru jarðefni bæði setlög og berg mikilvæg í byggingariðnaði og til vegagerðar. Notkun lausra jarðefna er mjög mikil eða um 30 til 40 tonn fyrir hvern íbúa á ári. Til samanburðar er notkun lausra jarðefna á hinum Norðurlöndunum á bilinu 5 til 10 tonn á íbúa. Hins vegar er notkun bergs hlutfallslega mun meiri þar en hér. Það er meðal annars vegna þess að aðgengileg laus jarðefni hafa sums staðar gengið til þurrðar auk þess sem oft fæst betra efni við vinnslu bergs. Setnámur eru um 90% af efnistöku-svæðum á Íslandi og grjótnámur um 10%.

Skipting steinefnanotkunar á Íslandi árið 1998 hefur verið áætluð eins og sést á mynd 1.1. Stærsti hluti efnisins eða um



Mynd 1.1:

Hlutfallsleg skipting steinefnanotkunar á Íslandi árið 1998.

60% er notað til vegagerðar sem er svipað hlutfall og annars staðar á Norðurlöndum, en næst stærsti flokkurinn eða um 18% er efni sem fer í götur og grunnar.

Vegagerðin heldur skrá yfir námur á landinu og eru í skránni liðlega 3.000 námur. Skráðar eru bæði frágengnar og ófrágengnar námur. Í námuskrá Vegagerðarinnar eru nú skráðar um 1.250 ófrágengnar námur á landinu, en einnig eru talsvert margar námur sem gengið hefur verið frá að hluta. Skráðar hafa verið allar námur óháð því hver námurétthafi er eða hefur verið. Námur eru skráðar óháð því efnismagni sem eftir er í viðkomandi jarðmyndun.

Samkvæmt lögum um náttúruvernd skal náma ekki standa ónotuð eða ófrágengin lengur en í þrjú ár, nema að sérstakar ástæður séu fyrir því að halda opinni námu. Hægt er að sækja um undanþágur til Náttúruverndar ríkisins, frá því ákvæði að loka þurfi námu innan þriggja ára. Veita má undanþágur meðal annars vegna öryggissjónarmiða.

Undirbúningur og skipulagning efnistöku

2.1. Inngangur

Í þessum kafla er farið yfir helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku á landi. Fjallað er um helstu atriði sem hafa þarf í huga við val á efnistökusvæði og mat á verndargildi. Loks er rætt um tilhögun við skipulagningu efnistöku og efnistökusvæðis. Sérstaklega er fjallað um efnistöku í sjó í köflum 3.6 og 8.5.

2.2. Helstu skref við undirbúning og skipulagningu

Þegar efnisþörf er ljós, er hafist handa við leit að hentugu efnistökusvæði (sjá mynd 2.1).

Undirbúningur skiptist í nokkur skref:

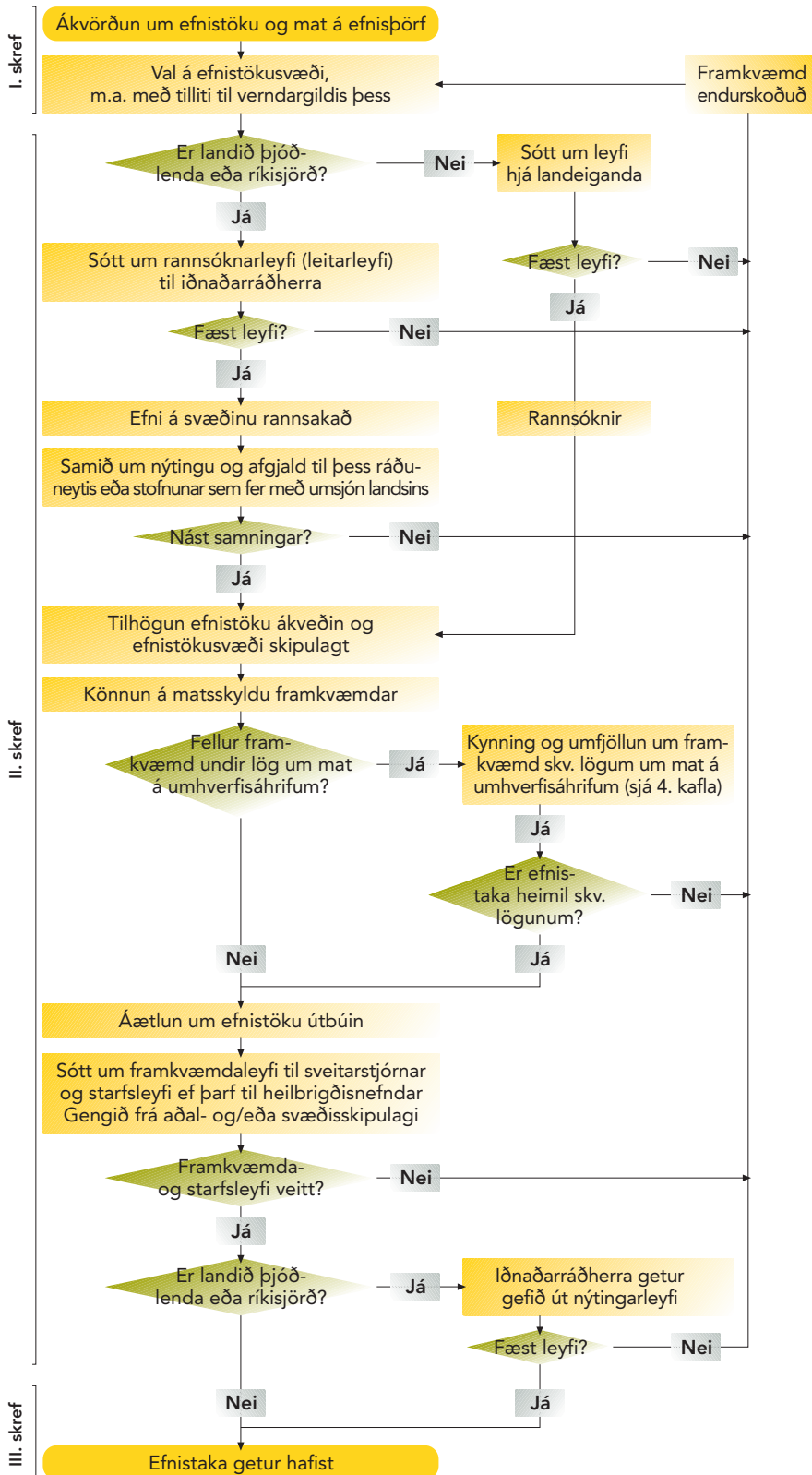
- I. Val á hentugu efnistökusvæði og mat á verndargildi þess (sjá kafla 2.3 og 2.4).
- II. Skipulagningu á efnistöku sem skiptist meðal annars í:
 - Samningsgerð við landeiganda (sjá kafla 3.3).
 - Skipulagningu á námusvæði og efnistöku, svo sem áfangaskiptingu, landmótun, uppgræðslu og annan frágang (sjá kafla 2.5 - 2.8).
 - Könnun á matsskyldu efnistökkunnar (sjá 4. kafla).
 - Gerð áætlunar um efnistöku og öflun tilskilinna leyfa (sjá 3. kafla).

Við val á efnistökusvæði er mikilvægt að hafa verndargildi svæðis í huga. Gera má ráð fyrir að auðveldara sé að fá leyfi fyrir efnistöku á svæði, með tiltölulega lágt

verndargildi, en ef svæði nýtur verndar samkvæmt lögum.

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið, þarf að ganga frá samningi við landeiganda. Landeigandi getur framselt heimild til efnistöku á sínu landi til aðila sem þá teljast námurétthafar eða framkvæmdaaðilar. Ef efnistaka er á landi, sem ekki er háð einkaeignarrétti þ.e. á þjóðlendu eða ríkisjörð, þarf að sækja um leyfi hjá iðnaðarráðuneytinu.

Iðnaðarráðherra gefur út svokallað rannsóknarleyfi og síðar nýtingarleyfi á grundvelli rannsóknanna. Áður en nýtingarleyfi er gefið út þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar þess. Það er forsætisráðherra vegna þjóðlendna og landbúnaðarráðherra, eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins vegna ríkisjarða. Þegar þessi heimild hefur fengist til að nýta hlunnindin þarf að lokum að fá leyfi iðnaðarráðherra sem setur nýtingarskilyrði. Ávallt þarf að kanna hvort efnistakan fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og hvernig framkvæmdin fellur að skipulagsáætlun. Þegar þessu lýkur er áætlun um efnistöku útbúin og sótt um leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til hlutaðeigandi sveitarstjórnar. Óheimilt er að gefa út framkvæmdaleyfi fyrr en gengið hefur verið frá skipulagsáætlun til samræmis við framkvæmdina. Fyrir umfangsmikla efnistöku þarf einnig að sækja um starfsleyfi. Iðnaðarráðherra og sveitarstjórn þurfa meðal annars að taka tillit til niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum við leyfisveitingar. Nánara yfirlit er á mynd 2.1.



Mynd 2.1:
Yfirlit um helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku og leyfisveitingar benni tengdar. Nær yfir alla efnistöku á landi og af hafsbótnei innan netlaga eða innan 115 m frá stórstraumsfjörobörði.

2.3. Val á efnistökusvæði

Við val á efnistökusvæði er mikilvægt að velja efni úr þeirri gerð jarðmyndunar sem best hentar fyrirhuguðum notum á efninu. Yfirlit um helstu jarðmyndanir á landinu er að finna í 5. kafla.

Efnistaka getur breytt jarðmyndunum og gróðri varanlega. Hún getur einnig verið lýti á landi á meðan á henni stendur. Ef efni hefur verið numið úr jarðmyndunum sem eru sérstæðar eða ef illa er gengið frá efnistökusvæði þegar efnistöku lýkur, verður nánar áfram til lýta. Þess vegna er mikilvægt að vanda val á efnistökusvæði og skipuleggja það vel áður en hafist er handa. Þannig má stýra þeirri óhjákvæmilegu röskun sem fylgir efnistöku þannig að sýnileg áhrif efnistökkunnar verði sem minnst að frágangi loknum. Fjallað er nánar um sérstæðar jarðmyndanir og verndarsvæði í kafla 2.4 og landslag og landmótun í 6. kafla.

Þegar efnistökusvæði er valið þarf að hafa í huga:

- Hver efnistökuþörfin er.
- Að líta þarf á jarðefni sem auðlind og nýta efni til þess sem það er best til fallið.
- Að efnistakan sé á landi sem ekki hefur hátt verndargildi.
- Að landslagsheildin þoli efnistöku án þess að svipmót hennar raskist.
- Að kleift sé að ganga ásætlanlega frá efnistökusvæði þegar efnistöku lýkur.
- Að efnistökusvæði sé lítt sýnilegt frá fjölförnum stöðum, sérstaklega ef efnistökusvæðið verður opið í einhvern tíma.
- Að efnistaka sé í samræmi við gildandi skipulagsáætlun.
- Að efni sé valið úr þeirri gerð jarðmyndunar sem hentar notum á efninu og að vegalengd frá efnistökusvæði að framkvæmdastað sé innan hóflegra marka.
- Að þess sé gætt að efnistaka úr ám og sjó valdi ekki hættu á landbroti, hvorki úr árbökkum né strandlengju.

Ef vinnslutími er stuttur er æskilegt að velja efnistökusvæði fyrst og fremst með tilliti til þess hversu auðvelt er að ganga frá að efnistöku lokinni á kostnað annarra þátta eins og sýnileika frá fjölförnum stöðum. Ef fyrirhugað er að efnistaka taki lengri tíma, eða ef efni er tekið úr jarðmyndunum sem erfitt getur verið að lagfæra, þá ætti að velja efnistökusvæði þar sem efnistaka er sem minnst áberandi frá alfaraleið og úr jarðmyndunum sem ekki þykja sérstæðar. Einnig þarf að huga vel að staðsetningu efnistökusvæða, þar sem hávaði, ryk og önnur mengun eða óþægindi geta fylgt efnistökunni.

2.4. Verndarsvæði og önnur svæði sem kunna að hafa verndargildi

Svæðum sem eru sérstæð eða kunna að hafa verndargildi má í grófum dráttum skipta í tvennt:

- Svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum, þar sem stjórnvöld hafa lagt fram stefnu varðandi mat á verndargildi þeirra (nánar er fjallað um þessi svæði í kafla 2.4.1)
- Önnur svæði sem þykja á einhvern hátt sérstæð, t.d. vegna landslags forma, fræðslugildis eða sögu. (nánar er fjallað um þessi svæði í kafla 2.4.2)

Forðast skal röskun ofangreindra svæða og hafa samráð við hlutaðeigandi stofnanir og sveitarfélög varðandi nýtingu þeirra. Ef óhjákvæmilegt reynist að taka efni á þessum svæðum, þarf að leggja sérstaka alúð við skipulagningu, efnistöku og frágang efnistökusvæðis.

2.4.1. Verndarsvæði samkvæmt lögum

Verndarsvæði samkvæmt lögum eru landsvæði sem eru friðlýst eða njóta tiltekinna verndar. Í töflu 2.1 eru tíunduð þau verndarsvæði og þær minjar, samkvæmt lögum, sem gæta þarf sérstaklega að þegar framkvæmdir, s.s. efnistaka og jarðrask, eru fyrirhugaðar. Í töflunni er einnig listi yfir stofnanir og aðra er veitt geta nánari upplýsingar um þessi verndarsvæði. Um er að ræða friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar, jarðmyndanir og vistkerfi, friðlýstar fornminjar og fornleifar, hverfisverndarsvæði, vatnsverndarsvæði og svæði sem falla undir alþjóðlega samninga sem Ísland er bundið af. Skyld er að leita leyfis eða umsagnar tiltekinna aðila áður en ákvörðun er tekin um veitingu

framkvæmdaleyfis vegna framkvæmda sem haft geta áhrif á verndarsvæði (sjá nánar um leyfisveitingar í 3. kafla).

Á friðlýstum svæðum þarf sérstakt leyfi Náttúruverndar ríkisins fyrir efnistöku, auk annarra tilskilinna leyfa. Nánar er fjallað um leyfisveitingaferlið í 3. kafla. Auk þess að athuga hvort efnistaka tengist fyrrgreindum svæðum eða minjum ber að gæta sérstaklega að því hvort framkvæmdir geti haft áhrif á gróðurþekju og/eða valdið jarðvegsrofi. Jafnframt þarf að gæta að því hvort breytingar geti orðið á rennsli straumvatna eða hætta er á áhrifum á lífríki í ám eða vötnum. Samþykki opinberra aðila þarf fyrir framkvæmdum sem haft geta slík áhrif í för með sér (sjá nánar 3. kafla).



Mynd 2.2.
Frá Hljóðaklettum. Efnistaka á stað sem þessum er óásættanleg.



Mynd 2.3:
Búðabraun. Hraun er jarðmyndun sem nýtur sérstakrar verndar.

2.4.2. Svæði sem þykja sérstæð og kunna að hafa verndargildi

Við leit að efnistökuastað ber að hafa í huga að þrátt fyrir að svæði njóti ekki sérstakrar verndar samkvæmt lögum, þá geta þau haft verndargildi vegna sérstöðu sinnar. Hér er um að ræða svæði sem geta verið sérstök kennileiti eða hafa sérstakt menningarsögulegt gildi fyrir viðkomandi byggðarlag eða landshluta.

Við mat á verndargildi eða sérstöðu ber að taka tillit til eftirfarinna þátta er lúta að náttúrufari eða menningarminjum:

- sérkenni
- fágæti
- fjölbreytni
- fyrri röskun
- fræðslugildi
- líffræðileg fjölbreytni
- jarðmyndanir, gerð og fágæti
- táknrænt og sögulegt gildi

Auk þess ber að hafa í huga fagurfræðilegt gildi svæðisins svo sem:

- heildaryfirbragð
- ríkjandi landslagsform
- fjölbreytni
- breytileg landform
(t.d. sléttlendi og hæðir)

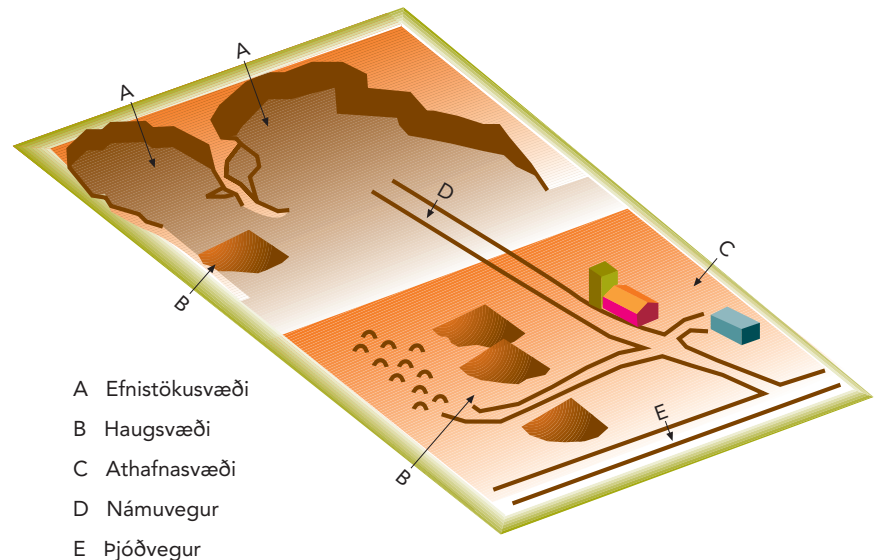
Nánari upplýsingar um þessa þætti er að fá hjá hlutaðeigandi sveitarfélagi, Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúruvernd ríkisins og Fornleifavernd ríkisins. Þessir aðilar að undanskilinni Náttúrufræðistofnun Íslands, fá þessi svæði til umfjöllunar í leyfisveitingaferlinu, sem nánar er fjallað um í 3. kafla.

Auk þessa má benda á að Vegagerðin hefur útbúið flokkunarkerfi, þar sem lagt er mat á hvar æskilegt er að efni sé tekið og hvar ekki. Flokkunarkerfi sem þetta má hafa til hliðsjónar þegar kannað er hvort svæði hefur hátt eða lágt verndargildi og er það að finna í 2. viðauka.

	Hefur efnistaka áhrif á eftirfarandi þætti?	Upplýsingar fást hjá:	Lög og reglugerðir er við eiga
1	Náttúruminjar - Friðlýst svæði, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, fólkvangar eða náttúruvætti - Önnur svæði og náttúrumyndanir sem eru á náttúruminjaskrá - Lífverur, búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúruminjaskrá - Afmörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar samkvæmt sérlögum vegna náttúru eða landslags, þ.e. Þingvellir, Mývatns- og Laxárvæðið og Breiðafjörður	Náttúruvernd ríkisins og hlutaðeigandi sveitarfélagi	Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 Lög um friðun Þingvalla nr. 59/1928 Lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu nr. 36/1974 Lög um vernd Breiðafjarðar nr. 54/1995
2	Jarðmyndanir og vistkerfi Eftirtaldir jarðmyndanir og vistkerfi skulu njóta sérstakrar verndar skv. lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd: - Eldvörp, gervigígar og eldhraun - Stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m² að stærð eða stærri - Mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri - Fossar og hverir og aðrar heitar uppsprettur, svo og hrúður og hrúðurbreiður, 100 m² að stærð eða stærri - Sjávarfitjar og leirur	Náttúruvernd ríkisins og hlutaðeigandi sveitarfélagi	Lög um náttúruvernd nr. 44/1999
3	Verndarsamningar Svæði og tegundir er falla undir alþjóðlega verndarsamninga sem Ísland er bundið af. Hér er einnig átt við lífsvæði tegunda skv. vástum. Dæmi: - Ramsarsamningurinn (votlendi) - Bernarsamningurinn (verndun villtra plantna og dýra og lífsvæða í Evrópu)	Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins	Á ekki við
4	Fornleifar Til fornleifa teljast hvers kyns leifar fornra mannvirkja og annarra staðbundinna minja sem menn hafa gert eða mannaverk eru á	Fornleifavernd ríkisins, hlutaðeigandi sveitarfélagi og hlutaðeigandi minjaverði	Þjóðminjalög nr. 107/2001
5	Vatnsvernd Svæði sem njóta verndar í samræmi við reglugerð um verndun vatns (ásamt síðari breytingum), reglugerð um verndun grunnvatns auk neysluvatnsreglugerðar	Hlutaðeigandi sveitarfélagi, heilbrigðiseftirliti, Hollustuvernd ríkisins og Skipulagsstofnun	Lög um hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit nr. 7/1998 og reglugerðir nr. 796/1999, 797/1999, 536/2001
6	Hverfisvernd Um hverfisverndarsvæði gilda sérstök ákvæði í svæðis-, aðal- eða deiliskipulagi sem kveða á um verndun sérkenna eldri byggðar eða annarra menningarsögulegra minja, náttúruminja eða trjágróðurs án þess að um lögformlega friðun sé að ræða	Hlutaðeigandi sveitarfélagi og Skipulagsstofnun	Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997 og skipulagsreglugerð nr. 400/1998
7	Lífriki í ám og vötnum Hætta á að efnistaka hafi í för með sér áhrif á lífríki í ám eða vötnum	Embætti veiðimálastjóra og Veiðimálastofnun	Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970
8	Ár og/eða gróður og jarðvegur Hugsanlegar breytingar á rennsli straumvatna sem geta haft landbrot í för með sér eða efnistaka sem getur valdið jarðvegsrofi	Landgræðslunni og embætti veiðimálastjóra	Lög um landgræðslu nr. 17/1965 og lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975 Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970

Tafla 2.1:

Yfirlit um helstu svæði er lúta sérstakri vernd samkvæmt lögum og undir hvaða stofnanir þau beyra eða hvar bægt er að fá frekari upplýsingar um þau. Einnig er yfirlit um helstu lög er þessum málum tengjast. Auk þess fást upplýsingar í náttúruminjaskrá og fornleifaskrá.



Mynd 2.4:
Skipting námusvæðis.

2.5. Skipulagning á tilhögun efnistöku

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið þarf að skipuleggja eftirfarandi áður en efnistaka hefst:

- Námusvæðið í heild sinni, tilhögun efnistöku, vinnslutímabil og áfangaskiptingu efnistökunnar.
- Tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis að efnistöku lokinni.
- Uppgræðslu efnistökusvæðis þar sem það á við.

Ofangreind atriði þurfa að liggja fyrir áður en efnistaka hefst og koma fram í áætlun um efnistöku (sjá 3. kafla).

2.5.1. Skipulagning námusvæðis og áfanga- skipting efnistöku

Við skipulagningu námusvæðis þarf að huga að því hvernig nýta á það land sem fer undir námusvæðið og hvernig það muni tengjast vegum og öðrum mannvirkjum sem eru fyrir á svæðinu eða í nágrenni þess.

Námusvæði skiptist í eftirfarandi hluta (sjá mynd 2.4):

- Efnistökusvæði þar sem efnistaka fer fram.
- Haugsvæði þar sem vinnsluefni er haugsett tímabundið, auk efnis sem nýta á til frágangs á svæðinu. Ætla þarf nægilega stórt svæði til aksturs vinnuvéla þannig að ekki þurfi að aka yfir haugsett efni. Einnig þarf haugsvæði að vera nægjanlega stórt til að hægt sé koma fyrir lausum jarðvegi, svarðlagi og öðru efni sem þarf til að ganga vel frá efnistökusvæði.
- Athafnasvæði þar sem staðsettar eru vinnubúðir og tæki sem notuð eru við efnistöku.
- Námuveg sem er sá vegur sem liggur frá næsta vegi inn á námusvæðið. Ef leggja þarf veg að svæðinu þarf að tilgreina í áætlun um efnistöku hvers konar jarðvegur og gróðurfar er á því landi sem námuvegurinn verður byggður á.

2.5.2. Haugur, lager og tippur

Frágangur og staðsetning hauga, lagers og tippa miðast við hversu lengi áætlað er að geyma það efni sem í þeim er.

- Haugur er efni, til dæmis mól eða sandur, sem ætlað er til geymslu tímabundið (sjá mynd 2.5).
- Grjótlager er stórgrýti, sem geymt er til mannvirkjagerðar (sjá mynd 2.6).
- Tippur er efni, sem ekki er ætlunin að nýta í náinni framtíð og telst því varanleg viðbót við landslag (sjá mynd 2.7). Efni í tipp er hægt að nýta til frágangs og landmótunar og er æskilegt að velja honum stað þar sem hafa má af honum not, til dæmis sem landauka, bílastæði eða hljóðmön.



Mynd 2.5:

Dæmi um vel staðsettan haug við Klifanda við Pétursey.



Mynd 2.6:

Dæmi um grjótlager á Skeiðarársandi.



Mynd 2.7:

Aðaltippur úr aðrennslisgöngum Sultartanga að sunnanverðu.

Í bonum eru rúmlega 500.000 m³.

ríkisins er leyfisveitandi og hefur gefið út leiðbeiningar: „Leiðbeinandi reglur um meðferð dýpkunarefnis“. Þar er gerð grein fyrir þeim reglum sem gilda um losun jarðefna í hafið.

2.5.3. Áfangaskipt efnistaka

Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað eða ófrágengið lengur en í þrjú ár.

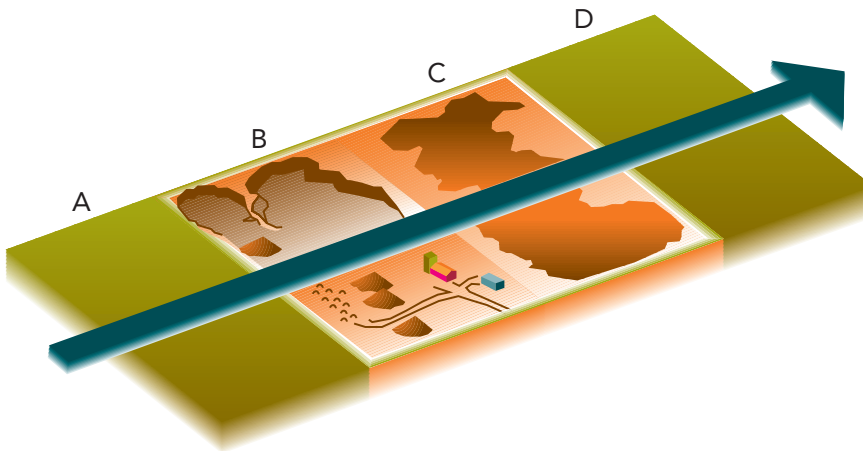
Heimilt er að veita undanþágu frá þessu ákvæði samanber kafla 2.6.1 Ef efnistaka stendur lengi yfir, er nauðsynlegt að áfangaskipta efnistökunni og ganga sem fyrst frá þeim hlutum svæðisins þar sem efnistöku er lokið.

Velja þarf stæði fyrir hauga og lagera þannig að auðvelt sé að taka úr þeim efni. Nauðsynlegt er að fella hauga og lagera að landslagi eins og kostur er, svo ekki verði lýti að þeim.

Tippa þarf að fella að landslagi og gróðurfari nánasta umhverfis með skipulegum hætti, þannig að þeir verði hluti landslags að frágangi loknum (sjá mynd 2.7). Ákveða þarf tilhögun frágangs strax í áætlun um efnistöku.

Sérstakar reglur gilda um jarðefni sem komið er fyrir á hafsbotni. Hollustuvernd

Helsti kostur áfangaskiptrar efnistöku er að minna svæði er raskað í einu og gæði þess jarðvegs sem notaður er til frágangs aukast eftir því sem styttri tími líður frá því að jarðvegi er ýtt ofan af efnistöku-svæði, þar til hann er nýttur aftur. Með vel skipulagðri áfangaskiptingu ætti kostnaður vegna frágangs að lækka þar sem öll tæki sem nota þarf eru á staðnum og nýfast jafnvel til frágangs þegar hlé verður á sjálfri efnistökunni. Leitast skal við að láta mörk vinnslusvæða fylgja landformum viðkomandi svæðis þannig að hver áfangi falli að landformum nánasta umhverfis.



- Svæði A Efnistöku og frágangi lokið
Svæði B Efnistöku að ljúka
Svæði C Flutningur svarðlags til lokafrágangs á svæði B
Svæði D Upphafleg notkun t.d. tún

Mynd 2.8:

Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku og frágang.

Frágangi á svæði A lýkur með sáningu um leið og efnistöku á svæði B er að ljúka.

Því næst er gengið frá svæði B og jarðvegur sem fjarlægður er af svæði C, fluttur á svæði B.



Mynd 2.10:

Myndin er tekin úr botni námu upp eftir vegfláa. Náman var unnin „fullnærri“ vegi. Þarna er nánast ekkert svigrúm til frágangs auk þess sem náman veldur shysabættu á veginum.



Mynd 2.9:

Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku. Tún hefur verið ræktað á elsta hluta efnistökusvæðis.

Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku og frágang er sýnt á mynd 2.8. Efnistaka hefst á svæði A, með því að ýta svarðlagi yfir á haugsvæði auk annars efnis sem nýta á til frágangs. Þegar efnistaka á svæði B hefst, þá er gengið frá svæði A og svæði C undirbúið fyrir efnistöku. Mynd 2.9 sýnir tún þar sem efnistaka hefur verið áfangaskipt.

2.6. Almennt um tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis

Ganga þarf frá öllum efnistökusvæðum strax og efnistöku lýkur (sjá þó kafla 2.6.1). Almenna reglan við frágang efnistökusvæðis er sú að ganga þarf þannig frá svæði að það falli aftur að umhverfi sínu og líkist sem mest landformum í nágrenni þess. Þannig má stuðla að því að umhverfið beri efnistöku lítt eða ekki merki. Nánari umfjöllun um landmótun er í 6. kafla og í 9. kafla eru dæmi um frágang á efnistökustöðum.

Þegar sótt er um framkvæmdaleyfi þarf að koma fram hvernig staðið verður að frágangi. Framkvæmdaraðila er skylt að

fylgja áætlun sinni um frágang efnistökusvæðis.

Áætlun um frágang skal taka mið af:

- umhverfi efnistökusvæðis og
- fyrirhugaðri landnotkun í framtíðinni.

Ef efnistökusvæði er gróíð áður en efnistaka hefst, þarf að græða það upp þegar efnistöku lýkur. Nánar er fjallað um uppgræðslu efnistökusvæðis í köflum 2.7 og í 7. kafla. Bannað er að urða rusl í nánum nema með leyfi. Því skal fjarlægja rusl áður en frágangur hefst (sjá mynd 2.12).

Frágangur og staðsetning efnishauga þarf að taka mið af því hversu varanlegur hluti umhverfisins efnið verður. Típa þarf að fella að landslagi og gróðurfari nánasta umhverfis, því þeir verða hluti landslags að frágangi loknum. Hauga þarf að staðsetja þannig að auðvelt sé að taka úr þeim efni. Þó er nauðsynlegt að fella þá eins vel að landslagi og hægt er, svo þeir verði ekki lýti á landslagi. Haugsvæði þarf að vera nægjanlega stórt til að hægt sé að koma fyrir lausum jarðvegi, svarðlagi og öðru efni sem þarf til að ganga vel frá efnistökusvæði.



Mynd 2.11:
Bersvæðagróður. Myndin er tekin undir
Hafnarfjalli.

Landmótun er fellur að fyrri landslagi, felur í sér að í stað jarðmyndunar sem er skert eða fjarlægð við efnistöku, er landið mótað að nýju þannig að efnistökusvæðið falli vel að nánasta umhverfi og geti talist rökréttur hluti þess. Sá gróður sem fyrir er, er þá látinn aðlagast eftir föngum að nýjum aðstæðum.

Landmótun sem tekur mið af nýrri landnotkun. Sem dæmi má nefna þegar efnistökusvæði, sem áður var þýfðir mórar er jafnað út og breytt í tún.

2.6.1. Undanþágur frá ákvæðum um frágang

Í 49. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd segir m.a.: „Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað og ófrágengið lengur en þrjú ár. Náttúruvernd ríkisins getur þó veitt undanþágu frá þessu ákvæði, enda séu sérstakar ástæður fyrir tímabundinni stöðvun.“

Undanþágu frá þessu ákvæði laganna má m.a. veita þar sem:

- Hætta er á landbroti eða tjóni á mannvirkjum vegna ágangs sjávar eða fallvatna.
- Jarðfræðilega áhugaverðir þverskurðir eða annað á móta er að finna.
- Þörf er á efni vegna reglubundins viðhalds eða viðgerða.

Námurétthafi skal tryggja að ekki stafi slyshætta af ófrágengnum námum.

2.7. Uppgræðsla námusvæðis

Raskist eða eyðist gróður við námuvinnslu ber að endurheimta að minnsta kosti sambærilega gróðurþekju þegar henni lýkur.

Í áætlun um efnistöku skal koma fram hvernig:

- Meðhöndla á svarðlag á fyrirhuguðu efnistökusvæði.
- Haga skuli uppgræðslu svæðis þegar efnistöku lýkur.
- Komið verði í veg fyrir rof á námusvæðinu.

Þar sem gróðurþekja er minni en 10% af yfirborði svæðis, svokallaður bersvæðagróður, getur verið ástæðulaust að ráðast í uppgræðslu. Mynd 2.11 sýnir slíkt svæði.

Mikilvægt er að nýta svarðlagið sem fyrir er á námusvæði við frágang þar sem því verður við komið. Efnistöku skal skipuleggja með hliðsjón af þessu. Nánar er fjallað um leiðir við uppgræðslu námusvæða í 7. kafla.

2.8. Frágangur á gömlum efnistökusvæðum (námusvæðum)

Í lögum um náttúruvernd nr. 44/1999, ákvæði til bráðabirgða II, er fjallað um frágang gamalla efnistökusvæða (sjá 3. viðauka). Þar er gert ráð fyrir að Náttúruvernd ríkisins geri: „...áætlun um



Mynd 2.12:
Mynd af námu við Garðakot í Hjaltadal. Förgun úrgangs á efnistökusvæðum er bönnuð.

frágang svæðanna og kostnað við hann svo og tillögu um greiðslu kostnaðar“.

Árið 2003 á samkvæmt lögum að liggja fyrir áætlun um frágang allra gamalla efnistökusvæða á landinu, sem ekki eru í notkun. Samkvæmt lögum hvílir sú skylda á hverjum námurétthafa að ganga frá gömlum efnistökusvæðum sem hann hefur nýtt og sem hann er hættur að nota.

Vegagerðin hefur þegar hafið skipulegan frágang eldri efnistökusvæða sem stofnunin hefur nýtt vegna framkvæmda sinna. Ljóst er að þessi frágangur mun kosta umtalsverða fjármuni. Því vill Vegagerðin tryggja að ekki verði gerðar kröfur á hendur henni um frágang vegna

efnistöku annarra aðila. Þessi krafa er sett fram vegna þess að ekki er óalgengt að hafin sé að nýju efnistaka í námum sem Vegagerðin hefur gengið frá, án þess að tyggt sé að nýr námurétthafi gangi frá námunni að efnistöku lokinni. Til að tryggja að Vegagerðin verði ekki krafín um frágang vegna efnistöku annarra þá hefur orðið að samkomulagi milli Vegagerðarinnar og Náttúruverndar ríkisins sem hefur umsjón með frágangi eldri efnistökusvæða, að gefin verði út staðfesting að frágangi loknum þar sem vottað er að Vegagerðin hafi gengið frá viðkomandi námu og ekki verði um endurtekinn frágang að ræða nema vegna efnistöku Vegagerðarinnar, samanber meðfylgjandi eyðublað á mynd 2.13.

STAÐFESTING UM NÁMUFRÁGANG

Dagsetning:

Umdæmi Vegagerðarinnar:

Sveitarfélag: Jörð:

Heiti námu:

Vegnúmer: Námunúmer:

Staðsetning - stöð í vegi

Staðsetning - x-hnit: y-hnit:

Vegagerðin hefur gengið frá ofangreindri námu á fullnægjandi hátt og verða ekki gerðar frekari kröfur á hendur Vegagerðinni um frágang þessarar námu nema stofnunin sjálf hefji þar efnistöku að nýju. Ekki verða gerðar kröfur á hendur Vegagerðinni um frágang námunnar vegna efnistöku annarra aðila.

Vegagerðin mun standa að uppgræðslu námunnar eins og gert var ráð fyrir í áætlun um frágang námunnar.

Haft var samráð um frágang námunnar við:

landeiganda _____ sveitarfélag _____

Athugasemdir:

f.h. Vegagerðarinnar:

f.h. Náttúruverndar ríkisins:

Mynd 2.13:

Eyðublað til staðfestingar á námufrágangi, sem Vegagerðin nýtir í samvinnu við Náttúruvernd ríkisins.

Leyfisveitingar vegna efnistöku

3.1. Inngangur

Í þessum kafla er yfirlit um helstu leyfi sem sækja þarf um vegna efnistöku. Fjallað er almennt um leyfi og leyfisveitingaferli fyrir efnistöku á landi, sem háð er einka eignarrétti og síðan hvernig leyfisveitingum er háttað á þjóðlendum og ríkisjörðum. Fjallað er sérstaklega um leyfisveitingar vegna efnistöku úr sjó, sem er að nokkru leyti frábrugðin efnistöku á landi. Einnig er fjallað um meðferð skipulagsáætlana í tengslum við efnistöku. Loks er yfirlit um helstu leyfi og lög sem tengjast efnistöku og þá aðila sem að þessum málum þurfa að koma.

3.2. Leyfi sem afla þarf áður en efnistaka hefst

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið, þarf að sækja um margvísleg leyfi, áður en hægt er að hefja efnistöku. Það er meðal annars háð staðsetningu og eignarhaldi á efnistökusvæðinu, hvaða leyfi þarf að sækja um. Ganga þarf frá samningi við landeiganda (sjá kafla 3.3).

Þegar um er að ræða land sem ekki er háð einka eignarrétti, svo sem þjóðlendu eða ríkisjörð, þá er efnistaka háð leyfi iðnaðarráðherra (sjá kafla 3.5.). Iðnaðarráðherra gefur út rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi á grundvelli rannsókna. Áður en nýtingarleyfi er gefið út, þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar hlunninda þess. Það er forsætisráðherra vegna þjóðlendna eða landbúnaðarráðherra eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins vegna ríkisjarða. Ávallt þarf að afla framkvæmdaleyfis frá hlutaðeigandi sveitarstjórn, áður en efnistaka getur hafist og útbúa áætlun um efnistöku (sjá kafla 3.4). Áður þarf að kanna hvort framkvæmd fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla) og ganga frá breytingum á skipulagsáætlunum eftir atvikum (sjá kafla 3.8). Í sumum tilfellum gæti einnig þurft að sækja um starfsleyfi (sjá kafla 3.7). Leyfisveitingarferlinu er lýst í grófum dráttum á mynd 2.1 og er yfirlit um helstu leyfi að finna í töflu 3.1.



Mynd 3.1:

Hér sést hvar verið er að undirbúa efnistöku úr áreyrum í Lóni og taka efni til rannsókna. Efnisrannsóknir eru mikilvægar við undirbúning efnistöku.

Leyfi og eðli þeirra

Leyfi landeiganda þarf vegna efnistöku úr landi í einka eign

Framkvæmdaleyfis þarf ávallt að afla frá hlutaðeigandi sveitarstjórn, áður en efnistaka hefst fyrir:

- efnistöku á landi eða
- efnistöku á eða úr hafsbotni innan netlaga (sjá nánar kafla 3.4.)

Leyfi Náttúruverndar ríkisins þarf ef taka á efni á friðlýstum svæðum

Leyfi iðnaðarráðherra þarf þegar um er að ræða land sem ekki er háð einka eignarrétti, þ.e. á þjóðlendum og ríkisjörðum. Einnig vegna efnistöku úr sjó, utan netlaga (sjá nánar kafla 3.5. og 3.6.)

Leyfi forsætisráðherra þarf fyrir nýtingarrétt á þjóðlendum (sjá nánar kafla 3.5.)

Leyfi hlutaðeigandi ráðherra eða þess aðila sem fer með forræði ríkisjarðar, þarf fyrir nýtingarrétt á jörðinni (sjá nánar kafla 3.5.)

Leyfi embættis veiðimálastjóra þarf fyrir efnistöku og framkvæmdir í eða við ár og vötn

Leyfi Fornleifaverndar ríkisins ef hugsanlegt er að fornleifar spillist eða friðlýstar minjar

Framkvæmdir er falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum: Framkvæmdaraðili þarf ávallt að kanna hvort efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Þegar áætluð efnistaka fer yfir tiltekin mörk samkvæmt lögum, verður að meta umhverfisáhrif hennar áður en framkvæmdaleyfi fæst. Ávallt þarf að tilkynna efnistöku til Skipulagsstofnunar ef hún er á verndarsvæðum (sjá nánar 2. og 4. kafla)

Starfsleyfi þarf eftir atvikum. Það getur verið tímabundið eða almennt starfsleyfi og þarf að sækja um það til hlutaðeigandi heilbrigðisnefndar samhliða framkvæmdaleyfi (sjá nánar kafla 3.7.)

Tafla 3.1:

Yfirlit um helstu leyfi sem gæti þurft að afla vegna efnistöku.



Mynd 3.2:
Náma í áreyrum Fnjóskár við Laufás.
Leyfi embættis veiðimálastjóra þarf
fyrir efnistöku úr ám.

3.3. Réttur landeigenda

Minniháttar efnistaka til eigin nota er heimil eiganda eða umráðamanni eignarlands án framkvæmdaleyfis sveitarstjórnar, nema þegar um er að ræða efnistöku af svæðum er lúta vernd samkvæmt náttúruverndarlögum (sjá kafla 2.4 og 3. viðauka).

Þrátt fyrir víðtækar heimildir ýmissa ríkisstofnana til efnistöku er nauðsynlegt að leita leyfis landeigenda til efnistöku á landareign þeirra. Þeim skal gerð grein fyrir því hvernig staðið verður að efnistöku og frágangi að efnistöku lokinni. Eðlilegt er að taka eins mikið tillit til óska landeigenda og kostur er. Mikilvægt er fyrir landeiganda að óskir og kröfur hans um frágang komi fram í áætlun námurétthafa um efnistöku sem telst bindandi yfirlýsing námurétthafa um efnistöku og

frágang. Sé frágangur ekki í samræmi við áætlun um efnistöku getur Náttúruvernd ríkisins gefið námurétthafa fyrirsmáli um að ljúka frágangi innan tiltekins frests. Ekki ætti að ráðast í rannsóknir nema að höfðu samráði við landeigendur, þó heimildir séu til rannsókna í lögum.

Leita þarf leyfis landeigenda þegar gengið er frá gömlum námusvæðum. Reynt skal að fara að óskum landeigenda um frágang eins og kostur er. Ef landeigandi hafnar því að gengið sé frá gamalli námu á landareign hans er eðlilegt að kostnaður og ábyrgð á frágangi námunnar færist frá námurétthafa yfir á landeiganda. Þar með verði landeigandi einnig ábyrgur fyrir tjóni sem hlotist getur t. d. vegna áfoks, hruns eða vatnsrofs úr ófrágenginni námu, sem og ábyrgur vegna slyshættu sem stafað gæti af námunni.

Framkvæmdaraðili ákveður að sækja um framkvæmdaleyfi og ljóst er að framkvæmdin er ekki matsskyld eða matsferli er lokið. Sótt er um starfsleyfi samhliða ef þörf er á

Sveitarstjórn þarf eftirfarandi áður en henni er heimilt að gefa út framkvæmdaleyfi:

- meðmæli Skipulagsstofnunar ef ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag
- ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdar leiki vafi á því. Ekki er unnt að veita framkvæmdaleyfi fyrr en niðurstaða liggur fyrir um hvort framkvæmd er matsskyld eða ekki og úrskurður liggur fyrir ef framkvæmd er matsskyld
- að taka tillit til niðurstöðu Skipulagsstofnunar varðandi skilyrði í framkvæmdaleyfi vegna mats á umhverfisáhrifum
- leyfi Náttúruverndar ríkisins þar sem friðlýstum náttúruminum kann að verða spillt
- umsögn Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar ef ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem þessir aðilar hafa gefið umsögn um
- umsögn Náttúruverndar ríkisins þar sem hætta er á að spillt verði náttúruminum samkvæmt náttúruminjasrá
- umsögn Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar ef hætta er á að raskað verði jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar
- leyfi Fornleifaverndar ríkisins ef hugsanlegt er að fornleifum eða friðlýstum minjum verði spillt
- leyfi embættis veiðimálastjóra við alla efnistöku og framkvæmdir við og í ám og vötnum
- álits Landgræðslunnar er eðlilegt að leita ef hugsanlegt er að efnistaka gæti valdið landbroti eða jarðvegsrofi

- Framkvæmdaraðili
- Sveitarstjórn
- Heilbrigðisnefnd

Framkvæmdaleyfi
fæst ekki

Afgreiðsla
sveitarstjórnar

Samþykkt

Framkvæmdaleyfi
veitt

Afgreiðsla
heilbrigðisnefndar

Samþykkt

Starfsleyfi
veitt

Mynd 3.4:
Helstu skref við umsókn um framkvæmdaleyfi.

Gögn sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku

1	Lýsing á framkvæmd, umfangi og umhverfisáhrifum hennar
2	Upplýsingar um hvernig framkvæmd fellur að gildandi skipulagsáætlunum
3	Áætlun um efnistöku, þar sem gerð er grein fyrir magni og gerð efnis og vinnslutíma. Áætlunin skal taka mið af: • Umhverfi efnistökusvæðisins • Fyrirhugaðri landnotkun í framtíðinni
4	Áætlun um frágang. Ganga þarf endanlega frá efnistökusvæði innan þriggja ára frá því að efnistöku er hætt, nema sérstakar ástæður séu fyrir tímabundinni stöðvun. Þar þarf að koma fram eftir atvikum, hvernig: • Meðhöndla á núverandi gróður á fyrirhuguðu efnistökusvæði • Haga skuli uppgræðslu svæðis þegar efnistöku lýkur • Komið verði í veg fyrir áfok frá námusvæðinu
5	Gera þarf grein fyrir landslagi og gróðurfari svæðis, áður en efnistakan hefst og fyrirhuguðu útliti svæðis að efnistöku lokinni
6	Ljósmyndir sem sýna fyrirhugað efnistökusvæði og nánasta umhverfi
7	Afstöðuuppráttur í mælikvarða 1:2.000-1:1.000 þar sem fram koma mörk efnistökusvæðis (GPS-hnit), hæðarlínur, mannvirki sem fyrir eru á svæðinu, tenging námuveggar við þjóðveg og upplýsingar um fyrirhugaðar framkvæmdir eftir því sem við á
8	Yfirlitsuppráttur í mælikvarða 1:5.000-1:50.000 sem sýnir afstöðu efnistöku í landi þar sem fram koma mörk efnistökusvæðis, tenging þess við þjóðveg, hæðarlínur og mannvirki sem fyrir eru á svæðinu

Tafla 3.2:

Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku til sveitarstjórnar. Gögnin þarf að leggja fram í þremur eintökum. Hlutaðeigandi skipulagsnefnd getur farið fram á frekari upplýsingar; telji búið þær nauðsynlegar. Líðir 1 til 6 eru lágmarksgögn sem fylgja þurfa með fyrir umfangslitla efnistöku.



Mynd 3.3:
Einar Friðriksson, sem var tippari við vegagerð upp úr 1950.

3.4. Framkvæmdaleyfi og áætlun um efnistöku

Ávallt þarf að sækja um framkvæmdaleyfi áður en efnistaka hefst nema um sé að ræða minniháttar efnistöku landeiganda eða umráðamanns eignarlands til eigin nota (sbr. kafla 3.3). Sótt er um framkvæmdaleyfi vegna efnistöku til hlutaðeigandi sveitarstjórnar.

Með umsókn um framkvæmdaleyfi skal leggja fram áætlun um efnistökuna þar sem efnistökunni er lýst. Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í þessari áætlun er að finna í töflu 3.2. Umfang gagna er mjög háð umfangi framkvæmdar. Dæmi um gögn sem leggja þarf fram fyrir minniháttar efnistöku er sýnt í kafla 3.4.1. Nánar er fjallað um gögn sem fylgja þurfa áætlun um efnistöku þegar efnistökusvæðið fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum í kafla 3.4.2. Leiðbeiningar við val og skipulagningu á námusvæði og tilhögun efnistöku, sem vert er að hafa í

huga þegar áætlun um efnistöku er tekin saman, er að finna í 2. kafla.

Þegar framkvæmdaraðili hefur sótt um framkvæmdaleyfi og lagt fram áætlun um efnistöku í þremur eintökum, fer sveitarstjórn yfir gögnin. Jafnframt hefur hún samráð við þá aðila sem þörf er á, samanber mynd 3.4. Yfirlit um helstu atriði sem sveitarstjórn þarf að huga að áður en framkvæmdaleyfi er veitt er í töflu 3.3.

Þegar nauðsynleg gögn liggja fyrir frá framkvæmdaraðila og sveitarstjórn hefur fullnægt lögum og reglugerðum samkvæmt mynd 3.4 og töflu 3.3, ákveður sveitarstjórn hvort framkvæmdaleyfi er veitt. Sveitarstjórn er óheimilt að gefa út framkvæmdaleyfi, fyrr en ofangreindum atriðum hefur verið fullnægt.

3.4.1. Gögn vegna minniháttar efnistöku

Dæmi um lágmarksupplýsingar sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku þegar sótt er um leyfi til náms jarðefna fyrir minniháttar efnistöku er hér fyrir neðan. Minniháttar efnistaka er efnistaka sem er meiri og önnur en efnistaka til eigin nota landeiganda, en minni en tilkynningarskyld og/eða matsskyld efnistaka. Skýringar á liðum 1 til 8 er að finna í töflu 3.2.

Dæmi um framsetningu:

Námusvæðið sem tekið er sem dæmi er Valseyri í Dýrafirði.

1. Fyrirhugað efnistökusvæði er við veg fyrir botn Dýrafjarðar, 2,82 km frá Vestfjarðavegi norðan til í firðinum. Um 250 m langur námuvegur verður ruddur upp undir gilkjaft. Umhverfisáhrif eru hverfandi þar sem efnistöku verður tekið í lítt gróinni aurkeilu (sjá mynd 3.5).
2. Ekki er til skipulagsáætlun af svæðinu.
3. Fyrirhugað er að taka u.þ.b. 4.000 m³ af grófri mól á efnistökusvæðinu (fyllingarefni). Áætlað er að hefja efnistöku um miðjan júlí 2001 og að henni ljúki hálfum mánuði síðar.



Mynd 3.5:
Náma við Valseyri í Dýrafirði.

4. Að efnistöku lokinni verður efnistökusvæðið jafnað með svipuðum halla og í óraskaðri keilunni. Námuvegur verður fjarlægður. Ekki verður sáð í efnistökusvæðið að landmótun lokinni.
5. Efni verður tekið vestan til í lítt gróinni aurkeilu. Sjá lið 4, varðandi frágang á svæðinu.
6. Sjá mynd 3.5 af námu við Valseyri í Dýrafirði.
7. Á ekki við fyrir svona umfangslitla efnistöku.
8. Á ekki við fyrir svona umfangslitla efnistöku.

3.4.2. Gögn fyrir tilkynningaskylda eða matsskylda efnistöku

Fyrir tilkynningarskylda eða matsskylda efnistöku er nauðsynlegt að leggja fram gögn samkvæmt öllum þeim liðum sem taldir eru upp í töflu 3.2.

3.5. Leyfi vegna efnistöku úr þjóðlendum eða af ríkisjörðum

Öll nýting úr jörðu er háð nýtingarleyfi iðnaðarráðherra, samkvæmt lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998, 6. gr. Þetta á við um nýtingu auðlinda í eignarlöndum, svo sem á jarðeignum ríkisins (ríkisjörðum) og í þjóðlendum með mikilvægri undantekningu þó. Undantekningin nær til einkaeignarlands þar sem landeiganda er heimilt án leyfis að rannsaka og hagnýta á eignarlandi sínu berg, grjót, leir, vikur, gjall og önnur slík gos- og steinefni, svo og mold, mó og surtarbrand (skv. 8. gr.). Landeiganda eða öðrum sem hann semur við er heimilt að nýta þessi jarðefni án nýtingarleyfis iðnaðarráðherra.

Vegna efnistöku á þjóðlendum eða ríkisjörðum þarf iðnaðarráðherra fyrst að gefa út rannsóknarleyfi. Nýtingarleyfi er

Helstu atriði sem sveitarstjórn þarf að kanna, áður en framkvæmdaleyfi er veitt

Aðalskipulag:

- gæta þess að framkvæmd sé í samræmi við skipulagsáætlun
- þegar ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag þarf meðmæli Skipulagsstofnunar með framkvæmdinni
- þegar ekki liggur fyrir **staðfest aðalskipulag** sem Náttúruvernd ríkisins hefur gefið umsögn um þarf að leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar sveitarfélagsins.

Náttúruminjar:

- þegar **fríðlýstum náttúruminum** kann að verða **spilt** skal leita leyfis Náttúruverndar ríkisins
- ef **hætta** er talin á að **náttúruminum** á **náttúruminjasrá** verði spilt skal leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins
- ef **hætta** er talin á að jarðmyndanir eða vistkerfum er njóta sérstakrar verndar verði spilt skal leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar sveitarfélagsins

Mat á umhverfisáhrifum:

- ef **vafi** leikur á um **matsskyldu framkvæmdar** skal fá ákvörðun um matsskyldu framkvæmdar frá Skipulagsstofnun og eftir atvikum úrskurð um mat á umhverfisáhrifum
- ef framkvæmd er matsskyld og úrskurður liggur fyrir þá þarf framkvæmdaleyfið að taka mið af úrskurði Skipulagsstofnunar og skilyrðum sem þar koma fram

Röskun á gróðri og jarðvegi:

- ef líkur eru á verulegum spjöllum á gróðri eða jarðvegsrofi ætti að leita umsagnar Landgræðslu ríkisins og Skógræktar ríkisins eftir því sem við á

Röskun í ám og vötnum:

- ef líkur eru á að **rennsli áa** geti breyst skal leita umsagnar embættis veiðimálastjóra
- ef **hætta** er talin á landbroti vegna framkvæmdanna ætti að leita umsagnar Landgræðslu ríkisins
- ef efnistaka er í eða við ár og veiðivötn skal leita leyfis embættis veiðimálastjóra

Fornleifar:

- ef **hætta** er talin á að fornleifar eða fríðlýstar minjar spillist, þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins

Tafla 3.3:

Yfirlit um helstu leyfi sem sveitarstjórn þarf að buga að áður en bún veitir framkvæmdaleyfi.

síðar gefið út á grundvelli rannsóknanna, samanber mynd 2.1. Áður en nýtingarleyfi er gefið út þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar þess og ákveða endurgjald fyrir nýtinguna. Að því er varðar nýtingu jarðefna á ríkisjörðum, þarf samning við þann aðila sem fer með eignina og hefur rétt til nýtingar þessara hlunninda. Í flestum tilfellum er það landbúnaðar-ráðherra, en getur verið forsætisráðherra eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins. Vegna þjóðlendna er það forsætisráðherra sem veitir heimild til nýtingar. Þegar heimild hefur verið veitt til að nýta hlunnindin er iðnaðarráðherra heimilt að gefa út nýtingarleyfið. Í nýtingarleyfi eru sett skilyrði vegna nýtingar sem m.a. taka tillit til niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum og annarra ákvæða sem fram hafa komið á fyrri stigum ferlisins og að teknu tilliti til annarra ákvæða laga og reglugerða eftir atvikum.

Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram með umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi er í töflu 3.4. Í rannsóknarleyfi er rannsóknarsvæðið afmarkað og rannsóknarmarkmið umsækjanda skýrð. Rannsóknarleyfi er gefið út tímabundið, yfirleitt til eins árs eða tveggja ára í senn. Rannsóknarleyfi veitir ekki einkaleyfi á rannsóknum á tilteknum stað. Nýtingarleyfi er síðan gefið á grundvelli

niðurstaðna rannsókna og annarra þátta svo sem niðurstöðum mats á umhverfis-áhrifum og framkvæmdaleyfis.

3.6. Leyfi vegna efnistöku úr sjó

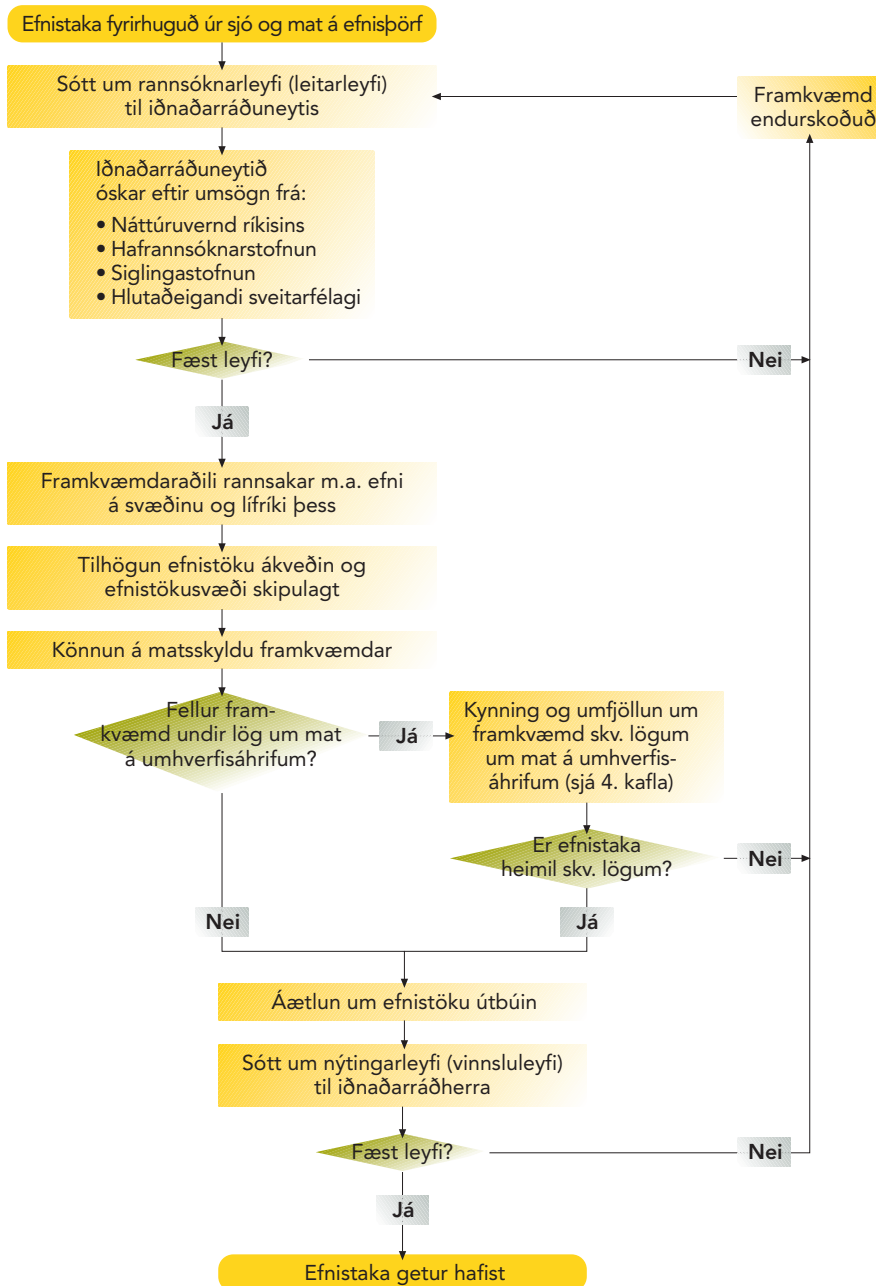
Í þessum kafla er fjallað um helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku úr sjó utan netlaga, en einkaeignarréttur og lögsaga sveitarfélaga á sjávarbotni nær 115 m út frá stórstraumsfjöruborði landareignar. Þar fyrir utan gilda lög nr. 73/1990, með síðari breytingum, um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins. Íslenska ríkið er eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki. Enginn má leita að efnum til hagnýtingar á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga, eða nýta þaðan efni, nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra.

Sækja þarf um rannsóknarleyfi (leitarleyfi) til iðnaðarráðherra áður en hægt er að taka efni úr sjó (sjá mynd 3.6). Á grundvelli niðurstaðna rannsókna er síðan gefið út nýtingarleyfi (vinnsluleyfi). Í töflu 3.4. er yfirlit um upplýsingar sem fram þurfa að koma í umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi. Í rannsóknarleyfinu er

1	Tegund leyfis þ.e. rannsóknar eða nýtingarleyfi
2	Gerð auðlindar sem leita skal að eða sem á að vinna
3	Tilgangur framkvæmdar og rannsóknarmarkmið
4	Staðarmörk leitarsvæðis og/eða hnitamörk vinnslusvæðis
5	Hvenær starfsemi skal hefjast og hvenær henni skuli lokið
6	Fyrirhuguð not
7	Áætlað efnismagn
8	Öryggis- og umhverfisráðstafanir, eins og við á
9	Aðrar upplýsingar eftir atvikum

Tafla 3.4:

Upplýsingar sem fram þurfa að koma í umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi til iðnaðarráðherra.



Mynd 3.6:

Yfirlit yfir undirbúning og skipulagningu efnistöku úr sjó utan netlaga.

Sömu lög gilda varðandi mat á umbverfisábrifum efnistöku á sjó og landi. Innan netlaga þarf framkvæmdaleyfi, en þess þarf ekki utan netlaga og sýnir mynd 2.1. helstu skref við undirbúning efnistöku innan netlaga.

rannsóknarsvæðið afmarkað með hnitum eða á annan skýran hátt og rannsóknarmarkmið umsækjanda skýrð. Rannsóknarleyfi er gefið út tímabundið, yfirleitt til eins árs og mest til tveggja ára í senn. Rannsóknarleyfi veitir ekki einkaleyfi á rannsóknnum á tilteknu svæði.

Áður en rannsóknarleyfi er veitt, leitar iðnaðarráðuneytið umsagnar til:

- Náttúruverndar ríkisins
- Hafrannsóknarstofnunar
- Siglingastofnunar
- hlutaðeigandi sveitarfélags

Á grundvelli niðurstaðna rannsókna er gefið út nýtingarleyfi (vinnsluleyfi), yfirleitt innan 6 mánaða eftir að sótt er um leyfið. Nýtingarleyfið er ekki sérleyfi og er bundið afmörkuðu, hnitsettu svæði á hafsbotni og miðar tímalengd leyfisins við tiltekna hagnýtingu með afmarkað upphaf og endi. Nýtingarleyfið er almennt gefið út til hæfilegs tíma miðað við aðstæður, en það má ekki vera til lengri tíma en 30 ára samkvæmt lögum.

Sömu stærðarmörk gilda fyrir efnistöku úr sjó og efnistöku á landi, varðandi mat á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla). Ef um matsskylda framkvæmd er að ræða, þarf úrskurður Skipulagisstofnunar að liggja fyrir, áður en nýtingarleyfi fæst.

Þegar um er að ræða framkvæmd sem ekki er háð mati á umhverfisáhrifum, þarf viðkomandi aðili að gera athugun á lífríki efnistökusvæðisins, áður en nýtingarleyfi er gefið út. Það má meðal annars gera með sýnatöku og í samræði við sérfræðing með viðeigandi þekkingu og reynslu, sem iðnaðarráðuneytið samþykkir. Telji sérfræðingurinn að efnistakan muni ótvírætt hafa neikvæð áhrif á lífríki sjávarbotnsins skal hætt við áform um efnistöku á þessu svæði. Niðurstöðum þessara athugana skal komið til iðnaðarráðuneytisins og afriti til Hafrannsóknarstofnunar.

Nánar er fjallað um umhverfisáhrif efnistöku úr sjó í kafla 8.5.



Mynd 3.7:

Mynd af sanddæluskipinu Sólveitur. Skiptið er á þessari mynd að losa fylliefni í landfyllingu.



Mynd 3.8:

Efnistaka á Öxnadalsbeiði.

3.7. Starfsleyfi

Í sumum tilfellum þarf starfsleyfi fyrir efnistöku eða námuvinnslu, sbr. lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarnir og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Sótt er um starfsleyfi til heilbrigðisnefndar sveitarfélags, sem vinnur tillögu að starfsleyfi og má sækja um það samhliða framkvæmdaleyfi (sbr. mynd 3.4).

Starfsleyfi eru tvenns konar:

- Starfsleyfi vegna tímabundinna verkafna, sem þarf ef hætta er á mengun frá starfseminni. Þetta starfsleyfi þarf að sækja um með minnst tveggja vikna fyrirvara og þurfa að liggja fyrir sömu upplýsingar og í áætlun um efnistöku fyrir framkvæmdaleyfi. Ekki þarf að leita umsagna vegna tímabundins starfsleyfis.

- Almennt starfsleyfi, sem sækja þarf um fyrir námuvinnslu sem standa mun í einhvern tíma til dæmis nokkur ár. Hér falla undir allar stórar námur, þar sem efni er mulið og unnið á annan hátt.

Þetta starfsleyfi þarf að sækja um með minnst þriggja mánaða fyrirvara.

Í töflu 3.5 er yfirlit um gögn sem þarf að leggja fram til heilbrigðisnefndar þegar sótt er um almennt starfsleyfi fyrir efnistöku. Við gerð tillögu að almennu starfsleyfi skal heilbrigðisnefnd leita umsagnar Hollustuverndar ríkisins, Náttúruverndar ríkisins, Skipulagsstofnunar, Vinnueftirlits ríkisins, frjálsra félagsamtaka og annarra sérfróðra aðila, eftir því sem við á hverju sinni.

Heimilt er að leggja fram fyrirbyggjandi gögn sem unnin voru til að uppfylla ákvæði laga og reglugerða um mat á umhverfisáhrifum, reglugerða um hættumat í iðnaðarstarfsemi eða annarra viðeigandi reglna. Mælt er með að starfsleyfistillaga sé unnin samhliða mati á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla).

Starfsleyfi getur þurft fyrir efnistöku, einnig þeirri sem var hafin fyrir gildistöku reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Eftirlit með þessum lögum er í höndum heilbrigðiseftirlits.

3.8. Efnistaka og skipulagsáætlanir

Þegar efnistaka er undirbúin er nauðsynlegt að skoða skipulagsáætlanir (svæðis-, aðal- og deiliskipulagsáætlanir) sem kunna að vera til af svæðinu og taka tillit til þeirra við undirbúning. Ef efnistökusvæðið er ekki í samræmi við skipulagsáætlanir, þá þarf að breyta þeim í samræmi við fyrirhugaða tilhögun efnistöku, áður en sveitarstjórn gefur út framkvæmdaleyfi.

	Yfirlit um gögn	Dæmi
1	Lýsing á tegund atvinnurekstrar, umfangi hans og umfangi einstakra rekstrarþátta ef við á og uppdættir af staðsetningu	Eins og afstöðuuppdættur í áætlun um efnistöku, samanber lið 7 (tafla 3.2). Þar komi fram hvort vinnubúðir og t.d. aðstaða fyrir tæki eru á staðnum
2	Afrit af staðfestu deiliskipulagi	Samanber liði 7 og 8 í áætlun um efnistöku
3	Lýsing á staðháttum við vinnslustað	Samanber lið 5 í áætlun um efnistöku
4	Upptalning á hráefnum og hjálparefnum, öðrum efnum og þeirri orku sem er notuð eða framleidd	Hér er átt við upplýsingar eins og áætlaða efnisþörf, magn sprengiefna og rykbindiefna eða annarra sambærilegra efna
5	Lýsing á uppruna, eðli og magni fyrirsjáanlegrar losunar út í andrúmsloft, vatn eða jarðveg og greinargerð um áhrif losunar á umhverfið	Hér er aðallega átt við ryk, eða ef grugg og/eða olía getur borist í vatn s.s. lindir eða læki og gróður Auk þess þarf að huga að hávaða við vinnslu, eins og frá mölun eða sprengingum og fráveitu frá vinnubúðum og tækjaplönunum
6	Lýsing á þeim mengunarvörnum sem valdar eru til að hindra eða draga úr losun	Hér er átt við leiðir til að koma í veg fyrir mengun samkvæmt lið 5. Dæmi geta verið veggir eða skjólbelti til að draga úr rykmengun. Hægt er að nota haug eða tipp með því að setja þá niður þannig að þeir nýtist sem hljóðmön eða til að koma í veg fyrir útskolun. Einnig getur verið gott að þekja svæði tímabundið með torfi. Í tengslum við vinnubúðir og tækjaplön þarf að fjalla um tilhögun losunar á skolpi og olíuskiljur
7	Lýsing á áætluðum aðgerðum til að fylgjast með losun út í umhverfið	Hvernig fylgst verður með því að tæki séu rétt stillt s.s. olíubrennsla í lagi og tæki sóti ekki. Einnig þarf að fjalla um aðstöðu til viðhalds tækja og tæmingu á hreinsibúnaði s.s. olíuskiljum og sandföngum
8	Lýsing á tilhögun innra eftirlits vegna losunar út í umhverfið	Ef einhverjir vatnsfarvegir eru nálægt þarf að fylgjast með þeim. Einnig þarf að fylgjast með því að ekki leki af tækjum eða að of mikið ryk sé á svæðinu. Hægt er að fylgjast með ryki til dæmis með fallrykskrukku
9	Lýsing á ráðstöfunum til að koma í veg fyrir myndun úrgangs ásamt upplýsingum og lýsingu á ráðstöfunum um endurnýtingu úrgangs, ef þörf er á	Fjalla þarf um hvernig gengið er frá afgangsefni (tippnum) og það nýtt til endurmótunar og frágangs. Einnig þarf að fjalla um hvað gert er til að koma í veg fyrir myndun úrgangs
10	Lýsing á tegund og magni úrgangs, þ.m.t. spilliefna	Mat á magni og tegund úrgangs s.s. olíutunnur, afgangsefni o.s.frv.
11	Lýsing á öðrum ráðstöfunum sem gerðar verða, m.a. í samræmi við almenn skilyrði	Á ekki við fyrir efnistöku
12	Í umsókn skal vera samantekt, sem er ekki á tæknimáli, um þau atriði sem fram koma í umsókninni	Dæmi: • Er hætta á efnisfoki frá námunni? • Rykar efni mikið eða lítið? • Er hætta á að efni skolist burtu og mengi vatnsfarvegi?

Tafla 3.5:

Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í umsókn um **almenn starfsleyfi** fyrir efnistöku til heilbrigðisnefndar sveitarfélags. Í dæmum er vísað í liði í töflu 3.2.

Aðilar	Hlutverk
Framkvæmdaraðili og/eða námuréttshafi	- Lætur gera rannsóknir á efnismagni og gæðum - Gerir áætlun um efnistöku - Sér um gerð matsskýrslu eða tilkynningu um framkvæmd til Skipulagsstofnunar - Sækir um framkvæmdaleyfi, starfsleyfi - Óskar eftir því við Vinnueftirlit ríkisins að það taki út aðbúnað starfsmanna, ef vinnubúðir eru settar upp
Fornleifavernd ríkisins	Leiðbeinir um fornminjar og er leyfisveitandi ef hugsanlegt er að friðlýstum minjum eða fornleifum verði raskað
Forsætisráðuneytið	Gefur heimild til nýtingar lands á þjóðlendum, áður en iðnaðarráðuneytið getur veitt nýtingarleyfi
Hafrannsóknarstofnun	Umsagnaraðili vegna efnistöku úr sjó
Heilbrigðisnefnd sveitarfélags	Veitir starfsleyfi
Hollustuvernd ríkisins	- Gefur út leyfi ef losa þarf úrgangsefni í sjó - Starfsleyfi fyrir óvirkan úrgang, þ.e. ef efni úr tippum er ekki nýtt. Það verður að skilgreina not á efni í tippum
Iðnaðarráðuneyti	Gefur út rannsóknar- og nýtingarleyfi fyrir efnistöku á þjóðlendum, á ríkisjörðum og utan netlaga í vötnum og á hafsbótnei
Landeigandi	Leita þarf leyfis eða samþykkis landeiganda
Landbúnaðarráðuneytið, Skógrækt ríkisins og aðrar stofnanir og ráðuneyti	Semja um nýtingu og afgang lands á ríkisjörðum sem þeim tilheyrir, áður en iðnaðarráðuneytið getur veitt nýtingarleyfi
Landgræðsla ríkisins	Leiðbeinir um efnistöku þar sem hætta er á jarðvegsrofi og landbroti úr farvegum áa
Náttúruverndarnefnd hlutaðeigandi sveitarfélags eða héraðsnefndar	- Veitir umsögn um framkvæmdaleyfi ef: - Ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins og náttúruverndarnefnd hafa veitt umsögn um - Framkvæmd raskar jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar
Náttúruvernd ríkisins	- Hefur eftirlit með efnistöku og frágangi efnistökusvæða - Er umsagnaraðili við mat á umhverfisáhrifum - Er leyfisveitandi ef hætta er á að friðlýstum svæðum samkvæmt náttúruverndarlögum verði raskað - Veitir umsögn um framkvæmdaleyfi ef: - Ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins hefur veitt umsögn um - Framkvæmd raskar jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar - Hætta er á að náttúruminum á náttúruminjasrá verði spilt
Orkustofnun	Fer með eftirlit með efnistöku sem fellur undir ákvæði laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu
Skipulagsstofnun	- Ákvarðar um matsskyldu - Úrskurðar um mat á umhverfisáhrifum - Veitir meðmæli vegna framkvæmdaleyfis þar sem ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag
Skógrækt ríkisins	Leiðbeinir um meðferð skóga og kjarrs
Sveitarstjórn	- Gefur út framkvæmdaleyfi - Annast eftirlit samkvæmt framkvæmdaleyfi - Er umsagnaraðili við ákvörðun um matsskyldu og/eða mat á umhverfisáhrifum efnistöku
Embætti veiðimálastjóra	Veitir leyfi fyrir efnistöku úr ám, áreyrum og stöðuvötnum
Vinnueftirlit ríkisins	Fylgist með öryggi á vinnustað

Tafla 3.6:

Helstu aðilar sem geta komið að undirbúningi og leyfisveitingu vegna efnistöku og blutverk þeirra.

3.8.1. Upplýsingar um efnistökusvæði í skipulagsáætlunum

Í aðal- og svæðisskipulagi skal gera grein fyrir stærð núverandi og fyrirhugaðra efnistökusvæða. Ennfremur þarf að gera grein fyrir stöðu leyfa fyrir efnistöku á þeim svæðum, sem þegar eru nýtt vegna framfylgingar laga um mat á umhverfisáhrifum og laga um náttúruvernd. Þar þarf einnig að gera grein fyrir ákvæðum laga um mat á umhverfisáhrifum varðandi matsskylda og tilkynningarskylda efnistöku skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Fram þarf að koma að öll efnistaka er framkvæmdaleyfisskyld en jafnframt að eiganda eða umráðamanni eignarlands, sé heimil án leyfis minni háttar efnistaka til eigin nota, nema um sé að ræða landslagsgerðir, sem njóta verndar skv. 37. gr. laga um náttúruvernd, sbr. 47. gr. sömu laga.

3.9. Helstu aðilar sem koma að undirbúningi efnistöku

Helstu aðilar auk framkvæmdaraðila sem geta komið að undirbúningi og skipulagningu efnistökusvæðis eru taldir upp í töflu 3.6. Þar kemur fram yfirlit um hlutverk þeirra við undirbúning og leyfisveitingu vegna efnistöku.

3.10. Helstu lög sem snerta efnistöku

Í töflu 3.7 er yfirlit um helstu lög og reglugerðir sem varða efnistöku og þær ríkisstofnanir og ráðuneyti sem sjá um framkvæmd þeirra (sjá nánar í 3. viðauka).

Lög og reglugerðir	Ríkisstofnun og ráðuneyti
Lög um náttúruvernd nr. 44/1999	Náttúruvernd ríkisins
Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997	Skipulagsstofnun
Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000	Skipulagsstofnun
Þjóðminjalög nr. 107/2001	Fornleifavernd ríkisins
Vegalög nr. 45/1994	Vegagerðin
Lög um landgræðslu nr. 17/1965	Landgræðsla ríkisins
Lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975	Landgræðsla ríkisins
Ábúðalög nr. 64/1976	Landbúnaðarráðuneyti
Lög um þjóðlendur og ákvörðun marka eignarlanda, þjóðlenda og afrétta nr. 58/1998	Forsætisráðuneyti
Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998	Iðnaðarráðuneyti og Orkustofnun
Vatnalög nr. 15/1923	Landbúnaðar-, iðnaðar- og umhverfisráðuneyti
Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970 með síðari breytingum	Embætti veiðimálastjóra
Lög um sjóvarnir nr. 28/1997	Siglingastofnun Íslands
Lög um vitamál nr. 132/1999	Siglingastofnun Íslands
Lög um skógrækt nr. 3/1955	Skógrækt ríkisins
Hafnalög nr. 23/1994	Siglingastofnun Íslands
Lög um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins nr. 73/1990	Iðnaðarráðuneyti
Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998	Hollustuvernd ríkisins
Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun nr. 785/1999	
Lög nr. 32/1986 um varnir gegn mengun sjávar	

Tafla 3.7:

Yfirlit um helstu lög og reglugerðir sem snerta efnistöku og þær ríkisstofnanir og ráðuneyti sem sjá um framkvæmd þeirra.

Mat á umhverfisáhrifum

4.1. Inngangur

Efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, ef raskað er efnistökuastað yfir tiltekinni stærð, ef nema á efni umfram tiltekið magn, eða ef efnistakan er talin kunna að hafa umtalsverð áhrif í för með sér. Í þessum kafla er fjallað um hvenær efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum, helstu skref framkvæmdaraðila við könnun á matsskyldu og síðan hvernig standa þarf að mati á umhverfisáhrifum, ef efnistaka er matsskyld. Sömu lög og forsendur gilda um mat á umhverfisáhrifum fyrir efnistöku hvort sem er á landi eða af hafsbotni.

4.2. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda

Markmið laga um mat á umhverfisáhrifum er meðal annars að:

- Tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar.
- Stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna framkvæmdar sem áhrif hefur á umhverfið.
- Kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmdar sem kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og mótvægisáðgerðir vegna þeirra og að almenningur komi að athugasemdum og upplýsingum áður en úrskurður um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar er kveðinn upp.

Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda er ferli, þar sem framkvæmd er skipulögð og umhverfisáhrif hennar metin, áður en hafist er handa um framkvæmdir. Í þessu ferli er framkvæmdin kynnt almenningi, sveitarstjórnnum og umsagnaraðilum, þannig að hægt sé að taka tillit til óska og/eða umsagna þeirra við hönnun framkvæmdar. Þegar umhverfisáhrif hafa verið metin af framkvæmdaraðila, er framkvæmdin ásamt niðurstöðum matsins kynnt í matsskýrslu, sem send er Skipulagsstofnun. Skipulagsstofnun ákvarðar síðan hvort fallist skuli á framkvæmd með eða án skilyrða, þyki umhverfisáhrif ásættanleg. Þegar ákvörðun er tekin á að vera ljóst hver umhverfisáhrif framkvæmdar kunni að verða og hvaða leiðir verða notaðar til að draga úr þeim.

4.3. Efnistaka sem fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum

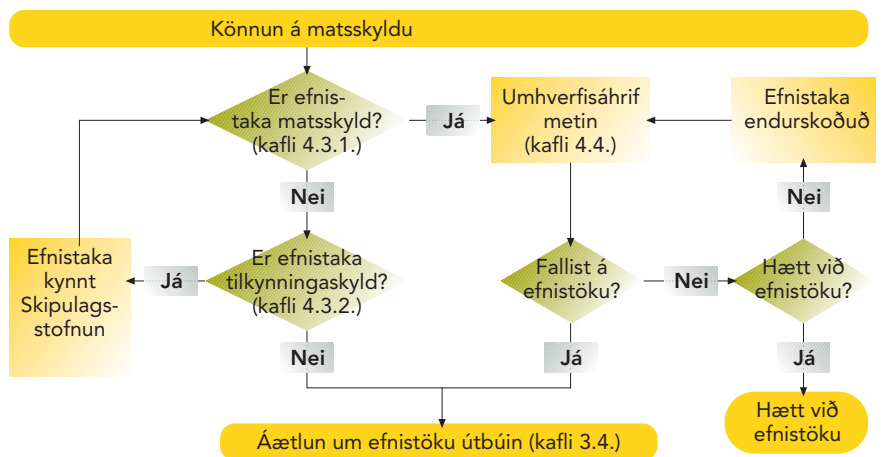
Efnistaka sem fellur undir ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum skiptist í tvo flokka (sjá mynd 4.1):

- Efnistöku sem ávallt er matsskyld samkvæmt lögum (sjá kafla 4.3.1).
- Efnistöku sem kann að vera matsskyld og er tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar (sjá kafla 4.3.2.)

Óheimilt er að veita leyfi fyrir efnistöku svo sem framkvæmdaleyfi eða starfsleyfi, nema að gengið sé úr skugga um að efnistakan sé ekki matsskyld, eða að undangengnu mati á umhverfisáhrifum ef efnistakan reynist matsskyld. Framkvæmdaraðili sér um að meta umhverfisáhrif framkvæmdar og ber allan kostnað af matinu, ásamt umfjöllun Skipulagsstofnunar.

4.3.1. Efnistaka sem ávallt er matsskyld

Ávallt þarf að meta umhverfisáhrif efnistöku, ef áætluð efnistaka raskar 50.000 m² svæði eða stærra eða er 150.000 m³ eða meiri (Mynd 4.2). Þetta á einnig við ef fleiri en einn efnistökuastaður, ná til samans yfir 50.000 m² svæði eða stærra.



Mynd 4.1:
Könnun á matsskyldu.

■ Hlutverk framkvæmdaraðila
■ Hlutverk Skipulagsstofnunar



Mynd 4.2:

Náma í Undirblíðum á Reykjanesi. Efnistaka af þessari stærð væri í dag matsskyld samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Nokkur ágreiningur hefur verið um það hvort leggja þurfi saman flatarmál allra efnistökuastaða í hverju verki. Fyrir liggur niðurstaða Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda í tengslum við vegagerð, sem ekki hefur verið breytt. Þessir úrskurðir eru því stefnumarkandi um túlkun á þessu ákvæði (sjá nánar www.skipulag.is).

4.3.2. Efnistaka sem skylt er að tilkynna Skipulagsstofnun

Framkvæmdaraðila er skylt að tilkynna efnistöku skriflega til Skipulagsstofnunar og leita ákvörðunar um matsskyldu ef áætluð efnistaka:

- Raskar 25.000 m² svæði eða stærra.
- Er 50.000 m³ eða meiri.
- Nær til samans yfir 25.000 m² svæði eða stærra ef um fleiri en einn efnistökuastað er að ræða.
- Er á verndarsvæði eða öðrum viðkvæmum svæðum sbr. 3. viðauka í lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Þetta er efnistaka sem kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og Skipulagsstofnun metur í hverju tilviki með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Framkvæmdaraðili þarf að senda Skipulagsstofnun þær upplýsingar sem fram koma í kafla 4.3.3 og töflu 4.1,

en stofnunin getur ákvarðað um matsskyldu efnistöku.

4.3.3. Gögn með tilkynningu um framkvæmd

Yfirlit um gögn sem fylgja þurfa tilkynningu um efnistöku til Skipulagsstofnunar eru í töflu 4.1.

Þegar þessar upplýsingar liggja fyrir, ákvarðar Skipulagsstofnun innan fjögurra vikna frá því að erindi framkvæmdaraðila barst, hvort framkvæmd er matsskyld. Ákvörðun Skipulagsstofnunar byggir á grundvelli þess hvort



Mynd 4.3:

Gamalt efnistökuastaði við Grábrók í Norðurárdal í Borgarfirði. Efnistaka í jarðmyndun sem þessari sem nýttur verndar er tilkynningaskyld.

- 1 Lýsing á fyrirhugaðri framkvæmd, umfangi hennar og helstu framkvæmda- og rekstrarþáttum. Sjá nánar 3. viðauka, þ.e. 1. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum.
- 2 Uppdráttur af fyrirhugaðri framkvæmd og afstöðu hennar í landi þar sem fram koma mörk framkvæmdasvæðis, mannvirki sem fyrir eru á svæðinu og upplýsingar um fyrirhugaða framkvæmd
- 3 Upplýsingar um hvernig fyrirhuguð framkvæmd fellur að gildandi skipulagsáætlunum
- 4 Lýsing á staðhættum, landslagi, gróðurfari og landnotkun og hvort fyrirhugað efnistökusvæði sé á eða nærri verndarsvæðum. Sjá nánar 3. viðauka, 2. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum
- 5 Lýsing á hvaða þættir framkvæmdar og/eða rekstrar valda helst áhrifum á umhverfið. Sjá nánar 3. viðauka, þ.e. 3. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum
- 6 Upplýsingar um fyrirbyggjandi álit umsagnaraðila og annarra eftir eðli máls sem framkvæmdaraðili kann að hafa leitað eftir

Tafla 4.1:

Yfirlit um gögn vegna tilkynningar um efnistöku.

framkvæmdin er talin hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif eða ekki. Nánar er tilgreint í 3. viðauka leiðbeininganna og 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum, hvaða viðmið eru höfð til hliðsjónar þegar metið er hvort líklegt sé að framkvæmd hafi umtalsverð umhverfisáhrif og því um matsskylda framkvæmd að ræða. Ákvörðun Skipulagsstofnunar má kæra til umhverfisráðherra innan fjögurra vikna frá því að stofnunin hefur kynnt niðurstöðu sína almenningi með auglýsingu. Ráðherra skal kveða upp úrskurð innan fjögurra vikna frá því að kærufrestur rann út.

Öllum er heimilt að tilkynna framkvæmd eða bera fram fyrirspurn um matsskyldu framkvæmdar sem er tilkynningarskyld. Í álitamálum um hvort framkvæmd fellur undir tilkynningarskylda framkvæmd, ber leyfisveitenda og framkvæmdaraðila að veita Skipulagsstofnun nauðsynlegar upplýsingar að ósk stofnunarinnar.

4.4. Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum

Matinu sem lýst er hér að framan, er skipt í nokkur skref (sjá mynd 4.4) og er þeim helstu lýst hér á eftir.

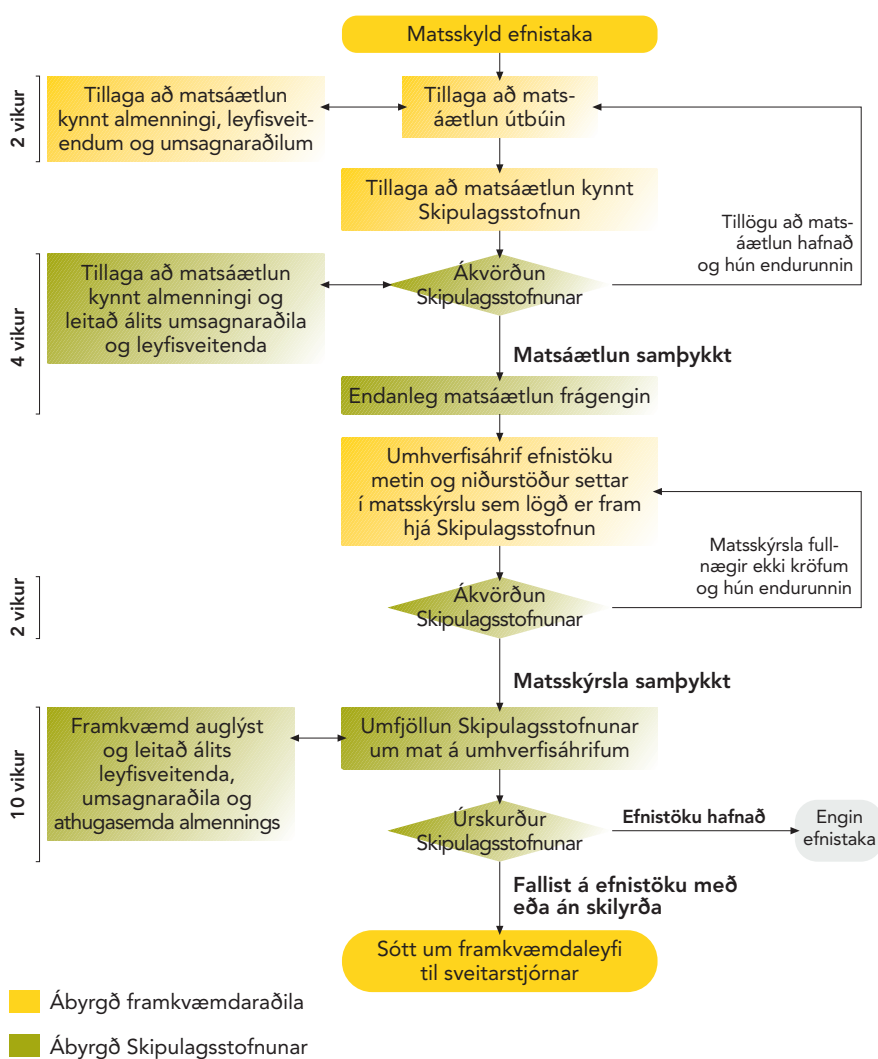
Matsáætlun:

Framkvæmdaraðili leggur fyrst fram tillögu að matsáætlun til Skipulagsstofnunar þegar efnistakan er undirbúin. Í tillögu að matsáætlun er umfangi og eðli efnistöku lýst, sem og mögulegum efnistökusvæðum. Í áætluninni skal koma fram hvernig fyrirhugað er að standa að mati á umhverfisáhrifum, m.a. hvaða gagna verði aflað og hvernig framsetning verði í matsskýrslu. Nánar er fjallað um innihald matsáætlunar í 13. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Framkvæmdaraðili kynnir matsáætlun fyrir umsagnaraðilum og almenningi og hefur samráð við Skipulagsstofnun um gerð hennar. Matsáætlun er oft gerð snemma í matsferlinu áður en efnistökusvæði eru rannsökuð. Því

er eðlilegt í matsáætlun þar sem tekið verður efni úr mörgum efnistökusvæðum, að gera fyrirvara um að niðurstöður efnisrannsókna geti valdið breytingum á fjölda og staðsetningu þeirra efnistökusvæða sem fara í mat á umhverfisáhrifum.

Ákvörðun um matsáætlun:

Skipulagsstofnun tekur ákvörðun um tillögu að matsáætlun og getur stofnunin fallist á tillöguna með eða án athugasemda. Ekki er heimilt að afgreiða tillögu að matsáætlun með fyrirvara um frekari skoðun matsáætlunar. Skipulagsstofnun



Mynd 4.4:

Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum. Nánara yfirlit um bærir eru leyfisveitendur og umsagnaraðilar vegna efnistöku er að finna í 2. og 3. kafla. Heimilt er að kæra úrskurð Skipulagsstofnunar til umhverfisráðherra.

getur einnig hafnað matsáætlun og skal hún þá rökstyðja ákvörðun sína, gera grein fyrir því sem hún telur ábótavant og leiðbeina framkvæmdaraðila um frekari vinnslu vegna tillögu að matsáætlun. Þegar Skipulagsstofnun hefur fallist á tillögu að matsáætlun getur framkvæmdaraðili hafið vinnu við matsskýrslu. Endanleg matsáætlun, sem framkvæmdaraðila ber að fylgja við gerð matsskýrslu, samanstendur af framlagðri tillögu framkvæmdaraðila og samþykki Skipulagsstofnunar á tillögunni, með eða án athugasemda.

Matsskýrsla:

Matsskýrsla þarf að vera í samræmi við samþykktu matsáætlun og kröfur í 18. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum um innihald hennar. Þegar matsskýrsla liggur fyrir er hún send Skipulagsstofnun til athugunar og úrskurðar. Úrskurður Skipulagsstofnunar er ekki eingöngu á grundvelli matsskýrslu heldur einnig á grundvelli umsagnar og athugasemda sbr. 21. - 23. gr. reglugerðar nr. 671/2000.

Um fjöllum Skipulagsstofnunar um matsskýrslu og úrskurður um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar: Skipulagsstofnun getur hafnað matsskýrslu ef hún er ekki í samræmi við samþykktu matsáætlun og kröfur í

18. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Ber stofnuninni að leiðbeina framkvæmdaraðila um frekari vinnslu matsskýrslu. Ef Skipulagsstofnun telur matsskýrslu uppfylla framangreind skilyrði er hún auglýst og er almenningi heimilt að gera athugasemdir við skýrsluna. Skipulagsstofnun leitar einnig umsagnar sveitarstjórnar og annarra aðila eftir því sem við á.

Skipulagsstofnun kveður upp úrskurð sinn innan fjögurra vikna frá því að frestur til athugasemda rennur út. Skipulagsstofnun getur úrskurðað á tvo vegu. Hún getur fallist á efnistöku með eða án skilyrða eða lagst gegn viðkomandi efnistöku vegna umtalsverðra umhverfisáhrifa.

Kæruheimild:

Úrskurð Skipulagsstofnunar er hægt að kæra til umhverfisráðherra innan fjögurra vikna frá því að hann var birtur. Umhverfisráðherra skal kveða upp úrskurð sinn innan átta vikna frá því að kærefrestur rann út.

Nánari upplýsingar um mat á umhverfisáhrifum er að finna í lögum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Skipulagsstofnun veitir einnig frekari upplýsingar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.



Mynd 4.5:
Í námu austan Grindavíkur.

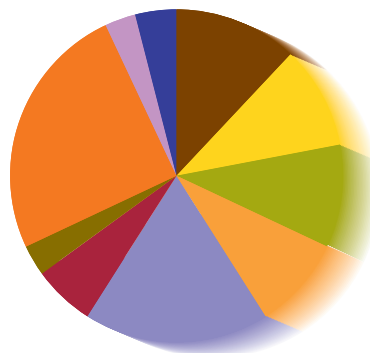
Jarðmyndanir

5.1. Inngangur

Jarðmyndunum landsins er oft skipt í tvo flokka eftir eðli þeirra og uppruna:

- Berggrunn landsins, sem er aðallega úr föstu bergi.
- Jarðgrunn, sem eru laus jarðlög (setlög og jarðvegur) sem liggja ofaná berggrunninum.

Samkvæmt námuskrá Vegagerðarinnar eru um 90% allra náma á landinu jarðgrunnsnámur og um 10% náma, berggrunnsnámur. Á mynd 5.1 sést hlutfallsleg skipting náma á landinu eftir meginflokki jarðmyndana.



óflokkaðar námur 12%	aurkeilur 6%
berg námur 10%	skriður 3%
jökulruðningur 10%	malarhjallar 25%
jökulár- og jökulvatnaset 9%	malarkambar 3%
áreyrarset 18%	aðrar jarðmyndanir 4%

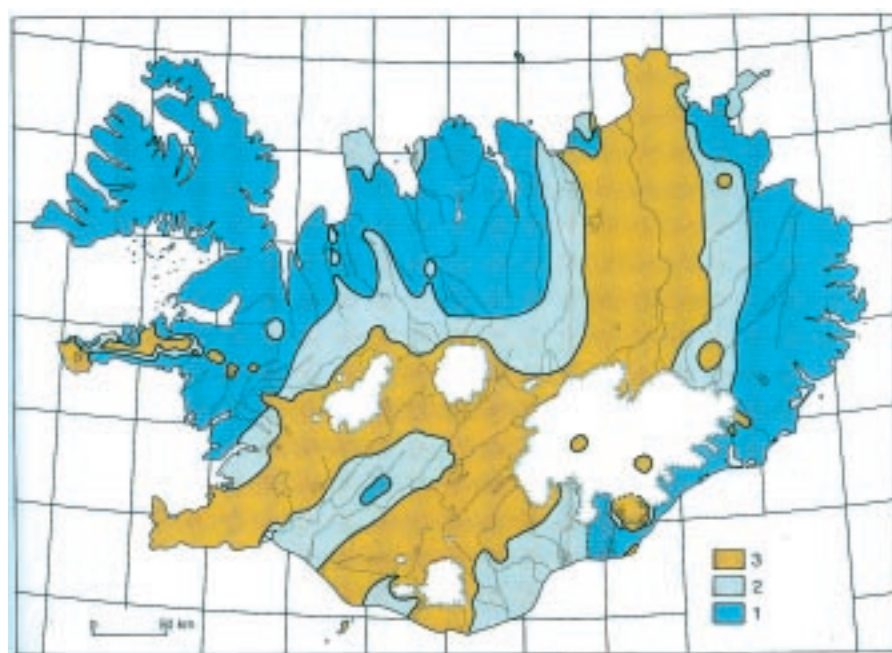
5.2. Berggrunnur landsins

Berggrunnur landsins er aðallega myndaður úr föstu bergi. Þessu bergi er almennt skipt upp í þrjá flokka eftir uppruna: storkuberg, setberg og myndbreytt berg. Þar sem eiginlegt myndbreytt berg er hvergi sjáanlegt á yfirborði hérlandis verður ekki fjallað nánar um það hér. Storkuberg myndast við storknun hraunkviku, ýmist djúpt í jörðu, djúpberg, grunnt í jörðu, gangberg, eða á yfirborði, gosberg. Setberg er berg sem myndast úr lausum jarðlögum við samlímingu og hörðun. Sem dæmi um setberg má nefna sandstein og jökulberg.

Berggrunnurinn er að mestu úr hraunlögum og móbergi með lausum setlögum og setbergi inn á milli. Hann hefur verið flokkaður eftir jarðsögulegum aldri bergsins, sjá mynd 5.2. Elst er berg sem myndaðist á síðari hluta tertíertímabilsins, 3 til rúmlega 15 milljón ára (blágrýtismyndun). Næst að aldri er berg sem varð til á fyrri hluta ísaldar 700.000 til 3 milljón ára (grágrýtismyndun). Næst yngst er berg sem myndaðist að mestu undir jökli á síðari hluta ísaldar og er 10.000 til 700.000 ára gamalt, ýmist móberg myndað á kulda-skeiðum eða basalhraun og dyngjur

Mynd 5.1:

Á Íslandi eru skráðar líðlega 3.000 námur. Á myndinni sést hvernig þessar námur skiptast eftir jarðmyndunum. Upplýsingar frá Vegagerðinni 2001.



Mynd 5.2:

Berggrunnur Íslands, 1) blágrýtismyndun. 2) grágrýtismyndun. 3) móbergsmyndun. Heimild: Þorleifur Einarsson 1992. Myndin er birt með leyfi Máls og menningar.

mynduð á hlýskeyðum ísaldar (móbergsmyndun). Yngsta bergið eru nútímahraunin sem runnið hafa eftir síðasta jökulskeið á virka gosbeltinu, sem fylgir að mestu móbergsmynduninni á mynd 5.2.

Bergnámur eru einungis um 10% af heildarfjölda náma á landinu. Notkun grjóts fer smám saman vaxandi m.a. vegna þess að auðveldara er að tryggja jöfn gæði efnis í góðri grjótnámu en í setnámu þar sem efnið í setnámum er oft samsett af margvíslegum bergtegundum af misjöfnum gæðum. Hér er nánar fjallað um þá tvo flokka bergs sem algengastir eru á Íslandi þ.e. storkuberg og setberg.

5.2.1. Storkuberg

Storkuberg á Íslandi er flokkað í bergtegundir m.a. eftir kísilsýrumagni (SiO_2) og storknunarstað bergsins þ.e. á hvaða dýpi í jarðskorpunni það hefur storknað. Langmest er af gosbergi en mun minna af gangbergi og djúpbergi. Algengasta bergtegund á Íslandi er basalt en aðrar bergtegundir eru m.a. rýolít (líparít) og andesít.

Styrkur bergs fer m.a. eftir kornastærð þess, þéttleika og ummyndun. Blöðrótt berg hefur að öðru jöfnu minni styrk en þétt berg. Ummyndun bergs er einnig mjög ráðandi þáttur varðandi gæði bergs til mannvirkjagerðar þar sem veðrunarþol bergs minnkar með aukinni ummyndun.

Gosberg

Gosberg rennur sem hraun á yfirborði jarðar (apalhraun, helluhraun) en gjóska (laus gosefni) dreifist með andrúmslofti frá eldstöðvum.

Basalthraunlög eru basískt gosberg frá tertíertímabilinu oftast dulkornótt og dökk vegna ummyndunar bergsins (blágrýti). Basalthraunlög frá fyrri hluta ísaldar eru gröfkornótt og grá að lit (grágrýti). Grjót úr basaltlögum er mikið notað í brimvarnir við hafnarmannvirki og varnargarða meðfram árfarvegum en einnig er grjót malað í hæfilegar stærðir fyrir bundin slitlög og burðarlög vega.

Rýolít (líparít) er súrt gosberg, venjulega ljósgrátt, gulleitt eða bleikt á lit. Það er jafnan dulkornótt eða glerkennt. Afbrigði af rýolíti, glerkennt og með öðrum lit eru; hrafntinna, biksteinn og perlusteinn. Rýolít finnst einkum í megineldstöðvum. Efnasamsetning rýolíts er þannig að það er talið óæskilegt til framleiðslu steinsteypu (fylliefni) vegna alkalívirgni þess.

Andesít og íslandít eru ísúrar tegundir gosbergs, dulkornóttar og mjög dökkar. Þær finnast einkum í megineldstöðvum.

Móberg og bólstraberg eru yfirleitt úr basískum gosefnum frá ísöld. Móberg myndast þannig, að heit bergkvika snöggkælist í vatni og myndar glersalla sem hleðst upp kringum gosopið. Þannig myndast hrúga af vatnsósa, lausri gosösku sem ummyndast fljótlega í móberg sem er fast berg. Bólstraberg myndast hins vegar við gos undir miklum þrýstingi t.d. djúpt í sjó eða undir þykkum jökli. Náma í bólstrabergi er t.d. í Lambafelli við Þrengslaveg.



Mynd 5.3:
Mynd tekin við efnistöku við Gílsfjörð.

Gangberg

Gangberg myndast þegar hraunkvika storknar í sprungum og myndar bergganga. Flestir bergganga eru fornar gosrásir.

Djúpberg

Djúpberg myndast þegar hraunkvika storknar á nokkru dýpi í jarðskorpunni. Einkenni þess eru stórir kristallar í berginu. Gabbró er basískt djúpberg og er það jafnan dökkt eða grænleitt. Það er m.a. notað sem þekjusteinn í húsagerð, t.d. í Seðlabanka Íslands. Eystra- og Vestrahorn í Lóni eru stærstu gabbróhleifar hér á landi. Granófyr er súrt djúpberg sem jafnan er ljóst eða bleikt. Hér á landi finnst það í nokkrum smáum berghleifum og eitlum og venjulega á sömu stöðum og gabbró.

Gjóska

Gosaska myndast þegar heit bergkvika snöggkælist í vatni og myndar gleragnir sem geta borist mjög langt frá eldstöðinni, jafnvel til nálægra landa. Vikur nefnast molar úr frauðkenndri, storknaðri bergkviku. Rýólítvikur er ljós á litinn, en

basaltvikur dökkur. Vikur hefur m.a. verið notaður í léttsteypu og vegfyllingar.

Gjall er einkum að finna í og við eldgíga og gervigíga. Gjall hefur verið notað sem einangrunarefni, í hleðslusteina í byggingariðnaði, sem fylliefni í grunna og í burðarlög og malarslitlög á vegum.

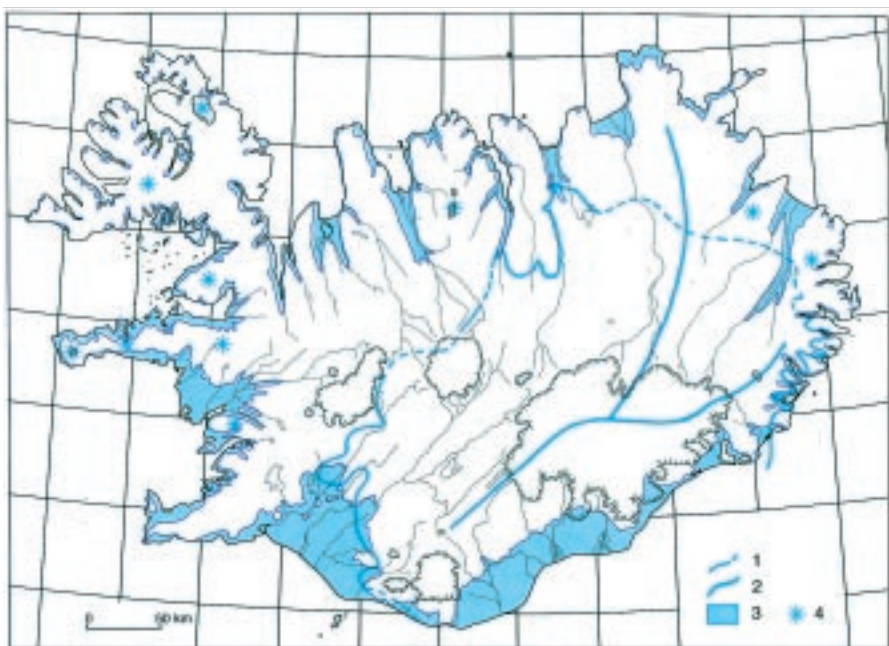
5.2.2. Setberg

Setberg myndast úr lausum jarðlögum við hörðun. Sem dæmi má nefna jökulberg og sandstein.

5.3. Jarðgrunnur landsins

Ofan á berggrunninum hvílir jarðgrunnurinn en hann er einkum gerður úr lausum eða lítt hörðnuðum jarðlögum svo sem jökulruðningi, sjávarseti, árseti og jarðvegi. Jarðvegur (mold, mór) er set sem er blandað lífrænum leifum (sjá 7. kafla). Mikil gjóska er í jarðveginum sérstaklega við gosbeltið.

Uppruni allra setlaga, nema gjósku, sem myndast við eldsumbrot, er frá berggrunni



Mynd 5.4:

Svæði sem voru undir sjó í lok ísaldar og snemma á nútíma. 1) jaðar Búðajökuls, 2) ísaskil 3) land undir sjó, 4) bestu jökulmíðjur á fjallendum utan meginjökulsins.

Heimild: Þorleifur Einarsson 1992. Myndin er birt með leyfi Máls og menningar.

**Mynd 5.5:**

Grafa í námunni Grýlu við ána Feikirófu við Gunnólfsvíkurfjall.

landsins. Þau myndast að miklu leyti við niðurbrot bergs vegna veðrunar. Efni flyst til frá veðrunarstað af völdum jökla, fallvatna, sjávar, hruns eða með vindi og þar sem efnið sest til myndast setlög.

Mestur hluti setlaga hér á landi hefur orðið til við lok eða eftir síðasta jökulskeið, sem lauk fyrir um 10.000 árum (sjá mynd 5.4). Þegar jökullinn bráðnaði fluttu vatnsmiklar jökulár með sér mikið efni. Samhliða því að jöklar hopuðu jókst vatnsmagn í höfunum þannig að sjávarstaða hækkaði og sjór

flæddi inn yfir land sem áður var hulið jökli. Hæst varð sjávarstaðan um 30-125 m hærrí en hún er í dag. Mynduðust þá malarhjallar, þ.e. sjávarkambar og óseyrar, þar sem nú er þurrlendi. Efsta sjávarstaða var mjög breytileg eftir landshlutum og varð hún hæst þar sem farg jöklanna hafði verið mest á ísöld.

Þegar fargi jöklanna létti af landinu reis það á ný úr sjó. Við það lækkaði afstæð sjávarstaða og því er talsvert af strandseti og sjávarseti milli núverandi sjávarmáls og hæstu strandlínúmarka. Mest er af skuluðum setlögum með lágu hlutfalli fínafna neðan við hæstu strandlínúörk. Ofan hennar finnast skuluð efni í áreyrum og setlögum sem mynduðust við framburð jökulvatna.

Um 90% af námum landsins eru setnámur. Flestar setnámur á landinu eru í áreyrum og malarhjöllum en hlutfallslega færri í öðrum setmyndunum þ.e. jökulruðningi, jökuláurum, aurkeilum, skriðum og malarkömbum. Þá er efni dælt upp af sjávarbotni, t.d. í Faxaflóa.

**Mynd 5.6:**

Náma við Hveradali á Hellisheiði.

5.3.1. Setlög

Heildarmagn setlaga hérlandis er óþekkt, en magn þeirra er mismunandi eftir landshlutum. Vitneskja um magn og dreifingu lausra jarðlaga á landinu myndi stuðla að hagkvæmari og markvissari nýtingu efnisins miðað við mismunandi aðstæður og gæðakröfur. Hér er nánar fjallað um nokkrar gerðir setlaga.

Jökulruðningur:

Auk þess að vera afkastamiklir við svörfun landsins flytja jöklar umtalsvert magn efnis. Í jökulruðningi ægir saman öllum kornastærðum, allt frá leir og upp í stórgrýti. Jökulruðningur er mest notaður í vegfyllingar og stíflukjarna en einnig í malar slitlög á vegum.

Straumvatnaset:

Skiptist í tvo meginflokka jökulárset og árset. Gerð og eiginleikar jökulár- og ársets eru um margt svipaðir. Straumvatnaset er aðgreint malar- og sandset sem ár flytja og hlaða upp.

- **Jökuláraur:** Set jökuláa hleðst upp við breytilegar aðstæður en þær ráða miklu um mismunandi kornastærðar-dreifingu, lagskiptingu og útbreiðslu. Dæmi um jökulárset er Skeiðarársandur og fornir jökuláraur á Rangárvöllum. Algengast er að það sé sandrík möl, sem er m.a. notuð í steypu, burðarlög vega, bundin slitlög og sem sía í jarðstíflur.
- **Áreyrar:** Oftast nokkuð hreint sand- og malarefni. Nánar er fjallað um efnistöku úr ám í kafla 8.2. Við efnistöku úr ám og áreyrum er mjög algengt að í ljós komi moldarlög sem spilla notagildi efnisins. Áreyrarset er töluvert notað í jarðstíflur. Í sumum ám hentar efnið í burðarlög vega, en í öðrum eingöngu sem fyllingarefni vega.

Aurkeilur:

Myndast þar sem ár koma fram úr giljum. Jarðvegslög eru nokkuð algeng í aur-



Mynd 5.7:

Í námu austan Grindavíkur.

keilum. Þær eru notaðar í fyllingar og malar slitlög í vegagerð.

Skriður:

Ein algengasta gerð lausra jarðlaga. Skriður er skipt niður í hrúnskriður, berghlaup, þelaurð og aurskriður. Skriðuefni er helst notað í fyllingar og malar slitlag. Á mynd 5.1 eru skriðukeilur flokkaðar með aurkeilum.

Malarhjallar:

Fornar óseyrar sem hlaðist hafa upp við hærri sjávarstöðu en nú er. Í malarhjöllum skiptast á malarlög, sandlög og fínna efni, en efnið er oftast sandkennd möl. Efni úr malarhjöllum er oft hæft bæði í burðarlög og bundin slitlög vega.

Malarkambar:

Kambar efst í fjöru úr möl og lábörðum hnúllungum sem brimið hleður upp (einnig nefndir sjávarkambar eða fjörukambar). Efni við strendur er mjög mismunandi eftir bratta strandarinnar og orku brimsins. Breiðar og flatar strendur eru sandríkar en algengt er að strendur hér við land séu mjóar og brattar með misgrófri möl og fjörur víða stórgrýttar. Algengt er að taka efni úr fjörum til notkunar í steypu.

Sjávarset:

Set á sjávarbotni. Fjallað er um efnistöku úr sjó í kafla 8.5.

Landslag og landmótun

6.1. Inngangur

Í þessum kafla verður fjallað um landslag, landmótun og þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku. Einnig er farið yfir hvað helst þarf að hafa í huga við staðsetningu efnistökuastaðar.

6.2. Hvað er landslag?

Landslag er samsafn margra forma. Viðhorf, staðsetning og sjónarhorn ráða því hvaða landslag menn telja einkennandi fyrir viðkomandi landsvæði. Mýrlendi getur verið flatt úr fjarska, úfið kargapýfi þegar nær er komið. Landslag tekur sífelldum breytingum af hálfu manns og náttúru. Þessir þættir eru nátengdir og hafa bæði jákvæð og neikvæð áhrif hver á annan. Náttúruleg ferli svo sem skriðuföll eru almennt talin ásættanleg og ástæðulaust að reyna að hindra þau, nema að fólki og eignum stafi hættu af (sjá mynd 6.1). Með efnistöku hefur maðurinn hins vegar áhrif á landslag og er talin ástæða til að eyða ummerkjum sem mest að efnistöku lokinni. Áður en efnistaka hefst þarf að átta sig á þeim breytingum sem landslagið mun taka, því með efnistöku er maðurinn að móta landslag varanlega og oft með öðrum hætti en náttúruöflin.



Mynd 6.1:
Aurskriða í Skagafirði. Sýnir náttúrulegt ferli.



Mynd 6.2:
Pýramídar skera sig úr umbverfi.



Mynd 6.3:
Kínverskir brísgrjónaakkrar sem falla vel að umbverfinu.



Mynd 6.5:
Gjallbaugar frá stálbræðslu orðnir bluti umhverfis í Bretlandi.

6.3. Mannvirki í landslagi

Maðurinn hefur í árþúsundir sett mark sitt á umhverfið með mannvirkjagerð. Mannvirkjagerð er meðvituð og skipulögð framkvæmd, þar sem tilgangur mannvirkis og hugmyndir um notkun þess hafa áhrif á útlit þess. Mannvirki geta ýmist fallið vel að umhverfi eða skorið sig úr, aukið fjölbreytni umhverfis og prýtt, allt eftir smekk manna. Til dæmis skera pýramídar sig rækilega úr umhverfi sínu (sjá mynd 6.2), en kínverskir hrísgrjónaakrar falla oft vel að sínu umhverfi (sjá mynd 6.3).

6.4. Landmótun

Þau náttúrulegu ferli sem ráða mestu um ásjáð landsins eru svokölluð innræn og útræn öfl jarðar. Innrænu öflin valda landreki, eldsumbrotum og jarðskjálftum. Útrænu öflin vinna ásamt þyngdaraflinu að mótun yfirborðs jarðar, þ.e. að því að brjóta niður berg. Það ferli nefnist veðrun en flutningur bergmylsnu rof. Innrænu öflin s.s. eldgos og útrænu öflin t.d. jöklar og vatnsföll vinna mjög hratt hér á landi að mótun landsins. Magn þess bergs sem kemur upp á yfirborð í eldgosum og magn lausra jarðefna sem verða til við

veðrun og rof, er mun meira en maðurinn getur notað en hafa verður í huga að dreifing lausra jarðefna um landið er misjöfn, sérstaklega þegar magn og gæði eru höfð í huga.

Manngerð form og náttúruleg form þurfa ekki að vera andstæður. Því má slá föstu að flest öll form séu í raun náttúruleg, en það sem orkað geti tvímælis er það umhverfi sem maðurinn velur þessum formum. Í þessu samhengi má líta svo á að maðurinn sé hluti af náttúrunni sem hann mótar og nýtir á þann hátt sem honum hentar á hverjum tíma. Mynd 6.4. sýnir skemmtilegt samspil manns og náttúru, við mótun nýrra landforma. Við efnistöku er svæði raskað þegar efni er fjarlægð og landslagi breytt. Ný form bætast við landslag vegna efnistöku, en ef vel er gengið frá námusvæðum, þegar efnistöku er hætt, getur ný ásjáð landsins fallið vel að landformun svæðisins.

Sjálfr efnistakan er sjaldnast varanleg framkvæmd. Efnistaka er tímabundin og hefur yfirleitt ekki annað markmið en að fjarlægja það efni sem óskað er eftir í hvert sinn. Efnistöku lýkur þegar efni er búið eða þegar ekki er þörf á meira efni.

Ummerki efnistöku geta haft ákveðið gildi, þar sem þau eru talin setja svip á landslag eins og gjallhaugar gera víða á Bretlandi. Þar eru þeir sums staðar taldir með menningarminjum eða sem menjar um horfna verkmenningu (sjá mynd 6.5). Hér á landi eru t.d. mógrafir, surtarbrandsnámur og silfurbergsnáma við Helgustaði talin til menningarminja.

Eftir fall Rómaveldis urðu mörg opinber mannvirki í Rómaborg gjöfular grjótnámur. Í dag þætti slíkt ekki við hæfi enda önnur viðhorf ríkjandi um hvar og hvernig staðið skuli að efnistöku. Ástæðulaust er að elta ólar við hvernig efnistöku hefur verið háttað til þessa, enda þýðingarlaust að áfellaust menn fyrir vinnubrögð sem þóttu sjálfsögð og eðlileg á sínum tíma.



Mynd 6.4:
Hér sjást sjóvarnar- og leiðigarðar við Hornafjarðarós. Öldur og straumar móta ströndina að mannvirkjum, sem hafa þann tilgang að frysta ákveðið náttúrulegt jafnvægi. Án þessara mannvirkja myndu náttúrulegar sveiflur loka Ósnum með jöfnu millibili.

6.5. Þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku

Landslag er misviðkvæmt fyrir áhrifum efnistöku, hvort sem efnistakan skerðir ákveðin landform eða ný form bætast við. Áður en efnistaka hefst er mikilvægt að fyrir liggi hve mikla efnistöku landslagsheild þolir án þess að svipmót hennar spillist.



Mynd 6.6:
Hvalnesi við Eystrahorn.
Jafnvel smávægileg efnistaka myndi raska beildarsvipmóti svæðisins.



Mynd 6.7:
Náma við Grábrók í Norðurárdal. Dæmi um hvernig lítil efnistaka í fallegu umhverfi, getur verið til verulegra lýta og haft mikil sjónræn áhrif, sérstaklega ef staðsetning er óbeppileg.

Mynd 6.6 frá Hvalnesi við Eystrahorn sýnir landslag sem er viðkvæmt fyrir efnistöku. Mynd 6.7 sýnir námu við Grábrók í Borgarfirði, þar sem lítil efnistaka er til mikilla lýta og hefur haft mikil sjónræn áhrif, sem erfitt verður að bæta.

Við mat á landslagi er reynt að skilgreina þau form sem mynda sjónræna heild og samhengi. Til einföldunar er landslagi skipt í þrjá flokka, landþröng, opið landslag og samsett landslag. Hér er ekki um tæmandi flokkun að ræða, heldur ákveðin heildareinkenni sem hægt er að nota til að glöggva sig á áhrifum efnistöku á viðkomandi svæði.

6.5.1. Efnistöku-staður í landþröng

Landslag þar sem undirlendi er lítið og afmarkast af fjöllum, eða fjöllum og hafi. Allar breytingar verða mjög sýnilegar. Hyggja þarf vandlega að staðsetningu efnistökusvæða og aðlaga þau eins og kostur er að landslagi og umhverfi. Dæmi um landþröng má sjá á mynd 6.8 sem tekin er inn í Seldal úr Bakkaselsbrekku, þar sem undirlendi er mjög lítið.



Mynd 6.8:
Seldal. Myndin er tekin úr Bakkaselsbrekku.
Hér er dæmi um landþröng þar sem undirlendi er mjög lítið.



Mynd 6.9:
Markarfljótsaurar. Dæmi um opið landslag.

6.5.2. Efnistökuastaður í opnu landslagi

Opið landslag er víðátta þar sem land er tiltölulega slétt. Allar breytingar verða mjög sýnilegar og erfitt að forðast sýnilega efnistöku á framkvæmdatíma. Mikilvægt er að laga efnistöku að þeim landformum sem fyrir eru. Ummerki skammtíma efnistöku geta verið mjög lítil. Dæmi um opið landslag má sjá á Markarfljótsaurum á mynd 6.9.

6.5.3. Efnistökuastaður í samsettu landslagi

Þar sem landslag er fjölbreytt að lögun, er það flokkað sem samsett landslag. Við slíkar aðstæður getur verið tiltölulega auðvelt að fella efnistökusvæði aftur að nánasta umhverfi. Jafnvel er hægt að fjarlægja einstök landform alveg án

þess að raska yfirbragði viðkomandi svæðis. Á mynd 6.10 má sjá dæmi um samsett landslag.

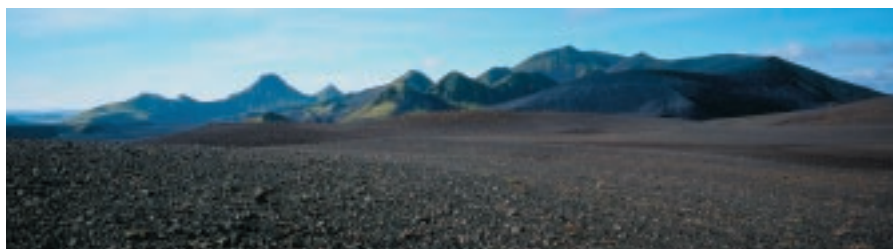
6.6. Tilhögun landmótunar

Með landmótun er hér átt við frágang námusvæða sem felur í sér mótun raskaðra svæða á þann hátt að þau falli sem best að umhverfi sínu að efnistöku lokinni. Markmið landmótunar og viðeigandi uppgræðslu er að sýnileg ummerki efnistökkunnar verði eins lítil og kostur er og hverfi algerlega með tímanum þar sem vel tekst til.

Hér verður greint á milli þrenns konar landmótunar sem byggist á þeim áhrifum sem efnistakan hefur á viðkomandi jarðmyndanir og nánasta umhverfi námusvæðanna og hvort um efnistöku í byggð eða óbyggð er að ræða. Ljóst er að bestur



Mynd 6.11:
Dæmi um lagfæringu: Efnistaka úr námu í Hvalnesskriðum. Lögun blíðarinnar er baldið eins og kostur er við efnistöku.



Mynd 6.10:
Úxatindar á afrétti við Skaftá. Dæmi um samsett landslag.

**Mynd 6.12:**

Frágengin náma við Skeiðflöt í Mýrdal. Hér hefur landið verið mótað að nýju, til að efnistökusvæðið falli vel að nánasta umbverfi.

árangur næst í þeim tilfellum þar sem áætlun um frágang liggur fyrir áður en efnistaka hefst.

1. Lagfæring jarðmyndunar felst í því að við efnistöku er fylgt útlínunum þeirrar jarðmyndunar sem efni er tekið úr. Þar sem það á við verði grenndargróður endurheimtur. Hér er tekið dæmi af efnistöku við Hvalnesskriður (sjá mynd 6.11). Hér hefur þess verið gætt að fara ekki of djúpt inn í skriðuna þannig að vik myndist og útlínur hlíðarinnar skerðist.

2. Endurgerð jarðmyndunar eða endurgerð lands felur í sér að land er mótað að nýju þar sem jarðmyndun hefur verið skert eða fjarlægð við efnistöku. Markmið landmótunar af þessu tagi er að fella efnistökusvæðið að nánasta umhverfi á þann hátt að það teljist eðlilegur hluti þess. Sá gróður sem fyrir var er látinn aðlaga sig eftir föngum að nýjum aðstæðum. Dæmi um efnistöku af þessu tagi eru annars vegar úr Mýrdal þar sem tjarnir voru mótaðar við efnistöku og hins vegar úr Norðurárdal þar sem við efnistöku var grafinn nýr farvegur Norðurár (sjá myndir 6.12 og 6.13)

3. Ný landmótun samfara öðrum landnotum. Helsti munur á frágangi í þessum flokki og þeim á undan felst í því að fyrirhuguð landnot ráða mestu um landmótun og uppgræðslu. Hér væri til dæmis um að ræða efnistökusvæði sem nýta ætti sem tún eða byggingalóðir að efnistöku lokinni. Landmótun af þessu tagi á helst við í byggð. Dæmi um þetta er spennistöð sem reist var á gömlu efnistökusvæði við Korpúlfsstaði (sjá mynd 6.14).

**Mynd 6.13:**

Norðurá í Norðurárdal. Hér hefur farvegur árninnar verið færður til, þannig að hún rennur nú í gegnum fyrrverandi efnistökusvæði.

**Mynd 6.14:**

Mynd af tengivirki í spennistöð Landsvirkjunar sem reist var á gömlu efnistökusvæði við Korpúlfsstaði.

Uppgræðsla námusvæða

7.1. Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um uppgræðslu á námusvæði, leiðir við uppgræðslu, tilhögun við endurheimt grenndargróðurs, meðhöndlun svarðlags og hvenær frágangi námusvæða telst lokið.

7.2. Uppgræðsla námusvæða

Við landmótun að lokinni efnistöku að huga að tengslum gróðurs og landforma þegar stefnt skal að endurheimt grenndargróðurs (sjá 6. kafla um landmótun). Æskilegt er að líkja eins kostur er eftir halla og lögun þeirra landforma sem einkenna nágrennið áður en efnistaka hófst.

Þegar landmótun á námusvæði er lokið, þarf að huga að uppgræðslu svæðisins. Raskist eða eyðist gróður við námuvinnslu ber að endurheimta að minnsta kosti sambærilega gróðurþekju þegar henni lýkur. Á sandfokssvæðum er brýnt að binda námusvæðið með gróðri til að hindra jarðvegsfok vegna röskunar á yfirborði (sjá mynd 7.1)



Mynd 7.1:
Melgresi.



Mynd 7.2:

Í umbverfi sem þessu þarf að endurheimta grenndargróður. Mólendi á Öxarfjarðarbeiði.

Aðferðir við uppgræðslu námusvæða fara meðal annars eftir:

- Fyrirhugaðri nýtingu svæðisins.
- Ríkjandi gróðurfari á svæðinu og í nágrenni þess.
- Þykkt og gerð jarðvegs.
- Möguleikum til nýtingar á svarðlagi.
- Hæð yfir sjó.
- Grunnvatnsstöðu, hvort um er að ræða votlendi eða þurrlendi.
- Jarðmyndunum á námusvæði, hvort um laus setlög er að ræða eða grjótnám.

7.2.1. Leiðir við uppgræðslu námusvæða

Við val á uppgræðsluáðferðum skal miða við að gróðurfari námusvæðisins verði með tímanum sem líkast því gróðurfari sem var fyrir efnistöku eða gróðurfari umhverfisins, svokölluðum grenndargróðri. Í byggð getur komið til greina að rækta annan gróður á námusvæðinu ef það samrýmist fyrirhuguðum landnotum en ávallt skal reynt að endurheimta grenndargróður í óbyggðum (sjá mynd 7.2). Endurheimt upprunalegs gróðurfars getur tekið langan tíma og er ekki alltaf gerleg, einkum þar sem rask hefur verið verulegt og lítill jarðvegur er til staðar.

Æskilegt er að endurnýta svarðlag og jarðveg sem fjarlægð eru af efnistöku-svæðinu við frágang þess og uppgræðslu (sjá mynd 7.3). Til að slíkt sé mögulegt þarf að gæta vel að meðhöndlun svarðlagsins og geyma það eins stutt og hægt er. Einnig þarf að móta land með hliðsjón af gróðurskilyrðum og þannig að ekki sé hætta á vatns- og vindrofi.

Oftast þarf að nota áburðargjöf og sáningu eða gróðursetningu til að mynda æskilega gróðurhulu og binda jarðveginn. Slíkt getur einnig stuðlað að landnámi grenndargróðurs og þróun svæðanna í átt að upprunalegu gróðurfari. Ef nýta á námusvæði á annan hátt við lok efnistöku en var fyrir hana þarf oftast að nota sáningu eða gróðursetningu.

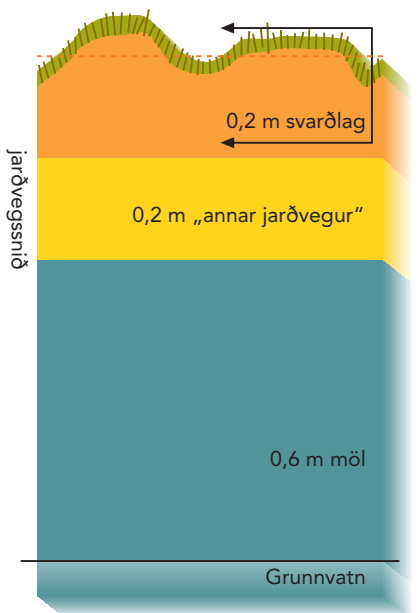
Mikilvægt er að hafa í huga að gróðurskilyrði versna eftir því sem hæð yfir sjávarmáli eykst. Stuttur vaxtartími og erfið vaxtarskilyrði gera það einnig að verkum að hálendisgróður er viðkvæmur og endurheimt gróðurs þar vandasamari en á láglandi.

7.2.2. Tilhögun við endurheimt fyrra gróðurfars

Þegar endurheimta á það gróðurfar sem var á svæðinu fyrir efnistöku þarf við landmótun að undirbúa svæðið til að bæta gróðurskilyrði.

Þeir þættir sem mestu skipta eru:

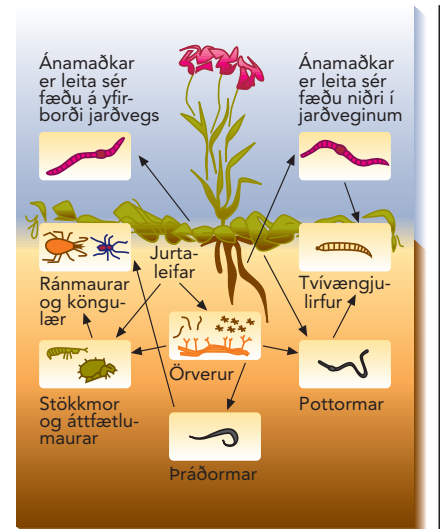
- Gróðurfar sem fyrir er á svæðinu.
- Grunnvatnsstaða og lagskipting jarðvegs.
- Meðhöndlun og geymsla svarðlags og jarðvegs.
- Frágangur svæðisins.
- Tímasetning framkvæmda.
- Sáning, gróðursetning og áburðargjöf.



Mynd 7.3:
Dæmi um lagskiptingu jarðvegs í mólendi, ef endurheimta á grenndargróður.

7.2.3. Lagskipting jarðvegs

Dæmi um lagskiptingu jarðvegs í mólendi er sýnd á mynd 7.3. Gróðursvörðurinn og efsta lag jarðvegsins mynda svokallað svarðlag, sem getur verið um 0,2 m á þykkt. Í svarðlaginu er mikið af rótum og þar er moldin frjósöm. Einnig er þar að finna fræ margra plöntutegunda sem fyrir voru á svæðinu, auk fræs sem borist hefur frá aðliggjandi svæðum. svarðlagið er geymt við námuvinnslu kemur það að góðum notum við að endurheimta grenndargróður að efnistöku lokinni. Þykkt hinna einstöku jarðvegslaga getur verið afar misjöfn eftir aðstæðum. Á svæðum þar sem mikil gosaska hefur fallið og áfok hefur verið mikið getur jarðvegurinn verið margra metra þykkur en oft er hann innan við hálfs metra þykkur.



Mynd 7.4:
Lífverur í svarðlagi.
Úr árbók Landgræðslunnar 1995-'97.

7.2.4. Meðhöndlun og geymsla svarðlags

Þar sem svarðlag og jarðvegur eru til staðar á fyrirhuguðu efnistökusvæði er æskilegt að nýta það við námufrágang. Gæta þarf vel að meðhöndlun svarðlagsins og geyma það eins stutt og hægt er, til að fræforði og frjósemi svarðlags nýtist sem best við endurheimt fyrra gróðurfars.

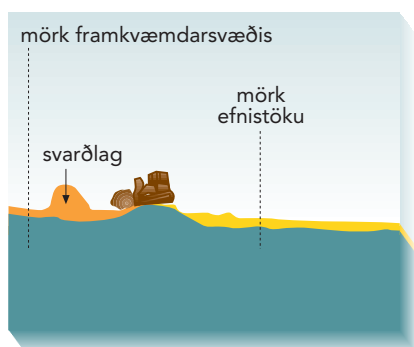
Í svarðlaginu eru meðal annars plöntur, smádyr, örverur og rotnandi plöntuleifar (sjá mynd 7.4). Ef svarðlagið er ekki haugsett, heldur flutt beint yfir á nýtt uppgræðslusvæði, þá lifir a.m.k. eitthvað af plöntunum í því. Eftir því sem svarðlagið er geymt lengur (eða í þykkari haug) eru minni líkur á að plöntur, fræ eða aðrar lífverur í svarðlaginu séu lifandi þegar það er notað. Því er æskilegt að áfangaskipta efnisnáminu eftir því sem hægt er og ganga frá eldri svæðum jafnóðum. Þá er einungis það svarðlag sem tekið er af í fyrsta áfanga haugsett en annað svarðlag er nýtt strax við frágang eldri svæða (sjá 2. kafla).

Haugsetning svarðlags er algengasta aðferðin við geymslu svarðlags. Einnig er mögulegt að fletta svarðlaginu af yfirborði í hæfilega stórum gróðurtorfum,

einkum þar sem lággroður er þéttur. Þessari aðferð er einungis hægt að beita þar sem tök eru á að þekja landið aftur skömmu síðar en hún getur skilað góðum árangri fljótt ef vel er að verki staðið.

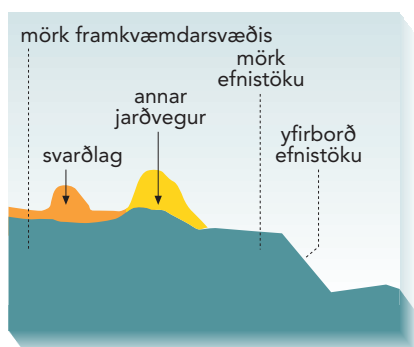
Haugsetja skal jarðveginn sem er undir svarðlaginu og nýta síðar við frágang efnistökusvæðisins. Í áfangaskiptri námu má flytja jarðveginn jafnóðum á svæði sem búið er að slétta og er tilbúið til uppgræðslu. Æskilegt er að nota þennan jarðveg sem undirlag fyrir svarðlag þar sem því verður við komið.

Hægt er að takmarka verulega skemmdir á svarðlagi sem fyrir er, ef framkvæmdir hefjast síðla hausts eða snemma vetrar og lýkur snemma vors, áður en gróður hefur tekið við sér. Frost skaðar ekki haugsett svarðlag.



Mynd 7.5:

Hér sést hvernig svarðlag er skilið frá öðrum jarðvegi við upphaf efnistöku.



Mynd 7.6:

Þegar svarðlagið hefur verið breinsað ofan af, er jarðvegi sem er undir því ýtt til bliðar í annan haug, sem komið er fyrir á haugsvæði. Æskilegt er að nýta þann jarðveg og það efni sem ýtt er til bliðar, sem bljóð- og/eða rykmön þar sem þess er þörf.

Meðhöndlun svarðlags og jarðvegs á námusvæði við upphaf efnistöku

Þar sem svarðlag og jarðvegur eru ekki nýtt jafnóðum til frágangs, þarf að flytja svarðlagið og þann jarðveg sem undir því er yfir á haugsvæði til geymslu í aðskildum haugum (samanber afstöðuupprátt á myndum 2.4 og 2.8). Þannig er þessu efni haldið til haga, svo að það nýtist til uppgræðslu að efnistöku lokinni (sjá mynd 7.5).

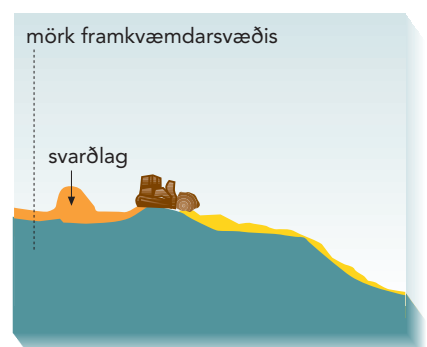
Tilhögun við afnám svarðlags og annars jarðvegs:

- Fyrst er svarðlagi, sem er um 0,2 m þykkt, ýtt ofan af efnistökusvæði og því haldið aðskildu frá öðrum jarðvegi á haugsvæði. Svarðlagið þarf að setja í hrygg, sem ekki er hærri en 2 m (sjá mynd 7.5). Þar þarf svarðlagið að liggja óhreyft, meðan á efnistöku stendur, svo varðveisla þess sé tryggð eins og kostur er.
- Þegar svarðlagi hefur verið ýtt ofan af, þarf að halda sérstaklega til haga nægum jarðvegi til að þekja námusvæðið með að minnsta kosti 0,2 m þykkum jarðvegi við frágang. Þessi jarðvegur er síðan lagður aftur ofan á efnistökusvæðið að efnistöku lokinni og nýttur sem undirlag fyrir svarðlagið. Á mynd 7.6 sést hvernig þessum jarðvegi er ýtt í annan haug á haugsvæði.

Frágangur svarðlags og jarðvegs á námusvæði við lok efnistöku

Þegar efnistöku lýkur, er land mótað á nýjan leik. Að því loknu er þeim jarðvegi sem geymdur hefur verið á haugsvæði, jafnað aftur yfir efnistökusvæðið, þannig að minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag þeki það allt (sjá mynd 7.7).

Þegar jarðveginum hefur verið dreift yfir efnistökusvæðið, er svarðlaginu ýtt aftur yfir. Ef nauðsyn krefur vegna rofhættu skal sá einærum/skammærum grastegundum í efnistökusvæði. Mynd 7.8 sýnir hvernig námusvæðið lítur út að frágangi loknum. Land hefur verið mótað að nýju og jarðvegi og svarðlagi verið komið aftur fyrir á yfirborðinu.



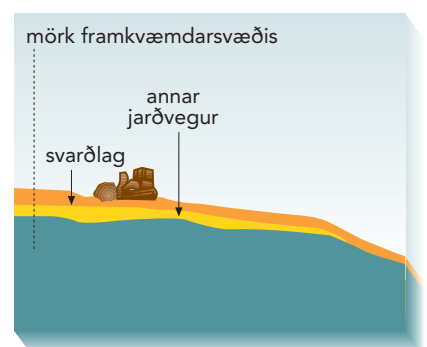
Mynd 7.7:

Að efnistöku lokinni er efnistökusvæðið mótað og jarðveginum jafnað aftur yfir svæðið, þannig að minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag þeki það. Landmótun lokið.



Mynd 7.9:

Myndin sýnir óæskilega blöndun jarðvegs og malar.



Mynd 7.8:

Svarðlagið er lagt aftur yfir svæðið, ofan á minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag. Svæði tilbúið til uppgræðslu.

7.2.5. Sáning, gróðursetning og áburðargjöf

Til að flýta landnámi grenndargróðurs og hindra vatns- og vindrof á efnistöku-svæði er nauðsynlegt að bera á svæðið, sá grasfræi og/eða gróðursetja plöntur.

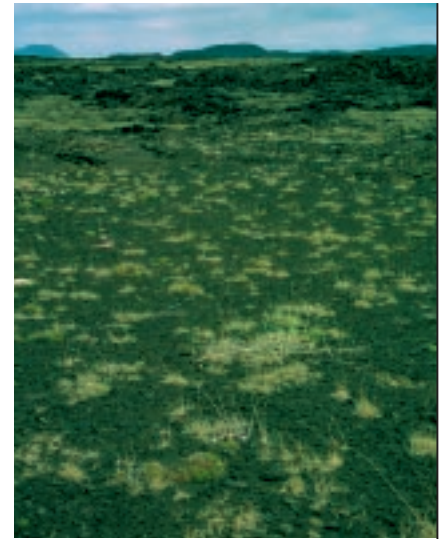
Þar sem landnám staðargróðurs stendur yfir (sbr. mynd 7.10) má flýta því með notkun lítilla áburðarskammta eingöngu, svo sem 150-200 kg/ha. af áburði í 2-3 ár. Nokkuð er mismunandi milli landshluta hvaða áburðarblöndu er best að nota, en algengt er að nota áburð sem er 20-24% N og 12-14% P₂O₅. Á eldvirka beltinu getur verið nauðsynlegt að nota einnig brennistein í enduráburðargjöf, t.d. 2% S.

Þar sem gróðurhula er lítil þarf að sá og/eða gróðursetja tegundir sem falla vel að gróðurlendi svæðisins eða til að búa í hagin fyrir landnám grenndargróðurs. Einnig er æskilegt að vinna með plöntu-tegundir sem fyrir eru á viðkomandi svæði.

Tegundaval við sáningu fer m.a. eftir úrkomu, nýtingu svarðlags, rofhættu og því hvernig gróðri stefnt er að. Algengast er að nota blöndu af túnvingli, vallarsveifgrasi og einæru rýgresi. Slík blanda myndar fljótt gróðurþekju sem bindur jarðveg en vikur fyrir grenndargróðri þegar áburðargjöf lýkur. Leiðbeiningar um tegundaval og fræmagn við mismunandi aðstæður eru gefnar í töflu 7.1

Æskilegt getur verið að nota fleiri tegundir, svo sem língresi, sauðvingul, melgresi, hvítsmára og birki, eftir aðstæðum og fræframboði. Víða er mögulegt að safna efniviði til uppgæðslu í nágrenni námusvæða, t.d. með því að klippa stiklinga af gulvíði- og loðvíðiplöntum og gróðursetja á efnistökusvæðinu (sjá mynd 7.11).

Venjulega eru borin um 200-300 kg af N-P áburði á hektara á grassáningar á fyrsta ári. Þó má nota minni skammt á úrkomulitlum svæðum og stærri skammt



Mynd 7.10:
Dæmi um lítinn gróður á bersvæði. Áburðargjöf án sáningar myndi gagnast slíkum gróðri best.

Aðstæður á námusvæði við upphaf uppgæðsluáðgerða	Markmið	Fræ	Áburður ¹⁾ við sáningu	Síðari áburðargjafir ¹⁾
Lítt gróið (<10% þekja) svarðlagi dreift yfir	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)	Rýgresi (10 kg/ha.) og skammlífur túnvingull (5 kg/ha.)	200-250 kg/ha. (þurr svæði) 200-300 kg/ha. (meiri úrkoma)	150-200 kg/ha. á 2. ári
Lítt gróið (<10% þekja) svarðlag ekki notað	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)	15 kg/ha. af grasblöndu ²⁾	200-300 kg/ha. (þurr svæði) 300-350 kg/ha. (meiri úrkoma)	150-200 kg/ha. á 2. og 3. ári
Hálfgroíð (10-40% þekja)	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)		150-200 kg/ha.	150-200 kg/ha. á 2. ári (3. árið ef með þarf)
Mikil rofhætta vegna halla	Heil gróðurþekja, stöðvun rofs	20 kg/ha. af grasblöndu ²⁾	350 kg/ha.	200 kg/ha. á 2. og 3. ári, lengur ef með þarf
Náma á sandfokssvæði	Stöðvun sandfoks	Melgresi (20-30 kg/ha.)	300-400 kg/ha.	200 kg/ha. á 2. og 3. ári, lengur er með þarf
Lítt gróið (<10% þekja) með eða án svarðlags	Ræktað land til beitar	20 kg/ha. af grasblöndu ²⁾	300 kg/ha.	150-200 kg/ha. í 4-6 ár
Lítt gróið (<10% þekja) með eða án svarðlags	Ræktað land til beitar	15 kg/ha. af grasblöndu ²⁾	Húsdýraáburður	150-200 kg/ha. í 2-4 ár
Gróðurþekja 10-40%	Ræktað land til beitar	10-15 kg/ha. af grasblöndu ²⁾	300 kg/ha.	150-200 kg/ha. í 3-5 ár

¹⁾ Miðað er við N-P áburð með að minnsta kosti 20% N og 12% P₂O₅

²⁾ Ráðlögð grasblanda: 65% túnvingull, 30% vallarsveifgras og 5% rýgresi

Tafla 7.1:

Leiðbeiningar um fræ- og áburðarmagn við uppgæðslu og endurheimt grenndargróðurs á námusvæðum. Eingöngu eru gefnar upp tölur fyrir nokkrar grastegundir hér en æskilegt er að nota einnig aðrar plöntutegundir eftir markmiðum og framboði.

(allt að 400 kg/ha.) þar sem úrkoma er mjög mikil. Þar sem rofhætta er mikil þarf að nota hærri skammta af áburði og fræi til að flýta fyrir myndun gróðurþekju (sjá töflu 7.1). Lægri áburðarskammtar eru notaðir á 2. og 3. ári eftir sáningu. Eftir það ætti ekki að þurfa áburðargjöf nema landnám og myndun gróðurþekju gangi illa.

Ljúka ætti sáningu og áburðargjöf eins snemma sumars og kostur er. Bestur árangur næst ef frágangi lýkur í byrjun júní. Þar sem lítil hætta er á vatnsrofi gefur haustsáning góðan árangur.

Beit hefur áhrif á árangur uppgræðslu-aðgerða. Búfé sækir í áborin svæði og hefur áhrif á gróðurfur, meðal annars í þá átt að grös verða ríkjandi. Æskilegt er að friða uppgræðslur á námusvæðum fyrir búfjárbreit nema fyrirhugað sé að nýta þær sérstaklega til beitar. Þá þarf að gera ráð fyrir meiri áburðarnotkun og að borið sé á uppgræðslurnar í fleiri ár en þar sem landið er friðað fyrir beit (sjá töflu 7.1).

7.2.6. Endurheimt mosaþekju

Mosi er algengastur í nútímahraunum þar sem jarðvegur er af skornum skammti. Mosi dreifist með gróum en einnig með foki plöntuhluta og heilla plantna. Lítil þekking er til um aðferðir við endurheimt mosagróðurs. Mosi getur verið fljótur að dreifa sér af sjálfsdáðum þar sem aðstæður eru hagstæðar eins og t.d. í Eldhrauni (sjá mynd 8.16). Þeir umhverfisþættir sem virðast hafa hvað mest áhrif á landnám mosa eru yfirborðsgerð

og úrkoma. Hægt er að mylja mosa niður og dreifa yfir röskuð svæði en ekki er víst að það skili árangri. Líklega getur áburðargjöf hjálpað landnámi mosa í hraunnámum en ekki skal nota þar húsdýraáburð eða grasfræ ef endurheimta á mosaþekju.

7.3. Hvenær er frágangi námusvæðis lokið?

Frágangi námusvæðis er lokið þegar gróðurþekja er orðin svipuð og hún var fyrir efnistöku og yfirbragð gróðursins er í samræmi við grenndargróður eða fyrirhugaða nýtingu. Endurheimt tiltekinna gróðursamfélaga, svo sem lynggróðurs eða skóglendis, getur tekið áratugi. Nauðsynlegt er að meta árangur uppgræðslu að fimm árum liðnum og ákvarða hvort framhaldsaðgerða sé þörf.



Mynd 7.11:

Hægt er að flýta landnámi grenndargróðurs, m.a. með því að sá grasfræi og gróðursetja víði eða birki úr næsta nágrenni.

Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

8.1. Inngangur

Hér er fjallað um efnistöku sem er mjög ólík innbyrðis bæði hvað varðar sjálf efnistökusvæðin og þær aðferðir sem notaðar eru. Efnistaka af hafsbotni fer t.d. fram með dælingu, en í bergnámum er efni losað með sprengiefni. Efnistaka þessi fer fram bæði innan og utan netlaga og getur því verið um aðra leyfisveitendur og umsagnaraðila að ræða en algengast er (sjá 3. kafla). Þó hér sé um afar ólíka efnistöku að ræða er ekki grundvallar munur á þeim upplýsingum sem framkvæmdaraðili ætti að afla um jarðmyndanir, gróðurfur og dýralíf þeirra svæða þar sem efnistaka er fyrirhuguð. Gerð verður grein fyrir því hvað þarf að hafa í huga þegar efnistökusvæði eru valin og eftir atvikum hvernig frágangi er háttað að efnistöku lokinni.

8.2. Efnistaka úr ám

Hér verður fjallað um tilhögun og áhrif efnistöku á lífríki í ám, því mikið er um að efni sé tekið úr árfarvegum. Árnar eru búsvæði allra íslensku vatnafiskanna, lax, urriða, bleikju, hornsíla og ála. Hér verður einkum horft til laxfiskanna, lax, bleikju og urriða, sem eru helstu nytjafiskar okkar í fersku vatni. Öll röskun á búsvæðum þeirra getur leitt til bæði skamm- og langtímabreytinga á umhverfi fiskanna. Það leiðir aftur á móti til verri uppvaxtar-skilyrða þeirra og veiði minnkar.

8.2.1. Árfarvegir

Árfarvegir mótast af rennsli, aurburði, botngerð og halla árfarvega. Tökum sem dæmi á sem rennur eftir botni dals. Farvegur hennar breytist frá upptökum til ósa og má í grófum dráttum skipta honum í fernt (sjá mynd 8.1):

Grjótsvæði:

Innst í dalnum er farvegur árinna frekar beinn, þröngur og mikill halli er á honum. Þarna er árbotninn grófur. Áin er ekki í jafnvægi á þessu svæði og grefur sig niður í undirlagið.

Eyrasvæði/aurasvæði:

Á þessu svæði er halli árfarvegarins orðinn minni, en er þó enn verulegur. Aurburður er hér mikill, áin breiðir úr sér og myndar oft ála. Efnid á árbotninum er misgróft, allt frá sandi upp í smágrýti. Bakkar úr slíku efni eru óstöðugir og grafast því auðveldlega.

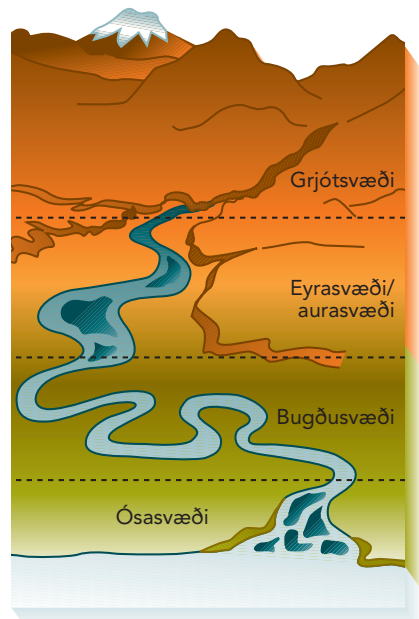
Bugðusvæði:

Enn neðar rennur áin í bugðum. Halli árfarvegarins er orðinn lítill og aurburður ekki meiri en svo að áin ræður sæmilega við hann. Hér hleðst yfirleitt upp meira efni heldur en flyst í burtu, en þó ekki eins mikið og á eyrasvæðinu. Á botni árinna finnst einkum sandur og silt.

Ósasvæði:

Á þessu neðsta svæði gætir sjávarfalla. Hér hleðst upp meira efni heldur en flyst í burtu. Á árbotninum finnst einkum sandur og silt.

Algengast er að efnistaka í ám fari fram á eyrasvæðum, en þar er kornastærð efnisins breytilegust.



Mynd 8.1:
Þróun árfarvegar frá upptökum til ósa.



8.2.2. Búsvæði

Búsvæði er skilgreint sem það svæði sem ákveðin tegund lifir á og uppfyllir þarfir hennar til skjóls, fæðu og æxlunar. Þær tegundir laxfiska sem finnast í íslenskum ám, gera nokkuð mismunandi kröfur til búsvæða, bæði hvað varðar botngerð og hitastig. Laxinn er ríkjandi í frjósömum ám, þar sem kjörhiti hans er mun hærri en kjörhiti bleikju. Laxinn aðlagast einnig meiri straumi á seiðastigi en urriði og bleikja. Urriðinn er á milli bleikju og lax í búsvæðavali hvað varðar vatnshita og straumlag. Bleikjan er hins vegar hánorræn tegund, sem dafnar vel við erfið umhverfisskilyrði og getur jafnframt nýtt sér fingerðari botn til hrygningar og uppeldis en lax og urriði.



Mynd 8.2:
Frjósamt búsvæði fyrir lax í Litlu Þverá.

Þeir umhverfisþættir sem mesta þýðingu hafa fyrir burðargetu straumvatna sem uppeldissvæði fyrir fiskseiði eru gerð árbotsins og straumlag. Kjörbúsvæði laxaseiða er botn úr blöndu af mól, smágrýti og stórgrýti. Steinarnir veita seiðunum fylgsni, var fyrir straumi og skapa bústað fyrir fæðudýr seiðanna. Grýtt brot í ánum eru því jafnan bestu búsvæðin (sjá mynd 8.2), en lygn svæði þar sem árbotninn einkennist af sandi eða leir eru hins vegar rýr til uppeldis (sjá mynd 8.3).

Fullorðinn fiskur gerir síðan aðrar kröfur til árbots, dýpis og straumlags. Stærri fiskur dvelur einkum í hyljum á meira dýpi, en forðast grynri svæðin í ánum, einkum yfir sumarið. Á haustin, er nær dregur hrygningu velur fiskurinn sér malarbotn til hrygningar (sjá mynd 8.4), en forðast sand- eða leirbotn, þar sem of lítið vatnsflæði þýðir að hrogn drepast af völdum súrefnisskorts.

8.2.3. Áhrif efnistöku á árbotn

Efnistaka úr árbotni veldur því að hann kemst úr jafnvægi. Eftir efnistöku leitar áin að nýju jafnvægi. Botnskrið í ánni og halli farvegjar minnka neðan við efnistökusvæðið. Ofan þess á sér jafnframt stað botnskrið sem lækkar einnig árbotninn ofan við efnistökusvæðið upp að næsta þröskuldi í ánni. Botnrofið á sér því stað bæði ofan og neðan við efnistökusvæðið, það lækkar vatnsborðið og losar efni í farvegi árinna.



Mynd 8.3:
Engjadalsá. Lygnt svæði í straumvatni þar sem sandur og leir eru ríkjandi botnefni.

Efnistöku fylgir jafnan aurburður. Ef efnistaka er stórfelld og nær yfir langt tímabil, sest sandur og leir til í ánni sem getur kæft botngróður og haft neikvæð áhrif á búsvæðin neðan við efnistökusvæðið. Slíkt hefur neikvæð áhrif á frum- og botndýraframleiðsluna á meðan efnistaka stendur yfir. Efnistaka á veiðitíma getur haft neikvæð áhrif á stangveiði í ánum, þar sem veiðilíkur minnka mjög með auknu gruggi og skollitun ánnar.

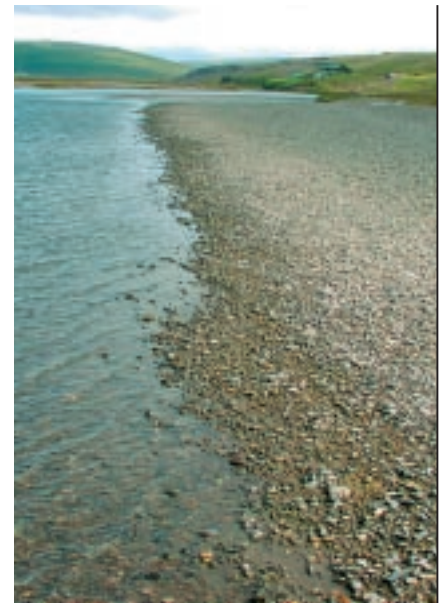
Botnskrið í ám eftir efnistöku getur verið stórfelld meðan árbotninn leitar að nýju jafnvægi. Slíkt minnkar frumframleiðslu og framleiðslu fæðudýra á röskuðum svæðum og hefur neikvæð áhrif á fæðukeðjuna í ánni. Botnskrið hefur oft valdið því að hyljir í ám fyllast í grennd við efnistökusvæði. Ef veiðistaðir eyðileggjast, þó ekki sé nema tímabundið, getur það lækkað mjög tekjur af veiðihlunnindum á viðkomandi svæði (sjá mynd 8.5). Slík hlunnindi eru bæði háð gæðum hrygningar- og uppeldissvæða og stangveiði fyrir landi viðkomandi veiðiréttarhafa.

Í mörgum tilfellum má draga úr eða koma í veg fyrir skaðleg áhrif af völdum efnistöku með vönduðum forathugunum á svæðum sem koma til greina vegna efnistöku.

- Lagt er til að búsvæði sem koma til greina vegna efnistöku séu kortlögð m.t.t. botngerðar og framleiðslugetu. Slík kortlagning er nauðsynleg til að unnt sé að meta áhrif af efnistöku. Reynt verði að meta þörf fyrir efnistöku fram í tímann þannig að nauðsynlegur tími gefist til undirbúnings.
- Efnistökusvæði verði frekar valin á áreyrum þar sem efni er fingert (möl, 1-7 cm), frekar en í grýttari farvegi. Slík búsvæði eru oftast mun frjósamari.
- Forðast efnistöku í nágrenni við góða veiðistaði. Annars er hætt á að viðkomandi veiðiréttarhafar verði fyrir tjóni.

- Efnistaka fari fram fyrir eða eftir veiðitíma í ám, þannig að veiðimenn sem greitt hafa fyrir afnot af ánni verði ekki fyrir truflun. Best er að efnistaka fari fram á haustin eftir veiðitíma og fyrir hrygningu hjá fiskunum eða á vorin áður en framleiðsla ánnar kemst í fullan gang. Unnt er að setja slíkt efni í hauga og nota síðan yfir sumarið þegar þörf krefur.
- Áriðandi er að ganga vel frá eftir efnistöku í ám. Of oft eru stórir haugar af efni skildir eftir á árbakkunum, sem síðan hverfa ofan í ána í næsta flóði.

Mikið af efni hefur oft á tíðum verið tekið úr árfarvegum, t.d. í Borgarfirði og Dalasýslu. Á seinni árum hefur þó dregið úr slíkri ásókn, m.a. vegna breyttrar afstöðu landeigenda og veiðifélaga, auk annarra augljósra neikvæðra umhverfisþátta. Draga má verulega úr neikvæðum áhrifum efnistöku með vönduðum forathugunum á fyrirhuguðum efnistökusvæðum.



Mynd 8.4:
Malarbotn á áreyrum Norðurár. Gott brygningarsvæði, en rýrt uppeldissvæði.



Mynd 8.5:
Fjarðardalsá. Veiðistaðir í ám geta spillst vegna botnskriðs í kjölfar efnistöku.

8.3. Efnistaka úr bergi

Fyrir utan grjót úr skeringum og það grjót sem tínt er laust t.d. úr skriðum er nánast allt grjót unnið úr námum þar sem efni er yfirleitt losað úr bergi með sprengi-efni. Nauðsynlegt er að beita öðrum aðferðum við frágang grjótnáma en þar sem efnistaka fer fram í lausum jarðlögum.

Þar sem landmótun grjótnáma er framkvæmd að hluta til með sprengingum á framkvæmdatíma er nauðsynlegt að fyrir liggi áætlun um útlit grjótnáma áður en efnistakan hefst. Framkvæmdaaðili þarf því að gera nákvæma áætlun um það hver lögun námustáls skuli vera að lokinni vinnslu með það í huga að náman falli sem best að umhverfi sínu að frágangi.

Stór hluti þess efnis sem unnið er úr föstu bergi fer til hafnagerðar og rofvarna við strönd og árfarvegi. Þó fer stöðugt vaxandi að grjót sé malað til annarra nota svo sem til notkunar í burðarlög og slitlög í vegagerð.

Bergi í grjótnámum er einkum nýtt fyrir rofvarnir, sem fyllingarefni í vegagerð og grunna og í auknum mæli í burðarlög og slitlög. Í brim- og rofvarnir þarf yfirleitt hátt hlutfall af stóru grjóti (alengt að nota 30 - 50% yfir einu tonni), en sé efnið malað er heppilegra að hlutfall grjóts yfir einu tonni sé lægra, helst innan við 10%. Berglög sem gefa af sér yfir þriðjung af grjóti yfir einu tonni eru fremur sjaldgæf í jarðlagastaflanum hér á landi sem annars staðar. Í tertiera jarðlagastaflanum koma slík lög einungis fram á um 200 - 300 m fresti í staflanum. Til að hægt sé að vinna þau þurfa lögin helst að mynda breiða stalla eða koma fram á láglendi þar sem hægt er að komast að þeim og vinna þau í hæfilegri þykkt. Til að forðast umframvinnslu í grjótnámu þarf verktaki oft að elta heillegri hluta bergs í námu og skilja lélegra efni eftir. Slíkt efni og umfram framleiðsla getur nýst við frágang námu eða til annarra framkvæmda síðar. Mikilvægt er að hafa góðar aðgengilegar námur í nágrenni hvernar hafnar og byggðarlags



Mynd 8.6:

Grjótnáma við Máná á Tjörnesi.

Sýndir eru viðmiðunarsteinar fyrir grjótflokka frá 16 - 30 tonn og niður í 0,3 - 1,0 tonn.

við sjávarsíðuna, bæði fyrir nýjar framkvæmdir og fyrir viðhald eldri mannvirkja.

8.3.1. Skipulagning grjótnámu

Undirbúningur grjótnáms er að mestu með svipuðum hætti og þegar um aðra efnistöku er að ræða. Þó ættu leyfisveitendur og umsagnaraðilar að hafa í huga að þrátt fyrir undirbúningsrannsóknir er erfitt að gera áætlanir um grjótnám án ákveðinnar óvissu um endanlega stærð og lögun efnistökusvæðisins.

Við grjótnám er nauðsynlegt að gera ráð fyrir frávikum sem óhjákvæmilega tengjast efnistöku af þessu tagi. Erfitt getur verið að gera nákvæma áætlun um hversu mikið efni þurfi að vinna í námu til að framleiða grjót af þeirri stærð sem nauðsynlegt er hverju sinni. Það fer m.a. eftir því hvernig verktaki stendur að sprengingum og hvort óvæntir berggangar, misgengi eða sprungusvæði koma í ljós við vinnsluna sem ekki var vitað um í upphafi. Því ætti að gera ráð fyrir frávikum í vinnslu og stærð grjótnáma allt að 5-20% frá upphaflegri áætlun, miðað við áætlaða stærð þess efnis sem þörf er á og að hversu háu nýtingarhlutfalli er stefnt.



Mynd 8.7:

Grjótnám í Hvammskotsbruna norðan við Skagaströnd.

8.3.2. Staðsetning grjótnámu

Við val á grjótnámum fyrir brim- og rofvarnir þarf að taka tillit til stærðardreifingar efnis sem krafist er hverju sinni, þannig að nýting efnisins verði sem best.

Hér verður mannvirkjum skipt í grófum dráttum eftir stærð og gæðum þess grjóts sem þarf í viðkomandi mannvirki.

- Rofvörn innfjarðar og við ár þar sem álag er lítið.
- Skjólgarðar, sjóvarnir og varnargarðar vegna ágangs sjávar og fallvatna.
- Brimvarnargarðar.

Við byggingu brimvarnargarða getur verið þörf fyrir grjót allt að 30 tonnum að þyngd. Ljóst er að gæði bergs og þykkt berglaga ráða miklu um staðsetningu námu þegar þörf er á grjóti af þessari stærð. Stálhæð í námum þar sem vinna á slíkt grjót getur orðið allt að 12 - 15 m þannig að talverð slysaætta er af slíkum námum á vinnslutíma.

Ekki er óalgengt við byggingu brimvarnargarða að nota grjót í ýmsum stærðarflokkum frá um 300 kg upp í 10 tonn auk sprengds kjarna. Sprengdur kjarni er það sem eftir verður af sprengda salvanum þegar búið er að flokka grjótið frá. Við venjulegar aðstæður má gera ráð fyrir að 40-50 % af hverjum salva nýtist sem grjót af fyrrgreindri stærð, en 50-60 % sé á stærðarbili kjarna. Sá kjarni sem eftir er í námunni til frágangs ræðst annars vegar af nýtingarhlutfalli námunnar og hins vegar af því magni af kjarna sem nýttist í viðkomandi brimvarnargarð.



Mynd 8.8:
Stálkúla sem notuð er til að brjóta stórgryti í nýtanlegar stærðir.

8.3.3. Frágangur grjótnámu

Grjótnám er þess eðlis að endurkoma eingöngu til frágangs verður óhjákvæmlega dýr m.a. vegna sprengikostnaðar. Langur tími getur liðið milli efnistöku úr vissum grjótnámum. Hafnarmannvirki geta t.d. staðið viðhaldslítið við góð skilyrði í áratugi. Því geta ófrágengnar grjótnámur verið lengi til lýta þar sem umgengni hefur verið slæm. Nauðsynlegt er að frágangur fari sem mest fram samhliða vinnslu, með því að nýta frákast á námubotni í fláa við námustál og einnig stöllum stáls með sprengingum við lok vinnslu þar sem það á við.

Þau atriði sem ráða mestu um hvernig að frágangi skuli staðið eru:

- Fyrirhuguð landnot.
- Dýpt og stærð námu.
- Magn frákasts.

- Magn lauss jarðvegs sem til fellur.
- Aðstæður á efnistökusvæði, nánasta umhverfi, gerð bergs o.fl.

Bestur árangur gæti náðst þegar þessi atriði eru höfð í huga þegar efnistökusvæði er valið. Landmótun getur verið tiltölulega einföld í minni námum. Reyna ætti að staðsetja grjótnámur þar sem jarðvegur er það mikill að mögulegt er að hylja efnistökusvæðið að hluta eða öllu leyti að efnistöku lokinni. Í kafla 9 er dæmi um frágang lítillar grjótnámu við Landveg. Þar sem kostur er ætti að reyna að fjarlægja algerlega ef mögulegt er stakar klappir, holt eða aðrar jarðmyndanir sem efni er tekið úr. Best væri að hafa sem flestra kosta völ hvað frágang varðar.

Mjög gott dæmi um landnot að lokinni efnistöku er hafnarsvæðið í Helgúvík, þar sem efnistökusvæðið er nýtt sem athafnasvæði fyrir fiskvinnslu.

Á vissum stöðum er nauðsynlegt vegna öryggissjónarmiða að greiður aðgangur sé að grjótnámum þar sem vinnsla getur hafist með stuttum fyrirvara. Framkvæmdaaðilar verða að skilgreina viðkomandi staði í samráði við Náttúruvernd ríkisins. Tryggja skal að ekki stafi hætta af þessum námum (sjá einnig kafla 2.6.1).



Mynd 8.9:
Grjótnám frá Sirevaag í Noregi, sem sýnir vinnslu á mjög stóru grjóti, allt að 20 - 30 tonn.



Mynd 8.10:
Klifbraun á Snæfellsnesi, dæmi um apalhraun.

8.4. Efnistaka úr gosminjum

Eldvörp, gervigígar og eldhraun frá nútíma, hér nefndar gosminjar (þ.e. yngri en 10.000 ára) njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er sbr. 2., 3. og 4. kafla.

Þetta útilokar þó ekki efnistöku úr þessum jarðmyndunum en nauðsynlegt er tilkynna fyrirhugaða efnistöku til Skipulagsstofnunar óháð því magni sem taka á, til að fá ákvörðun um matsskyldu (sjá nánar 4. kafla). Hér er ekki fjallað um gjósku þ.e. vikur og gosösku, því þessar jarðmyndanir njóta ekki sérstakrar verndar og um frágang þeirra eru

viðhöfð sömu vinnubrögð og þegar um setnámur er að ræða.

Hægt er að flokka gosminjar með eftirfarandi hætti:

Apalhraun.

Apalhraun eru úfin og er yfirborð þeirra úr gjalli eða lausu hraungrýti. Þessi gjallkargi getur verið nokkurra metra þykkur. Þá tekur við stuðluð klöpp eða hraunstál sem getur verið tugir metra á þykkt og loks er í botni þunnt gjalllag sem myndast þegar hraun- eða gjallmolar falla fram af hraunjaðrinum þegar hraunið rennur (sjá mynd 8.10).

Helluhraun.

Yfirborð helluhrauna er föst klöpp oft gáruð og mikið er um hraunhóla sem eru sprungnir í kollinn. Hraunstraumurinn rennur oft langar leiðir undir storknuðu yfirborði en myndar síðan þunna hrauntauma sem oft leggjast hver yfir annan. Þannig geta hlaðist upp staflar myndaðir úr mörgum tiltölulega þunnum lögum eða beltum.

Gjallgígar.

Gjallgígar myndast þegar glóandi kviku-strókar storkna og falla til jarðar og hlaða upp gígvegg úr gjalli. Ef kvikustrókarnir eru aðeins hálfstorknaðir geta þeir flast út og bráðnað saman þannig að þeir mynda klepragíga. Gjallið er glerkennt og blöðrótt og ýmist svart eða rautt að lit (sjá myndir 8.11 og 8.13).

Gervigígar.

Gervigígar myndast þegar hraun rennur yfir votlendi svo sem mýrar, sanda, aura eða grunn stöðuvötn. Vatnið hvelsýður þannig að kvikan tæstist í sundur og gjallhaugar hrúgast upp. Gervigígar líkjast oft gjallgígum en þar sem þeir mynda óreglulegar þyrpingar er auðvelt að greina þá frá. Dæmi: Rauðhólar



Mynd 8.11:
Frá Lakagígum dæmi um gjallgíg.

8.4.1. Efnistaka og frágangur

Illmögulegt er að ganga frá námum í hrauni og gígum, þannig að svæðið falli að umhverfi að efnistöku lokinni. Þetta á sérstaklega við þegar um yfirborðsvinnslu á gjallkarga er að ræða. Oft er um afarlítið nýtanlegt efnismagn að ræða þar sem gjallkargi er yfirleitt á bilinu 0,5 til 3 m þykkur. Milda má áhrif yfirborðsvinnslu eins og þeirrar sem sést á mynd 8.12 með því að brjóta niður hraunkant umhverfis námusvæðið og dreifa úr frákastshaugum.

Halda ætti heildar yfirbragði svæða þar sem efnistaka fer fram í hrauni eða gígum eins og kostur er. Því þarf að huga vel að staðsetningu námusvæða bæði með tilliti til innsýnar og hvaða hlutum hrauns eða gíga á að raska. Reynt verði að taka eins mikið efni á hverjum stað og mögulegt er. Æskilegast er því að vinna hraunnámur niður úr hraunlaginu. Þegar gjallkarga á yfirborði sleppir er slík vinnsla með sömu aðferðum og önnur vinnsla í bergi, þ.e. efni er losað með sprengiefni og ýmist nýtt sem grjót eða malað í þær stærðir sem þörf er á hverju sinni.

Mikilvægt er að frágangur sé hluti vinnslu. Jarðvegsmyndun í hrauni og gróðurfar eru þeir þættir sem ráða mestu um möguleika á frágangi hraunnáma.



Mynd 8.12:
Hraunnáma við Krýsuvíkurveg.
Yfirborðsvinnsla brauna er óeskileg vegna þess hve lítið efni fæst miðað við það svæði sem raskað er.

Flokka má hraunin með eftirfarandi hætti:

- Mjög orpin hraun, gróin
(Dæmi: Þjórásáhraun í byggð).
- Sandfyllt hraun misgróin
(Dæmi: Hraun frá Heiðinni há við Þorlákshöfn).
- Mosavaxin hraun, lítil jarðvegsmyndun
(Dæmi: Eldhraun).
- Lítt eða ógróin hraun
(Dæmi: Ung hraun og flest hraun á hálendi).

Efnistaka og frágangur hrauna sem falla undir fyrsta og annan lið getur verið nánast með sama hætti og þegar um námur í seti er að ræða vegna þess jarðvegs sem fyrir hendi er til frágangs. Mosavaxin hraun eru viðkvæmust þar sem allt rask getur verið sýnilegt í mjög langan tíma.



Mynd 8.13:
Seyðisbólar. Við efnistöku er reynt að balda útlínunum gíganna.

8.4.2. Frágangur gamalla námusvæða í hrauni og gígum

Lítið hefur verið reynt hérlandis að ganga frá efnistökusvæðum í hrauni og gígum þar sem markmiðið hefur verið að fella efnistökusvæði að öröskuðu umhverfi og jafnframt að skapa skilyrði fyrir landnámi mosa. Gjallkarginn á yfirborðinu er stökkur og mylst auðveldlega við umferð vinnuvéla. Yfirborð verður því oft það laust og óstöðugt að mosi nær ekki að nema land. Því getur í sumum tilvikum orkað tvímælis að reyna að lagfæra þessar jarðmyndanir þar sem þung tæki gætu raskað yfirborði enn frekar.

Vaxtarhraði mosa er mjög mismunandi eftir aðstæðum. Við bestu skilyrði t.d. í Eldhrauni getur mosi numið land á rösk-uðum svæðum á 10-15 árum. Sambærileg framvinda t.d. á ýmsum stöðum á Hellis-heiði syðri getur tekið 50 til 100 ár. Ljóst er að sýna verður talsverða biðlund þegar kemur að endurheimt mosa á námusvæð-um. Þetta þarf að hafa hugfast þegar ráðist er í lagfæringar jarðmyndana og endur-heimt grenndargróðurs á þessum svæðum.

Gígar sem raskað hefur verið geta verið áhugaverðir frá jarðfræðilegu sjónarmiði. Oft hefur efni verið tekið inn að gosrás þar sem efnistöku hefur verið hætt. Ólíkar hugmyndir hafa verið settar fram um hvernig fara ætti með gíga sem skertir hafa verið við efnistöku, m.a. að fjarlægja beri suma þeirra með öllu. Hér verður



Mynd 8.14:

Gígur í Ögmundarbrauni þar sem efni hefur verið numið.

því haldið fram að ekki sé æskilegt að fjarlægja skerta gíga nema að vel athuguðu máli. Rask því samfara gæti orðið meira en ef gígarnir standa óhreyfðir auk þess sem áhif á svipmót viðkomandi svæða gætu orðið neikvæð.

Í Litlu-Eldborg undir Geitahlíðum lauk efnistöku úr vestasta hluta gígaraðarinnar um 1990. Efni var ýtt að gosrásum og reynt að fella svæðið að umhverfi eins og kostur er. Mosi er farinn að nema land 10 árum síðar og skertur hluti gíganna gæti með tímanum fallið vel að öröskuðum hlutum gígaraðarinnar. Myndir 8.15 og 8.16 sýna hversu mikil áhrif gerð og stöðugleiki yfirborðs hefur á vaxtarskilyrði mosa. Finn óstöðugur mulningur hindrar nánast landnám mosa (sjá mynd 8.15). Gróft og óslétt yfirborð við veg fellur vel að útliti hrauns og skapar góð vaxtarskilyrði fyrir mosa (sjá mynd 8.16).



Mynd 8.15:

Hraunnáma í Ölfusi. Finn óstöðugur mulningur af þessu tagi bindur nánast landnám mosa.



Mynd 8.16:

Úr Eldbrauni, vegur að Botnum. Gróft og óslétt yfirborð við veg fellur vel að útliti brauns og skapar góð vaxtarskilyrði fyrir mosa.

8.5. Efnistaka úr sjó

8.5.1. Inngangur

Nokkuð er um að efni sé sótt á sjávarbotn vegna ýmissa framkvæmda hér á landi. Stórvirkasta efnistakan í sjó fer fram við SV-horn landsins, einkum í Faxaflóa.

Þar eru tekin sandur og mól sem notuð eru sem byggingarefni. Viðar kringum landið hefur verið tekið efni úr sjó til sérstakra framkvæmda, einkum hafnargerðar. Þá hafa hafnir víða um land verið dýpk-aðar og efni, sem þannig leggst til, verið flutt út fyrir hafnarsvæðin á nýja staði.

Hingað til hefur efni á sjávarbotni einkum verið tekið á grunnsvæði. Í þessari umfjöllun verður athyglinni því einkum beint að efnistöku á grunnsvæði. Öll efnistaka á sjávarbotni hefur í för með sér röskun. Hún getur haft áhrif á jarðmyndanir í sjó, á búsvæði dýra eða dýrasamfélaga og á búsvæði og hrygningarsvæði fiska. Slík röskun getur valdið langtíma- eða skammtímabreytingum á umhverfi. Sjávarbotn, þar sem sjávarstraumar eru litlir og ölduhreyfing lítil, er að öllu jöfnu viðkvæmari fyrir raski en sjávarbotn þar sem straumar eru miklir og ölduhreyfing mikil.

Við efnistöku í sjó þarf að huga að mörgum þáttum áður en efnisnám fer fram og verður þeim gerð skil í köflum 8.5.2. og 8.5.3.

8.5.2. Set í sjó

Efni sem aðallega hefur verið sóst eftir af sjávarbotni eru mól, sandur og skelja-sandur. Efnið hefur verið tekið úr sethjöllum, nær eingöngu á Faxaflóasvæðinu.

Efnistaka á landi breytir landslagi. Efnistaka á hafsbotni breytir sömuleiðis botninum óhjákvæmilega meðan á efnistöku stendur og hugsanlega til lengri tíma, sérstaklega ef sjávarstraumar eða ölduhreyfing er lítil og aðflutningur sets er hægur. Efnistaka eykur upprót á finu efni í kringum námustaðinn, sem að einhverju leyti fellur aftur til botns eða flyst á önnur svæði. Þá getur hvers konar

aðskilnaður á finu efni frá grófu um borð í dæluskipi orðið til þess að fína efnið berst aftur á botninn og getur slíkt valdið breytingum á botnseti.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni:

- Að aflað sé upplýsinga um jarðlög á námusvæði og næsta nágrenni þess þ.e. útbreiðslu, gerð og innihald þeirra fyrir efnisnám. Síðan þarf að athuga aðstæður að námi loknu. Þetta er sérstaklega mikilvægt ef um mikla efnistöku er að ræða.
- Að takmarka sem mest flatarmál þess svæðis sem efnið er tekið af en fara frekar dýpra á hverjum stað ef aðstæður leyfa.
- Gæta þarf þess að raska ekki sérstökum eða sjaldgæfum jarðmyndunum.
- Við efnistöku nærri landi getur orðið breyting á straumum, ölduhreyfingu og umhverfi á stærra svæði en efnistakan fer fram á. Slíkt getur m.a. leitt til breytinga á búsvæði lífvera á stærra svæði en upphaflega var áætlað.

8.5.3. Búsvæði sjávar

Búsvæði eru þeir staðir eða svæði og sérstakt umhverfi þeirra þar sem lífverur og samfélög fá þrífist. Tilvist botndýra ákvarðast að miklu leyti af eiginleikum sjávarbotns. Jafnframt eru margar fisktegundir nátengdar botni, enda sækja þær þangað fæðu sína eða nota búsvæði hans sem skjól fyrir rándýrum. Þekkt er að vissar fisktegundir halda sig á tiltekinni botngerð, sem sjómenn vita um og nýta sér við veiðar. Sum svæði á sjávarbotni standa undir mjög fjölbreyttu lífríki og margar þær tegundir sem dvelja á tilteknu búsvæði finnast ekki utan þess eða eru þar sjaldgæfar.

Sand- og malarnám úr sjó getur haft áhrif á botnlögun og gerð, líf strandsvæða, fiskveiðar, vistkerfi sjávar, fornminjar og fleira. Þar sem fyrir liggur takmörkuð þekking á lífríki og búsvæðum sjávarbotns á grunnsævi við Ísland ber að fara sérstaklega varlega þegar fjallað er um ný námuleyfi.



Mynd 8.17:
Sýnisborn af lífríki á malarbotni.

Botndýr og botndýrasamfélög

Á síðari árum hafa verið gerðar staðbundnar rannsóknir á botnlífi á grunnsævi við Ísland, á vegum Hafrannsóknastofnunar og Líffræðistofnunar Háskóla Íslands. Þó er ekki fyrir hendi víðtæk þekking á botngerð og botndýralífi við strendur landsins, sem nýtist t.d. við mat á áhrifum efnistöku á búsvæði og lífverur. Myndir 8.17, 8.18 og 8.19 sýna dæmi um botndýralíf.

Um þessar mundir er Hafrannsóknastofnunin að hefjast handa við að kortleggja búsvæði sjávar við Ísland og flokka þau. Niðurstöður þeirra rannsókna munu m.a. nýtast til þess að staðsetja mikilvæg



Mynd 8.18:
Stórkrossabreiða (*Asterias rubens*) og
öðuskelfjar (*Modiolus modiolus*) á
malarbotni. Neðansjávarmynd.

búsvæði og meta verðmæti búsvæða, byggt á útbreiðslu þeirra og tegundum sem nýta þau. Áhrif efnistöku á lífríki koma fram í umróti og brotnámi lífvera á botni og breyttum skilyrðum fyrir landnám þeirra, vegna þess að botngerð hefur breyst. Þetta getur haft þýðingu varðandi gildi sjávarbotns sem ætis- eða búsvæði botnfiska.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni varðandi botndýrasamfélög:

- Gæta verður að viðkvæmum og mikilvægum búsvæðum dýra og/eða dýrasamfélaga. Í sumum tilfellum þyrfti að gera forkönnun á svæðum og hugsanlega einnig könnun eftir að efnistöku er lokið. Flest svæði við Ísland eru lítið þekkt og aðeins fáein svæði eru vel þekkt.
- Svæði, þar sem kröftugir straumar og hreyfing er viðvarandi t.d. vegna öldugangs, eru ekki nærri því eins viðkvæm fyrir raski vegna fáskrúðugs dýralífs. Því má ætla að efnistaka á slíkum svæðum hafi mun minni áhrif á lífríki botnsins.
- Frágangur að lokinni námuvinnslu skal taka mið af því að svæðið eigi sem besta möguleika á að endurnýjast.

Fiskar

Fáar fisktegundir, sem halda sig við hafsbotninn, eru í bráðri hættu vegna efnistöku, því flestar forða sér þegar hætta steðjar að. Þó eru nokkrar tegundir sem geta orðið fyrir röskun við efnisnám, vegna breytinga á búsvæði þeirra. Það eru sérstaklega tegundir sem lifa í botni eða hrygna botnlægum eggjum. Þá er hugsanlegt að hrygningarsvæði ákveðinna fisktegunda geti skaðast til lengri tíma lítið við efnisnám á botni. Dæmi um fiska sem halda sig á malar- og sandbotni eru sandkoli, þykkvalúra, skarkoli, síli (sand-, mar- og trönusíli) og tindaskata. Margar aðrar tegundir finnast á slíkum svæðum en eru ekki eins algengar. Nokkrar fisktegundir hrygna á sand- og malarbotni og eru hrogn þeirra föst við botn meðan þau klekjast út. Þær eru loðna, síld, steinbítur, hlýri og hrognkelsi.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni varðandi fiska og hrygningu þeirra:

- Að forðast þekkt hrygningarsvæði fiska sérstaklega á þeim tíma sem hrygning á sér stað.
- Að forðast góð veiðisvæði. Kanna aflaskýrslur síðustu ára til að kanna hvort væntanlegt námusvæði sé mikilvægt veiðisvæði.



Mynd 8.19:
Broddótt ígulker (*Poriocidaris purpurata*) af malarbotni.

Dæmi um frágang á námum

9.1. Inngangur

Nauðsynlegt er að ganga vel frá námum að efnistöku lokinni. Í þessum kafla eru tekin tvö dæmi um frágang náma, sem sýna hvernig landslag hefur verið fært aftur til fyrra horfs.

Þau eru:

- frá Marteinstungu við Landveg, þar sem vel hefur verið gengið frá grjótnámu og
- Hvalnesnámu við Eystrahorn, þar sem vel hefur verið gengið frá gamalli námu í skriðu.

Hér er einnig gott dæmi um hvernig lýsing á frágangi náma getur litið út í áætlun um efnistöku (samanber 3. kafla).

9.2. Marteinstungunáma

Marteinstungunáma er lítil grjótnáma við Landveg. Þar hefur verið unnið niður úr grónu þýfðu holti á um 0,2 ha. svæði. Námuvegur er einnig vegur að vatnstanki og var hann því ekki fjarlægður.

9.2.1. Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni

Myndir 9.1 og 9.2 sýna Marteinstungunámu, áður en gengið var frá henni. Ofan á holtinu er sjáanleg moldarþykkt við núverandi jaðar námu um 2 m. Í og við námuna eru um 1.100 m³ af moldarblönduðu efni í tveimur haugum og auk þess um 1.000 m³ af frákastefni í tveimur haugum. Nokkuð er einnig af lausu efni við rætur klapparstálsins. Hæð klapparstálsins er á bilinu 2 til 10 m. Austan og sunnan við námuna er grasigróið þýft land og er girðing í um 5 m fjarlægð austan við námustálið. Við suðaustur rima námunnar er um 150 m² stallur þar sem mold hefur verið ýtt ofan af.

9.2.2. Áætlun um frágang Marteinstungunámu

Eftirfarandi áætlun var lögð fram um frágang Marteinstungunámu. Við frágang námunnar verður allt laust efni flutt að klapparstálinu. Frákastefnið verður sett undir og moldarblandaða efnið ofan á



Mynd 9.1: Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni. Mynd tekin frá Landvegi.



Mynd 9.2: Horft inn í Marteinstungunámu áður en gengið var frá henni.

það. Um miðbik námunnar mun efnismagn ráða því hve halli á fláa verður mikill, en við jaðra námunnar á að fella fláana að halla landsins í kring. Efnismagn mun einnig ráða því hversu hátt verður fyllt upp að klapparstálinu og má sú hæð gjarnan vera nokkuð breytileg. Því gæti efri hluti klapparstálsins verið sýnilegur í holtinu að frágangi loknum. Einnig skal brjóta niður um 2 m háan moldarkant sem er við austur og vestur rima (efri brún) námu. Halli moldarinnar frá rima skal vera sem næst 1:3 og verður því raskað grónum móa á um 6 m breiðu svæði og þar af um 2 m breiðu svæði innan girðingar sem er austan við námuna. Því þarf að færa girðinguna. Gæta þarf þess að setja mold yfir stallinn

sem er við suðausturhluta námunnar og fella fláa moldarinnar þar eftir föngum að gróna svæðinu í kring. Að lokinni landmótun verður sáð í og borið á svæðið.

9.2.3. Frágangur Marteinstungunámu

Við frágang námunnar var stuðst við áætlun um frágang í áætlun um efnistöku (sjá kafla 9.2.2). Mynd 9.3 sýnir frágang í fullum gangi. Á mynd 9.4 sést hvernig námusvæðið lítur út að frágangi loknum. Myndin er tekin um það bil ári eftir að frágangi lauk. Frágangur var í góðu samræmi við áætlun um frágang og reyndist næg mold eftir til að hylja klapparstálið.



Mynd 9.3:
Frágangur í fullum gangi í Marteinstungunámu.



Mynd 9.4:
Frágangi lokið í Marteinstungunámu. Myndin var tekin um ári eftir að frágangi lauk. Nú eru lítil ummerki um efnistöku.

9.3. Hvalnesnáma

Hvalnesnáma er setnáma í grófri gabbróskriðu sunnan við bæinn Hvalnes í Lóni og liggur gamall þjóðvegur við rætur skriðunnar. Námuvegur liggur frá Hringvegi upp að námunni og er nú nýttur sem heimreið að bænum.

9.3.1. Hvalnesnáma áður en gengið var frá henni

Náman var unnin á þann hátt að lagður var brattur slóði austan við námubotninn, upp í skriðuna (sjá mynd 9.5). Efni var ýtt úr skriðunni í um 16 m hæð frá námubotni og gerður stallur í skriðunni. Skriðan myndar bungu niður af litlu gili niður að þeim stað þar sem náman var unnin. Áhrif vinnslunnar ná lítið upp fyrir stallinn. Þrátt fyrir að efnistaka hafi ekki verið mjög mikil þarna eru þó talsverð lýti af námunni, þar sem tignarlegir fjallstindar Eystrahorns eru beint upp af námunni.

9.3.2. Áætlun um frágang Hvalnesnámu

Eftirfarandi áætlun var lögð fram um frágang Hvalnesnámu. Frágangur námunnar verður fólgin í að brjóta niður stallinn þannig að yfirborð skriðunnar verði sem samfelldast og sem næst með fláa 1:1,5 - 1:2. Einnig verður fjarlægður um 80 m langur slóði sem er í austurhluta námunnar og yfirborð þar felld að yfirborði skriðunnar. Við þessa vinnu verður þess gætt að skriðufóturinn færist ekki of nærri gamla veginum sem liggur um námubotninn. Að lokum verður sáð í og borið á neðri hluta skriðunnar.

9.3.3. Frágangur Hvalnesnámu

Á mynd 9.6 sést vinna við frágang Hvalnesnámu. Námostallinn má greina mjög auðveldlega. Að frágangi loknum, hefur tekist að eyða að mestu ummerkjum um námustall. Mynd 9.7 gefur góða mynd af námunni að frágangi loknum. Námasvæðið fellur vel að skriðunni, en litmunur er enn nokkur.



Mynd 9.5:
Hvalnesnáma í skriðum Eystraborns fyrir frágang.
Á myndinni sést vegur að námunni og námustallur.



Mynd 9.6:
Unnið við frágang Hvalnesnámu.
Á myndinni sést námustallur vel.



Mynd 9.8:
Hvalnesnáma að frágangi loknum.
Myndin er tekin ári eftir að frágangi lauk.
Skriða befur fallið yfir námusvæði.



Mynd 9.7:
Hvalnesnáma að frágangi loknum.

1. Viðauki

Skýringar á hugtökum

Afréttur: Landsvæði utan byggðar sem að staðaldri hefur verið notað til sumarbeitar fyrir búfé.

Athafnasvæði: Svæði innan námusvæðis ætlað fyrir vinnslutæki og vinnubúðir.

Flái: Er annars vegar:

- Flái vegar frá axlarbrún niður að óhreyfðu landi utan við veg.
- Halli lands sem hefur verið mótað við framkvæmdir.

Framkvæmdaleyfi: Leyfi sem hlutað-eigandi sveitarstjórn þarf að veita áður en efnistaka hefst.

Framkvæmdaraðili: Sá sem ætlar að nýta og hefur rétt á að nýta efni á efnistökusvæði. Framkvæmdaraðili þarf að hafa umboð frá námurétthafa til að geta numið efni.

Frákastefni: Efni sem ekki er talið nýtanlegt í tiltekna framkvæmd.

Efnistökusvæði: Þau svæði þar sem fram fer eða fyrirhuguð er efnistaka, s.s. malarnám, sandnám, grjótnám, gjallnám eða vikurnám.

Eignarland: Landsvæði sem er háð einkaeignarrétti þannig að eigandi landsins fer með öll venjuleg eignarráð þess innan þeirra marka sem lög segja til um á hverjum tíma.

Gervígur: Gervígur myndast þegar hraun rennur yfir votlendi, grunn stöðuvötn eða í árfarvegum. Hraunkvikan tekur í sig vatn í gufuformi sem veldur suðu svo að hún tæstist í sundur og verður að gjalli. Við þetta hlaðast oft upp mjög reglulegir gjallgígur.

Dæmi: Landbrotshólar og Rauðhólar

Grenndargróður: Ríkjandi gróðurfar í næsta nágrenni efnistökusvæðis.

Haugur: Samanber haugsvæði.

Haugsvæði: Svæði þar sem geymdir eru tímabundið efnishaugar og haugar með svarðlagi og/eða annarri ofanafýtingu.

Hverfisvernd: Ákvæði í svæðis-, aðal- eða deiliskipulagi um verndun sérkenna eldri byggðar eða annarra menningar-sögulegra minja, náttúruminja eða trjágróðurs án þess að um lögformlega friðun sé að ræða.

Mat á umhverfisáhrifum: Við mat á umhverfisáhrifum er á skipulegan hátt gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á umhverfið. Skyld er að meta umhverfisáhrif tiltekinnar framkvæmda samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, áður en framkvæmdaleyfi er veitt.

Minniháttar efnistaka: Efnistaka sem er önnur og meiri en efnistaka til eigin nota landeiganda, en minni en tilkynningarskyld og/eða matsskyld efnistaka.

Náma/námusvæði: Námusvæði skiptist í efnistökusvæði, haugsvæði, athafnasvæði og námuveg.

Námurétthafi: Landeigandi eða annar sá sem hefur yfirráðarétt yfir efnistökusvæði samkvæmt lögum. Sjá nánar skilgreiningu á framkvæmdaraðila.

Náttúruminjar:

- Náttúruverndarsvæði.
- Lífverur, búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúru-minjaskrá.

Náttúruverndarsvæði:

- Friðlýst svæði, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, fólkvangar, og náttúruvætti.
- Önnur svæði og náttúru-myndanir sem eru á náttúru-minjaskrá, sbr. 67. gr.
- Afmörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar samkvæmt öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.

Náttúrulegur gróður: Allur gróður annar en sá sem telst vera ræktaður gróður.

Netlög: Einkaeignarréttur og lögsaga sveitarfélaga nær að netlögum eða 115 m út frá bakka stöðuvatns sem landareign liggur að, svo og fyrir sjávarbotn 115 m út frá stórstraums-fjöruþorði landareignar.

Rippað efni: Efni sem losað er með riftönn jarðýtu.

Ræktað land: Garðar, tún og akrar, þ.e. land sem hefur verið ræktað með jarðvinnslu, sáningu og reglulegri áburðargjöf, land í skógrækt eða land sem hvorki hefur þarfnast jarðvinnslu né sáningar til að verða slægjuland en er það vegna áburðargjafar og er notað sem slíkt.

Salvi: Efni sem losað er við hverja sprengingu í grjótnámu.

Skammær gróður: Gróður sem lifir stutt.

Skering í vegagerð: Efnistökusvæði við veg þar sem meirihluti efnistökkunnar er vegna nauðsynlegrar lækunar yfirborðs vegna afstöðu til vegarins og eðlilegrar landmótun í tengslum við hana. Til eðlilegrar landmótunar getur talist fjarlægning skertra jarðmyndana svo sem stakra kletta og hóla og einnig fjarlægning holta sem

valda hættu á snjósöfnun við veginn. Í bröttum skriðum ná skeringar einnig oft út fyrir veghelgunarsvæðið.

Starfsleyfi: Leyfi gefið út af viðkomandi heilbrigðisnefnd vegna starfsemi sem getur valdið mengun.

Stiklingar: Greinarbútar sem klipptir hafa verið af trjám, t.d. víði. Stungið í jörðu þar sem þeir skjóta rótum.

Svarðlag: Efstu 20 cm jarðvegs sem telst frjósamasti hluti hans.

Tippur: Efni sem ekki er ætlunin að nýta í náinni framtíð og komið er varanlega fyrir á fyrirfram ákveðnum stað.

Ummyndun: Á íslensku er talað um þrjú stig ummyndunar, hörðun, ummyndun og myndbreytingu:

- Hörðun er það ferli þegar set breytist í setberg, oft þannig að efni falla út úr köldu grunnvatni (t.d. kalk eða járnoxíð) sem líma kornin saman. Þetta gerist við þann hita og þrýsting sem ríkir við yfirborð jarðar.
- Ummyndun verður við dálítið hærri hita, til dæmis 50 - 250°C og lágan þrýsting. Í jarðhitakerfum verður bergið vatnsósa í heitu grunnvatni og steindir myndast með efnahvörfum milli vatns og bergs eða falla út úr vatnslausninni. Þannig myndast holufyllingar sem algengar eru í tertíera blágrýttisstaflanum. Einnig getur vatn gengið í samband við gosgler öskukorna, efni leysast úr því og falla út milli öskukornanna sem kalkspat, kvars og zeólítar, en glerið sjálft ummyndast í kristalla af ýmsu tagi. Þannig breytist laus gosöskuhrúga í móberg.
- Myndbreyting vísar til efnahvarfa milli steinda í bergi, þar sem vatn er yfirleitt ekki fyrir hendi. Eftir því sem bergið

lendir undir meira fargi efri jarðlaga, og hiti og þrýstingur vaxa, myndast steindafylki sem eru í efnajafnvægi við ríkjandi aðstæður.

Veghelgunarsvæði: Svæði meðfram vegi þar sem samþykki Vegagerðarinnar þarf fyrir mannvirkjagerð.

Þjóðlenda: Landsvæði utan eignarlanda, þ.e. land í eigu ríkisins, þótt einstaklingar eða lögaðilar kunni að eiga þar takmörkuð réttindi t.d. til nýtingar beitar eða fisks í vötnum. Forsætisráðherra fer með forræði þjóðlendna fyrir hönd þjóðarinnar, samannber 3. gr. laga um þjóðlendur og ákvörðun markað eignarlanda nr. 58/1998. Þar kemur fram að enginn megi hafa afnot af þjóðlendu fyrir sjálfan sig, þar með talið að reisa þar mannvirki, gera jarðrask, nýta hlunnindi nema að fengun leyfi.



Unnið að frágangi námu við Ferjubakka í Öxarfirði.

2. Viðauki

Verndarflokkun Vegagerðarinnar

Í námukerfi Vegagerðarinnar er flokkunarkerfi þar sem lagt er mat á hvar æskilegt er að efnistaka fari fram og hvar ekki. Flokkarnir eru fimm, frá fyrsta flokki með mjög hátt verndargildi og niður í fimmta flokk með mjög lágt verndargildi. Þessi flokkun gefur vísbendingu um hve viðkvæmt fyrirhugað efnistökusvæði er og hversu líklegt er að efnistaka kunni að hafa umhverfisáhrif.

1. flokkur: Mjög hátt verndargildi

Svæði:

Í þennan flokk falla friðlýstar náttúru-minjar, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, náttúruvætti eða svæði sem eru friðuð með sérlögum t.d. Þingvellir, Mývatn og Laxá í Mývatnssveit. Undir þennan flokk flokkast einnig vatnsverndarsvæði vatnsbóla, þ.e. brunnsvæði og grannsvæði. Fjörur í kaupstöðum, kaптúnum og sjávarþorpum svo langt frá flæðarmáli, að öruggt sé að ekki stafi hættu á landbroti eða öðrum skemmdum af völdum sjávar.

2. flokkur: Hátt verndargildi

Svæði:

Náttúruminjar aðrar en friðlýstar á náttúruminjakrá fá þessa einkunn. Í þennan flokk falla einnig svæði þar sem efnistaka



Úr Eldbrauni.

gæti haft mjög alvarlegar afleiðingar fyrir dýralíf, gróðurfar, mannvirki, einstakar jarðmyndanir, fallega náttúru eða stórfenglegt eða sjaldgæft landslag svo sem falleg gil. Aðrar jarðmyndanir flokkast með hátt verndargildi t.d. vegna vísinda og/eða þekkingargildis, fágætis, sögu, fegurðar, mikilúðar og útivistar. Einnig svæði þar sem efnistaka getur haft í för með sér alvarlega röskun á vistkerfum, fornleifum og menningarminjum. Merkennileiti þ.e. myndanir sem eru áberandi í umhverfinu og eru þekkt í þjóðarvitundinni falla einnig í þennan flokk.

Jarðmyndanir:

Ýmsar jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar svo sem eldvörp, gervigígar og eldhraun. Einnig fágætar jarðmyndanir svo sem malarásar, stuðlaberg og fundarstaðir steingervinga.

Gróðurlendi:

Mýrar og flóar stærri en 3 ha. Svæði vaxin skógi, þéttu birkikjarri, fjölbreyttum og/eða sjaldgæfum gróðri fellur undir þennan flokk.

Ár, vötn og sjór:

Stöðuvötn og tjarnir stærri en 1.000 m², fossar, hverir, sjávarfitjar og leirur. Efnistaka úr árfarvegum og óseyrum veiðiáa og af vatnsbotni og vatnsbakka veiðivatna. Efnistaka af sjávarbotni þar sem lífríki er mikið t.d. uppeldisstöðvar sjávardýra eða þar sem hættu er á að landbrot geti orðið vegna efnistökkunar. Einnig fjarsvæði vatnsbóla.

3. flokkur: Meðal verndargildi

Jarðmyndanir:

Jarðmyndanir sem hafa lágt verndargildi en eru áberandi frá fjölförnum svæðum. Einnig landslagsheildir þar sem efnistaka hefur veruleg áhrif á heildarásýnd svæðis. Dæmi eru skriðuset og aurkeilur sem eru mjög algengar jarðmyndanir og tiltölulega

efnismiklar og njóta því engrar sérstakrar verndar. Sár í slíkum jarðmyndunum eru þó oft áberandi þar sem þær teygja sig upp í fjallshlíðar. Einnig jaðarhjallar, árhjallar og malarhjallar þar sem efnistaka skapar áberandi sár.

Gróður:

Svæði vaxin víðiflesjum og fjölbreyttum gróðri.

Ár og sjór:

Ár sem hafa takmarkaða silungsveiði og hafsbötn innan netlaga og/eða með fjölbreytt dýralíf.

4. flokkur: Lágt verndargildi

Jarðmyndanir:

Í þennan flokk falla jarðmyndanir eins og jaðarhjallar, aurkeilur, skriðuset, strandset og fokset, sem eru ekki sjáanlegar frá vegum eða öðrum fjölförnum svæðum.

Gróður:

Hér fellur einnig undir grasi gróid land, sem hefur enga aðra sérstöðu.

Ár og sjór:

Ár þar sem lítil veiði er og sjávarbotn þar sem er fáskrúðugt lífríki og ekki hættu á landbroti vegna efnistöku.

5. flokkur: Mjög lágt verndargildi

Jarðmyndanir:

Í þennan flokk falla jarðmyndanir sem njóta engrar sérstakrar verndar og þar sem auðvelt er hylja rask eftir efnistöku. Jökuláraurar og jökulurðir falla hér undir, ef þær eru ekki nálægt fjölförnum svæðum.

Gróður:

Gróðurlaust land, eða land þar sem gróðurþekja er minni en 10% af yfirborði svæðis.

3. Viðauki

Helstu ákvæði laga og reglugerða sem varða efnistöku

Í þessum viðauka eru helstu greinar laga og reglugerða sem tengjast efnistöku. Mikilvægt er að fylgjast vel með öllum breytingum sem kunna að verða á eftirfarandi lögum og reglugerðum. Breytingar á lögum eru birtar í Stjórnartíðindum A. Þær eru einnig uppfærðar reglulega í lagasafninu sem er á vefsíðu Alþingis (www.althingi.is). Breytingar á reglugerðum eru birtar Stjórnartíðindum B og eru uppfærðar reglulega í safni reglugerða á vefsíðunni www.reglugerd.is.

Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 ásamt síðari breytingum

34. gr. Meiri háttar framkvæmdir. Meiri háttar framkvæmdir sem áhrif hafa á umhverfið og breyta ásýnd þess, svo sem breyting lands með jarðvegi eða efnistöku, skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við.

35. gr. Hönnun mannvirkja. Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands.

36. gr. Ræktun. Við túnrækt, skógrækt, uppgræðslu lands, skjólbeltagerð og aðra ræktun skal þess gætt að hún falli sem best að heildarsvipmóti lands, og raski ekki náttúru- og menningarminjum.

37. gr. Sérstök vernd. Eftirtaldir jarðmyndanir og vistkerfi njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er:

- eldvörp, gervigigar og eldhraun,



Úr námu við Stíflisdal við Kjósarskarðsveg.

- stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m² að stærð eða stærri,
- mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri,
- fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, svo og hrúður og hrúðurbreiður, 100 m² að stærð eða stærri,
- sjávarfitjar og leirur.

Leita skal umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefnda áður en veitt er framkvæmda- eða byggingarleyfi, sbr. 27. og 43. gr. skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997, til framkvæmda sem hafa í för með sér röskun jarðmyndana og vistkerfa skv. 1. mgr. nema fyrir liggja aðalskipulag samþykkt eftir gildistöku laga þessara þar sem umsögn skv. 33. gr. liggur fyrir.

VI. kafli

45. gr. Gildissvið.

Ákvæði kafa þessa (VI. kafli, nám jarðefna, 45. gr. - 49. gr.) gilda um efnistöku í jörðu, í landi, í botni vatnsfalla og stöðuvatna og, eftir því sem við á, um efnistöku af eða úr hafsbótnei í íslenskri landhelgi og efnahagslögsögu.



46. gr. Skipulag efnistökusvæða.

Um skipulag efnistökusvæða fer eftir ákvæðum skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997, og reglum settum samkvæmt þeim.

47. gr. Heimild til efnistöku.

Um leyfi til efnistöku af eða úr hafsbotni utan netlaga fer eftir ákvæðum laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73/1990. Iðnaðarráðherra skal þó leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins áður en leyfi er veitt.

Öll efnistaka á landi og af eða úr hafsbotni innan netlaga er háð framkvæmdaleyfi hlutaðeigandi sveitarstjórnar, sbr. 27. gr. skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997. Þar sem ekki liggur fyrir samþykkt aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins og viðkomandi náttúruverndarnefnd hefur gefið umsögn sína um, sbr. 33. gr., er óheimilt að gefa út framkvæmdaleyfi fyrr en að fenginni umsögn framan- greindra aðila. Enn fremur gilda um efnistöku á landi og af eða úr hafsbotni innan netlaga ákvæði laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998.

Þrátt fyrir ákvæði 2. mgr. er eiganda eða umráðamanni eignarlands heimil án leyfis minni háttar efnistaka til eigin nota nema um sé að ræða jarðmyndanir og vistkerfi sem njóta verndar skv. 37. gr.

48. gr. Áætlun um efnistöku.

Áður en leyfi er veitt til náms jarðefna skv. 47. gr. skal liggja fyrir áætlun námuréttarhafa um væntanlega efnistöku þar sem m.a. skal gerð grein fyrir magni og gerð efnis, vinnslutíma og frágangi á efnistökusvæði.

Náttúruvernd ríkisins skal hafa eftirlit með efnistöku á landi, sbr. b-lið 6. gr. og 2. og 3. mgr. 7. gr. Er stofnuninni heimilt að krefjast þess að námuréttarhafi leggi

fram tryggingu sem stofnunin telur fullnægjandi fyrir áætluðum kostnaði við eftirlit og frágang efnistökusvæða.

49. gr. Frágangur efnistökusvæða.

Við upphaf efnistöku skal ganga frá gróðri og efsta hluta jarðvegs námasvæðis á þann hátt að auðvelt verði að jafna honum aftur yfir efnistökusvæði. Að loknum vinnslutíma skal ganga snyrtilega frá efnistökusvæði þannig að sem best falli að umhverfi.

Sé frágangur ekki í samræmi við áætlun um efnistöku, sbr. 48. gr., getur Náttúruvernd ríkisins gefið námuréttarhafa fyrir- mæli um að ljúka frágangi innan tiltekins frests sem þó skal aldrei vera lengri en eitt ár. Er stofnuninni heimilt að beita dagsektum í þessu skyni, sbr. 73. gr.

Beri aðgerðir Náttúruverndar ríkisins skv. 2. mgr. ekki árangur skal sveitarstjórn ganga frá efnistökusvæði á kostnað námuréttarhafa í samræmi við gerða áætlun, sbr. 48. gr. Skal trygging skv. 48. gr. ganga til greiðslu kostnaðar.

Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað og ófrágengið lengur en þrjú ár. Náttúruvernd ríkisins getur þó veitt undanþágu frá þessu ákvæði, enda séu sérstakar ástæður fyrir tímabundinni stöðvun.

Förgun úrgangs á efnistökusvæðum skal vera í samræmi við gerða áætlun, sbr. 48. gr., og lög og reglur um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Ákvæði til bráðabirgða, II. liður

Umhverfisstofnun skal fela Náttúruvernd ríkisins, í samráði við hlutaðeigandi ráðuneyti, stofnanir, sveitarfélög og framkvæmdaraðila, að gera tillögur um frágang efnistökusvæða sem hætt er að nota og eftir atvikum þeirra sem nú eru í notkun og ekki liggur fyrir áætlun um frágang á. Skal stofnunin gera áætlun um frágang svæðanna og kostnað við hann, svo og tillögur um greiðslu kostnaðar. Þá skal stofnunin enn fremur hafa umsjón með frágangi svæðanna. Skal honum lokið eigi síðar en árið 2003.



Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997

27. gr. Framkvæmdaleyfi.

[Meiri háttar framkvæmdir, sem áhrif hafa á umhverfið og breyta ásjáð þess, svo sem breyting lands með jarðvegi eða efnistöku, skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við.]¹⁾ Óheimilt er að hefja slíkar framkvæmdir sem ekki eru háðar byggingarleyfi skv. IV. kafla fyrr en að fengnu framkvæmdaleyfi viðkomandi sveitarstjórnar.

Leiki vafi á því hvort framkvæmdir séu háðar ákvæðum um framkvæmdaleyfi skal úrskurðarnefnd skipulags- og byggingarmála kveða upp úr um það. Framkvæmdaleyfi fellur úr gildi hafi framkvæmdir ekki verið hafnar innan tólf mánaða frá útgáfu þess.

[Ráðherra skal kveða nánar á um útgáfu framkvæmdaleyfa í reglugerð.

Landgræðslu- og skógræktaráætlanir skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við]¹⁾

¹⁾ Lög nr. 135/1997, um breytingu á skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997; 4. gr.

Lög um mat á umhverfis- áhrifum nr. 106/2000

5. gr. Matsskyldar framkvæmdir.

Þær framkvæmdir sem tilgreindar eru í 1. viðauka við lög þessi skulu ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Í þeim tilvikum þegar fleiri en ein matsskyld framkvæmd er fyrirhuguð á sama svæði getur ráðherra, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar og að höfðu samráði við viðkomandi framkvæmdar-

aðila, ákveðið að umhverfisáhrif þeirra skuli metin sameiginlega.

Heimilt er ráðherra í sérstökum undantekningartilvikum, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar, að ákveða að tiltekin framkvæmd, eða hluti hennar, sem varðar almannaheill og/eða öryggi landsins sé ekki háð mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum þessum. Í slíkum tilvikum skal ráðherra kveða á um hvaða gögnum skuli safnað um umhverfisáhrif hennar og aðgang almenninga að þeim og kynna framkvæmdaraðila, leyfisveitendum og almenningi ástæður fyrir undanþágunni. Ráðherra ber áður en undanþága er veitt að tilkynna sameiginlegu EES-nefndinni á hvaða forsendu hún er veitt og einnig að láta sameiginlegu EES-nefndinni í té þær upplýsingar sem almenningur hefur aðgang að.

Ráðherra getur heimilað í sérstökum undantekningartilvikum, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar og leyfisveitenda, að mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar, eða hluta hennar, samkvæmt þessari grein og 6. gr. fari fram með öðrum hætti en kveðið er á um í lögum þessum. Málsmeðferð slíks mats skal vera jafngild þeirri málsmeðferð sem mælt er fyrir um í IV. kafla.

6. gr. Framkvæmdir sem kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdir sem tilgreindar eru í 2. viðauka við lög þessi skulu háðar mati á umhverfisáhrifum þegar þær geta haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif vegna umfangs, eðlis eða staðsetningar.

Nú er fyrirhuguð framkvæmd meðal þeirra sem taldar eru í 2. viðauka við lög þessi og ber framkvæmdaraðila þá að tilkynna Skipulagsstofnun um hana. Ráðherra setur í reglugerð ákvæði um hvaða gögn skuli lögð fram til Skipulags-



Frágengin náma við Ferjubakka í Öxarfirði.

stofnunar. Innan fjögurra vikna frá því að gögn um framkvæmdina berast skal stofnunin tilkynna hvort framkvæmdin skuli háð mati samkvæmt lögum þessum. Við ákvörðun um matsskyldu skal Skipulagsstofnun fara eftir viðmiðum í 3. viðauka við lög þessi. Áður skal stofnunin leita álits leyfisveitenda, framkvæmdaraðila og annarra eftir eðli máls hverju sinni. Skipulagsstofnun skal gera hlutaðeigandi grein fyrir niðurstöðu sinni og kynna hana almenningi.

Almenningi skal heimilt að tilkynna framkvæmd eða bera fram fyrirspurn um matsskyldu framkvæmda sem taldar eru upp í 2. viðauka til Skipulagsstofnunar og skal stofnunin þá leita upplýsinga um framkvæmdina hjá framkvæmdaraðila og leyfisveitanda og taka ákvörðun um hvort hún eigi undir grein þessa.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar skv. 2. og 3. mgr. má kæra til umhverfisráðherra. Kærufrestur er fjórar vikur frá því að niðurstaða stofnunarinnar er kynnt hlutaðeigandi og almenningi.

7. gr. Aðrar framkvæmdir sem hugsanlega eru matsskyldar.

Umhverfisráðherra er heimilt, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar, að mæla svo



um í reglugerð að framkvæmd sem ekki er talin upp í 1. og 2. viðauka við lög þessi skuli háð mati ef sýnt þykir að hún geti haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Sama gildir um framkvæmd sem varðar alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að. Við ákvörðunina skal ráðherra fylgja viðmiðunum í 3. viðauka við lög þessi og leita álits Skipulagsstofnunar, leyfisveitenda, framkvæmdaraðila og annarra eftir eðli máls hverju sinni.

1. viðauki, 21. liður.

Framkvæmdir sem ávallt eru háðar mati á umhverfisáhrifum:

21. Efnistaka þar sem áætluð efnistaka raskar 50.000 m² svæði eða stærra eða er 150.000 m³ eða meiri. Efnistaka þar sem fleiri en einn efnistökuastaður ná til samans yfir 50.000 m² svæði eða stærra.

2. viðauki, liður 2a.

Framkvæmdir sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og metið er í hverju tilviki með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort háðar

skuli mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum þessum, sbr. einnig 3. viðauka.

- 2a. Efnistaka þar sem áætluð efnistaka raskar 25.000 m² svæði eða stærra eða er 50.000 m³ eða meiri. Efnistaka þar sem fleiri en einn efnistökuastaður ná til samans yfir 25.000 m² svæði eða stærra. Efnistaka á verndarsvæðum.

3. viðauki.

Viðmiðanir við mat á framkvæmdum tilgreindum í 2. viðauka.

1. Eðli framkvæmdar.

Athuga þarf eðli framkvæmdar, einkum með tilliti til:

- stærðar og umfangs framkvæmdar,
- sammögnunaráhrifa með öðrum framkvæmdum,
- nýtingar náttúruauðlinda,
- úrgangsmýndunar,
- mengunar og ónæðis,
- slysaþættu, einkum með tilliti til efna eða aðferða sem notaðar eru.

2. Staðsetning framkvæmdar.

Athuga þarf hversu viðkvæm þau svæði eru sem líklegt er að framkvæmd hafi áhrif á, einkum með tilliti til:

- landnotkunar sem fyrir er eða er fyrirhuguð samkvæmt skipulagsáætlun,
- magns, gæða og getu til endurnýjunar náttúruauðlinda,
- verndarsvæða:
 - fríðlýstra náttúruáminja og svæða sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd,
 - svæða sem njóta verndar samkvæmt sérlögum, svo sem Þingvalla, Mývatns- og Laxársvæða og Breiðafjarðar,

- (c) svæða innan 100 m fjarlægðar frá fornleifum sem njóta verndar samkvæmt þjóðminjalögum,
 - (d) svæða, sbr. gr. 4.21 í skipulagsreglugerð, sem njóta verndar í samræmi við reglugerð um varnir gegn mengun vatns og reglugerð um neysluvatn vegna grunnvatns- og strandmengunar og mengunar í ám og vötnum,
 - (e) svæða sem njóta verndar samkvæmt samþykktum alþjóðlegra samninga sem Ísland er bundið af, svo sem Ramsarsamningsins (votlendi) og Bernarsamningsins (verndun villtra plantna og dýra og lífsvæða í Evrópu). Válistar falla hér undir enda m.a. gefnir út til að uppfylla skyldur Íslands samkvæmt Bernarsamningnum,
 - (f) hverfisverndarsvæða samkvæmt ákvæðum í skipulagsáætlunum, sbr. gr. 4.22 í skipulagsreglugerð,
- iv. álagspóls náttúrunnar, einkum með tilliti til:
- (a) votlendissvæða,
 - (b) strandsvæða,
 - (c) sérstæðra jarðmyndana, svo sem hverasvæða, vatnsfalla, jökulminja, eldstöðva og bergmyndana,
 - (d) náttúruverndarsvæða, þar með talið svæða á náttúru-minjaskrá,
 - (e) landslagsheilda, ósnortinna víðerna, hálendissvæða og jökla,
 - (f) upprunalegs gróðurlendis, svo sem skóglendis,
 - (g) fuglabjarga og annarra kjörlanda dýra,
 - (h) svæða sem hafa sögulegt, menningarlegt eða fornleifafræðilegt gildi,

- (i) svæða þar sem mengun er yfir viðmiðunargildum í lögum og reglugerðum.

3. Eiginleikar hugsanlegra áhrifa framkvæmdar.

Áhrif framkvæmdar ber að skoða í ljósi viðmiðana hér á undan, einkum með tilliti til:

- i. umfangs umhverfisáhrifa, þ.e. þess svæðis og fjölda fólks sem ætla má að verði fyrir áhrifum,
- ii. stærðar og fjölbreytileika áhrifa,
- iii. þess hverjar líkur eru á áhrifum,
- iv. tímalengdar, tíðni og óafturkræfi áhrifa,
- v. sammögnunar ólíkra umhverfisáhrifa á tilteknu svæði,
- vi. áhrifa yfir landamæri.

Sjá einnig reglugerð nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum

Þjóðminjalög nr. 107/2001

9. gr., 2. mgr.

Minjar 100 ára og eldri teljast til fornleifa, en heimilt er þó að friðlýsa yngri minjar, sbr. 11. gr.

10. gr.

Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi né nokkur annar, spilla, granda né breyta, ekki heldur hylja þær, laga né aflaga né úr stað flytja nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins.

Fornleifavernd ríkisins hefur rétt til að láta rannsaka fornleifar með greftri eða á annan hátt og gera það sem þarf til verndar fornleifum, viðhalds eða endurbóta, en gera skal landeiganda eða ábúanda viðvart um það áður.

12. gr.

Hver sá sem verður var við að fornleifar liggi undir skemmdum skal gera Fornleifavernd ríkisins viðvart. Ef fyrirjáanlegt er að minjastaður spillist vegna breyttrar landnotkunar eða framkvæmda skal viðkomandi sveitarfélag eða framkvæmdaradili gera Fornleifavernd ríkisins viðvart með hæfilegum fyrirvara. Fornleifavernd ríkisins ákveður að höfðu samráði við Náttúruvernd ríkisins hvort rannsóknar er þörf, hvort friðlýsa beri viðkomandi stað eða hvort fornleifarnar megi víkja og þá með hvaða skilmálum.



Lítill jarðvegstíppur við Grenivík.

13. gr.

Nú finnast fornleifar sem áður voru ókunnar og skal finnandi þá skýra Fornleifavernd ríkisins frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Sama skylda hvílir á landeiganda og ábúanda er þeir fá vitneskju um fundinn. Ef fornleifar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd uns fengin er ákvörðun Fornleifaverndar ríkisins um hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum.

14. gr.

Nú telur landeigandi, ábúandi eða einhver annar, þar á meðal sá sem stjórnar opinberum framkvæmdum, að hann þurfi að gera jarðrask, svo sem vegna vegagerðar, veitulagnar, framræslu eða skógræktar, er haggð geti við fornleifum og skal hann þá skýra Fornleifavernd ríkisins frá því áður en hafist er handa við verkið. Lýst skal nákvæmlega breytingum þeim er af framkvæmd mundi leiða. Fornleifavernd ríkisins ákveður hvort og hvenær framkvæmd megi hefja og með hvaða skilmálum. Við allar meiri háttar framkvæmdir, svo sem vegagerð, virkjanaframkvæmdir, flugvallargerð, veitulagnir og skógrækt, skal sá sem fyrir þeim stendur bera kostnað af nauðsynlegum rannsóknum. Kostnaður Fornleifaverndar ríkisins

vegna athugunar á fornleifafundi sem gerð er í því augnamiði að staðfesta eðli og umfang fundarins skal greiddur af stofnuninni.

Framkvæmdaraðili greiðir kostnað vegna þeirra rannsókna á fornleifum sem

Fornleifavernd ríkisins úrskurðar að séu nauðsynlegar vegna athafna hans. Fornleifavernd ríkisins er heimilt að leiðbeina framkvæmdaraðilum um kostnaðaráætlun, útboð og framkvæmd rannsóknarverkefna.

Setja skal í reglugerð nánari ákvæði um efni þessarar greinar.

Vegalög nr. 45/1994**41. gr.**

Vegagerðinni er heimilt að framkvæma rannsóknir og byrjunarathuganir, sem nauðsynlegar eru við undirbúning vegagerðar, á hvaða landi sem er. Merki, hæla, vörður eða því líkt, sem Vegagerðin hefur sett til að marka mælda veglínu, má ekki nema burt án leyfis hennar. Leit að efni til vegagerðar má Vegagerðin gera hvar sem vera skal.

42. gr.

Vegagerðinni eru heimil afnot lands fyrir geymslu efnis og fyrir bækistöðvar vinnuflokka við lagningu eða viðhald vegar.

44. gr.

Vegagerðin skal hafa samráð við landeiganda um bráðabirgðaaafnot lands. Um bætur fyrir bráðabirgðaaafnot lands fer eftir ákvæðum IX. kafla, eftir því sem við á.

45. gr.

Hver landeigandi er skyldur til að láta afhendi land það er þarf undir vegi eða til breytingar eða breikkunar eða viðhalds vegum, svo og leyfa að efni til vega sé tekið í landi hans, hvort heldur er grjót, möl eða önnur jarðefni enda komi fullar bætur fyrir. Bætur fyrir jarðrask og eignarnám á óyrktu landi skulu því aðeins greiddar að álitid verði að landeigandi hafi bedið skaða við það.

Bætur fyrir jarðrask og eignarnám vegna vegar teljast með kostnaði vegarins. Veghaldari skal jafnan leitast við að valda sem minnstum spjöllum á gróðri við veghald og græða upp sár sem myndast á grónu landi við vegaframkvæmdir.

46. gr.

Bætur fyrir eignarnám, jarðrask og átroðning þann, er nýr vegur kann að hafa í för með sér, má ákveða eftir samkomulagi milli landeigenda og veghaldara. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.



Lestarmelur á Vatnsskarði. Frágengin náma.

Lög um landgræðslu nr. 17/1965

17. gr.

Land skal nytja svo, að eigi valdi rýrnun eða eyðingu landkosta. Sá, sem landspjöll um veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt, er skyldur að bæta þau.

1. og 2. mgr. 18. gr.

Landgræðsla ríkisins skal hafa gát á meðferð á gróðri landsins og vinna gegn því, að hann eyðist fyrir ofnotkun eða aðra óskynsamlega meðferð.

Hún skal einnig fylgjast með því, að landspjöll séu eigi unnin að óþörfu, og segja fyrir um, hvernig þau skuli bæta.

Lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975

1. gr.

Vinna skal að heftingu landbrots og hindra önnur spjöll á nytjalandi af völdum vatna með fyrirhleðslum og lagfæringum á árfarvegum, svo sem fyrir er mælt í lögum þessum.

[Landgræðsla ríkisins fer með yfirstjórn þeirra mála, sem lög þessi fjalla um, fyrir hönd landbúnaðarráðuneytisins.]¹⁾

¹⁾ Lög nr. 36/1979, 1. gr.

5. gr.

Nú þarf með fyrirhleðslum eða á annan hátt að stöðva landbrot, sem stofnar opinberum mannvirkjum, svo sem vegum, í hættu, og greiðir ríkissjóður þá allan kostnað, enda þótt í landi einstaklinga sé. Á sama hátt greiðir ríkissjóður að fullu kostnað við framkvæmdir, sem vinna þarf til þess að hindra landbrot eða ágang vatns, sem hefst vegna aðgerða opinberra aðila, t.d. þar sem þrengt er að ám við vega- og brúargerðir, straumrennsli breytist vegna efnistöku úr árfarvegi o.s.frv.



6. gr.

Þar sem framkvæmdir samkvæmt lögum þessum kunna að snerta veiði eða fiskræktarmöguleika í viðkomandi vatni, er skylt að kynna framkvæmdaáætlanir fyrir stjórn viðkomandi veiðifélags, þannig að henni gefist kostur á að gefa um þær umsögn.

Lög um þjóðlendur og ákvörðun marka eignar- landa, þjóðlendna og afrétta nr. 58/1998

1. og 2. mgr. 3. gr.

Enginn má hafa afnot þjóðlendu fyrir sjálfan sig, þar með talið að reisa þar mannvirki, gera jarðrask, nýta hlunnindi, vatns- og jarðhitaréttindi, sbr. þó 5. gr., nema að fengnu leyfi skv. 2. eða 3. mgr. og að uppfylltum skilyrðum laga að öðru leyti.

Leyfi forsætisráðherra þarf til að nýta vatns- og jarðhitaréttindi, námur og önnur jarðefni innan þjóðlendu nema mælt sé fyrir um annað í lögum. Ráðherra er jafnframt heimilt að leyfa nauðsynleg afnot af landi til hagnýtingar á þessum réttindum.

Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998

3. gr.

Eignarlandi fylgir eignarréttur að auðlindum í jörðu, en í þjóðlendum eru auðlindir í jörðu eign íslenska ríkisins,¹⁾ nema aðrir geti sannað eignarrétt sinn til þeirra.

1) Reglugerð nr. 514/1995 um vinnslu og nýtingu vikurs.

4. gr.

Iðnaðarráðherra er heimilt að hafa frumkvæði að og/eða láta rannsaka og leita að auðlindum í jörðu hvar sem er á landinu og skiptir þá ekki máli þó að landeigandi hafi sjálfur hafið slíka rannsókn eða leit eða heimilað það öðrum, nema við-

komandi aðili hafi gilt rannsóknarleyfi samkvæmt lögum þessum. Með sama hætti getur ráðherra heimilað öðrum rannsóknir og leit og skal þá gefa út rannsóknarleyfi til viðkomandi.

Nú fer leit eða rannsókn fram á vegum landeiganda og þarf þá ekki til þess leyfi ráðherra. Þó ber landeiganda að senda Orkustofnun áætlun og lýsingu á fyrirhuguðum borunum, sprengingum, gerð námu-ganga eða öðrum verulegum framkvæmdum í þessu skyni. Orkustofnun er heimilt að fengnu samþykki ráðherra að setja landeiganda þau skilyrði sem nauðsynleg eru talin vegna öryggis eða af tæknilegum ástæðum eða ef ætla má að leit eða rannsóknir geti spilt vinnslu sem fram fer á svæðinu eða möguleikum til vinnslu síðar.

6. gr.

Nýting auðlinda úr jörðu er háð leyfi iðnaðarráðherra hvort sem það er til nýtingar auðlinda í eignarlöndum eða í þjóðlendum með þeim undantekningum sem greinir í lögum þessum. Landeigandi hefur ekki forgang að nýtingarleyfi vegna auðlinda í eignarlandi sínu, nema hann hafi áður fengið útgefið rannsóknarleyfi. Nýtingarleyfi samkvæmt lögum þessum felur í sér heimild til handa leyfishafa til að vinna úr og nýta viðkomandi auðlind á leyfistímanum í því magni og með þeim skilmálum öðrum sem tilgreindir eru í lögum þessum og ráðherra telur nauðsynlega. Um veitingu leyfis, efni þess og afturköllun fer skv. VIII. kafla laga þessara. Áður en leyfi er veitt skal leita umsagnar Orkustofnunar, umhverfisráðuneytis og viðkomandi sveitarstjórnar.

8. gr.

Þrátt fyrir ákvæði III. og IV. kafla er heimilt án leyfis að rannsaka og hagnýta á eignarlandi berg, grjót, mól, leir, sand, vikur, gjall og önnur slík gos- og steinefni, svo og mold, mó og surtarbrand.



Náma við Ferjubakka í Óxarfirði.

9. gr.

Landeigandi má ekki undanskilja eignarlandi sínu rétt til jarðefna, nema með sérstöku leyfi ráðherra.

21. gr.

Orkustofnun annast eftirlit með leitar- og vinnslusvæðum jarðefna og jarðhita-svæðum, svo og vinnslusvæðum grunnvatns þar sem leyfi skv. 4. eða 6. gr. hefur verið veitt. Orkustofnun gefur iðnaðarráðherra skýrslu um framkvæmd leitar, rannsókna og vinnslu samkvæmt nánari fyrirmælum sem ráðherra setur með reglugerð. Um vernd og eftirlit með leitar- og vinnslusvæðum gilda einnig lög um náttúruvernd.

22. gr., 1. mgr.

Handhafi rannsóknar- eða nýtingarleyfis skal eigi sjaldnar en árlega og við lok leyfistíma senda Orkustofnun skýrslu þar sem fram koma upplýsingar um niðurstöður leitar og rannsókna, upplýsingar um eðli og umfang auðlinda, heildarmagn og mat á verðmæti auðlinda sem nýtt hefur verið og fleiri atriði samkvæmt nánari ákvæðum í viðkomandi leyfi. Þá skal leyfishafi senda sýni af jarðfræðilegum efnum óski Orkustofnun þess.



Vatnalög nr. 15/1923

7. gr.

1. Vötn öll skulu renna sem að fornu hafa runnið.
2. Óheimilt er manni, nema sérstök heimild eða lagaleyfi sé til þess:
 - a. að breyta vatnsbotni, straumstefnu eða vatnsmagni, hvort sem það verður að fullu og öllu eða um ákveðinn tíma, svo og að hækka eða lækka vatnsborð,
 - b. að gerstífla staumvatn eða gera mannvirki í vatni eða yfir því,
 - c. að veita vatni úr landi sínu í annarra land, ef tjón eða hættu er af því búin eign annars manns eða réttindum, óhæfilegar tálmanir almennri umferð eða tjón eða hættu að nokkru ráði fyrir hagsmuni ríkis eða almennings.

75. gr.

1. Rétt er ríkinu, héruðum, vatnafélögum og einstökum mönnum að hleypa niður vatnsfarvegi, víkka hann eða rétta, gera nýjan farveg, flóðgarða og fyrirhleðslur eða önnur mannvirki í vatni eða við það í því skyni að verja land eða landsnytjar við spjöllum af landbroti eða árennsli vatns.

Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970

36. gr.

1. Í þann hluta straumvatns, sem fiskur á frjálsa för um fram hjá fastri veiðivél, má eigi láta grjót eða aðra hluti, er tálma för fisksins fram hjá veiðivélinni. Eigi má heldur dýpka farveg straumvatns niður frá fastri veiðivél eða upp frá henni, svo að þar verði dýpi meira en utan veiðivélarinnar.
2. Nú hefur veiðieigandi brotið gegn ákvæðum 1. mgr., og skal honum þá skylt, þá er krafist er, að nema farartálmann á brott eða fylla farveg svo,

að í samt lag komist. Verk þetta má eftirlitsmaður með veiði eða hreppstjóri láta vinna á kostnað veiðieiganda, ef hann lætur eigi vinna það sjálfur. Veiðivél skal þá og upp tekin, og má eigi setja hana niður fyrr en straumvatn er komið í samt lag og áður.

3. Bannað er að styggja eða teygja fisk í fasta veiðivél, ádráttarnet eða á veiðistað, svo sem með hávaða, grjótkasti eða ljósum.

43. gr.

(Nú er fyrirhugað að taka jarðefni eða gera mannvirki í eða við veiðivatn sem hættu er á að hafi áhrif á lífríki vatnsins, og skal þá veiðimálastjóri láta fara fram líffræðilega úttekt á viðkomandi veiðivatni áður en ráðist er í framkvæmdina. Kostnað af úttektinni greiðir sá er að framkvæmdum stendur. Þegar niðurstaða liggur fyrir skal heimilt að ráðast í viðkomandi framkvæmdir enda samþykki veiðimálastjóri tilhögun þeirra.)¹⁾

¹⁾ Lög nr. 63/1994 um breytingu á lögum nr. 76/1970, um lax- og silungsveiði, með síðari breytingum, 4. gr.





Harpa við námu í Ingólfssjalli.



Lög um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins nr. 73/1990

1. gr.

Íslenska ríkið er eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki.

Hugtakið auðlind samkvæmt lögum þessum tekur til allra ólífrænna og lífrænna auðlinda hafsbotsins annarra en lifandi vera.

(Hugtakið netlög merkir í lögum þessum sjávarbotn 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar)¹⁾

1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73 18. maí 1990, 1. gr.

2. gr.

Enginn má leita að efnum til hagnýtingar á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga, sbr. 1. gr., nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra.

[Ráðherra er heimilt að veita leyfishafa fyrirheit um forgang að leyfi skv. 3. gr. í allt að tvö ár eftir að gildistíma leyfis til leitar er lokið og um að öðrum aðila verði ekki veitt leyfi til leitar á þeim tíma.]¹⁾

1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73 18. maí 1990, 2. gr.

3. gr.

Óheimilt er að taka eða nýta efni af hafsbotni eða úr honum, sbr. 1. gr., nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra. [Iðnaðarráðherra er heimilt að ákvarða eða semja um endurgjald (leigu) fyrir töku eða nýtingu sem hann heimilar skv. 1. mgr. Tekjum af leyfum skal að jafnaði varið til hafsbots- og landgrunnsrannsókna samkvæmt nánari ákvörðun ráðherra.]¹⁾

1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73 18. maí 1990, 3. gr.

4. gr.

Leyfi til hagnýtingar efna á, í eða undir hafsbotni skal bundið við ákveðið svæði og gilda til ákveðins tíma sem ekki má vera lengri en 30 ár. Í leyfisbréfi skal m.a. ætíð greina hverjar ráðstafanir leyfishafi skuli gera til að forðast mengun og spillingu á lífríki láðs og lagar.

[Við veitingu leyfa samkvæmt lögum þessum skal gætt ákvæða laga um mat á umhverfisáhrifum]¹⁾

1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73 18. maí 1990, 4. gr.

5. gr.

Með reglugerð skal iðnaðarráðherra setja nánari ákvæði um framkvæmd laga þessara, þar á meðal nánari ákvæði um þau leyfi sem um ræðir í 3. og 4. gr.

[Í reglugerð skal tilgreina helstu ákvæði sem fram skulu koma í leyfunum, m.a. um tímalengd leyfis, staðarmörk vinnslu-svæða, gerð efnis, magn og nýtingarhraða ef um nýtingarleyfi er að ræða, upplýsinga-skyldu og skil gagna, öryggis- og umhverf-isráðstafanir, eftirlit og greiðslu kostnaðar af eftirliti og leyfisgjald.

Í reglugerð skal einnig kveðið á um þau atriði sem umsækjandi skal tiltaka í umsókn um leitar- og rannsóknarleyfi skv. 2. gr. og í umsókn um vinnsluleyfi skv. 3. gr.]¹⁾

¹⁾ Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73 18. maí 1990, 5. gr.

Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun nr. 785/1999

7. gr.

7.1 Allur atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, skal hafa gilt starfsleyfi, sbr. fylgiskjal 1, fylgiskjal 2 og I. viðauka með reglugerðinni. Ákvæði um starfsleyfi fyrir

atvinnurekstur sem getið er um í tl. 10 í fylgiskjali 2 eru í 17. gr.

7.2 Óheimilt er að hefja starfsleyfis-skyldan atvinnurekstur án þess að starfsleyfi hafi verið gefið út.

Fylgiskjal 2.

Atvinnurekstur sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi.

2.6 Vinnsla jarðefna þ.m.t. malar, vikur og grjótnám.

Tímabundinn atvinnurekstur sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi.

10.7 Ýmis konar tímabundin aðstaða s.s. farandsalerni, farandeldhús og vinnubúðir sem tengjast tíma-bundnum framkvæmdum.

Lög um sjóvarnir nr. 28/1997**11. gr.**

Hver landeigandi er skyldur til að láta af hendi mannvirki og land er þarf til sjó-varna samkvæmt lögum þessum, svo og land til þess að gera brautir og vegi í því sambandi og til að leyfa að tekin verði í landi hans mól, grjót og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem gerð sjóvarna hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.

Lög um vitamál nr. 132/1999**5. gr.**

Hverjum landeiganda ber skylda til að láta af hendi mannvirki og land sem þarf til vitabygginga samkvæmt lögum þessum, svo og til íveruhúsa handa vitagæslu-mönnum. Enn fremur til þess að gera brautir og vegi í því sambandi, til að leyfa að tekin verði í landi hans grjót, mól og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem

vitabyggingin hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir.

Um ákvörðun bóta skal farið eftir lögum nr. 11 frá 6. apríl 1973, um framkvæmd eignarnáms.

Hafnalög nr. 23/1994**(16. gr.)¹⁾**

Hver landeigandi er skyldur til að láta af hendi mannvirki og land er þarf til þess að gera höfn samkvæmt lögum þessum, svo og til þess að gera brautir og vegi í því sambandi og til að leyfa að tekin verði í landi hans grjót, mól og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem hafnargerðin hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.

¹⁾ Lög nr. 7/1996 um breytingu á ýmsum lögum vegna sameiningar Vitastofnunar Íslands, Hafna-málastofnunar ríkisins og Siglingamálastofnunar ríkisins í Siglingastofnun Íslands, 26. gr.

Ábúðarlög nr. 64/1976**2. mgr. 4. gr.**

Undanskilin leiguliðaafnotum eru vatnsréttindi, þar með talið jarðhiti, námur, byggingarefni, svo sem sand- og malar-námur og önnur jarðefni, sem ekki geta talist til venjulegra leiguliðanota af jörð, einnig land til nauðsynlegra bygginga, til þess að eigandi geti hagnýtt þessi efni. Þó á leiguliði rétt á vatni til áveitu og heimilisrafstöðvar og til upphitunar á húsum jarðar, þar með talin gróðurhús til eigin atvinnurekstrar, svo og byggingarefni til búþarfa. Leiguliði á rétt á bótum fyrir jarðrask og átroðning, sem leiðir af virkjun vatns eða starfrækslu þvilkra fyrirtækja.



Þakkarorð

Eftirfarandi sérfræðingar lásu yfir texta ritsins og komu með margar góðar ábendingar og eru þeim færðar sérstakar þakkir fyrir það.

Albert Guðmundsson,
Landsvirkjun

Anna Guðrún Björnsdóttir,
Sambandi íslenskra sveitarfélaga

Auður Sveinsdóttir,
Náttúruvernd ríkisins

Ágúst Knútsson,
Hönnun

Árni Ísaksson,
embætti veiðimálastjóra

Edda Lilja Sveinsdóttir,
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins

Elín Smáradóttir,
Skipulagsstofnun

Freysteinn Sigurðsson,
Orkustofnun

Gísli Viggósson,
Siglingastofnun Íslands

Guðjón Axel Guðjónsson,
iðnaðarráðuneytinu

Gunnar Gunnarsson,
Vegagerðinni

Hafdís Eygló Jónsdóttir,
Vegagerðinni

Helga Aðalgeirsdóttir,
Vegagerðinni

Helgi Jóhannesson,
Vegagerðinni

Hólmfríður Sigurðardóttir,
Skipulagsstofnun

Hreinn Haraldsson,
Vegagerðinni

Ingibjörg Ólöf Vilhjálmsdóttir,
landbúnaðarráðuneytinu

Ingvar Sigurðsson,
Náttúruvernd ríkisins

Jóhannes Börge Wigum,
Ergo

Jón Rögnvaldsson,
Vegagerðinni

Rögnvaldur Jónsson,
Vegagerðinni

Sigfinnur Snorrason,
Línuhönnun

Sigurður Guðjónsson,
Veiðimálastofnun

Sigursteinn Hjartarson,
Vegagerðinni

Stefán Benediktsson,
Náttúruvernd ríkisins

Stefán Erlendsson,
Vegagerðinni

Úlfur Björnsson,
Landgræðslu ríkisins

Viktor A. Ingólfsson,
Vegagerðinni

Þorsteinn Narfason,
fyrir Samband íslenskra sveitarfélaga

Þór Tómasson,
Hollustuvernd ríkisins

Myndaskrá

Ljósmyndir:

Andrés Arnalds:
Myndir 2.2, 2.11, 6.1, 7.1, 7.9.

Ása L. Aradóttir:
Mynd 7.10.

Björgun:
Mynd 3.7.

Hlynur Guðmundsson:
Mynd 3.5.

Jón Smári Úlfarsson:
Mynd 2.7.

Ómar Bjarki Smáráson:
Myndir 8.7, 8.9.

Ólafía Guðjónsdóttir:
Mynd 3.3.

Óþekktir höf.:
Myndir 6.2, 6.3, 6.5.

Reynir Gunnarsson:
Myndir 3.1, 9.7.

Sigmar Arnar Steingrímsson:
Myndir 8.17, 8.19.

Snorri Aðalsteinsson:
Mynd 6.4.

Snævarr Guðmundsson:
Myndir 2.3, 6.10, 8.10, 8.11, 8.13.

Stefán Áki Ragnarsson:
Mynd 8.18.

Veiðimálastofnun:
Myndir 8.2, 8.3, 8.4, 8.5.

Viktor A. Ingólfsson:
Myndir 3.8 og 5.3.

Gunnar Bjarnason og Björn Stefánsson:
Aðrar myndir.

Teikningar:

Hólmfríður Sigurðardóttir:
Mynd 7.4.

Veiðimálastofnun:
Mynd 8.1.

Kristín Jónsdóttir og Næst:
Aðrar teikningar.

Flæðirit:

Halldóra Hreggviðsdóttir og
Hersir Gíslason

Heimildaskrá

Börge Johannes Wigum o.fl.:
**Námur - efnisgæði og umbverfi.
Fyrsti bluti.**
Reykjavík 1998.

Börge Johannes Wigum o.fl.:
**Námur - efnisgæði og umbverfi.
Annar bluti.**
Reykjavík 1999.

Eiríkur Freyr Einarsson:
Skráning efnisnáma á Vesturlandi.
Vegagerðin 1997.

Fornleifaskrá:
Skrá um friðlýstar fornleifar.
Fornleifanefnd
og Þjóðminjasafn Íslands 1990.

Gunnar Bjarnason
og Hreinn Haraldsson:
Efnisnám við vegagerð, óbirt.
Erindi flutt á ráðstefnu um efnisnámur
17. nóvember 1995.

Hreggviður Norðdabl:
Hagnýt laus jarðlög á Íslandi.
Reykjavík 1992.

Hreinn Haraldsson:
Laus jarðlög og efnisöflun.
Ráðstefnugrein 1983.

I.S.Clark, o.fl.:
Landscape Reclamation,
Newcastle 1971.

John Gunn, Debra Bailey
and Peter Gagen:
**Landform Replication as
a Technique for the Reclamation
of Limestone Quarries.**
London 1992.

Jón Jónsson:
Eldstöðvar á Reykjanesskaga.
Fjölrit Náttúruverndarráðs nr. 12.
Reykjavík 1981.

Knut Ove Hillestad:
Sprengstein Tipp og Landskap.
Oslo 1973.

Knut Ove Hillestad:
Landskapsforming.
Oslo 1989.

Knut Ove Hillestad:
Morenetaket i Umskar.
Oslo 1983.

Miljöministeriet:
Tagande av marksubstans.
Helsingfors 1994.

Námuskrá Vegagerðarinnar:
Gagnagrunnur.
Vegagerðin 2001.

Náttúruminjaskrá:
Náttúruverndarráð,
1996, sbr; Auglýsing nr. 631/1995.

Náttúruverndarráð:
Námur á Íslandi.
Náttúruverndarráð 1995.

Scottish Natural Heritage:
**Minerals and the Natural Heritage
in Scotland's Midland Valley.**
2000.

Statens vegvesen:
Planlegging av massetak.
1994.

Wendy Simpson-Lewis,
Ruth McKechnie, V. Neimanis:
Stress on Land.
Ottawa 1983.

Þorleifur Einarsson:
Myndun og mótun lands.
Reykjavík 1992.



Leiðbeiningar um meðferð svarðlags við vegagerð

Unnið fyrir Vegagerðina

Hafdís Sturlaugsdóttir

Desember 2008
NV nr. 20-08

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	2
Inngangur	3
Aðferðir	3
Leiðbeiningar	4
Svarðlagið nýtt strax	4
Svarðlag geymt að vetri til	4
Svarðlag geymt um tíma að sumri	4
Svarðlag ekki fyrir hendi við frágang	4
Birkikjarr	5
Fræblöndur	5
Áburður	5
Yfirlit	6
Heimildir	7

Inngangur

Vegagerðin fór þess á leit við Náttúrustofu Vestfjarða að teknar yrðu saman leiðbeiningar fyrir verktaka um meðferð á svarðlagi. Verkið var unnið í framhaldi af skýrslunni Leiðbeiningar við frágang eftir vegagerð vegna framkvæmda á Dettifossvegi (Hafðís Sturlaugsdóttir, 2008)

Svarðlag er efstu 20 cm af jarðveginum. Í því er mikið af plöntum, næringarefnum og einnig fræjum (Ása Aradóttir o.fl., 2007). Í svarðlaginu eru einnig rotnandi plöntuleifar, smádýr og örverur. Mjög mikilvægt er að vernda svarðlagið og nýta við frágang. Vísbendingar eru um að svæði grói fljótar upp ef svarðlag hefur verið nýtt við frágang heldur en þegar grætt er upp án svarðlags (Hersir Gíslason o.fl., 2008). Til þess að það takist sem best þarf að geyma svarðlagið sérstaklega.

Markmið með uppgræðslu eftir framkvæmdir er yfirleitt að fá samskonar gróður aftur og var fyrir raskið. Slík uppgræðsla er erfið og þarf því að vanda til hennar. Önnur markmið geta þó átt rétt á sér. Í sumum tilfellum er hugsanlegt að landeigendur eða landnýtendur hafi aðrar skoðanir á því hvernig landið eigi að líta út eftir framkvæmdir. Mælt er með samráði við þá um uppgræðslu eftir framkvæmdir.

Gróið land er nokkuð fjölbreytt og ekki eiga sömu aðferðir við öll svæði. Hér verður reynt að gefa yfirlit yfir helstu aðferðir við frágang eftir framkvæmdir.

Aðferðir

Við vegagerð á grónu landi er reynt að raska eins litlu landi og mögulegt er. Ef skerða þarf gróðurþekju til að komast að vegstæði eða námu skal taka svarðlagið ofanaf og halda því sér, eins og mælt er með í leiðbeiningaritinu Námur (Guðmundur Arason o.fl., 2002). Sé þess kostur, er best er að nýta svarðlagið strax við frágang á öðru svæði, annars er það geymt í eins stuttan tíma og mögulegt er. Ef kalt er í veðri s.s að vetri til er hægt að geyma svarðlagið lengur heldur en ef heitt er í veðri, að sumri (Guðmundur Arason o.fl., 2002). Ef geyma þarf svarðlagið skal það geymt í haugum eða gördum. Best er að haugarnir séu ekki of stórir, ekki meira en 2 m að hæð. Með því móti lifir fræforði og smádýr lengur.

Annan jarðveg undir svarðlaginu skal einnig geyma, þannig að hægt sé að þekja raskaða svæðið við frágang í verklok. Þessi jarðvegur getur verið margvíslegur en nýtist í mörgum tilfellum ekki til fyllingar. Ekki á að blanda þessum jarðvegi saman við svarðlagið, heldur halda honum sér. Ekki er þörf á að geyma hann á sérstakan hátt.

Við frágang þarf að líta til landslags í kring og reyna að móta raskaða svæðið á svipaðan hátt og landslagið ef mögulegt er. Yfirborð ætti að reyna að hafa hrjúft því þá er auðveldara fyrir fræ að festa rætur. Forðast ber að mynda svæði þar sem vatn safnast fyrir.

Þegar búið er að móta raskaða svæðið er jarðveginum og svarðlaginu, sem haldið var til hliðar bætt ofaná. Fyrst a.m.k. 20 cm af jarðveginum, sem kom undan svarðlaginu og að lokum er svarðlaginu sjálfu jafnað yfir, helst einnig um 20 cm lag.

Leiðbeiningar

Við lokafrágang á röskuðu svæði, þar sem nýta á svarðlag, þarf að líta til þess í hve langan tíma svarðlagið var haugsett.

Svarðlagið nýtt strax

Ef svarðlagið er nýtt strax við frágang á nýju svæði þarf ekki að sá fræblöndu heldur dugar að bera á tilbúinn áburð (sjá nánar í kaflanum um áburð). Þá ætti fræforðinn að vera lifandi í svarðlaginu og taka við sér við áburðargjöf. Best er að dreifa áburðinum á tímabilinu frá miðjum maí til miðs júlí, því fyrr því betra. Ekki á að bera á eftir miðjan júlí heldur fresta áburðargjöf til næsta árs. Endurtaka þarf áburðargjöfina árið eftir, jafnvel tvö ár, ef gróður tekur illa við sér.

Svarðlag geymt að vetri til

Ef unnið er að vetri og svarðlagið er haugsett er best að dreifa úr því fyrir vorið. Helst ætti að reyna að hafa það sem skemmstan tíma í haug. Þá ætti fræforðinn að vera lifandi í svarðlaginu og taka við sér við áburðargjöf. Best er að dreifa áburðinum á tímabilinu frá miðjum maí til miðs júlí, því fyrr því betra. Ekki á að bera á eftir miðjan júlí heldur fresta áburðargjöf til næsta árs. Endurtaka þarf áburðargjöfina árið eftir, jafnvel tvö ár, ef gróður tekur illa við sér.

Svarðlag geymt um tíma að sumri

Ef svarðlagið hefur verið haugsett í meira en mánuð, að sumri, þarf að dreifa fræblöndu ásamt tilbúnum áburði. Þannig er hægt að loka röskuðu svæði fljótt (sjá nánar í kafla um fræblöndu). Best er að dreifa áburði og fræblöndu á tímabilinu frá miðjum maí til miðs júlí, því fyrr því betra. Ekki á að bera á eftir miðjan júlí heldur fresta áburðargjöf og sáningu til næsta árs. Endurtaka þarf áburðargjöfina árið eftir, jafnvel tvö ár, ef gróður tekur illa við sér.

Svarðlag ekki fyrir hendi við frágang

Ef svarðlagið nægir ekki til að þekja svæði eða land hefur ekki verið gróið, þarf að nota fræ og áburð til að fá þann gróður sem fyrir var eða koma í veg fyrir rof. Meira þarf af fræi og áburði, ef svarðlag er ekki til staðar (sjá kafla um áburð og fræblöndur). Best er að dreifa áburðinum og fræinu á tímabilinu frá miðjum maí til miðs júlí, því fyrr því betra. Ekki á að bera á eftir miðjan júlí heldur fresta áburðargjöf og sáningu til næsta árs. Endurtaka þarf áburðargjöfina árið eftir, jafnvel tvö ár, ef gróður tekur illa við sér.

Við lokafrágang á svæðum þar sem ekki er nægilegt svarðlag, ætti að reyna að hafa yfirborðið hrjúft, en ekki slétta alveg. Hrjúft yfirborð auðveldar fræplöntum að lifa af. Þegar nota á birkifræ er þetta mjög mikilvægt. Þar sem græða skal upp aflagða vegi þarf að rífa þá upp og gera hrjúfa. Í flestum tilfellum ætti að vera nægilegt að rífa upp efstu 10 cm af vegum. Þannig er auðveldara fyrir gróður að festa þar rætur.

Birkikjarr

Þar sem farið er í gegnum birkikjarr getur verið kostur að reyna að taka kjarrið á svipaðan hátt og svarðlagið og geyma eða nýta við frágang á öðrum svæðum. Best er ef hægt er að nýta það strax. Ekki má haugsetja birkikjarrið. Að öðru leiti á það sama við um og um svarðlag almennt.

Við rask í birkikjarri þarf í sumum tilfellum ekki að sá heldur getur verið nóg að dreifa tilbúnum áburði og undirbúa þannig jarðveginn fyrir fræfall af birki í kring (Sigurður H. Magnússon, munnleg upplýsingar). Þetta á til dæmis við þar sem birkikjarr er beggja megin vegar sem á að leggja af í þeim tilfellum þarf að rífa upp vegstæðið til að skapa góðar aðstæður fyrir birkið til að spíra. Annarstaðar getur þurft að sá birkifræi í röskuð svæði. Heppilegast væri þá að nota birkifræ af viðkomandi svæði, best er að tína fræið og sá strax að hausti, september – október (Ása L. Aradóttir og Þröstur Eysteinnsson, 1994, Sigurður H. Magnússon, munnleg upplýsingar). Nokkuð mikið þarf að sá af birkifræi þar sem afföll á fyrsta ári eru yfirleitt mjög mikil. Til þess að árangur verði sem bestur þarf landið að vera friðað fyrir sauðfjárbætt eða sauðfjárbætt að vera mjög lítil.

Fræblöndur

Við val á fræi sem nota á við uppgræðslu eftir rask þarf að líta til þess gróðurs sem var á því svæði, sem raskað var. Best væri að nota fræ af tegundum sem voru á viðkomandi svæði, en oft er erfitt að nálgast slíkt fræ, nema það sem fylgir með í svarðlaginu. Innlendar tegundir eru í flestum tilfellum heppilegri til uppgræðslu heldur en erlendar tegundir þar sem þær þurfa ekki áburðargjöf og mynda litla sinu (Jón Guðmundsson, 2008).

Aðaluppistaðan í fræblöndum, sem hægt er að nota til uppgræðslu eftir rask, ætti að vera túnvingull. Hann þolir vel þurrk en hörfar fyrir gróðri svæðisins þegar áburðargjöf líkur. Fræblanda með túnvingli (um 60%), einæru rýgresi og vallarsveifgrasi væri best. Fræþörf er um 250 g/100 m² ef svarðlag er til staðar. Þar sem svarðlagið vantar þarf meira af fræi eða um 400 g/100 m².

Áburður

Við uppgræðslu á að nota tilbúinn áburð, sem inniheldur köfnunarefni (N), fosfór (P) og brennistein (S). Best er að nota áburð með um 23-26% N, 7-14% P og um 2% S. Nota þarf um 150-200 kg/ha af áburðarblöndu, nema þar sem svarðlag er ekki fyrir hendi þá þarf að nota meiri áburð eða 200-250 kg/ha.

Yfirlit

Við upphaf framkvæmda.

1. Svarðlagið, efstu 20 cm, er tekið ofanaf og nýtt strax á annað svæði eða geymt í lágum haugum.
2. Annar jarðvegur (20 cm), sem er undir svarðlaginu, er einnig geymdur til frágangs síðar.

Að loknum framkvæmdum.

3. Land mótað, tekið tillit til landslags í kringum framkvæmdasvæðið.
4. Annar jarðvegur (20 cm), sem hefur verið geymdur, er jafnað yfir raskaða svæðið.
5. Frágangur á svarðlaginu fer eftir árstíma og hvort því sé dreift á strax eða geymt:
 - a. Ef svarðlagið er nýtt strax: Bera tilbúinn áburð á svæðið fyrir miðjan júlí.
 - b. Ef svarðlag er geymt að vetri og dreift fyrir vorið: Bera tilbúinn áburð á svæðið fyrir miðjan júlí.
 - c. Ef svarðlag hefur verið geymt lengur en mánuð, að sumri: Sá fræi/fræblöndu og bera á tilbúinn áburð.
 - d. Ef ekki er svarðlag fyrir hendi: Sá fræi/fræblöndu og bera á tilbúinn áburð.
 - e. Ef ekki er svarðlag fyrir hendi í birkikjarri: Bera á tilbúinn áburð.
6. Endurtaka þarf áburðargjöfina árið eftir, jafnvel tvö ár, ef gróður tekur illa við sér.

Heimildir

Ása Aradóttir, Hersir Gíslason, Skúli Guðbjarnarson, Kristín Svavarsdóttir og Hafdís Eygló Jónsdóttir (2007). *Notkun svarðlags við uppgræðslu námusvæða*. Fræðaðing landbúnaðarins, 4, Reykjavík. 544-548.

Ása L. Aradóttir og Þröstur Eysteinnsson (1994). *Birkifræ söfnun og sáning*. Morgunblaðið 16. október 1994.

Guðmundur Arason, Gunnar Bjarnason, Björn Stefánsson o.fl. (2002). *Námur*. Efnistaka og frágangur. Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, Iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Siglingastofnun Íslands, Umhverfisstofnun, Vegagerðin og Veiðimálastofnun, 75 s.

Hafdís Sturlaugsdóttir (2008). *Leiðbeiningar við frágang eftir vegagerð vegna framkvæmda á Dettifossvegi*. Náttúrustofa Vestfjarða nr. 11-08.

Hersir Gíslason, Ása L. Aradóttir og Jóhannes B. Jónsson (2008). *Nýting svarðlags við uppgræðslu námusvæða*. Áfangaskýrsla 2007. Vegagerðin.

Jón Guðmundsson (2008). *Uppgræðsla vegfláa með innlendum úthagategundum, 2007*. Úttekt á tilraunareitum í vegfláa í Hrunamannahreppi. Tilraun í vegfláa við Þorlákshöfn. Landbúnaðarháskóli Íslands, Umhverfisstofnun.