

**VIÐAUKI A    JARÐFRÆÐI, GRÓÐURFAR OG FUGLALÍF Á ÁHRIFASVÆÐI  
HÓLSVIRKJUNAR**



# Jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf á áhrifasvæði Hólsvirkjunar



Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæpórsson og Þorsteinn Sæmundsson

September 2016

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

## **JARÐFRÆÐI, GRÓÐURFAR OG FUGLALÍF Á ÁHRIFASVÆÐI HÓLSVIRKJUNAR**

Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorsteinn Sæmundsson

Unnið fyrir Arctic Hydro

NNA-1604

Húsavík, september 2016



**Náttúrustofa**  
Norðausturlands

 Náttúrustofa NORÐAUSTURLANDS		Hafnarstétt 3 640 Húsavík Sími: 464 5100	www.nna.is nna@nna.is
<b>Skýrsla nr.</b> 1604	<b>Dags.</b> September 2016	<b>Dreifing</b> Rafrænt	
<b>Heiti skýrslu/aðal- og undirtitill:</b> Jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf á áhrifasvæði Hólsvirkjunar		<b>Upplag:</b> <b>Síðufjöldi:</b> 30 <b>Fjöldi korta:</b> <b>Fjöldi viðauka:</b>	
<b>Höfundar:</b> Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir <sup>1</sup> , Aðalsteinn Örn Snæþórsson <sup>1</sup> og Þorsteinn Sæmundsson <sup>2</sup>			
<b>Unnið fyrir:</b> Arctic Hydro			
<b>Samvinnuaðilar:</b> 1) Náttúrustofu Norðausturlands, 2) Háskóli Íslands			
<b>Útdráttur:</b> Arctic Hydro áformar að reisa um 5,0-5,5 MW rennslisvirkjun í Hólsá í Fnjóskadal. Við fyrirhugaða virkjun verður Gönguskarðsá stífluð í Gönguskarði og Hólsá stífluð í Hólsdal en fyrirhugað er að virkja 2,6 m <sup>3</sup> /s. Vatnið verður leitt í pípum yfir Háls að stöðvarhúsi sem yrði staðsett ofan Þjóðvegur, norðan við heimreið að bæjunum Ytra- og Syðra-Hóli. Náttúrustofa Norðausturlands var fengin til að gera grein fyrir jarðfræði, gróðurfari og fuglalífi á áhrifasvæði virkjunarinnar.  Bæði lónin og pípurarnar að Hálsi yrðu lagðar yfir óraskað land þar sem koma fyrir landform mynduð af framburði hinnar fornu jökulár og núverandi áa. Þrýstipípan milli Ytri-Hóls og Garðs yrði grafin í gegnum strandlínur hinna fornu jökullóna dalsins og hjallana fyrir neðan sem í dag er að mestu leyti óraskað land og eru hluti af setlögum og landformum tengdum sögu jökulhörfunar í Fnjóskadal. Töluverð ummerki snjóflóðavirkni er að finna í námunda við fyrirhuguð lónsstæði og ber að hafa það í huga ef fólk er þar á ferð á veturna. Einn foss er neðarlega í Árbugsá og myndi rennsli um hann minnka með tilkomu virkjunarinnar.  Helstu gróðurlendi sem mannvirki Hólsvirkjunar fara um eru fremur vel gróin mólendi, votlendi og melar. Framkvæmdin mun hafa í för með sér rask í þeim gróðurlendum sem farið er yfir. Áhrifin eru minnst á melum en meiri í vel grónu mólendi og votlendi. Þrýstipípan mun m.a. liggja í jaðri votlendis sem er stærra en 20.000 m <sup>2</sup> að flatarmáli en votlendi af þeirri stærð eða stærri njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013, með síðari breytingum. Blæösp vex í nágrenni framkvæmdasvæðisins en tegundin er flokkuð sem tegund í yfirvofandi hættu á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Framkvæmdin er ekki talin hafa áhrif á blæösp og búsvæði hennar né á aðrar plöntutegundir á válista á svæðinu.  Fuglalíf á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði Hólsvirkjunar er ekki talið sérstakt, hvorki á lands- eða héraðsvísu. Skert rennsli Árbugsár gæti haft neikvæð áhrif á gæði búsvæða straumanda og gulanda en báðar þessar tegundir eru á válista. Áhrifin eru þó talin lítil.			
<b>Lykilorð:</b> Hólsvirkjun, Fnjóskadalur, jarðfræði, gróðurfar, fuglalíf		<b>Yfirfarið:</b> PLP	

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	2
Bakgrunnur og aðferðir .....	2
Rannsóknasvæðið.....	2
Jarðfræði.....	4
Gróður .....	4
Fuglar .....	5
Niðurstöður og umræður .....	6
Jarðfræði.....	6
Gróður .....	14
Fuglar .....	29
Samantekt .....	32
Þakkir .....	33
Heimildir .....	34

## Inngangur

Arctic Hydro áformar að reisa 5,0-5,5 MW rennslisvirkjun í Hólsá í Fnjóskadal (Skírnrir Sigurbjörnsson, 2016a) og er virkjunin tilkynningaskyld (Skipulagsstofnun 2011). Við fyrirhugaða virkjun verður Gönguskarðsá stífluð í Gönguskarði og Hólsá stífluð í Hólsdal en fyrirhugað er að virkja 2,6 m<sup>3</sup>/s (Skírnrir Sigurbjörnsson 2016a). Gert er ráð fyrir að tengja 1250 m aðrennslispípu frá Gönguskarði, sem getur borið um 1,5 m<sup>3</sup>/s (Skírnrir Sigurbjörnsson 2012), við aðrennslispípu frá stíflu í Hólsá um 940 m norðan við stífluna í Hólsá (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Þrýstipípan frá stíflu í Hólsá (hærri stíflan) verður 4750 m löng (Árni Sveinn Sigurðsson 2016) og kemur til með að liggja yfir Háls og niður að stöðvarhúsi sem staðsett verður ofan Þjóðvegur, norðan við heimreið að bæjunum Ytri- og Syðri-Hóli (1. mynd). Frá stöðvarhúsi verður frárennslíð leitt í yfirbyggðum skurði/ræsi að Þjóðvegi og síðan í opnum skurði (um 100 m) frá Þjóðvegi og út í Fnjóská (Skírnrir Sigurbjörnsson 2016b).

Gert er ráð fyrir lagningu vegar frá heimreið Ytri-Hóls í norður að þrýstipípunni og mun vegurinn fylgja henni síðan að mestu að stíflunni í Hólsá annars vegar og stíflunni í Gönguskarðsá hins vegar (1. mynd) (Árni Sveinn Sigurðsson 2016).

Náttúrustofa Norðausturlands var fengin til að gera grein fyrir fuglalífi, gróðurfari og jarðfræði á áhrifsvæði virkjunarinnar og fer sú lýsing hér á eftir.

## Bakgrunnur og aðferðir

### Rannsóknasvæðið

Árbugsá er dragá sem fellur í Fnjóská skammt frá bænum Þverá efst í Dalsmynni. Upptök hennar eru í fjalllendu austan Fnjóskadals. Nokkur hluti vatnsins kemur norðan af Flateyjarðalsheiði en efstu upptök hennar koma úr gagnstæðri átt, úr Finnsstaðadalsá, suður af Finnsstaðadal. Finnsstaðadalsá verður síðar að Hólsá á leiðinni til Fnjóskár og rennur Gönguskarðsá í hana nokkru neðan við Gönguskarð. Eftir það heitir sameinað vatnsfallið Árbugsá en það rennur í norðvestur frá Hólsdal þar til það skiptir um stefnu í svonefndum Árbug og rennur þá í suðvestur niður í Fnjóská (Skírnrir Sigurbjörnsson 2012).

Rannsóknasvæðið nær frá Fnjóská og upp hlíðar Fnjóskadals, norðan og austan Ytri-Hóls, allt upp í Hólsdal og Gönguskarð (1. mynd). Vestasti og nyrsti hluti rannsóknasvæðisins, frá Fnjóská og upp hlíðarnar, einkennist af mishæðóttu landi með lítt grónum hæðum og vel grónum lægðum þar sem graslendi, fjalldrapamói, víðimói og stöku birkiplöntur einkenna gróðurfarið. Skammt ofan bæjarins Ytri-Hóls er votlendi en þar fyrir ofan taka við fjalldrapamóar með stöku votlendisblettum, einstaka tjörnum og melakollum. Í Hólsdal, vestan Hólsár hallar landið niður að ánni (2. mynd). Þar teygja votlendistungur sig upp og niður hlíðarnar, allt niður að Hólsá og nokkrir smálækir renna í ána. Á milli votlendissvæða eru vel grónir fjalldrapamóar, snjóðældir með aðalbláberjalyngi og stöku melkollar. Vestan Hólsár, á móts við ármót Gönguskarðsár og Hólsár er stór og samfelld hallamýri. Fast við hana að sunnan eru gömul beitarhús. Svæðið austan Hólsár, norðan Gönguskarðsár, er einnig blautt og er greinilegt á gróðurfari að svæðið allt er mjög snjóþungt. Svæðið austan Hólsár, sunnan Gönguskarðsár er hinsvegar fremur þurr og einkennist af mólendi með fjalldrapa og beitylengi en einnig er gróðurþekja rofin á hæðum og melar blasa við.



1. mynd. Rannsóknasvæði Hólsvirkjunar í Fnjóskadal. Vegur er settur inn með gráum lit, leið þrýstipiunnar með bláum lit og efnistökusvæði með rauðum lit. Gamall síði er merktur með svartri brotalínu.



**2. mynd.** Horft til vesturs yfir Hólsdal og Hólsá. Gönguskarð með Gönguskarðsá neðst á myndinni. Ármót þeirra eru hægra megin á myndinni (Ljósm. Árni Sveinn Sigurðsson) .

### Jarðfræði

Samantekt sem hér fer á eftir fjallar um jarðfræðilegar aðstæður á fyrirhuguðu virkjunarsvæði Hólsár (1. mynd). Hún byggir meðal annars á samantekt um jarðfræði svæðisins eftir Björn Hróarsson (Björn Hróarsson 1992) og doktorsverkefni Hreggviðar Norðdahl um hörfun jökla og myndanir jökullóna í Fnjóskadal (Hreggviður Norðdahl 1982, 1983). Að auki voru aðstæður skoðaðar í vettvangsferð 30. júlí og 1. ágúst 2012.

### Gróður

Farið var á rannsóknasvæðið 30. júlí 2012, 7. júní 2016 og 9. ágúst 2016. Í fyrstu ferð var gengið um mannvirkjasvæðið og farið eftir hnitum fyrir eftirfarandi mannvirki eins og þau voru uppgefin 2012.

- Stöðvarhús.
- Frárennslisskurður.
- Þrýstipípa frá stöðvarhúsi að stíflu í Hólsdal.
- Aðrennslispípa frá Gönguskarði yfir í Hólsdal.
- Stífla í Hólsdal.
- Stífla í Gönguskarði.
- Vegur.

Sumarið 2016 var gengið eftir stikaðri leið þrýstipípu og vegar upp hlíðar Fnjóskadals að stíflu í Hólsdal. Í ferð 7. júní 2016 var útbreiðsla blæspar á svæðinu einnig skoðuð með Starra Heiðmarssyni fléttufræðingi hjá Náttúrufræðistofnun Íslands. Gróðurfar var skoðað, helstu einkenni skráð og teknar ljósmyndir. Áhrif framkvæmdanna á mismunandi gróðurlendi og grunnvatnstöðu voru metin. Framkvæmdasvæðið var einnig skoðað á korti og borið saman við afmörkun gróðurreita skv. reitakerfi Íslands (Flóra Íslands 2016). Til að kanna hvort sjaldgæfar háplöntur á valista væru á svæðinu, voru þekktir plöntulistar háplantna fyrir þá fjóra gróðurreiti sem framkvæmdasvæðið er innan skoðaðir. Leitað var til Harðar Kristinssonar, fléttufræðings hjá Náttúrufræðistofnun Íslands með nákvæmari staðsetningar fyrir þær sjaldgæfu háplöntur sem skráðar voru í reitunum. Einnig var leitað til



Sæmundar Sveinssonar hjá Landbúnaðarháskóla Íslands og Rúnars Ísleifssonar skógarvarðar á Vöglum með nákvæmari staðsetningu á vaxtarstöðum blæspar.

### Fuglar

Fuglatalningar, bæði á mófuglum og vatnafuglum ásamt almennum athugunum, fóru fram 21. júní 2012 og 7 júní 2016. Við gróðurathuganir þann 30. júlí 2012 og 9. ágúst 2016 var einnig litið eftir fuglum þó talningar færu ekki fram. Þeim tegundum sem búist var við að nýttu rannsóknasvæðið eða gætu orðið fyrir áhrifum af fyrirhugaðri framkvæmd var skipt í þrjá hópa eftir búsvæðum. Mismunandi aðferðum var svo beitt við athuganir á hverjum hópi.

Fyrsti hópurinn eru mófuglar, þ.e. fuglar sem hafa viðurværi sitt á þurrlandi og mýrum. Þetta eru tegundir eins og vað- og spörfuglar, kjói og rjúpa. Hægt er að meta þéttleika mófugla með punkttalningu (sjá t.d. Yann Kolbeinsson o.fl. 2015) en til að fá nákvæmni í slíkar mælingar þarf marga talningapunkta sem gerir talninguna tímafreka. Í stað þess var ákveðið að telja á færri punktum til að fá tilfinningu fyrir tegundasamsetningu og fjölda fugla sem búa á svæðinu. Talningin fór fram 21. júní 2012 og var gengið eftir fyrirhugaðri leið þrýstipípu frá Fnjóská að Hólsá og þaðan að Gönguskarðsá og talið á punktum með 500 m millibili. Fyrsti punkturinn var ákveðinn á staðnum en hinir miðuðust út frá honum. Á hverjum punkti var dvalið í nákvæmlega 5 mínútur og allir fuglar sem sástu eða heyrðist í voru skráðir niður og fjarlægð í þá mæld eða metin. Áhersla var lögð á þá fugla sem voru í allt að 200 m fjarlægð frá athuganda. Auk þess voru aðrir fuglar sem sástu á leiðinni skráðir niður, sem og búsvæði sem farið var um.

Vatnafuglar eru annar hópur sem fyrirhuguð virkjun gæti haft áhrif á. Áhrifanna mun þá fyrst og fremst gæta frá stíflumannvirkjum og niður eftir ánni þar sem vatnsstreymi mun minnka. Til að kanna vatnafugla á svæðinu voru fuglar taldir á Hólsá og Gönguskarðsá frá fyrirhuguðum lónum og niður að ármótum og svo áfram niður eftir Árbugsá til ósa við Fnjóská. Þann 21. júní 2012 gekk einn athugandi niður með ánni frá fyrirhuguðum lónum niður að Árbug. Á sama tíma taldi annar athugandi fugla á neðri hluta ársinnar, frá ósi við Fnjóská að Árbug. Sá taldi úr bíl af vegi í Flateyjardal (F899) en þar sem ekki sást í ána frá vegi var gengið eftir bakkanum til að ná yfirsýn. Önnur talning var framkvæmd þann 7. júní 2016 en þá gekk athugandi með ánni frá brú á Þjóðvegi 835 og upp undir fyrirhugaða stíflu í Hólsdal.

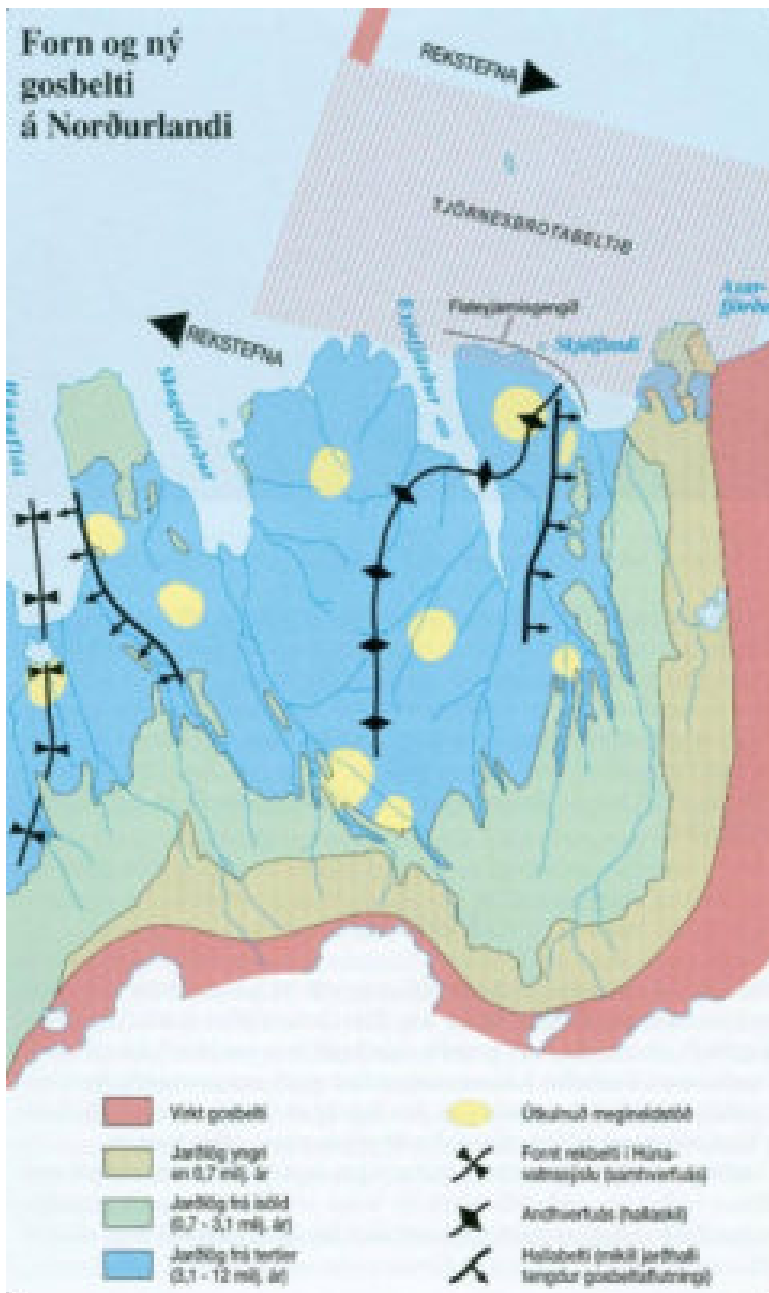
Til þriðja hópsins teljast svo klófuglarnir (ránfuglar og hrafn) sem verpa í klettum. Skimað var eftir ummerkjum um varp þeirra samhliða öðrum fuglaathugunum. Þá var athugað með heimildir um varp sjaldgæfra fugla á svæðinu.

## Niðurstöður og umræður

### Jarðfræði

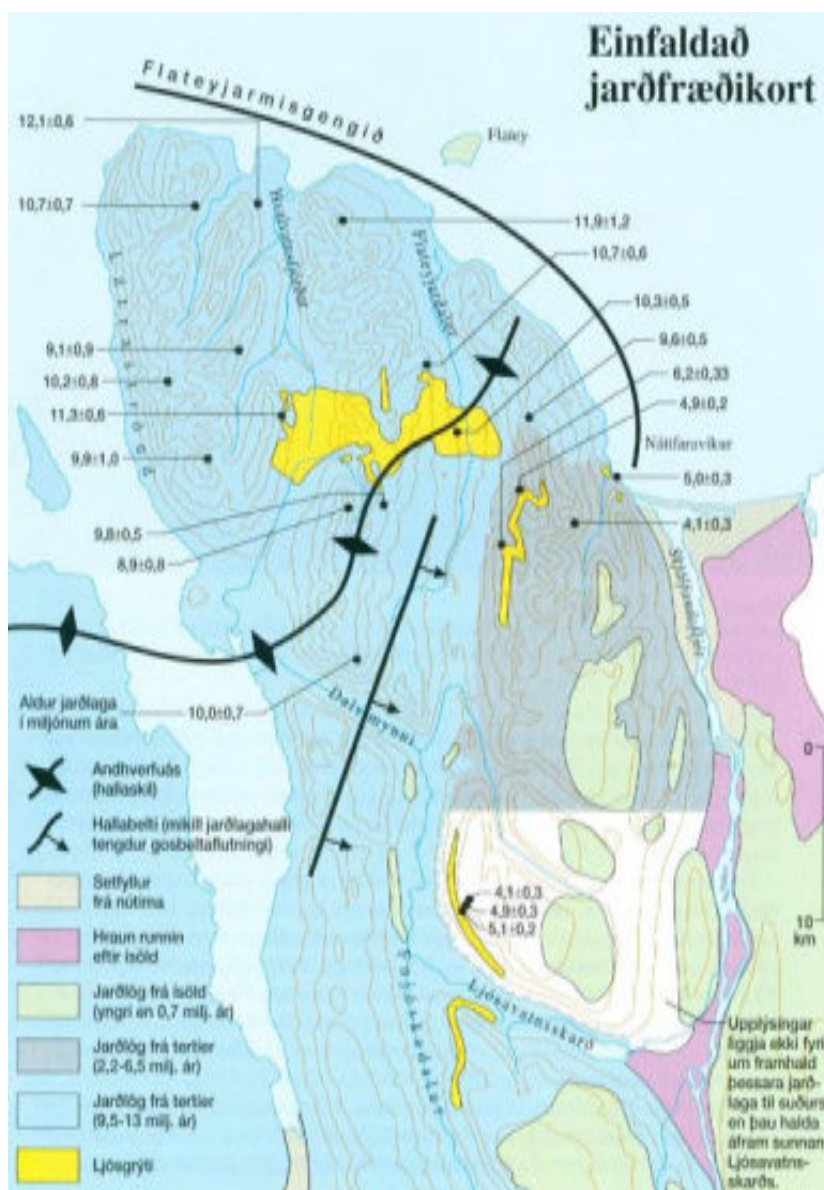
#### Berggrunnur

Nokkuð hefur verið ritað um jarðfræði Flateyjarskagans, berggrunnur svæðisins er nokkuð flókinn í uppbyggingu og endurspeglar flókna sögu gosbeltaflutninga og misgengishreyfinga. Ágætis yfirlit er yfir jarðfræði svæðisins eftir Björn Hróarsson og einnig má skoða legu jarðmyndana og aldur á jarðfræðikorti eftir þá Hauk Jóhannesson og Kristján Sæmundsson (Björn Hróarsson 1992, Hauk Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989). Auk þess hefur mikið verið ritað um jarðskjálfta á Tjörnesbrotabeltinu en sú saga verður ekki rituð hér.



**3. mynd.** Megin drættir í jarðfræði Norðurlands og legu forns gosbeltis um Húnavatnssýslur (Björn Hróarsson 1992).

Upphleðsla berggrunnins á Flateyjarsakaga hófst fyrir um 13-15 milljónum ára, á þeim tíma sem rek- og gosbelti landsins lágu um núverandi Húnavatnssýslur (3. mynd). Megin hluta berggrunn Flateyjarskaga má rekja til upphleðslu í þessu rek- og gosbelti. Jarðlög sem mynduðust í þessari myndun halla til vesturs í átt að þessu forna gosbelti og tilheyra eldri hluti berggrunnins. Aldursgreiningar berglaga benda til þess að upphleðslan hafi staðið yfir frá 13 - 9,5 milljónum ára og er þar með hluti af elsta bergi á Norðurlandi. Útbreiðsla þessarar myndunar er aðallega á utanverðum skaganum, en myndunin yngist eftir því sem sunnar dregur (4. mynd). Fyrir um 6-7 milljónum ára fluttist eldvirknin austur á bóginn að núverandi rek- og gosbelti sem oft er nefnt Norðurgosbeltið. Berg sem myndaðist í því gosbelti myndar yngri hluta berggrunn Flateyjarskagans og kemur fyrir á austurhluta hans. Aldur þessarar myndunar er 6,5 – 2,2 milljónir ára og í henni koma fyrir elstu hraun í núverandi Norðurgosbelti. Andhverfa liggur eftir skaganum utanverðum frá suðvestri til norðausturs og endurspeglar upphleðslu berglaga í þessum mismunandi rek- og gosbeltum (3. og 4. mynd) (Björn Hróarsson 1992).



**4. mynd.** Einfaldað jarðfræðikort af Flateyjarskaga sem sýnir útbreiðslu mismunandi jarðlagaeininga, aldur þeirra og legu andhverfuáss sem gengur þvert yfir skagan (Björn Hróarsson 1992).

Við þennan rekbeltaflutning myndaðist mjótt þversprungubelti sunnan við það sem kallað er Tjörnesblokkinn, er það nefnt Flateyjarmisgengið. Sniðgengisfærsla um þetta þverbrotabelti hefur numið allt að 60 km og sýnir berggrunnurinn á utanverðum skaganum þess glögg merki enda sundurmaskaður og alsettur misgengjum. Í lok upphleðslutímans dró úr virkni Flateyjarmisgengisins og Tjörnesbrotabeltið myndaðist (3. mynd) (Björn Hróarsson 1992).

Fyrirhugað virkjunarsvæði er staðsett í yngri hluta berggrunns á austurhluta skagans og nefnist sú myndun Kinnafjallabasaltið. Í þeirri berglagasyrpu hallar hraunlögum til austurs í átt að núverandi rek og gosbelti (4. mynd).

### *Landmótun og laus jarðlög*

Frá því að upphleðsla berggrunnsins á Flateyjarskaga lauk hafa roföfl tekið yfirhöndina, svo sem jökulrof, sjávarrof og árrof. Samfara kólnandi veðurfari á síðastliðnum 2-3 milljónum ára hefur skipst á jökulskeið og hlýskeið og hafa jöklar margsinnis hulið landið og rofið dali og firði. Flateyjadalsskagi er engin undantekning þar á og ber landslag skagans þess glögg merki. Stærstu drættir í landslagi skagans eru jökulsornfir dalir sem liggja í norður - suður stefnu. Þar eru Fnjóskadalur, Flateyjardalur og Hvalvatnsfjörður mest áberandi. Önnur stefna dala kemur fyrir á skaganum, í norðvestur – suðaustur stefnu, má þar helst nefna Ljósavatnsskarð og Dalsmynni. Landslag á fyrirhuguðu virkjunarsvæði ber svipuð merki jökulrofs, annars vegar Hólsdalur í norður – suður stefnu og Gönguskarð og Finnsstaðadalur í norðvestur – suðaustur stefnu (4. mynd).

Við hámarksútbreiðslu jökla á síðasta jökulskeiði, fyrir um 18-20.000 C14 árum síðan, var Ísland allt hulið þykkum jökli og er talið að jökulbrúnin hafi náð út að landgrunnsbrún (sjá t.d. Hreggviður Norðdahl og félagar 2008, Halldór G. Pétursson og félagar 2015). Við hlýnandi veðurfar hörfuðu jöklar og gengu inn fyrir núverandi strandasvæði landsins. Hlýnunin var ekki stöðug og gengu jöklar fram og hopuðu á víxl. Fnjóskadalur er þannig í sveit settur að aðrennsli jökla ofan af hálendi landsins áttu ekki sérstaklega greiðan aðgang að dalnum þó svo að jöklar hafi gengið bæði niður Eyjafjörð og niður Bárðardal. Leysingavatn hefur þó haft greiðari aðgang að dalnum og mynduðust átta kynslóðir jökullóna í dalnum (5. mynd) (Hreggviður Norðdahl 1982, 1983, 2015). Við myndun þessara jökullóna báru jökulár ógrynni sets í lónin og byggðust upp víðáttumikil landform víðs vegar í dalnum. Ummerki þessara jökullóna sjást meðal annars á strandlínunum sem rekja má eftir endilöngum hlíðum dalsins, óseyramyndunum og sethjöllum (6. og 7. mynd). Myndun jökullónanna og tæming þeirra endurspeglar flókið samspil framrásar og hörfunar stórra skriðjökla sem gengu niður Eyjafjörð og Bárðardal og leysingavatns sem safnaðist í Fnjóskadal. Á þeim tímabilum þegar jökull flæddi niður Bleiksmýrardal, Ljósavatnsskarð var stíflað af jökli sem flæddi niður Bárðardal og Eyjafjarðajökullinn náði norður fyrir Dalsmynni og hefti þar með rennsli leysingavatnsins til Eyjafjarðar, mynduðust víðáttumikil jökullón í dalnum. Yfirfall þessara fornu jökullóna hefur verið Flateyjardalsheiði að norðanverðu og var hæð vatnaskilanna í um 183-204 m og það þar með ráðið hæð jökullónanna (5. mynd). Alls er talið að fjögur lón hafi myndast í Fnjóskadal og að þau hafi tæmst á milli (Hreggviður Norðdahl 1982, 1983). Þau setlög og strandlínur sem myndaðar voru í þessum lónum mynda jarðfræðilega heild sem endurspeglar jökulumhverfi sem er einstakt á Íslandi og þó víða væri leitað.

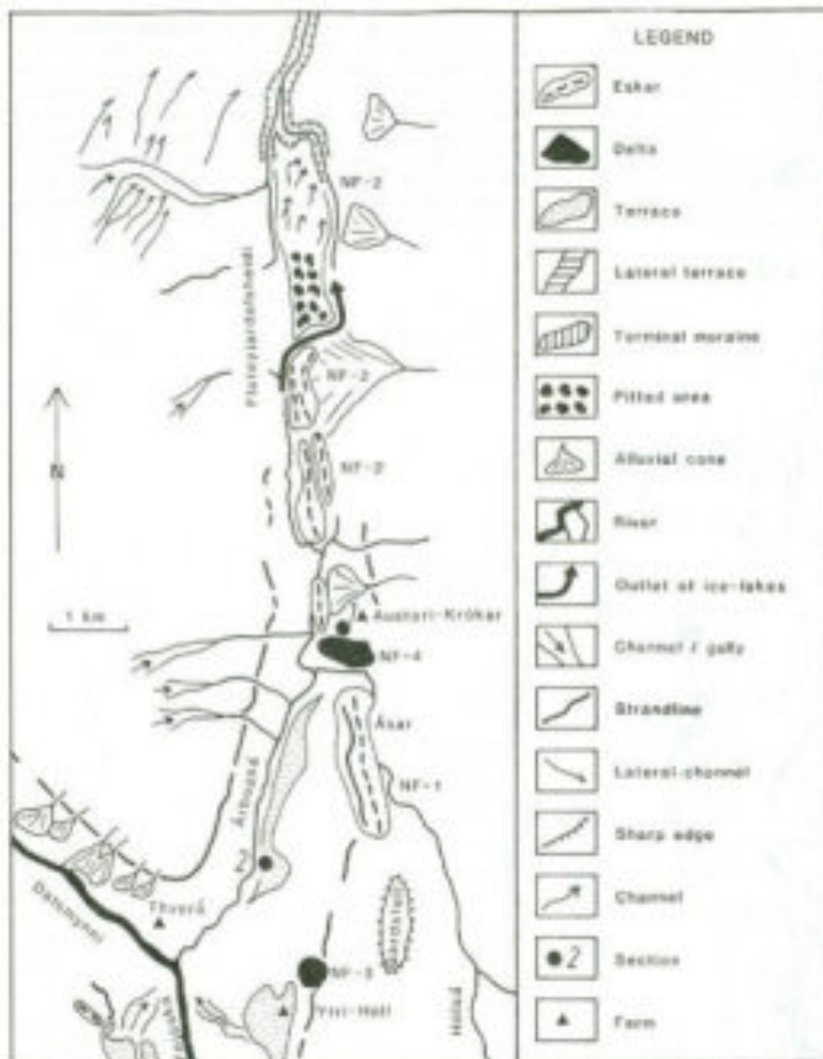
Setlög og landform í norðanverðum Fnjóskadal, Dalsmynni og á nærliggjandi svæðum hafa verið kortlögð, er því til haldgóð þekking á útbreiðslu þeirra og gerð. Megin hluti þeirra myndaðist í jökullónunum en sum þeirra eru mynduð þegar jöklar huldu stærsta hluta skagans (Hreggviður Norðdahl 1982, 1983).



5. mynd. Jökullón í Fnjóskadal og útbreiðsla skriðjökla í Eyjafirði og Bárðardal (kort endurgert frá Hreggviði Norðdahl 1982) (Björn Hróarsson 1992).

Þó nokkur landform tengd jökulhörfuninni er að finna á og við fyrirhugað virkjunarsvæði. Norðan undir Garðsfelli, sem nær upp í um 428 m hæð, kemur fyrir aflangur hryggur sem liggur til norðurs og nefnist Ásar. Þennan hrygg má rekja langleiðina norður að Miðhólum. Hryggurinn er um 260 m hár norðan við Garðsfell og lækkar yfirborð hans til norðurs. Hryggurinn er túlkaður sem malarás sem myndaðist undir jökli sem á þeim tíma flæddi norður Fnjóskadal og út á Flateyjarðalsheiði (6. mynd). Í dag rennur Árbugsá meðfram austari hlið ássins. Sunnan við Austari Króka kemur fyrir óseyramyndun í um 200-210 m hæð. Hún myndaðist úr framburði jökulár sem átti upptök sín í austasta hluta Gönguskarðs og Finnsstaðadal, þegar jökull gekk niður Bárðardal og að hluta til niður í fyrrnefnda dali. Leysingavatn frá jöklinum flæddi niður dalina og var áin á þeim tíma mun meira vatnsfall en Hólsá / Árbugsá eru í dag. Önnur óseyramyndun myndaðist við Ytri-Hól og er yfirborð hennar í um 220 m hæð. Innan við þá

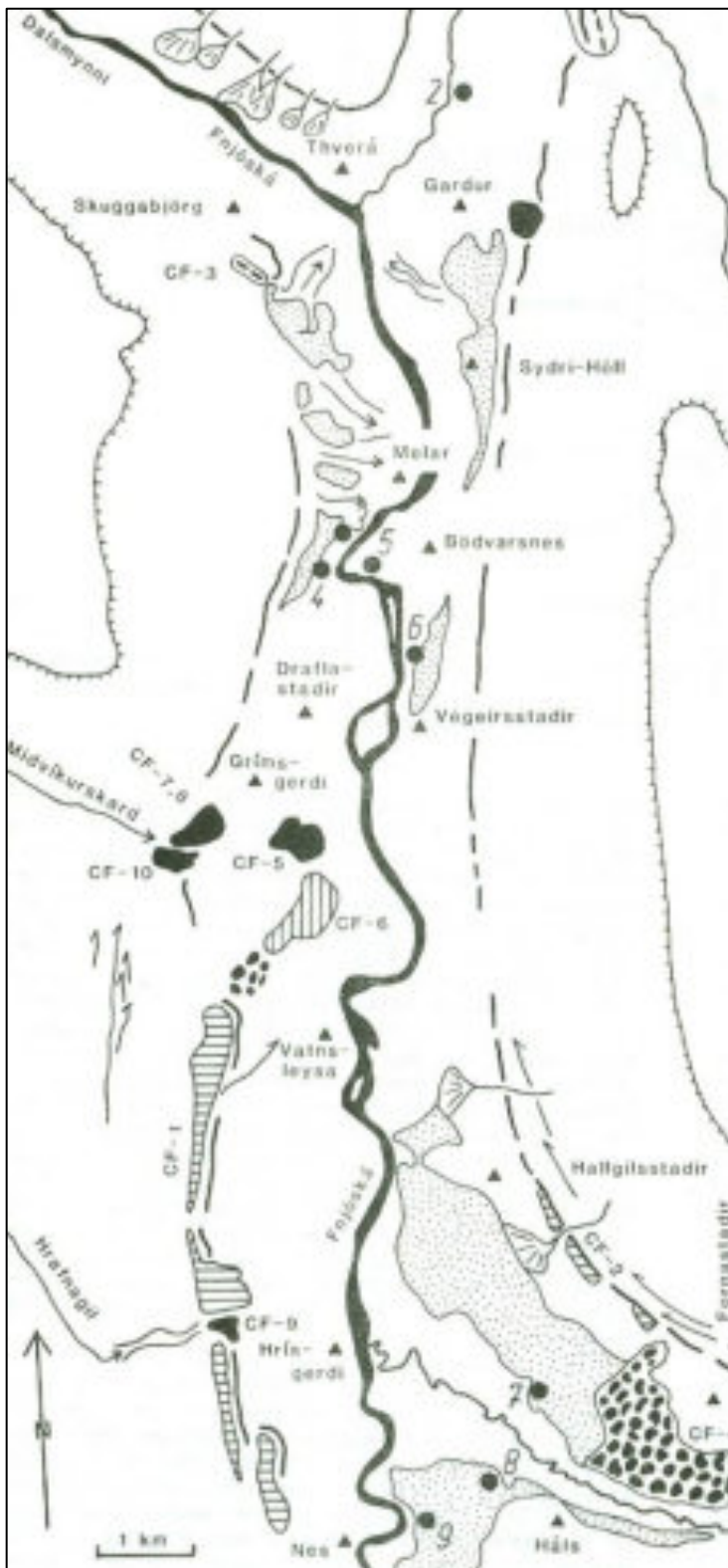
myndun kemur fyrir víðáttumikill strandhjalli neðan við efstu strandlínur lónanna (6. mynd) (Hreggviður Norðdahl 1982, 1983, 2015).



6. mynd. Útbreiðsla setlaga og landforma í norðanverðum Fnjóskadal og á Flateyjardalsheiði (Hreggviður Norðdahl 1982).

Hólsdalur er jökulsorfinn U-laga dalur sem liggur í norður – suður stefnu (8. mynd). Innsti hluti hans greinist í tvo dali, Mjóadal til suðurs og Finnsstaðadal til suðausturs. Dalurinn er afmarkaður af Fornastaðafjalli til vesturs og Grænahnjúk til austurs og ná þau upp í rúmlega 900 m hæð. Nyrðri hluti Grænahnjúks nefnist Gönguskarðsöxl og er vesturhlíð fjallsins alsett giljum, sem hafa verið grafin af aurskiðum og snjóflóðum. Töluverð ummerki eru um snjóflóðavirkni í dalnum. Þar mætti helst telja upptakasvæði og farvegi í austurhlíð dalsins og snjóflóðadyngjur í vesturhlíð hans. Fyrirhugað lónsstæði liggur þó nokkuð norðan við þessa snjóflóðafarvegi. Mynni Gönguskarðs liggur á milli Gönguskarðsaxlar og Engjafjalls sem er 800 til 850 m hátt (9. mynd). Í vesturhlíð Engjafjalls er stór farvegur sem nær upp í efstu brún fjallsins og neðan við hann er stór aurkeila við Selland. Yfirborð aurkeilunnar er þakið grjótdreif sem borin hefur verið fram af snjóflóðum og bendir dreifing þeirra til að snjóflóð geti ná langleiðina niður að ánni. Mikil setlög koma fyrir í mynni dalsins beggja vegna Gönguskarðsárinnar, sem eru mynduð úr framburði hinnar fornu jökulár sem flæddi niður skarðið (10. mynd). Líkt og í Hólsdal koma fyrir áberandi gil og skorningar í báðum hlíðum dalsins. Að norðanverðu í suðurhlíð

Engjafjalls eru mjög áberandi gil rétt innan við fyrirhugað lónsstæði. Þar má bæði greina upptakasvæði og farvegi snjóflóða og aurskriðna og eins grjótdreif í botni dalsins sem borið hefur verið af snjóflóðum (11. mynd). Fyrirhugað lónsstæði liggur nokkru neðan við áhrifasvæði giljanna.



7. mynd. Útbreiðsla setlaga og landforma í Fnjóskadal (Hreggviður Norðdahl 1982).



**8. mynd.** Hólsdalur er U-laga jökulsorfinn dalur og afmarkast að vestanverðu af Fornastaðafjalli og að austanverðu af Grænahnjúk, en nyrsti hluti þess nefnist Gönguskarðsöxl. Nokkuð er um áberandi gilskorninga í austurhlíð dalsins og snjóflóðadyngjur koma fyrir í botni hans (Ljós. Þorsteinn Sæmundsson 2012).



**9. mynd.** Mynni Gönguskarðs liggur á milli Gönguskarðsaxlar, nyrsta hluta Grænahnjúks og Engjafjalls. Miklir sethjallar koma fyrir beggja vegna í mynni dalsins. Í vesturhlíð Engjafjalls er stór aurkeila. Á yfirborði hennar kemur fyrir grjótdreif sem borin hefur verið fram af snjóflóðum og bendir dreifing þeirra til þess að snjóflóð geta náð langleiðina að ánni (Ljós. Þorsteinn Sæmundsson 2012).





**10. mynd.** Horft til norðurs niður farveg Hólsár þar sem hún sameinast Gönguskarðsá og nefnist þá Árbugsá. Í hlíðinni að austanverðu (sem nefnist Selland til hægri á myndinni) kemur fyrir grjótdreif sem borin hefur verið af snjóflóðum úr vesturhlíð Engifjalls (ljósm. Þorsteinn Sæmundsson 2012).



**11. mynd.** Horft út úr mynni Gönguskarðs. Miklir sethjallar koma fyrir beggja vegna dalsins og í botni hans kemur fyrir grjótdreif sem borin hefur verið fram að snjóflóðum sem fallið hafa úr nyrðri hlíð dalsins (ljósm. Þorsteinn Sæmundsson 2012).

Fyrirhuguð virkjun byggir á því að stífla Hólsá og Gönguskarðsá og mynda tvö lón í um 315 m hæð í mynni Gönguskarðs og í Hólsdal við Tungusporð. Þaðan yrðu pípur lagðar til norðvesturs yfir Háls og þaðan yrði þrýstipípa leidd niður hlíðar Fnjóskadals milli Ytri-Hóls og Garðs, með fallhæð um 250 m niður að stöðvarhúsi við Fnjóská í um 60 m hæð.

Gert er ráð fyrir efnistöku á þremur stöðum við farvegi Gönguskarðsár, Árbugsár og við háás Háls. Einnig er gert ráð fyrir efnistöku í hjöllunum neðan við Ytri-Hól í 80-100 m hæð. Ekki kemur fram hversu mikið efni er fyrirhugað að taka úr þessum námum.

Bæði lónin og pípurnar að Hálsi yrðu lagðar yfir óraskað land þar sem koma fyrir landform mynduð af framburði hinnar fornu jökulár og núverandi áa. Þrýstipípan milli Ytri-Hóls og Garðs yrði grafin í gegnum strandlínur hinna fornu jökullóna í dalnum og hjallana fyrir neðan sem í dag eru að mestu leyti óraskað land og eru hluti af setlögum og landformum tengdum sögu jökulhörfunar í Fnjóskadal.

Töluverð ummerki snjóflóðavirkni er að finna í námunda við fyrirhuguð lónsstæði og ber að hafa það í huga ef fólk er þar á ferð á veturna.

Öll mannvirki tengd Hólsvirkjun liggja utan friðlýstra svæða eða svæða á náttúruminjaskrá (<http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/>). Engar jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd (nr. 60/2013) eru innan rannsóknasvæðisins en neðarlega í Árbugsá, um 2 km ofan við ármót hennar við Fnjóská er lítill foss. Hólsvirkjun mun skerða rennsli um þennan foss og því skylt að leita umsagnar Náttúrufræðistofnunar og Náttúruverndarnefndar Þingeyinga áður en framkvæmdaleyfi er veitt (sbr. 57. gr. laga nr. 60/2013). Einnig er rétt að hafa í huga að áhrifasvæði virkjunarinnar og veglagning tengd henni mun hafa töluverð áhrif á ósnortna náttúru.

## **Gróður**

Samkvæmt loftmynd og vettvangsathugunum 2012 og 2016 eru helstu gróðurlendi á fyrirhuguðum mannvirkjasvæðum fremur vel gróin mólendi (fjalldrapa-, lyng- og víðimóar), misblaut votlendi, graslendi og melar sem sumir hafa verið græddir upp.

### *Stöðvarhús og frárennslisskurður*

Stöðvarhús verður staðsett ofan við Þjóðveg, norðan heimreiðar að Hólsbæjum. Það verður staðsett í mólendi sem áður hefur verið raskað vegna vegagerðar. Þar eru fjalldrapi, víðir og birki að koma inn næst vegi (12. mynd).

Yfirbyggður frárennslisskurður mun liggja frá stöðvarhúsi að Þjóðvegi en frá Þjóðvegi að Fnjóská verður hann væntanlega opinn, um 100 m leið (Skírniir Sigurbjörnsson 2016b). Gróðurlendið frá vegi að Fnjóská einkennist af graslendi og mólendi með loðvíði og fjalldrapa (13. mynd).

### *Þrýstipípa og aðrennslispípur*

Þrýstipípan mun liggja frá stöðvarhúsi til austurs og upp hlíðar Fnjóskadals fyrir norðan bæinn Ytri-Hól. Þegar hún kemur upp í Hólsdal mun hún liggja í suðaustur að stíflu í Hólsá. Aðrennslispípa frá stíflu í Gönguskarði mun tengjast inn á hana í Hólsdal. Í fyrstu ferð 2012 var gengið eftir stystu leið milli uppgefina mannvirkjapunkta en í ágúst 2016 var gengið eftir stikaðri leið fyrir mannvirkin. Á leiðinni var farið yfir nokkuð fjölbreytt og misviðkvæm gróðurlendi. Hér á eftir verður gróðurfari á leiðinni lýst í grófum dráttum og viðkvæmum svæðum gerð sérstök skil. Stuðst er við ljósmyndir sem teknar voru í vettvangsferðum 2012 og 2016.

### *Leið þrýstipípu upp hlíðar Fnjóskadals 2700 m*

Frá vegi var farið upp hlíð og inn í gil. Á leiðinni er farið um fjalldrapamóa með hávöxnum víði og stöku birkihríslum. Ríkjandi tegundir eru fjalldrapi, loðvíðir, gulvíðir, fjallavíðir ásamt mismunandi lyngtegundum (12. mynd).



**12. mynd.** Staðsetning stöðvarhúss og upphaf leiðar þrýstipípu, skammt ofan þjóðveggar.



**13. mynd.** Staðsetning frárennisskurðar milli þjóðveggar og Fnjóskár, hægra megin á myndinni.

Fljótlega eftir að komið er inn í gilið liggur leiðin skáhallt upp úr því að norðanverðu og fylgir síðan norðurhlíðum þess upp á gilbarminn og þaðan áfram til austurs. Í giliinu er gróskumikill víðigróður og ungt birki sem var um 2-4 m á hæð (14. mynd). Í hlíðum gilsins var fjalldrapamói og graslendi en þar fyrir ofan tóku við melar sem sumir hverjir voru uppgræddir. Í næsta gili fyrir norðan vex blæösp (*Populus tremula*) (Sæmundur Sveinsson 2016) (15. mynd).



**14. mynd.** Horft til austurs eftir giliinu. Gróskumiklir loðvíði- og gulvíðirunnar ásamt stöku birkihríslum.



**15. mynd.** Vaxtarstaður blæspar í næsta gili norðan við leið þrýstípípu.



**16. mynd.** Horft til vesturs yfir gamalt tún sem nú er alþakið víðirunnum. Þrýstipípan mun liggja yfir melinn milli giljanna og um norðurjaðar túnsins (u.þ.b. þar sem örin bendir).



**17. mynd.** Leið þrýstipípu og vegar upp hlíðar Fnjóskadals, skammt norðan við bæinn Ytri-Hól. Vegur og þrýstipípa koma saman hægra megin við túnið sem sést á myndinni.

Skammt ofan gilsins liggur leið pípunnar um norðurjaðarinn á gömlu túni sem er í raun framræst mýri með skurðum á alla kanta. Uppgröfturinn myndar garða samhliða skurðunum. Túnið er alþakið gróskumiklum gulvíðirunnum en aðrar helstu tegundir eru snarrótarpuntur, brennisóley og fjalldalafífill (16. mynd). Það væri kostur að geta sneitt sem mest fram hjá þessum vöxtulegu víðirunnum. Frá gamla túninu liggur leið pípunnar í hlíðum brattrar brekku sem snýr mót norðri. Þar liggur hún annars vegar um vel gróinn fjalldrapamóa og hinsvegar um mel þar til hún tengist nýjum vegi sem fylgir henni síðan upp hlíðarnar. Fyrir ofan þar sem þrýstipípan og vegurinn koma saman skiptast á vel grónir fjalldrapamóar, graslendi, mýrlendi í lægðum og melar (17. mynd).



**18. mynd.** Upp á brekkubrún. Horft til suðausturs yfir mýri og litla tjörn. Efstu hlíðar Hólsdals í bakgrunni.

Stuttu áður en komið er upp á brekkubrún liggur þrýstipípan upp í gegnum gil. Ofarlega í gílinu er farið yfir mýri sem endar í lítilli tjörn (18. mynd). Í mýrinni eru mosi, starir, mýrelfting og klófífa áberandi ásamt dýjamosa á stöku stað. Í tjörninni mátti sjá þráðnykru, lófót og fergin. Vegurinn fylgir hinsvegar gömlum slóða á þessum kafla. Frá tjörninni mun þrýstipípan liggja um og í jaðri mýrar (< 2 ha) þar til leiðin fer yfir vegstæðið (19. mynd). Á þessum slóðum, norðan við vegstæðið, verður jöfnunarþró en einnig malarnáma úr malarás sem vegur liggur um. Þarna sveigir leiðin í suðaustur og koma þá vegur og leið þrýstipípu saman.

#### *Leið aðrennslispípu frá brekkubrún að stíflu í Hólsdal 2050 m*

Frá brekkubrún munu vegur og aðrennslispípan liggja í suðaustur um mishæðótt land þar sem skiptast á vel grónir fjalldrapamóar, snjóðældir með aðalbláberjalyngi, melkollar, votlendissvæði/hallamýrar og smálækir í lægðum. Stór hallamýri liggur niður að Hólsá að vestan og síðan áfram til norðurs og niður að Árbugsá að vestan, allt framhjá ármótum Gönguskarðsár og Hólsár (20. mynd). Sunnan stóru mýrarinnar teygja minni votlendissvæði/hallamýrar sig upp hlíðarnar vestan Hólsár. Inn á milli votlendissvæðanna ganga tungur með mólendisgróðri. Sum votlendissvæðin virðast nokkuð afmörkuð á yfirborði, með mólendisgróðri inn á milli, en mörg tengjast líklega þar sem grunnvatn streymir á milli þeirra og leitar niður að ánni. Því er erfitt að greina hvar ein mýri byrjar og önnur endar og um leið er



**19. mynd.** Upp á brekkubrún. Þrýstipípan mun liggja eftir og í jaðri mýrar. Vegslóði til hægri. Efstu hlíðar Fnjóskadals í bakgrunni.



**20. mynd.** Hallamýri í Hólsdal. Horft til austurs/suðausturs í áttina að Gönguskarði. Ármót Gönguskarðsár og Hólsár eru rétt vinstra megin við miðja mynd.



**21. mynd.** Horft til norðurs út Hólsdal. Votlendi meðfram Hólsá að vestan. Votlendissvæði teygja sig upp og niður hlíðarnar en inn á milli ganga tungur með fjalldrapa- og víðimóa ásamt melkollum. Rauð ör bendir ca á svæðið þar sem vegur að Gönguskarði mun liggja austur yfir Hólsá. Hinn hluti vegar mun liggja í gömlum slóða meðfram ánni að vestan. Neðst á myndinni mun aðrennslispípa að Gönguskarði liggja austur yfir ána.

erfitt að mæla raunverulega stærð þeirra (21. mynd) Á nokkrum stöðum renna lækir niður að Hólsá, bæði í mólendi og votlendi. Það eru afrennislækir frá mýrunum. Greinilegt er á gróðurfari vestan Hólsár og Árbugsár að svæðið er snjóþungt og raki mikill. Á það einnig við um svæðið norðan Gönguskarðsár, norður með Árbugsá að austan. Svæðið austan Hólsár, sunnan Gönguskarðsár er hinsvegar allt miklu þurrara. Svæðið er greinilega misblautt eftir árum og tíma sumars. Það virtist t.d. blautara sumarið 2016 en sumarið 2012 en einnig virðist það þorna eftir því sem líður á sumarið, a.m.k. ef sumarið er ekki mjög blautt.

Frá brekkubrún munu vegur og aðrennslispípa liggja nánast samhliða á rúmlega 500 m kafla (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Þau liggja ofan og sunnan stóru hallamýrarinnar og mun framkvæmdasvæðið því lenda utan hennar. Vegurinn og pípan fara hinsvegar yfir minni votlendissvæði/hallamýrar sem teygja sig upp hlíðarnar frá stóru mýrinni og ánni. Á kafla merktum 1450-1500 m (frá stíflu), er farið yfir lægð með nokkuð afmarkaðri mýri á yfirborði (22. mynd). Henni hallar niður að stóru mýrinni og því grunnvatnsrennsli á milli. Í mýrinni voru starir, klófífa og hrafnafífa mest áberandi. Farið er yfir mýrina á um 80 m kafla en svæðið er rétt innan við 2 ha. Gera má ráð fyrir nokkru raski með skeringum og fyllingum í þessu mishæðotta landi en þarna liggja vegur og þrýstipípa saman og vegur þarf að haldast þurr. Mikilvægt er að vanda vel allan frágang og tryggja að streymi vatns haldist um votlendið.



Á kafla merktum 1150-1100 m greinist vegurinn frá aðrennslispípunni niður að Hólsá (21. mynd). Á því svæði er vel gróinn fjalldrapa- og víðimói. Við ána skiptist vegurinn í tvennt, annars vegar suður að stíflu í Hólsá og hinsvegar austur að stíflu í Gönguskarðsá.



**22. mynd.** Horft til norðvesturs yfir mýri þar sem farið verður yfir með veg og aðrennslispípu á kafla merktum 1450-1500 m.

Við 940 m tengist aðrennslispípa frá stíflu í Gönguskarði inn á aðrennslispípu frá stíflu í Hólsá. Þar er vel gróinn fjalldrapa-, lyng- og víðimói.

Á kafla 850-700 m liggur aðrennslispípan efst í votlendi sem hallar niður að Hólsá. Það er líklega stærra en 2 ha og þyrfti að hnika leiðinni örlítið (til hliðar um 25-50 m) ofar í landið til að fara fram hjá mýrinni. Áhrifin á mýrina og rennsli um hana velta þó á hvernig frágangi við pípu ána er háttað og er hugsanlegt að til lengri tíma litið verði heildarraskið minna ef farið er um mýrina en mólendið fyrir ofan, en þarna er aðeins farið með pípu ána en ekki veginn.

Á kafla 150-200 m, sem liggur rétt fyrir ofan yfirborð árinna, fer aðrennslispípan yfir votlendi (mýri og afrennslislæk) þar sem dýjamosi var nokkuð áberandi ásamt störum, fífum, eski og hrossanál (23. mynd). Örlítill færsla á pípunni nær ánni myndi taka leiðina að einhverju leyti úr votlendinu en í staðinn þyrfti að gera meiri fyllingu við brekkuræturnar norðan mýrarinnar.

#### *Aðrennslispípa frá stíflu í Gönguskarði að tengingu í Hólsdal, 1250 m*

Gert er ráð fyrir að 1250 m löng aðrennslispípa frá stíflu í Gönguskarði tengist aðrennslispípu frá stíflu í Hólsá við 940 m (frá stíflu í Hólsá) (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Við tenginguna er vel gróinn fjalldrapa-, lyng- og víðimói og fer pípan yfir samskonar gróðurlendi austur að Hólsá. Þrýstipípan mun liggja í stokki yfir Hólsá (Skírniir Sigurbjörnsson 2016b). Austan Hólsár kemur hún til með að liggja yfir gróðurlendi sem einkennist af þurrum beityllyngs- og fjalldrapamóa ásamt snöggu graslendi (24. og 25. mynd). Inn á milli er gróðurþekjan rofin með melkollum. Á um helmingi leiðarinnar liggja vegur að

Gönguskarði og aðrennslispípan samhliða, eftir núverandi vegslóða inn í Gönguskarð (Árni Sveinn Sigurðsson 2016).



**23. mynd.** Horft til suðurs yfir stíflustæði í Hólsdal (rauð ör). Fremst á myndinni er mýrin sem þrýstipípan fer yfir á kafla merktum 150-200 m. Slóðin meðfram Hólsá sést vel á myndinni.

### *Stíflur og inntakslón*

#### *Stífla og lón í Hólsdal*

Aðstæður og gróðurfar voru skoðuð á vettvangi 9. ágúst 2016. Hæð stíflu er áætluð 8-10 m, lengd lóns 150 m og flatarmál 1,9 ha (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Bakkar árinna eru vel grónir beggja vegna og þekur djámosi bakkana næst ánni. Gróðurlendið sem fer undir lónið vestan árinna einkennist af djámosa og votlendi næst ánni en í því voru starir, hrossanál, fífur (klófífa og hrafnafífa) og mosi áberandi. Fjær ánni tóku við blettótt gróðurlendi með vel grónu graslendi og mólendi þar sem grös, starir, fjalldrapi, gulvíðir, lyngtegundir og lágvaxnar blómplöntur voru áberandi. Gulvíðir, ekki mjög hávaxinn, var áberandi í lónsstæðinu sunnanverðu, vestan árinna. Gróðurlendið sem fer undir lónið austan árinna einkennist af djámosa næst ánni, en fjær ánni tekur við þurr mólendi með beitleyngi, fjalldrapa, bláberja- og krækilyngi. Holtasóley var áberandi uppi á þurrum melum austan árinna. Svæðið sem fer undir lón vestan árinna er mun blautara og gróðurfar fjölbreyttara heldur en austan hennar (23. mynd).



**24. mynd.** Horft til austurs inn í Gønguskarð. Fyrsti hluti aðrennslispípu frá stíflu í Gønguskarði liggur samhliða vegi í gömlum vegslóða sunnan Gønguskarðsár. Stíflustæði merkt með rauðri ör.



**25. mynd.** Leið aðrennslispípu frá Gønguskarði yfir að Hólsá liggur yfir mólendi sem er að hluta til rofið í melkolla. Horft til vesturs/norðvesturs.



**26. mynd.** Við stíflustæðið í Gönguskarði. Myndin er tekin til austurs/norðausturs, sunnan árinna.

#### *Stífla og lón í Gönguskarði*

Aðstæður og gróðurfar voru skoðuð á vettvangi 30. júlí 2012 en þá lágu upplýsingar um hæð stíflu og stærð lónsins í Gönguskarði ekki fyrir (24. og 26. mynd). Samkvæmt nýjustu upplýsingum (Árni Sveinn Sigurðsson 2016) verður stíflan 4-5 m á hæð, áætluð lengd lónsins verður 70 m og flatarmál þess 0,3 ha.

Bakkar Gönguskarðsár eru vel grónir. Norðan við stíflustæðið er mólendi næst ánni en síðan tekur við votlendi undir hlíðinni og munu bæði gróðurlendin fara undir vatn. Svæðið norðan árinna er mun blautara en svæðið sunnan hennar. Sunnan við stífluna er brött, lítt gróin hlíð en austur af henni meðfram ánni er mólendi sem fer að einhverju leyti undir vatn.

#### *Vegur*

Vegur inn á framkvæmdasvæðið mun liggja frá heimreið að bænum Ytra-Hóli og til norðurs inn á leið þrýstípípu upp hlíðar Fnjóskadals (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Frá heimreið liggur vegurinn um stuttan spotta yfir mel, síðan fjalldrapamóa, ræktað tún og aftur fjalldrapamóa. Þar sem vegur kemur inn á leið þrýstípípu er vel gróinn fjalldrapamói. (27. mynd). Vegurinn mun síðan að mestu leyti fylgja þrýstípípunni upp hlíðar Fnjóskadals en einnig núverandi slóða. Uppi á brekkubrún fylgir vegurinn slóðanum að hluta en sveigir þó örlítið frá honum til norðurs þar sem væntanlegt malarnám verður. Þar er snögg mólendi og melur.



**27. mynd.** Á þessu svæði koma þrýstipípa og vegur saman.

Vegurinn mun síðan liggja samhliða aðrennslispípu á rúmlega 500 m kafla, sem áður hefur verið lýst, þar til hann liggur niður að Hólsá (á kafla merktum 1150-1100 m frá stíflu) (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Vegurinn á að liggja í sveig niður að ánni og er landið þar fremur mishæðótt. Á vegstæðinu niður að ánni eru vel grónir fjalldrapa-, lyng- og víðimóar best áberandi en einnig er þar votlendisblettur og lítill lækur sem vegstæðið liggur yfir (21. mynd). Við Hólsá greinist vegurinn annars vegar austur að stíflu í Gönguskarðsá og hinsvegar suður að stíflu í Hólsá. Þar sem vegurinn að Gönguskarði liggur yfir Hólsá eru bakkar árinna grýttir en vel grónir. Austan árinna eru þurrir fjalldrapa- og beityllyngsmóar mest áberandi en einnig rofnir melkollar og síðan snöggt graslendi þegar nær dregur Gönguskarði.

Síðasti hluti vegarins að stíflu í Gönguskarðsá kemur til með að fylgja núverandi slóða inn í Gönguskarð (24. mynd). Vegstæðið suður að stíflu í Hólsá fylgir að mestu gömlum vegslóða sem liggur meðfram vesturbakka árinna (Árni Sveinn Sigurðsson 2016). Á leiðinni er farið yfir fjölbreytt gróðurlendi eins og graslendi og mólendi en víða liggja votlendissvæði/hallamýrar og litlir lækir niður að ánni og er svæðið þar blautt og viðkvæmt. Á það einkum við um svæðið í kringum Hólssel (28. mynd). Mikilvægt er að vanda vel lagningu vegar meðfram ánni og forðast votlendissvæðin eins og kostur er.

Af framangreindum gróðurlendum á mannvirkjasvæði Hólsvirkjunar er votlendið mikilvægast og viðkvæmast. Samkvæmt 57. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd ásamt lögum nr. 109/2015 um breytingu á lögum um náttúruvernd njóta votlendi sem eru 20.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli eða stærri sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er (Alþingi 2016). Votlendissvæðin í Hólsdal, vestan Hólsár, eru mörg hver yfir þeim stærðarmörkum. Leið pípu og vegar sneiðir hjá stærstu votlendissvæðum í Hólsdal en hún mun þó alltaf liggja yfir einhver votlendi þar sem þau teygja sig upp og niður hlíðarnar og oft er spurning hvar þau enda og byrja. Eins og að framan greinir fer leiðin á einum stað í jaðri votlendissvæðis sem er stærra en 2 ha (kaflir 850-700 m).

Lagning þrýstipípu og vegar mun hafa í för með sér rask í öllum þeim gróðurlendum sem farið verður yfir. Áhrifin eru minnst á melum en meiri í vel grónu mólendi og votlendi. Nokkuð rask mun hljóta af lagningu pípu og vegar yfir votlendi en erfitt er að segja til um hversu mikil áhrifin verða á þau,



**28. mynd.** Væntanlegt vegstæði meðfram Hólsá, skammt frá Hólsseli. Gert er ráð fyrir að vegur liggji um slóð vinstra megin á myndinni (sjá rauða ör). Þar er landið harðara og þurrar en nær ánni.

grunnvatnsstöðu þeirra og vatnsrennsli. Það veltur á dýpi pípunnar, efni í undirlagi (t.d. hvort notaður er jarðvegsdúkur eða ekki), burðarlagi vegar og frágangi almennt. Mikilvægt er að tryggja sem eðlilegast streymi vatns á votlendissvæðunum. Vegagerð samhliða lagningu pípunnar veldur viðbótarraski þar sem væntanlega er gert ráð fyrir að byggja veginn þannig að hann verði þurr og vel fær. Mishæðir í landi auka einnig á rask með skeringum og fyllingum, og því mikilvægt að vanda vel allan frágang.

Skammt frá Þjóðvegi um Fnjóskadal mun leið þrýstípípu liggja inn í vel gróið gil (14. mynd) þar sem víðir og birki voru áberandi á stuttum kafla leiðarinnar. Þar mætti forðast að skerða stærstu plönturnar. Einnig væri æskilegt að forðast stærstu víðirunnanna í jaðri gamla túnsins sem sést á 16. mynd. Þar sem landi hallar mikið á framkvæmdasvæðinu er aukin hættu á vatnsrofi út frá jarðraski, hvort sem er á vel grónu eða lítt grónu landi. Það verður líka að hafa í huga að svæðið er snjóþungt og leysingar geta þar af leiðandi verið miklar. Mjög mikilvægt er að allur frágangur við mannvirkin verði góður til að koma í veg fyrir slíkt rof.

Gróið land árbakkanna fer undir inntakslón og verður rof á bökkum lónanna, einkum austan Hólsár og sunnan Gönguskarðsár þar sem bakkar ána eru brattari. Jarðefni munu skolast í ána, einkum til að byrja með en einnig þegar vatn brýtur á bökkum í vindi, sérstaklega á stærra lóninu.

Gert er ráð fyrir að það verði yfirfall á stíflum í Hólsdal og Gönguskarði í um 8 mánuði á ári en annars er virkjunin að nýta allt vatnið og farvegur því þurr þá 4 mánuði sem út af standa (Skírniir Sigurbjörnsson 2012). Farvegur Árbugsár verður með skert rennsli á um 11 km kafla. Bakkar ána eru vel grónir og

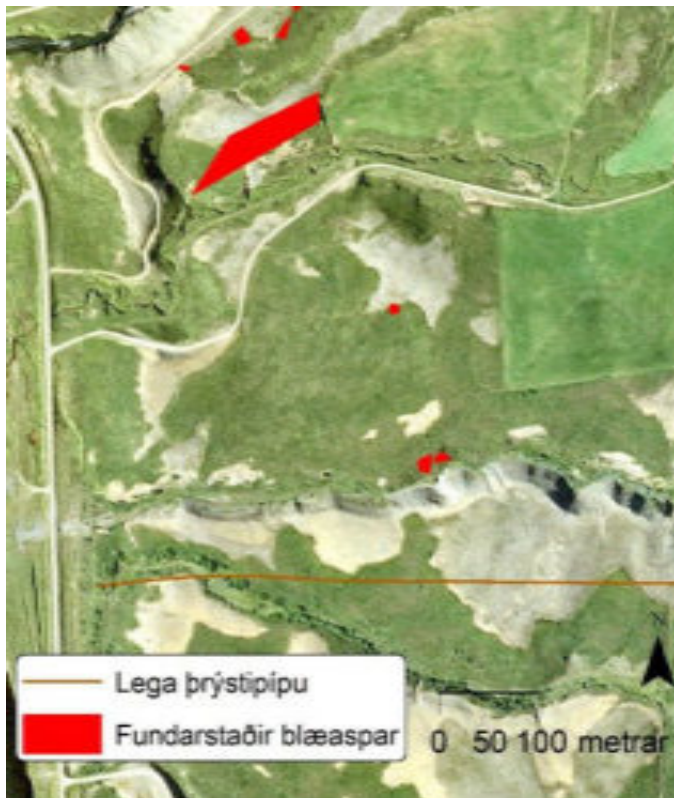
votlendi liggur víða að þeim, a.m.k. í Hólsdal. Skert rennsli í ánum getur mögulega haft áhrif á grunnvatnsstöðu við árnar og þar með haft áhrif á gróður á bökkum þeirra.

### *Sjaldgæfar plöntutegundir*

Rannsóknasvæðið lendir innan fjögurra gróðurreita en kannað var hvort þar væri að finna sjaldgæfar plöntutegundir á vólsta.

**Reitur 550 595.** Stærstur hluti þrýstipípu lendir innan þessa reits. Í reitnum er skráð 181 tegund háplantna (Flóra Íslands 2016). Þar af eru fjórar sjaldgæfar tegundir sem eru metnar sem slíkar samkvæmt viðmiðum IUCN um tegundir á vólsta. Tegundirnar eru blæösp (*Populus tremula*), fjallabláklukka (*Campanula uniflora*), fjallabrúða (*Diapensia lapponica*) og fjallkrækill (*Sagina caespitosa*) (Náttúrufraeðistofnun Íslands 2016).

**Blæösp** *Populus tremula* er á vólsta og er skráð sem tegund í yfirvofandi hættu með flokkunina VU<sup>1</sup>. Villt blæösp vex í móum og kjarrlendi og hefur hún fundist á örfáum stöðum á landinu. Fyrst fannst hún á Garði í Fnjóskadal árið 1905 (Steindór Steindórsson frá Hlöðum 1986) en Garður er næsti bær norðan við Ytri-Hól. Náttúrustofan fékk upplýsingar um þrjá fundarstaði og hnit þeirra innan rannsóknarsvæðisins og í nágrenni þess (Sæmundur Sveinsson 2016; Starri Heiðmarsson 2016). Þar af er einn í gili skammt norðan við væntanlega staðsetningu þrýstipípu, um 350 m frá þjóðvegi.



#### <sup>1</sup> Vólsta

RE = Útdauð á svæði

CR = Í bráðri hættu

EN = Í hættu

VU = Í yfirvofandi hættu

DD = Upplýsingar ófullnægjandi

#### Tegundir sem eru metnar en falla utan vólsta

NT = Í nokkurri hættu

LC = Metin en ekki í hættu

NA = Uppfyllir ekki forsendur mats.

**29. mynd.** Fundarstaðir blæspar í grennd við framkvæmdasvæðið.

Nokkrir fundarstaðir lengst í burtu frá framkvæmdasvæði sjást ekki á myndinni.

Útbreiðsla blæspar í Fnjóskadal hafði ekki verið kortlögð með skipulögðum hætti og var því farið á svæðið þann 7. júní til að kortleggja betur útbreiðslu hennar. Gengið var eftir leið þrýstípu frá stöðvarhúsi að mótum vegar norðan við bæinn Ytri-Hól. Einnig var leitað í gilinu sem þrýstípan liggur um að hluta ásamt því að farið var betur um næsta gil þar fyrir norðan, en þar er þekktur fundarstaður. Engin blæsp fannst innan framkvæmdasvæðisins en útbreiðsla hennar á núverandi fundarstöðum var hnitúð og skráð auk þess sem nokkrir nýir staðir bættust við í nágrenni eldri fundarstaða (29. mynd).

**Fjallkrækill** *Sagina caespitosa* er einnig flokkaður sem tegund í yfirvofandi hættu VU (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016). Fjallkrækill er mjög sjaldgæf tegund sem finnst í fjöllum í kringum Fnjóskadal. Hann vex yfirleitt uppi á flötum fjallanna eða uppi á hæðum og bungum (Flóra Íslands 2016). Fjallkrækill fannst fyrst á Íslandi árið 1926 en það var Ingimar Óskarsson sem fann hann á Austurfjalli í Dalsmynni (Hörður Kristinsson 2008). Fjallkrækill sást ekki í vettvangsskoðun 2012 og er ólíklegt að hann finnst innan rannsóknasvæðisins.

**Fjallabláklukka** *Campanula uniflora* er flokkuð sem NT með tegundum sem falla utan válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016). Fjallabláklukka vex hátt til fjalla, uppi á brúnum eða á grónum oft grýttum flötum og var hún skráð á svæðinu Þverá-Þúfa, af Ingimari Óskarssyni árið 1933 (Hörður Kristinsson 2012). Hún sást ekki í vettvangsathugun sumarið 2012.

**Fjallabrúða** *Diapensia lapponica* er flokkuð sem LC með tegundum sem falla utan válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016). Fjallabrúða er sjaldgæf jurt sem vex aðeins til fjalla, á stöðum sem standa að mestu upp úr snjó á veturna og var hún skráð á svæðinu Þverá-Þúfa af Helga Jónassyni árið 1937 (Hörður Kristinsson 2012). Hún sást ekki í vettvangsathugun sumarið 2012.

**Reitur 555 595.** Engar háplöntur voru skráðar í þessum reit (Flóra Íslands 2016). Örlítill hluti rannsóknasvæðis lendir innan þessa reits en ekkert af þeim mannvirkjasvæðum sem skoðuð voru í ferðinni.

**Reitur 550 590.** Hluti pípu og stærstur hluti vegar fellur innan þessa reits. Í reitnum eru skráðar 173 tegundir háplantna en engin á válista (Flóra Íslands 2016).

**Reitur 555 590.** Stærstur hluti aðrennslispípu frá Gönguskarði lendir innan þessa reits. Í honum eru skráðar 27 tegundir háplantna, þar af fjallabrúða (*Diapensia lapponica*) og línstör (*Carex brunnescens*) sem er flokkuð sem LC með tegundum sem falla utan válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016).

**Fjallabrúða** *Diapensia lapponica* var skráð á Vesturfjalli af Helga Hallgrímssyni árið 1964 (Hörður Kristinsson 2012) en hún sást ekki í vettvangsferð sumarið 2012.

**Línstör** *Carex brunnescens* vex í grasbollum og á þurrum grundum og var skráð í Gönguskarði af Guðbrandi Magnússyni árið 1963 (Hörður Kristinsson 2012). Línstör sást ekki í vettvangsferð sumarið 2012 en hún gæti vaxið innan rannsóknasvæðisins.



## Fuglar

Við fuglaathuganirnar varð vart við 21 tegund fugla og af þeim voru 17 taldar líklegir varpfuglar. Að auki er vitað um óreglulegt varp einnar tegundar til viðbótar. Fimm þessara tegunda eru skráðar á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000) og af þeim eru tvær (straumönd og gulönd) geta orðið fyrir áhrifum af fyrirhugaðri framkvæmd (1. tafla). Hvorug þeirra sást innan rannsóknasvæðisins en þær eru varpfuglar við Árbugsá. Skert rennsli í Árbugsá gæti haft neikvæð áhrif á fæðuuppsprettu þessara tegunda og þar með rýra gæði árinna sem varpsvæðis. Að öðru leyti er framkvæmdin ekki talin hafa teljandi áhrif á fuglalíf. Umferð og rask á uppbyggingatíma getur valdið truflun á varpi og hreiður spillst verði framkvæmdir á varptíma. Eftir að framkvæmdum líkur eru allar líkur á að fuglalíf verði með svipuðum hætti og nú er. Framræsla/skertur vatnsbúskapur mýra í tengslum við vega- og pípulögn getur þó valdið því að votlendistegundir víki en þurrlendistegundir komi þá inn í staðin. Umfjöllun um áhrif á einstakar tegundir kemur hér á eftir.

**1. tafla.** Tegundir sem sáust við athuganir á fuglum á rannsóknasvæðinu við Hólsvirkjun og Árbugsá 21. júní og 30. júlí 2012 og þekktir varpfuglar á svæðinu. Undir varpfugl merkir táknið + að tegundin hafi verið talin varpfugl á svæðinu. Undir algengi tákna + tegund sem átti leið hjá eða sjaldgæfa tegund. ++ tákna að ganga megi að tegundinni vísri í hentugu kjörlendi og +++ tákna að tegundin sé algeng í hentugu kjörlendi. Fuglar á válista fá alþjóðleg táknið eftir stöðu þar sem VU tákna tegundir í yfirvofandi hættu og LR tegundir í nokkurri hættu. Að lokum eru áætluð áhrif framkvæmda á viðkomandi tegund innan rannsóknasvæðis.

Tegund	Varpfugl	Algengi	Válisti	Áhrif framkvæmda
Álft - <i>Cygnus cygnus</i>	-	+	-	engin
Grágæs - <i>Anser anser</i>	+	+	VU	engin
Rauðhöfðaönd – <i>Anas penelope</i>	+	+	-	engin
Straumönd - <i>Histrionicus histrionicus</i>	+	++	LR	lítill
Gulönd - <i>Mergus merganser</i>	+	++	VU	lítill
Rjúpa – <i>Lagopus muta</i>	+	++	-	engin
Smyrill – <i>Falco columbarius</i>	+	+	-	engin
Fálki – <i>Falco rusticolus</i>	+	+	VU	engin
Sandlóa – <i>Charadrius hiaticula</i>	+	+	-	engin
Heiðlóa - <i>Pluvialis apricaria</i>	+	++	-	engin
Louþræll – <i>Calidris alpina</i>	+	++	-	engin
Hrossagaukur - <i>Gallinago gallinago</i>	+	++	-	engin
Jaðrakan - <i>Limosa limosa</i>	+	+	-	engin
Spói - <i>Numenius phaeopus</i>	+	++	-	engin
Stelkur - <i>Tringa totanus</i>	+	+	-	engin
Kjóí – <i>Stercorarius parasiticus</i>	-	+	-	engin
Sílamáfur – <i>Larus fuscus</i>	-	+	-	engin
Þúfuttittlingur - <i>Anthus pratensis</i>	+	+++	-	engin
Maríuerla – <i>Motacilla alba</i>	+	++	-	engin
Skógarþröstur - <i>Turdus iliacus</i>	+	++	-	engin
Hrafn – <i>Corvus corax</i>	+	+	VU	engin
Auðnutittlingur – <i>Carduelis flammea</i>	-	+	-	engin

**Álft** *Cygnus cygnus* er hvorki talin varpfugl innan rannsóknasvæðisins né við Árbugsá. Árið 2012 sáust tveir fuglar á Hólsá þar sem fyrirhugað lón á að vera og árið 2016 sáust tveir fuglar á Árbugsá. Ekkert benti til varps tegundarinnar á svæðinu. Virkjun er ekki talin hafa áhrif á álft.

**Grágæs** *Anser anser* er mjög líklegur varpfugl á svæðinu þó ekki hafi sést nema til tveggja fugla við athuganir á rannsóknasvæðinu. Svæðið er hentugt búsvæði fyrir grágæsir, sérstaklega sá hluti sem snýr að Fnjóskadalnum. Þær voru algengar og sáust víða með unga neðst á Árbugsá, þar sem hún rennur til

suðurs. Grágæs er skráð á válista sem tegund í yfirvofandi hættu vegna fækkunar sem varð á stofninum í lok síðustu aldar (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Síðan þá hefur orðið viðsnúningur og stofninn stækkað mikið (Mitchell 2015). Ekki er talið líklegt að fyrirhuguð virkjunaráform muni hafa áhrif á þessa tegund.

**Rauðhöfðaönd** *Anas penelope* sást við Árbugsá árið 2016, stakur steggur. Hugsanlega sjaldgæfur varpflugl á svæðinu sem virkjunin er ekki talin hafa áhrif á.

**Straumönd** *Histrionicus histrionicus* er önnur af tveimur tegundum sem taldar eru viðkvæmar fyrir virkjun Hólsár. Straumöndin er amerísk tegund sem verpir hvergi í Evrópu utan Íslands. Íslendingar bera því ríkulega ábyrgð á þessari tegund og er hún af þeim sökum skráð á válista sem tegund í nokkurri hættu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Talið er að á Íslandi verpi 3000-5000 pör (Arnbór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003). Fuglar voru taldir á Árbugsá 21. júní 2012 en þá sást aðeins ein straumönd, kvenflugl á Syðri Uxaskarðsá. Það kom á óvart þar sem hópur straumanda sést reglulega á neðsta hluta Árbugsár á vorin (Sverrir Thorstensen, munnlegar upplýsingar). Líklega var talningin framkvæmd of seint til að gefa rétta sýn á fjöldann. Kollurnar hafa verið lagstar á og steggir farnir á fellistöðvar á sjó. Síðari talningin, þann 7. júní 2016, var miðuð við að ná sem best til straumanda þ.e. þegar pör hafa dreift sér um ána en kollur ekki lagstar á. Í þeirri talningu sáust 6 pör og var helmingur þeirra ofan við ármót Árbugsár og Krókár. Efsta parið var á móts við Syðri-Uxaskarðsá eða á svipuðum slóðum og kolla fannst í fyrri talningunni. Straumöndin lifir á bitmýslirfum á botni straumvatna (Finnur Guðmundsson 1971, Bengtson 1972). Hólsvirkjun myndi skerða verulega rennsli yfir vetrarmánuðina og draga þar með úr bitmýsframleiðslu. Gæði búsvæða straumanda við Árbugsá munu því rýrna eftir virkjun, að minnsta kosti niður að ármótum við Króká en á þeim kafla voru 3 pör. Hann mun þó að öllum líkindum ekki verða óbyggilegur straumöndum þar sem eitthvað líf mun alltaf vera í ánni. Auk þess færa kollur með unga sig til eftir því hvar best er að ná í æti. Þessi neikvæðu áhrif eru staðbundin og teljast lítil, bæði á svæðis- og landsvísu. Hafa ber þó í huga uppsöfnuð áhrif vegna annarra sambærilegra framkvæmda við straumár og ábyrgð Íslands á þessari tegund.

**Gulönd** *Mergus merganser* er viðkvæm fyrir virkjun Hólsár. Gulönd er skráð á válista sem tegund í yfirvofandi hættu vegna lítils stofns sem telur innan við 1000 einstaklinga (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Gulöndin verpir í holum og gjótum við ár og vötn með fiski, sem er hennar aðalfæða (Arnbór Garðarsson 1991). Við fuglaathuganir árið 2012 sást kvenflugl á flugi skammt frá Bakkaseli við Árbugsá. Fuglinn flaug í hringi, virtist æstur og allt atferli benti til að hann ætti þar hreiður. Þá hefur gulönd fundist á hreiðri nokkuð neðar á ánni (Sverrir Thorstensen, munnleg heimild). Hún sást hins vegar ekki við talningar á ánni árið 2016. Það er því ljóst að gulönd er varpflugl við Árbugsá en óvíst hvort hún verpi þar árlega. Gulendur geta ferðast talsvert um með ungana í ætisleit og er því líklegt að gulöndin stóli á fisk neðar í ánni eða jafnvel í Fnjóská, þar sem lítill fiskur er talinn í Árbugsá (Skírnir Sigurbjörnsson 2012). Þar sem líklegt þykir að gulöndin leyti annað eftir fæðu fyrir unga verður að teljast ólíklegt að fyrirhuguð virkjun muni hafa teljandi áhrif á hana. Hafa ber þó í huga að varpstofninn er mjög lítill, áætlaður áætlaður 100 – 300 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012) og skiptir því hvert þar miklu máli.

**Rjúpa** *Lagopus muta* sást í báðum heimsóknum á svæðið árið 2012 og þegar gengið var með Árbugsá árið 2016, allt karrar. Rjúpa er örugglega varpflugl á svæðinu en til að ná fram hentugu mati á fjölda þyrfti talning að fara fram snemma vors þegar sýnileiki tegundarinnar er mest. Ekki er þó talið að þarna sé óvenju þétt varp og framkvæmdir eru ekki taldar hafa áhrif á tegundina.

**Smyrill** *Falco columbarius* var með hreiður í gljúfri við Árbugsá árið 2012 en þar eru þekktir varpstaðir (Sverrir Thorstensen, munnlegar upplýsingar). Ekki varð vart við smyrið árið 2016. Enginn hreiðurstaður er innan rannsóknasvæðisins og framkvæmdir ekki taldar hafa áhrif á tegundina.

**Fálki** *Falco rusticolus* sást ekki við fuglaathuganir en þekktir varpstaðir eru í nágrenninu. Þeir eru þó of fjarri til að framkvæmdin geti haft áhrif á varpafkomu fálkans.

**Sandlóa** *Charadrius hiaticula* var nærri fyrirhuguðu stöðvarhúsi þann 30. júlí 2012. Hún gæti verið sjaldgæfur varpfugl á svæðinu en framkvæmdin er ekki talin hafa áhrif á hana.

**Heiðlóa** *Pluvialis apricaria* er dreifð um allt svæðið og varp var staðfest árið 2016. Framkvæmdir munu ekki hafa áhrif á tegundina.

**Lóupræll** *Calidris alpina* kom bara fram á einum stað við punkttingarnar árið 2012 en þegar gengið var um mýrarnar árið 2016 sáust 8 fuglar. Hann er örugglega varpfugl og líklega algengari en tölur gefa til kynna. Hans kjörlendi er í blautum mýrum og framræsla þeirra gæti haft mjög staðbundin áhrif en engin ef horft er til stærra svæðis enda algengur fugl um allt land og stofninn stór.

**Hrossagaukur** *Gallinago gallinago* sást aðeins tvisvar á svæðinu en er án efa mun algengari, því þessi tegund sést sjaldan nema á flugi. Fyrirhugaðar framkvæmdir eru ekki taldar hafa áhrif á þessa tegund.

**Jaðrakan** *Limosa limosa* eitt par var við Ytri-Hól árið 2012. Örugglega strjáll varpfugl. Framkvæmd er ekki talin hafa áhrif á tegundina.

**Spói** *Numenius phaeopus* er varpfugl á svæðinu en varpþéttleiki ekki hár. Spóinn er algeng tegund og framkvæmdir ekki taldar hafa áhrif á hana.

**Stelkur** *Tringa totanus* sást aðeins á einum stað og er hann sennilega strjáll varpfugl. Þetta er algengur fugl og framkvæmdir ekki taldar hafa áhrif á hana.

**Kjóí** *Stercorarius parasiticus* sást á veiðum. Líklega ekki varpfugl innan rannsóknasvæðisins og framkvæmdir ekki taldar hafa áhrif.

**Þúfutittlingur** *Anthus pratensis* sást á öllum talningapunktum, allt upp í 5 fuglar á punkti. Síðsumars 2016 sáust hópar þúfutittlinga, mest 11 saman. Þetta er því langalgengasta tegundin á svæðinu. Þúfutittlingur er algengur um allt land og stofninn mjög stór. Framkvæmdir eru ekki taldar hafa áhrif á hana.

**Skógarþröstur** *Turdus iliacus* var algengur næst Fnjóská þar sem runnar voru áberandi en sást ekki annarsstaðar. Framkvæmdin er ekki talin hafa áhrif á tegundina.

**Auðnutittlingur** *Carduelis flammea* var á flugi yfir svæðinu næst Fnjóská við báðar heimsóknir árið 2012 en sást ekki árið 2016. Hann er háður birkikjarri sem er víða í nágrenninu. Ólíklegur varpfugl innan rannsóknasvæðisins og framkvæmdir ekki taldar hafa áhrif á hann.

Ekki er ólíklegt að fleiri fuglategundir geti verið varpfuglar innan rannsóknasvæðisins eða nýti sér það til viðurværis. Þar mætti nefna aðrar andategundir, branduglu, maríuerlu og músarindil. Ólíklegt er þó að svæðið hafi mikla þýðingu fyrir þessar tegundir.

## Samantekt

Öll mannvirki tengd Hólsvirkjun koma til með að liggja utan friðlýstra svæða eða svæða á náttúru-minjaskrá (Umhverfisstofnun 2016).

Bæði lónin og pípunar að Hálsi yrðu lagðar yfir óraskað land þar sem koma fyrir landform mynduð af framburði hinnar fornu jökulár og núverandi áa. Þrýstipípan milli Ytri-Hóls og Garðs yrði grafin í gegnum strandlínur hinna fornu jökullóna í dalnum og hjallana fyrir neðan sem í dag er að mestu leyti óraskað land og hluti af setlögum og landformum tengdum sögu jökulhörfunar í Fnjóskadal. Töluverð ummerki um snjóflóðavirkni er að finna í námunda við fyrirhuguð lónsstæði og ber að hafa það í huga ef fólk kemur til með að vera þar á ferð á veturna.

Framkvæmdirnar munu hafa í för með sér rask í þeim gróðurlendum sem farið er yfir. Áhrifin eru eðlilega minnst á melum en meiri í vel grónu mólendi og votlendi. Hægt væri að forðast vel gróin svæði eins og víðimóa og gróðurlendi þar sem víðir og birki eru í vexti með því að hnika til leið þrýstipípu. Þar sem landi hallar mikið á svæðinu, sem er að auki mjög snjóþungt, er hætta á vatnsrofi út frá jarðraski, hvort sem er á vel eða lítt grónu landi. Því er mikilvægt að allur frágangur verði góður til að koma í veg fyrir slíkt rof.

Pípan mun liggja yfir votlendissvæði en svæðið í Hólsdal, vestan Hólsár, er víða blautt. Stærstu hallamýrarnar munu sleppa en leiðin liggur samt sem áður í jaðri votlendis sem er líklega aðeins stærra en 20.000 m<sup>2</sup> að flatarmáli (kafla 850-700 m) en votlendi af þeirri stærð eða stærri njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd (Alþingi 2016). Votlendissvæðin liggja eins og tungur upp og niður hlíðarnar og var víða erfitt að greina hvar ein mýri byrjar og önnur endar þó þær virtust í fyrstu vera afmarkaðar á yfirborði. Um leið var erfitt að mæla raunverulega stærð þeirra. Á nokkrum stöðum renna lækir niður að Hólsá (20. mynd), bæði í mólendi og votlendi. Þetta eru afrennislækir frá mýrunum. Talsvert rask mun hljóta af lagningu pípunnar yfir votlendin en erfitt er að segja til um hversu mikil áhrifin verða á þau, grunnvatnsstöðu og vatnsrennslí. Það veltur á dýpi pípunnar, efnisvali með pípunni og frágangi. Vegagerð samhliða lagningu þrýstipípunnar veldur viðbótarraski, sérstaklega í mishæðóttu landi.

Líklegt er að inntakslónin valdi einhverju rofi á vatnsbökkum ásamt a.m.k. tímabundinni útskolun jarðefna í árnar. Hækkuð vatnsstaða veldur hærri grunnvatnsstöðu meðfram lónum en óvíst er um áhrifin af því. Lækkuð grunnvatnsstaða vegna skerts rennslis í ánum neðan stíflna mun líklega valda einhverjum gróðurbreytingum á bökkum þeirra til lengri tíma en hún getur einnig haft áhrif á grunnvatnsstöðu í landi næst þeim.

Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á blæösp og búsvæði hennar en tegundin er flokkuð sem tegund í yfirvofandi hættu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Framkvæmdin mun að öllum líkindum ekki hafa áhrif á aðrar plöntutegundir á valista.

Fuglalíf á rannsóknasvæðinu er ekki sérstakt á héraðs- eða landsvísu og framkvæmdin ekki talin hafa mikil áhrif almennt. Framkvæmdin gæti haft neikvæð áhrif á tvær valistategundir, straumönd og gulönd, sem verpa við Árbugsá, neðan rannsóknasvæðisins. Straumöndin er á valista vegna sérstöðu sinnar með Ísland sem eina varpstað tegundarinnar í Evrópu og gulönd vegna þess hve stofninn er fálíðaður. Þó gera megri ráð fyrir vatnsrennslí í Árbugsá að sumri mun skerðing á rennslí að vetri að öllum líkindum draga úr fjölda lífvera sem lifa í ánni. Gæði Árbugsár sem búsvæðis þessara tegunda verða því lakari eftir virkjun, að minnsta kosti niður að ármótum við Króká. Eitt gulandarpár fannst og eru áhrifin virkjunar á það talin lítil þar sem líklegt er talið að kollan fari niður á Fnjóská með ungana þar sem meira er um æti. Þrjú straumandarpör fundust á Árbugsá ofan ármóta við Króká. Þó virkjunin muni að öllum líkindum skerða búsvæðið verður það líklega ekki óbyggilegt á eftir. Auk þess eiga

straumendur til að færa sig til með ungana á vatnasvæðinu eftir ætisskilyrðum. Áhrifin eru því ekki talin mikil á straumöndina. Þó áhrif á þessar tegundir séu taldar léttvægar ber að hafa í huga uppsöfnuð áhrif vegna fleiri framkvæmda við straumvötn og sérstöðu tegundanna á landsvísu.

## **Þakkir**

Ellen Magnúsdóttir aðstoðaði við fuglaathuganir. Starri Heiðmarsson aðstoðaði við skoðun á útbreiðslu blæspar. Halldór G. Pétursson, Hreggviður Norðdahl, Hörður Kristinsson, Ólafur Karl Nielsen, Rúnar Ísleifsson, Starri Heiðmarsson, Sverrir Thorstensen og Sæmundur Sveinsson, veittu gagnlegar upplýsingar um jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf á svæðinu. Árni Sveinn Sigurðsson lét okkur í té góða yfirlitsmynd af virkjunarsvæðinu. Þorkell Lindberg Þórarinsson og Sesselja Guðrún Sigurðardóttir lásu yfir handrit. Fá allir þessir aðilar kærar þakkir fyrir veitta aðstoð.

## Heimildir

- Alþingi 2016. Þingfundir og mál. Lög nr. 109/2015. *Lög um breytingu á lögum um náttúruvernd, nr. 60/2013*. Sótt 20. janúar 2016 af <http://www.althingi.is/altext/145/s/0432.html>
- Arnþór Garðarsson 1991. *Fuglalíf við Mývatn og Laxá*. Í: Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson (ritstj.). Náttúra Mývatns, bls. 278-319. Hið íslenska náttúrufræðifélag.
- Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2003. *Útbreiðsla og fjöldi straumandar á Íslandi að vetrarlagil*. Bliki 23: 5-20.
- Árni Sveinn Sigurðsson 2016. Tölvupóstur 08.08.2016.
- Bengtson, S. A. 1972. *Breeding ecology of the harlequin duck *Histrionicus histrionicus* (L.) in Iceland*. *Ornis Scand.* 3: 1-19.
- Björn Hróarsson 1992. *Fjallendi Eyjafjarðar að vestanverðu II*. Ferðafélag Íslands árbók 1991.
- Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012. *Vöktun íslenskra fuglastofna. Forgangsröðun tegunda og tillögur að vöktun*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-12010.
- Finnur Guðmundsson 1971. *Straumendur (*Histrionicus histrionicus*) á Íslandi. Fyrri hluti*. Náttúrufræðingurinn **41** (1): 1-48.
- Flóra Íslands – Flóruvinir 2016. *Plöntuskráningar í 5x5 km reitum*. Sótt 19. janúar 2016 af <http://www.floraislands.is/Annad/skraning.html>
- Halldór G. Pétursson, Hreggviður Norðdahl & Ólafur Ingólfsson 2015. *Late Weichselian history of relative sea level changes in Iceland during a collapse and subsequent retreat of marine based ice sheet*. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, no. 41 (2). 261-277.
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989. *Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000 Berg-grunnur*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Hreggviður Norðdahl 1982. *Ljós vikurlög frá seinni síðasta jökulskeiðs í Fnjóskadal*. Í: Helga Þórarinsdóttir, Ólafur H. Óskarsson, Sigurður Steindórsson og Þorleifur Einarsson (ritstj.). Eldur er í norðri. bls. 167-175. Sögufélag Reykjavíkur.
- Hreggviður Norðdahl 1983. *Late Quaternary stratigraphy of Fnjóskadalur central north Iceland. Study of sediments, ice-lake strandlines, glacial isostasy and ice-free areas*. *Lundqua Thesis*, vol 12. 78 pp
- Hreggviður Norðdahl 2015. *Landris og fornar strandlínur sem tímamælir – dæmi úr Fnjóskadal og Eyjafirði*. *Haustráðstefna JFÍ*. Jökklar og laus jarðlög. Ágripahefti. 33 bls.
- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson, Halldór. G. Pétursson & Margrét Hallsdóttir 2008. *Late Weichselian and Holocene environmental history of Iceland*. *Jökull* 58. 343-364.
- Hörður Kristinsson 2008. *Fjallkrækill – Fyrsta fórnarlamb hlýnandi loftslags á Íslandi?* Náttúrufræðingurinn **76** (3-4): 115-120.
- Hörður Kristinsson 2012. Tölvupóstur 03.08.2012.
- Mitchell, C. 2015. *Status and distribution of Icelandic-breeding geese: result of the 2013 international census*. *Wildfowl & Wetlands Trust Report*, Simbridge.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2016. *Válisti háplantna*. Sótt 2. mars 2016 af <http://www.ni.is/grodur/valisti>
- Skipulagsstofnun 2011. *Leiðbeiningar um tilkynningaskyldar vatnsaflsvirkjanir með uppsett afl að 10 MW*. Skipulagsstofnun.
- Skírnir Sigurbjörnsson 2012. *Hólsvirkjun*. SSB Orka ehf. Reykjavík.
- Skírnir Sigurbjörnsson 2016a. Tölvupóstur 08.04.2016.
- Skírnir Sigurbjörnsson 2016b. Tölvupóstur 08.09.2016
- Starri Heiðmarsson 2016. Tölvupóstur 02.03.2016.
- Steindór Steindórsson frá Hlöðum 1986. *Garðsöspin í Fnjóskadal*. Heima er bezt 36:431-434.
- Sæmundur Sveinsson 2016. Tölvupóstur 02.03.2016.
- Umhverfisstofnun 2016. *Náttúruuminjaskrá*. Sótt 21. Janúar 2016 af <http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/>
- Yann Kolbeinsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2015. *Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2014*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1503.

**VIÐAUKI B VISTGERÐIR, VOTLENDI OG BAKKAGRÓÐUR Á ÁHRIFASVÆÐI  
HÓLSVIRKJUNAR Í FNJÓSKADAL**



VISTGERÐIR, VOTLENDI OG BAKKAGRÓÐUR Á ÁHRIFASVÆÐI  
HÓLSVIRKJUNAR Í FNJÓSKADAL

**28.12.2017**







## SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

### SKJALALYKILL

5901-001-SKY-001-V01

### SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 24

### VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Skírnir Sigurbjörnsson

### VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Ólafur Árnason

### LYKILORÐ

Hólsvirkjun, Fnjóskadalur vatnsaflsvirkjun, vistgerðir, votlendi, bakkagróður.

### STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu  
 Drög til yfirlstrar  
 Lokið

### DREIFING

- Opin  
 Dreifing með leyfi verkkaupa  
 Trúnaðarmál

### TITILL SKÝRSLU

Vistgerðir, votlendi og bakkagróður á áhrifasvæði Hólsvirkjunar í Fnjóskadal

### VERKHEITI

Hólsvirkjun

### VERKKAUPI

Arctic Hydro

### HÖFUNDUR

Jón Ágúst Jónsson og Atli Guðjónsson

### ÚTDRÁTTUR

Af þeim 35 vistgerðum sem finnast innan skilgreinds áhrifasvæðis (34 ha) fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar eru fjalldrapamóavist, lyngmóavist á láglendi og starungsmýravist algengastar. Þrettán vistgerðir hafa hátt eða mjög hátt verndargildi. Samanburður við útbreiðslu einstakra vistgerða á stærra svæði og á landsvísu bendir ekki til þess að framkvæmdin gangi nærri neinni vistgerð. Á tveimur stöðum skarast áhrifasvæðið við votlendi yfir 2 ha að flatarmáli sem æskilegt er að hlífa, þ.e. við jöfnunarþró á Hálsi og efnistökusvæði norðan Vaðmýrar. Í vesturhlíðum Hólsdals eru einnig nokkrar minni votlendistungur. Þrátt fyrir að þessi votlendi njóti ekki sérstakrar verndar skv. lögum er æskilegt að tryggja sem eðlilegast streymi vatns þar sem pípa eða vegur þverar þau. Skert rennsli í ám neðan stífla er einkum talið geta leitt til þess að rakasæknar tegundir víki fyrir þurrlandistegundum. Vegna fjölda lítilla hliðarlækja má gera ráð fyrir að þessi áhrif minnki nokkuð hratt niður vatnasviðið. Þar sem farvegir eru niðurgrafnir og aðliggjandi gróðurlendi sækja vatn sitt í hliðar dalanna eru áhrifin líka bundin við þröngt svæði í og við árfarveg. Vatnaflutningarnir eru því ekki taldir hafa áhrif á votlendi eða önnur gróðurlendi ofan árfarvega.

## ÚTGÁFUSAGA

---

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Jón Ágúst Jónsson og Atli Guðjónsson	03.10.17	Ólafur Árnason	28.12.17	Jón Ágúst Jónsson	28.12.17

---

## EFNISYFIRLIT

EFNISYFIRLIT	5
MYNDASKRÁ	6
TÖFLUSKRÁ	6
1 INNGANGUR	7
2 RANNSÓKNARSVÆÐIÐ	9
3 AÐFERÐAFRÆÐI	11
4 NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA	13
4.1 Vistgerðir	13
4.1.1 Vistgerðir á rannsóknarsvæðinu	13
4.1.2 Vistgerðir á áhrifasvæði framkvæmdarinnar	13
4.1.3 Vistgerðir með árfarvegi	17
4.2 Votlendi	18
4.3 Bakkagróður	21
5 HEIMILDIR	24

## MYNDASKRÁ

Mynd 1	Mörk rannsóknar- og áhrifasvæðis fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar. _____	10
Mynd 2	Vistgerðir á rannsóknar- og áhrifasvæði Hólsvirkjunar. Byggt á vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016). Í viðauka 1 má sjá vistgerðakort af mögulegu áhrifasvæði virkjunarinnar í betri upplausn. _____	15
Mynd 3	Hér má sjá fjalldrapamóa með stöku birkitré vestan Fnjóskadalsvegur eystri þar sem ráðgert er að reisa stöðvarhús Hólsárvirkjunar. Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkaðist svæðið sem birkiskógur. _____	16
Mynd 4	Hitakort af votlendissvæðum á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Jafnframt er sýnd gróf staðsetning þeirra svæða sem ástæða þótti til að skoða nánar m.t.t. þess hvort þar væru votlendi yfir 2 ha að stærð (A-D). _____	18
Mynd 5	Víðmynd (e. panorama) af votlendi á Hálsi. Handan þess má sjá Garðsfell. Gert er ráð fyrir jöfnunarþró og pípu við melhólinn sem myndin er tekin af. _____	19
Mynd 6	Staðsetning votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifasvæði Hólsvirkjunar. Einnig er sýnd staðsetning deigs graslendis við Árbugsá þar sem mögulega má vænta einhverra gróðurbreytinga í kjölfar skerts rennslis í ánum. _____	19
Mynd 7	Vaðmýri. Handan hennar má sjá Hólsöxl og inn Hólsdal. _____	20
Mynd 8	Votlendið ofan við Vaðmýri sem til stendur að þvera með pípu. _____	20
Mynd 9	Árbugsá neðan ármóta Hólsár og Gönguskarðsár. Myndin er lýsandi fyrir bakkagróður á svæðinu. _____	21
Mynd 10	Snarrótarpuntur á lítilli eyju neðan ármóta Árbugsár og Krókár. _____	22
Mynd 11	Víðmynd af deigu graslendi neðan ármóta Hólsár og Gönguskarðsár þar sem mögulega má vænta einhverra gróðurbreytinga í kjölfar skerts rennslis í ánum. _____	22
Mynd 12	Nokkur dæmi um úrrennslis úr votlendissvæðum norðan Gönguskarðsár (a) og Árbugsár (b, c og d). _____	23

## TÖFLUSKRÁ

Tafla 1	Flatarmál (ha) og verndargildi vistgerða á rannsóknar- og áhrifasvæði Hólsvirkjunar og 20 m belti með árfarvegi milli inntakslóna og Fnjóskár. Til hliðsjónar er sýnt heildarflatarmál (km <sup>2</sup> ) viðkomandi vistgerða á Íslandi. Byggt á vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016). _____	14
Tafla 2	Flatarmál vistgerða (ha) eftir verndargildi á rannsóknar- og áhrifasvæði Hólsvirkjunar og 20 m belti með árfarvegi milli inntakslóna og Fnjóskár. Byggt á vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016). _____	17

## 1 INNGANGUR

Arctic Hydro áformar að reisa 5,5 MW vatnsaflsvirkjun sem gengur undir nafninu Hólsvirkjun. Framkvæmdasvæðið er nyrst í Fnjóskadal í landi Ytra-Hóls, Syðra-Hóls og Garðs. Hólsá og Gönguskarðsá, sem saman mynda Árbugsá, verða virkjaðar sunnan Garðsfells. Hólsá og Gönguskarðsá verða stíflaðar í um 310 m.y.s. og vatni veitt um aðrennslispípu að stöðvarhúsi á bakka Fnjóskár í 60 m.y.s. Aðrennslispípa verður grafin niður að jöfnunarþró á hálsi sunnan Garðsfells. Jöfnunarþró verður niðurgrafin að mestu. Þaðan verður niðurgrafin þrýstipípa að stöðvarhúsi. Vegslóð verður lögð frá Ytra-Hóli að þrýstipípu og meðfram pípu að inntaksstíflum (Jón Ágúst Jónsson og Snævarr Örn Georgsson, 2017).

Meginframkvæmdin verður við stíflugerðina á Hólsdal og Gönguskarði og við lagningu þrýstipípu, og við þjóðveg þar sem stöðvarhúsið verður. Einnig verður rask við slóðagerð, en gert er ráð fyrir að slóð verði samhliða pípum að hluta, auk þess sem leitast hefur verið við að nýta núverandi slóðir. Nokkur efnisþörf er vegna framkvæmdanna, aðallega í jarðvegshluta stíflu á Hólsdal, til vegagerðar og í skurð meðfram pípu (fín möl eða sandur). Gert er ráð fyrir að stóran hluta efnisins megi taka í og við stíflustæði og annars staðar af framkvæmdasvæðinu. Auk þess eru opnar efnisnámur við heimreið að Ytra-Hóli (Jón Ágúst Jónsson og Snævarr Örn Georgsson, 2017). Virkjað rennsli verður um 2,6 m<sup>3</sup>/s og er því veitt beint í Fnjóská. Gert er ráð fyrir því að stíflurnar í Hólsá og Gönguskarðsá verði á yfirfalli í um átta mánuði ársins en búast má við því að virkjunin nýti allt vatn í ánum fjóra mánuði yfir vetrartímann, þegar rennsli í ánum er minnst.

Undirbúningur vegna virkjunarinnar hefur staðið yfir frá árinu 2011 og hafa verið gerðar ýmsar rannsóknir á svæðinu vegna hugsanlegra umhverfisáhrifa. Árið 2011 hófust rennismælingar á svæðinu. Þær stóðu í 3 ár og hafa síðan verið hermdar skv. mælingum á vatnasviði Nípár. Á undirbúningstíma virkjunarinnar rannsakaði Fornleifastofnun Íslands fornleifar á svæðinu, Náttúrustofa Norðausturlands rannsakaði jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf og Tumi Tómasson fiskifræðingur mat áhrif á fiskistofna. Þessar rannsóknir voru svo nýttar við forhönnun virkjunarmannvirkja til þess að lágmarka áhrif eins og kostur er (EFLA, 2016).

Að undangenginni fyrirspurn um matsskyldu tók Skipulagsstofnun þá ákvörðun að framkvæmdin kunnist að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Óskaði Skipulagsstofnun eftir ítarlegri umfjöllun um:

- Mat á jarðminjum í utanverðum Fnjóskadal.
- Áhrif á gróður, sérstaklega votlendi og bakkagróður.
- Áhrif á stofna straumandar og gulandar og meta samlegðaráhrif sem Hólsvirkjun og aðrar fyrirhugaðar virkjanir kunna að hafa.
- Efnistöku, hönnun mannvirkja og umhverfisfrágang.

Með hliðsjón af ofangreindri ákvörðun voru í kjölfarið unnin drög að tillögu að matsáætlun og tillaga að matsáætlun skv. lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og tillögurnar kynntar í samræmi við málsmeðferðarreglur laganna. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu Arctic Hydro að matsáætlun var m.a. fjallað um vistgerðir og gróður. Þar kom fram að Skipulagsstofnun telur þörf á því að í frummatsskýrslu sé gerð grein fyrir vistgerðum á framkvæmdasvæðinu, lagt mat á verðmæti þess gróðurs og vistgerða sem þar er að finna og áhrif framkvæmdanna á þá þætti. Jafnframt óskaði stofnunin eftir því að gerð yrði grein fyrir mögulegum mótvægisaðgerðum, eftir því sem við á.

Að beiðni Arctic Hydro var verkfræðistofan EFLA fengin til að taka saman yfirlit yfir vistgerðir við fyrirhugaða Hólsvirkjun. Jafnframt var óskað eftir því að kannað yrði hvort votlendi sem njóta verndar skv. a-lið 1. mgr. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd væri að finna á svæðinu. Loks var óskað eftir álitum á mögulegum áhrifum framkvæmdarinnar á bakkagróður, sem skv. 62. gr. sömu laga skal leitast við að viðhalda. Hér verður gerð grein fyrir niðurstöðum þessarar úttektar.

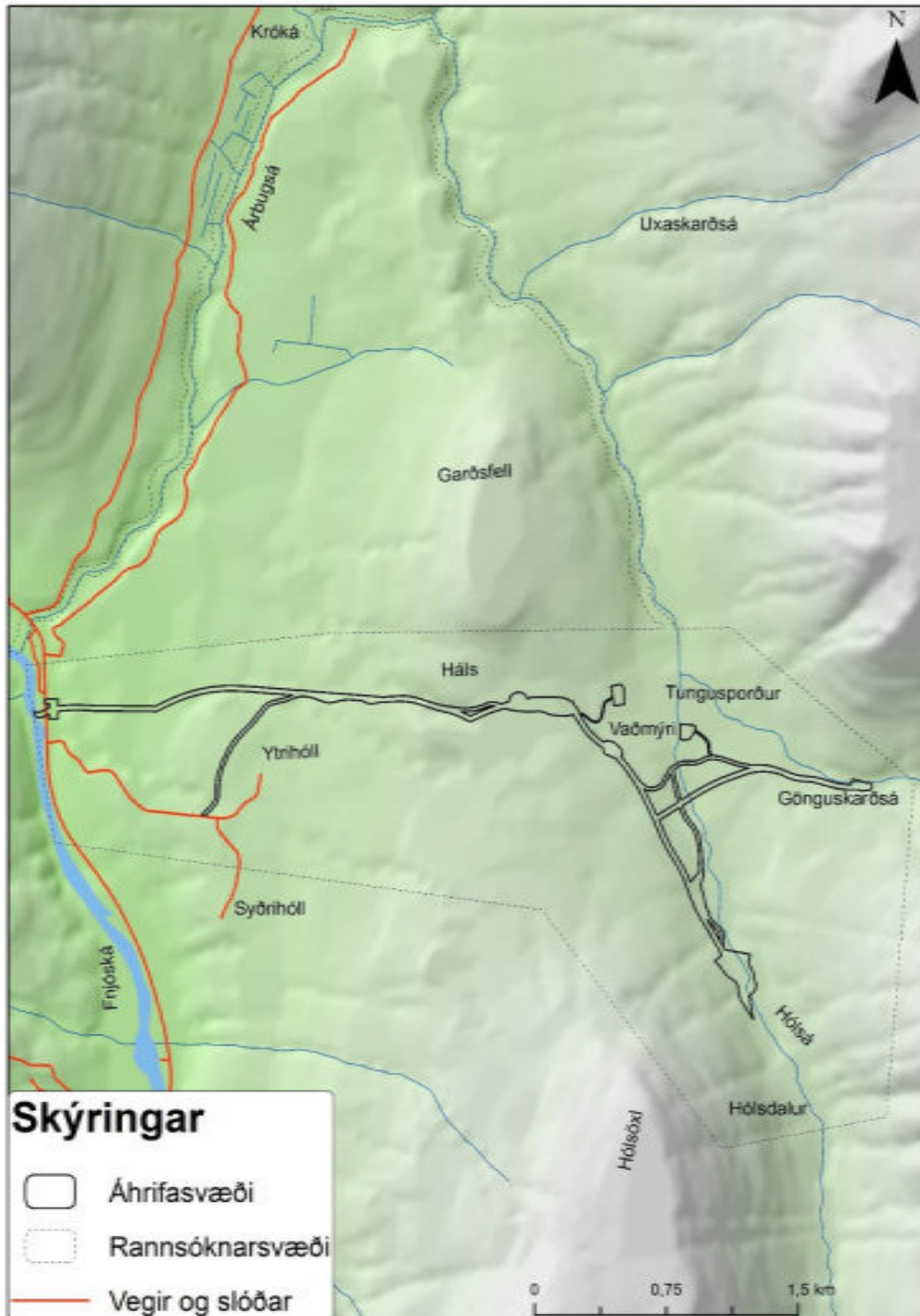
## 2 RANNSÓKNARSVÆÐIÐ

Rannsóknar- eða viðmiðunarsvæði það sem hér er til umfjöllunar nær frá Fnjóská, við bæinn Ytri- Hól í Fnjóskadal, austur í Hólsdal og Gönguskarð (mynd 1). Svæðið er rúmt markað og tekur mið af farvegum Hólsár og Gönguskarðsár sem og fyrirhugaðri mannvirkjagerð í tengslum við virkjunina. Heildar flatarmál svæðisins er 988 ha.

Hólsá og Gönguskarðsá eru hluti af vatnasviði Árbugsár, en hún er dragá sem fellur í Fnjóská skammt frá bænum Þverá efst í Dalsmynni. Vatnasvið Árbugsár nær til fjallendisins austan Fnjóskadals. Hún sækir vatn sitt úr Flateyjdalsheiði í norðri en Finnsstaðadal, Hólsdal og Gönguskarði í suðri. Finnsstaðadalsá verður að Hólsá á leiðinni til Fnjóskár. Við Tungusporð rennur Gönguskarðsá í Hólsá og eftir það heitir sameinað vatnsfallið Árbugsá. Hún rennur í norðvestur frá Hólsdal þar til kemur að svokölluðum Árbug. Þar breytir áin um stefnu og tekur við vatni af Flateyjdalsheiði. Frá Árbug rennur áin í suðvestur að ármótum í Fnjóská (Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæpórsson og Þorsteinn Sæmundsson, 2016).

Í hlíðum Fnjóskadals einkennist svæðið af mishæðóttu landi með lítt grónum hæðum og vel grónum lægðum þar sem graslendi, fjalldrapamói, víðimói og stöku birkiplöntur eru áberandi. Votlendi liggur ofan við bæinn Ytri-Hól en þar fyrir ofan taka við fjalldrapamóar með stöku votlendisblettum, einstaka tjörnum og melakollum. Í hlíðum vestanverðs Hólsdals eru votlendistungur og smálækir sem falla í Hólsá. Á milli þeirra eru vel grónir fjalldrapamóar, snjóðældir með aðalbláberjalyngi og stöku melkollar. Þá er stór samfelld hallamýri á mótum við ármót Gönguskarðsár og Hólsár. Sunnan við hana eru gömul beitarhús. Svæðið á milli Hólsár og Gönguskarðsár er fremur þurrt mólendi með fjalldrapa og beitilyngi á milli ógróinna hæða. Svæðið austan Gönguskarðsár er hins vegar blautt og greinilegt á gróðurfari að það er mjög snjóþungt. Samkvæmt gróðurfarsúttekt Náttúrustofu Norðausturlands fara mannvirki Hólsvirkjunar einkum um vel gróin mólendi, votlendi og mela (Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir o.fl., 2016).





**MYND 1** Mörk rannsóknar- og áhrifsvæðis fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar.

### 3 AÐFERÐAFRÆÐI

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur unnið vistgerðakort fyrir allt Ísland, en með vistgerð er átt við staði eða svæði með ákveðnum einkennum, t.d. hvað varðar gróður- og dýralíf, jarðveg og loftslag (Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, 2016). Grunn gögnin eru öllum aðgengileg á heimasíðu stofnunarinnar. Í júní 2017 voru vistgerðagögn sótt á vef stofnunarinnar. Gögnin voru síðan notuð til að útbúa vistgerðakort af svæðinu í ArcMap landupplýsingakerfinu. Reiknað var flatarmál einstakra vistlenda og -gerða fyrir:

- a) Rannsóknarsvæðið í heild.
- b) Áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Það var skilgreint sem það svæði þar sem Arctic Hydro gerir ráð fyrir að vænta megi einhverra beinna áhrifa vegna framkvæmda, s.s. rask við vegagerð, lagningu pípa og fráveituskurðar, efnistöku, byggingu stöðvarhúss og gerð stíflna og inntakslóna.
- c) Árbakka. Nánar tiltekið var afmarkað 20 m belti til beggja átta út frá bökkum Hólsár, Gönguskarðsár og Árbugsár, frá inntakslónum að Fnjóská. Þetta er það svæði sem fyrirfram hefði mátt búast við einhverjum óbeinum áhrifum af framkvæmdinni á gróðurfur vegna skerts rennslis í árfarvegum hluta úr árinu.

Til að kanna hvort votlendi yfir 2 ha að flatarmáli, sem njóta verndar skv. a-lið 1. mgr. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd, finnist innan rannsóknarsvæðisins var notast við vistgerðagögn Náttúrufræðistofnunar Íslands. Reiknað var flatarmál allra samliggjandi vistgerða sem flokkast sem votlendi, en undir það vistlendi falla eftirtaldar vistgerðir; djújavist, rekjuvist, sandamýravist, hrossanálarvist, runnamýravist á hálendi, runnamýravist á láglendi, rimamýravist, rústamýravist, starungsmýravist, hengistararflóavist, brokflóavist, starungsflóavist, tjarnastararflóavist og gulstararflóavist. Þar sem kortlagning vistgerða byggir að hluta á gervitunglamyndum og gögnin bentu til þess að votlendi væru víða á rannsóknarsvæðinu, en sundurslitin og illa tengd, var ákveðið að framkvæma einnig svokallaða hitakortsgreiningu (hotspot analysis með incremental spatial autocorrelation=210 m) á votlendissvæðum í ArcMap. Sú greining skoðar mismunandi svæði, eftir stærð og staðsetningu, og metur hversu líkleg sambærileg svæði eru til að vera hópuð saman. Þá var einnig keyrð Kernel density greining til að fá betri skilning á þéttleika votlendis á rannsóknarsvæðinu. Við staðsetningu mögulegs votlendis yfir 2 ha á áhrifasvæði framkvæmdarinnar var einnig horft til gróðurfarsúttektar Náttúrustofu Norðausturlands (Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir o.fl., 2016). Þau

votlendi sem til greina komu voru afmörkuð og flatarmál þeirra reiknað, ýmist með því að ganga umhverfis votlendið með Garmin GPS tæki eða út frá hnitsettri loftmynd með 20 cm upplausn sem verkfræðistofan EFLA gerði af svæðinu.

Vettvangsferð var farin um svæðið þann 14. ágúst 2017 í blíðskaparveðri; sól, 10°C hita og hægum sunnan andvara. Vettvangsvinnu önnuðust Jón Ágúst Jónsson, líffræðingur hjá EFLU og Pawel Wasowicz, líffræðingur hjá Náttúrufræðistofnun Íslands. Með í för var Árni Sveinn Sigurðsson, starfsmaður EFLU og hönnuður virkjunarinnar. Í vettvangsferðinni var áhersla lögð á:

- a. Að afmarka votlendissvæði á áhrifasvæði virkjunarinnar sem talin voru líkleg til að vera yfir 2 ha að flatarmáli.
- b. Að meta möguleg áhrif skerts rennslis í farvegi Hólsár, Gönguskarðsár og Árbugsár í kjölfar framkvæmda á nálægan bakkagróður. Skoðað var svæðið frá inntakslónum í Hólsá og Gönguskarðsá niður að ármótum Árbugsár og Fnjóskár. Við matið var einkum horft til þess að hve miklu leyti gróður á árbökkum væri háður vatni úr Hólsá og Gönguskarðsá. Þau svæði sem talin voru líkleg til að verða fyrir áhrifum af skertu rennsli voru afmörkuð með því að ganga umhverfis þau með Garmin GPS tæki.
- c. Að kanna hvort á áhrifasvæðinu væri birkiskógur sem mögulega nyti verndar skv. b-lið 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, líkt og vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands gaf til kynna.

## 4 NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA

### 4.1 Vistgerðir

#### 4.1.1 Vistgerðir á rannsóknarsvæðinu

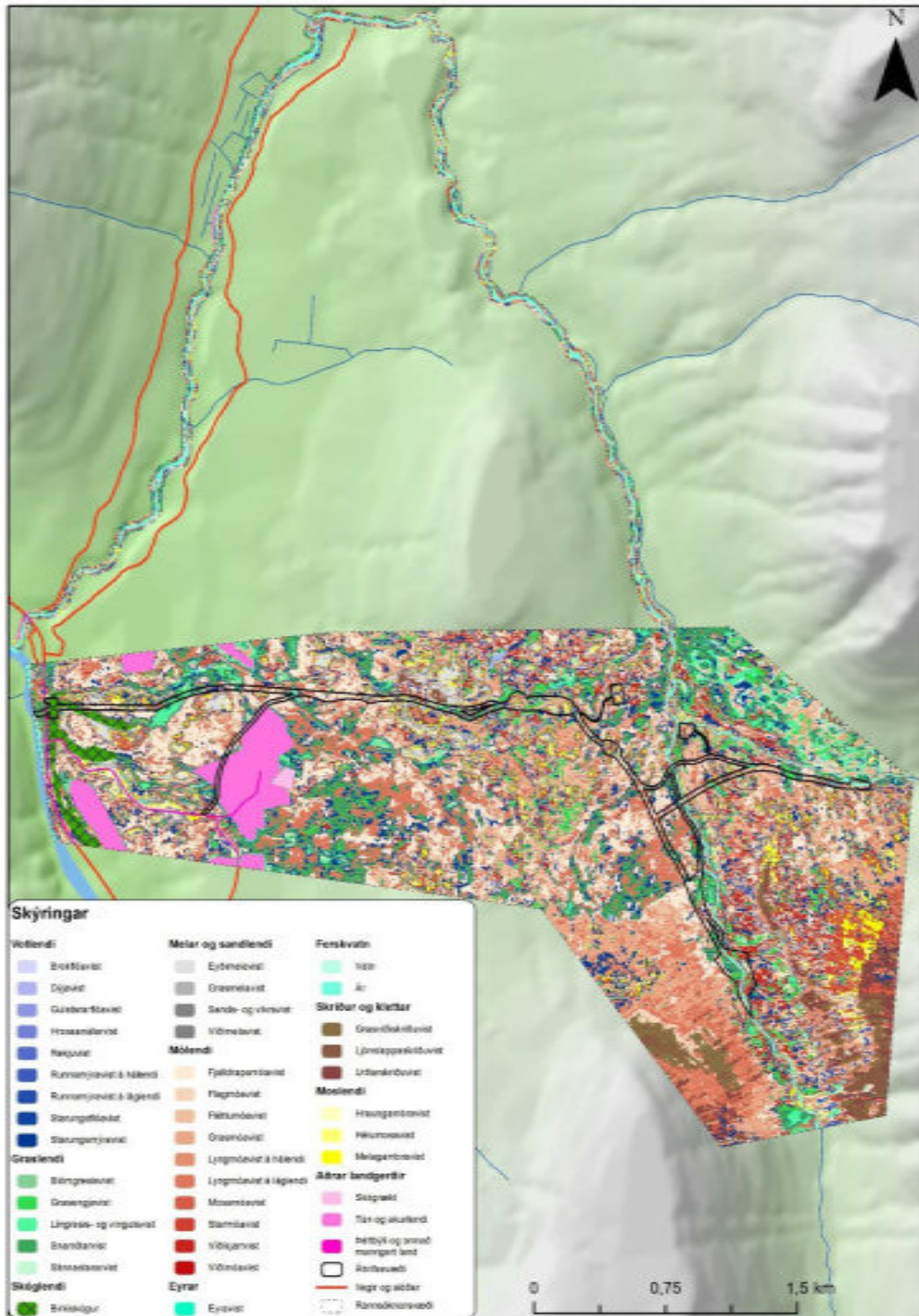
Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands er rannsóknarsvæðið allvel gróið. Fjöldi vistgerða er 41, þar af eru 14 með hátt eða mjög hátt verndargildi. Mólendi er ríkjandi vistlendi á svæðinu. Alls eru um 540 af 988 ha rannsóknarsvæðisins vaxnir mólendi. Algengustu mólendisvistgerðirnar eru; lyngmóavist á láglendi, fjalldrapamóa-, grasmóa-, fléttumóa-, flagmóa- og víðikjarrvist. Graslendi þekur tæp 14% svæðisins, eða 133 ha. Þar af eru snarrótarvist, grasengjavist og língresis- og vingulsvist algengustu vistgerðirnar. Starungsmýravist er ríkjandi votlendisvistgerð á svæðinu með um 10% af 12% heildar þekju votlendis. Moslendi þekur rúm 4% svæðisins sem skiptast jafnt á milli vistgerðanna hélumosavist, melagambrovist og hraungambrovist. Þekja annarra vistlenda er undir 4% (tafla 1, mynd 2).

#### 4.1.2 Vistgerðir á áhrifasvæði framkvæmdarinnar

Um 34 ha rannsóknarsvæðisins flokkast undir áhrifasvæði framkvæmdarinnar, en á því svæði má gera ráð fyrir einhverju beinu raski vegna framkvæmda. Samsetning vistgerða á áhrifasvæðinu er mjög sambærileg við rannsóknarsvæðið. Helsti munurinn er sá að á áhrifasvæðinu eru engar skriður og klettur. Þess í stað er þar aðeins meira af fjalldrapamóavist, grasengjavist og snarrótarvist. Algengustu vistgerðirnar á áhrifasvæðinu eru; fjalldrapamóavist (6,1 ha), lyngmóavist á láglendi (4,7 ha), starungsmýravist (3,8 ha), snarrótarvist (2,7 ha), fléttumóavist (2,4 ha) og grasengjavist (2,4 ha) (tafla 1, mynd 2).

**TAFLA 1** Flatarmál (ha) og verndargildi vistgerða á rannsóknar- og áhrifasvæði Hólsvirkjunar og 20 m belti með árfarvegi milli inntakslóna og Fnjóskár. Til hliðsjónar er sýnt heildarflatarmál (km<sup>2</sup>) viðkomandi vistgerða á Íslandi. Byggt á vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016).

Vistlendi	Vistgerð	Verndargildi	Rannsóknarsvæði		Áhrifasvæði		Árbakki		Ísland km <sup>2</sup>
			ha	%	ha	%	ha	%	
<b>Votlendi</b>									
	Dýjavist	Miðlungs	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26
	Gulstararflóavist	Mjög hátt	0,7	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	181
	Hrossanálarvist	Miðlungs	0,9	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	208
	Brokflóavist	Mjög hátt	1,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,5	673
	Starungsflóavist	Mjög hátt	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102
	Starungsmýravist	Mjög hátt	101,1	10,2	3,8	11,0	7,8	11,0	3.985
	Rekjuvist	Miðlungs	3,7	0,4	0,2	0,5	1,1	1,6	608
	Runnamýravist á láglendi	Mjög hátt	1,7	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	631
	Runnamýravist á hálendi	Hátt	7,6	0,8	0,1	0,2	0,1	0,1	223
			<b>117,5</b>	<b>11,9</b>	<b>4,1</b>	<b>12,1</b>	<b>9,9</b>	<b>14,0</b>	
<b>Ferskvatn</b>									
	Vötn		0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.760
	Ár		33,6	3,4	0,8	2,4	16,0	22,6	1.095
			<b>33,7</b>	<b>3,4</b>	<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	<b>16,0</b>	<b>22,6</b>	
<b>Eyrar</b>									
	Eyравist	Lágt	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	684
<b>Melar- og sandlendi</b>									
	Eyðimelavist	Lágt	12,2	1,2	0,4	1,2	2,0	2,8	13.314
	Grasmelavist	Lágt	7,6	0,8	0,1	0,4	1,8	2,5	3.459
	Víðimelavist	Lágt	15,6	1,6	0,7	2,1	1,9	2,7	2.709
	Sanda- og vikravist	Lágt	2,4	0,2	0,1	0,3	0,7	0,9	2.668
			<b>37,8</b>	<b>3,8</b>	<b>1,4</b>	<b>4,1</b>	<b>6,4</b>	<b>9,0</b>	
<b>Skríður og klettur</b>									
	Ljónslappaskriðuvist	Lágt	8,3	0,8	0,0	0,0	0,1	0,2	3.373
	Urðarskríðuvist	Miðlungs	16,0	1,6	0,0	0,0	0,1	0,1	2.119
	Grasvíðiskriðuvist	Lágt	13,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	804
			<b>38,2</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	
<b>Moslendi</b>									
	Hélu mosavist	Miðlungs	14,5	1,5	0,8	2,2	1,1	1,5	1.727
	Melagambrovist	Miðlungs	14,4	1,5	0,4	1,1	2,0	2,8	2.364
	Hraungambrovist	Lágt	14,8	1,5	0,4	1,3	1,2	1,6	5.435
			<b>43,7</b>	<b>4,4</b>	<b>1,6</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>6,0</b>	
<b>Graslendi</b>									
	Blómgresisvist	Miðlungs	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	141
	Grasengjavist	Hátt	44,8	4,5	2,4	7,0	3,7	5,2	694
	Língresis- og vingulsvist	Hátt	29,5	3,0	1,0	2,9	1,0	1,5	1.276
	Snarrótarvist	Hátt	55,5	5,6	2,7	8,0	2,8	4,0	607
	Stinnastaravist	Miðlungs	3,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1	982
			<b>133,1</b>	<b>13,5</b>	<b>6,2</b>	<b>18,0</b>	<b>7,7</b>	<b>10,9</b>	
<b>Mólendi</b>									
	Fjalldrapamóavist	Miðlungs	128,1	13,0	6,1	17,8	4,3	6,1	5.184
	Fléttumóavist	Miðlungs	54,8	5,5	2,4	7,1	3,3	4,7	1.161
	Grasmóavist	Hátt	79,2	8,0	1,7	4,9	4,9	6,9	1.484
	Lyngmóavist á hálendi	Hátt	22,9	2,3	0,2	0,7	1,6	2,2	1.505
	Lyngmóavist á láglendi	Hátt	136,1	13,8	4,7	13,7	4,6	6,6	3.422
	Mosamóavist	Miðlungs	15,3	1,6	0,5	1,3	1,0	1,5	1.884
	Flagmóavist	Miðlungs	39,0	3,9	0,6	1,8	1,2	1,7	1.025
	Starmóavist	Miðlungs	26,4	2,7	0,7	2,2	1,5	2,2	2.348
	Víðikjarrvist	Mjög hátt	36,3	3,7	1,6	4,6	3,1	4,4	1.075
	Víðimóavist	Miðlungs	1,8	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	902
			<b>540,0</b>	<b>54,7</b>	<b>18,6</b>	<b>54,3</b>	<b>25,7</b>	<b>36,5</b>	
<b>Skóglendi</b>									
	Birkiskógur		<b>8,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>2,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	1.491
<b>Aðrar landgerðir</b>									
	Tún og akurlendi		31,1	3,2	0,8	2,2	0,4	0,6	1.803
	Þéttbýli og annað manngert land		3,0	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	361
	Skógrækt		1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	423
			<b>35,2</b>	<b>3,6</b>	<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	
	Samtals:		987,8	100,0	34,3	100,0	70,6	100,0	



**MYND 2** Vistgerðir á rannsóknar- og áhrifsvæði Hólsvirkjunar. Byggt á vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016). Í viðauka 1 má sjá vistgerðakort af mögulegu áhrifsvæði virkjunarinnar í betri upplausn.

Af þeim 35 vistgerðum sem finnast innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar eru sex með mjög hátt verndargildi að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands. Þær eru; starungsmýravist, víðikjarrvist, gulstararflóavist, brokflóavist, starungsflóavist og runnamýravist á láglandi. Þær þekja um 5,4 ha, eða 16% áhrifasvæðisins. Einkum er um að ræða starungsmýravist (3,8 ha) og víðikjarrvist (1,6 ha). Þekja hinna vistgerðanna er óveruleg, eða samtals um 0,1 ha. Á áhrifasvæðinu eru einnig sjö vistgerðir með hátt verndargildi skv. Náttúrufræðistofnun. Þær þekja 37% áhrifasvæðisins, eða 13 ha. Þessar vistgerðir eru; lyngmóavist á láglandi, grasmóavist, lyngmóavist á hálendi, snarrótarvist, grasengjavist, língresis- og vingulsvist og runnamýravist á hálendi. Af þeim vistgerðum sem hafa hátt eða mjög hátt verndargildi eru 11 á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar, þ.e. allar nema brokflóavist og lyngmóavist á hálendi (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016) (tafla 1, tafla 2, mynd 2).

Með því að bera flatarmál einstakra vistgerða á áhrifasvæðinu saman við heildar flatarmál þeirra á rannsóknarsvæðinu má fá hugmynd um hvort verið sé að ganga nærri einhverri vistgerð á rannsóknarsvæðinu. Við skoðun á þessum hlutföllum kemur í ljós að vötn eru sú vistgerð sem er hlutfallslega mest af innan áhrifasvæðisins, samanborið við rannsóknarsvæðið, eða 14%. Um óverulegt svæði er að ræða, eða 0,01 ha. Sú vistgerð sem er næst í röðinni er birkiskógur, en skv. vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar lendir um 8% birkiskóga innan áhrifasvæðisins, eða 0,7 ha. Skoðun í vettvangsferð leiddi í ljós að meintur birkiskógur við fyrirhugað stöðvarhús er í raun fjalldrapamói með stöku birkitré (mynd 3). Hlutfall annarra vistgerða er frá 0 til 6%. Þannig benda gögnin ekki til þess að verið sé að ganga nærri neinni vistgerð á rannsóknarsvæðinu. Þegar flatarmál einstakra vistgerða á áhrifasvæðinu er borið saman við flatarmál þeirra á landsvísu kemur í ljós að snarrótarvist er sú vistgerð sem framkvæmdin gengur hlutfallslega næst, en þeir 2,7 ha af snarrótarvist sem lenda innan áhrifasvæðisins eru 0,004% af snarrótarvist á Íslandi. Hlutfall annarra vistgerða er ennþá lægra (tafla 1).



**MYND 3** Hér má sjá fjalldrapamóa með stöku birkitré vestan Fnjóskadalsvegjar eystri þar sem ráðgert er að reisa stöðvarhús Hólsárvirkjunar. Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkaðist svæðið sem birkiskógur.

**TAFLA 2** Flatarmál vistgerða (ha) eftir verndargildi á rannsóknar- og áhrifasvæði Hólsvirkjunar og 20 m belti með árfarvegi milli inntakslóna og Fnjóskár. Byggt á vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson o.fl., 2016).

Verndargildi vistgerða skv. Ní	Rannsóknarsvæði		Áhrifasvæði		Árbakki	
	ha	%	ha	%	ha	%
Mjög hátt	141.0	14.3	5.4	15.9	11.4	16.2
Hátt	375.6	38.0	12.8	37.3	18.7	26.4
Miðlungs	318.8	32.3	11.8	34.5	16.4	23.2
Lágt	75.1	7.6	1.8	5.4	7.7	10.9
Ómetið	77.3	7.8	2.4	6.9	16.5	23.3
	987.8	100.0	34.3	100.0	70.6	100.0

Ljóst er að framkvæmdin kemur til með að hafa í för með sér rask á þeim vistgerðum sem eru innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Líklega verða áhrifin minnst á melum og sandlendi en mest á votlendi. Miðað við dreifingu vistgerða með hátt eða mjög hátt verndargildi um rannsóknarsvæðið er vandséð að hægt sé að sneiða fram hjá þeim. Til að lágmarka áhrif framkvæmdarinnar á vistgerðir er mikilvægt að áhersla sé lögð á að á halda öllu raski í lágmarki. Þar sem þess er kostur er æskilegt að varðveita svarðlag og nýta við frágang yfirborðs á röskuðum svæðum.

#### 4.1.3 Vistgerðir með árfarvegi

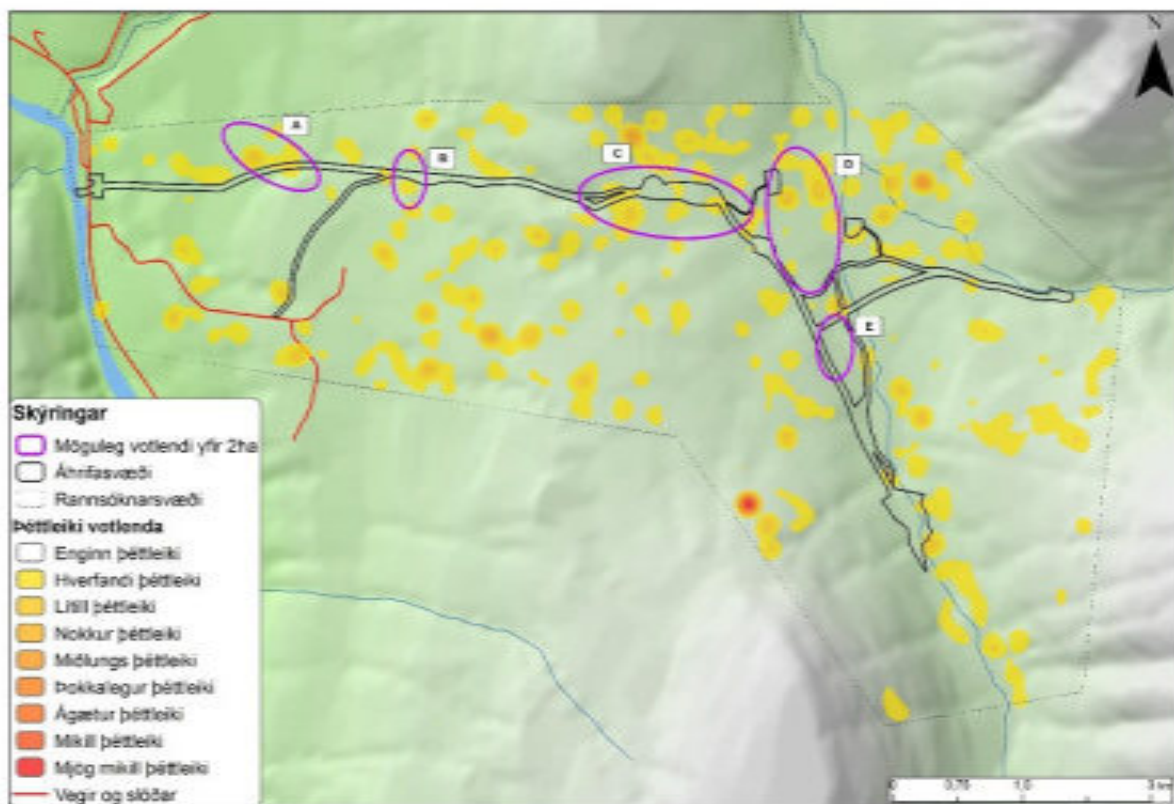
Með árfarvegi, milli inntakslóna í Hólsá og Gönguskarðsá niður að Fnjóská, var skoðuð samsetning vistgerða á 20 m belti út frá árbökkum. Þetta er það svæði sem fyrirfram hefði mögulega mátt búast við einhverjum óbeinum áhrifum af framkvæmdinni á gróðurfar vegna skerts rennslis í árfarvegum. Heildar flatarmál svæðisins er 71 ha. Eins og við mátti búast svipar því einnig mjög til rannsóknarsvæðisins. Alls fundust 37 vistgerðir með árfarvegi. Algengastar voru; ár (16 ha), starungsmýravist (7,8 ha), grasmóavist (4,9 ha), lyngmóavist á láglendi (4,6 ha), fjalldrapamóavist (4,3 ha), grasengjavist (3,7 ha) og víðikjarrvist (3,1 ha). Af þeim vistgerðum sem fundust á svæðinu voru 13 með hátt eða mjög hátt verndargildi að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands. Heildarþekja þeirra var 30,1 ha (tafla 1, mynd 2).

Samanburður á flatarmáli einstakra vistgerða innan árbakkasvæðis og rannsóknarsvæðis bendir til þess að hlutfallsleg þekja ákveðinna vistgerða sé nokkuð há á árbakkasvæðinu. Þannig eru sex vistgerðir með 20-56% af þekju sinni á rannsóknarsvæðinu innan árbakkasvæðisins, en það eru talsvert hærri hlutföll en á áhrifasvæðinu. Þær eru blómgresisvist (0,1 ha), hrossanálarvist (0,4 ha), brokflóavist (0,4 ha), rekvjavist (1,1 ha), sanda- og vikravist (0,7 ha) og grasmelavist (1,8 ha) (tafla 1). Þar sem árbakkasvæðið er um tvöfalt stærra en áhrifasvæðið er reyndar eðlilegt að hlutfallsleg þekja vistgerða endurspeglit í því. Hins vegar kann hærri hlutdeild einnig að skýrast af því að árbakkasvæðið henti ákveðnum vistgerðum betur, t.d. rakasæknum. Hvað sem því líður þá eru áhrif á einstakar vistgerðir með árfarvegi talin óveruleg þar sem árnar eru niðurgrafnar og vistgerðirnar sækja vatn sitt í fjöll og hlíðar ofan ána. Nánar er fjallað um möguleg áhrif framkvæmdarinnar á bakkagróður í kafla 4.3.

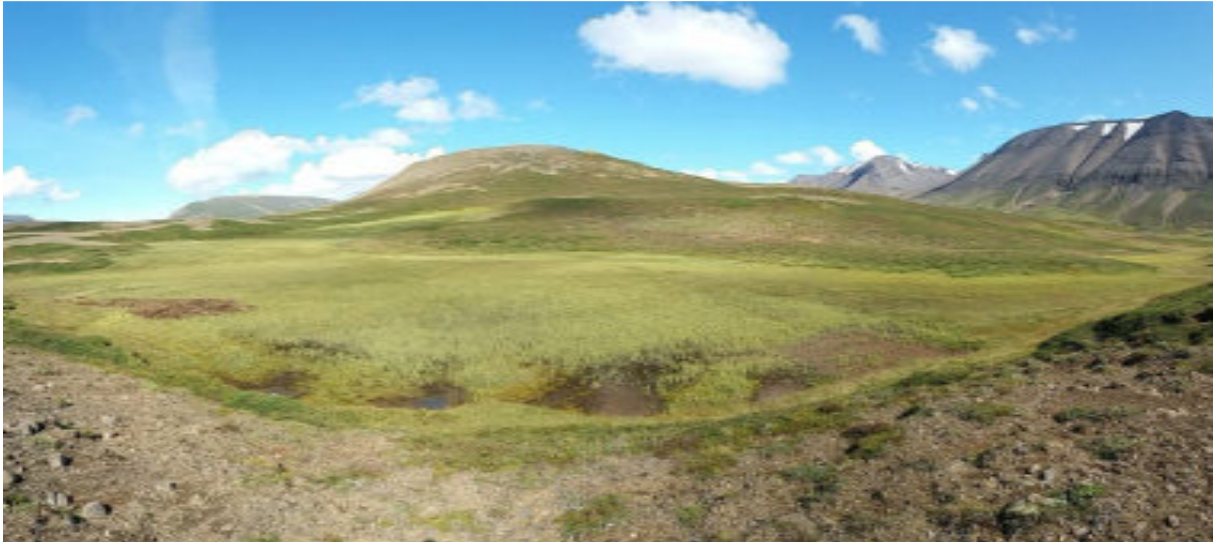


## 4.2 Votlendi

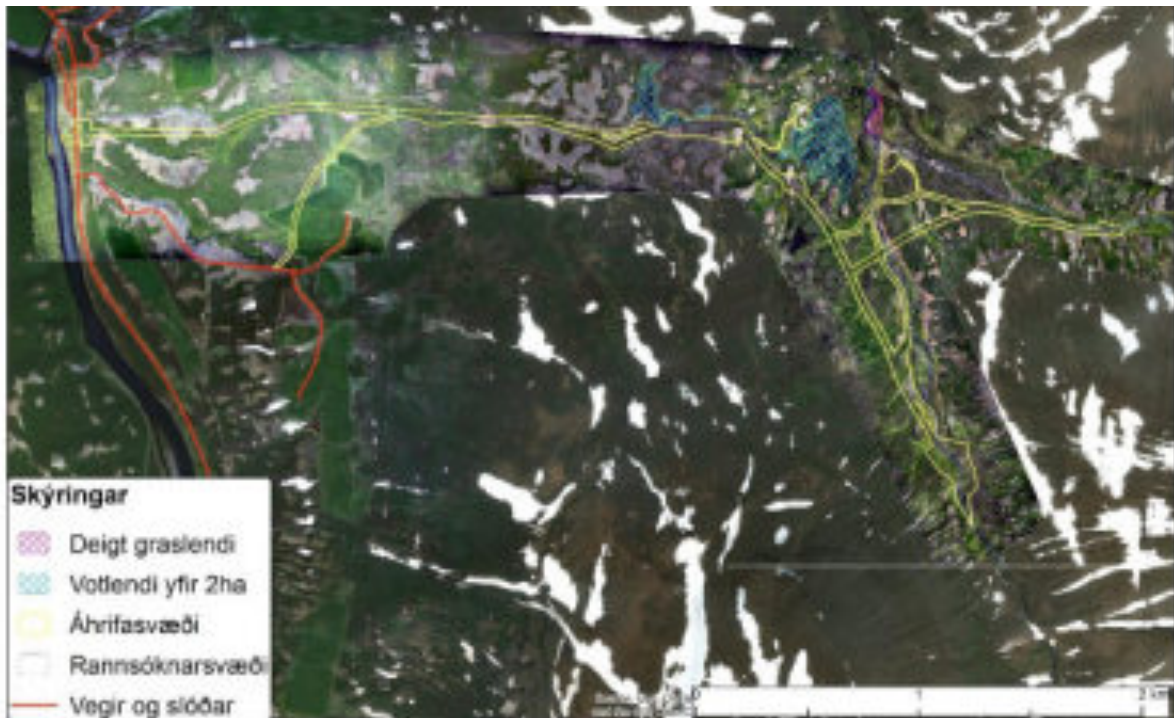
Votlendi eru dreifð um allt rannsóknarsvæðið. Þrátt fyrir að votlendi þeki 118 ha eru engir samfelldir votlendisflákar á rannsóknarsvæðinu yfir 2 ha að flatarmáli skv. vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands (mynd 2). Hitakortsgreining benti til þess að áhrifasvæði framkvæmdarinnar skaraðist við votlendisfláka sem mögulega gætu náð 2 ha, ef þeir væru samtengdir, á þremur stöðum (A-C á mynd 4). Þegar prófað var að samtengja þessa fláka reyndist samanlagt flatarmál þeirra ennþá undir 2 ha. Til öryggis var ákveðið að skoða þessi svæði nánar. Svæði a og b reyndust bæði vera lítil votlendi, vel undir 2 ha, sem voru staðsett utan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar í Fnjóskadal. Svæði c reyndist nokkuð stærra, eða 2,9 ha. Votlendið nýtur því verndar skv. lögum um náttúruvernd nr. 60/2013. Það er staðsett á Hálsi og samanstendur af starungsmýravist með stöku brokflóavist (mynd 5, mynd 6). Gert er ráð fyrir jöfnunarpró, pípum og vegi rétt sunnan við votlendið. Um 0,4 ha af suðurjaðri votlendisins lendir innan skilgreinds áhrifasvæðis. Æskilegt er að hlífa votlendinu.



**MYND 4** Hitakort af votlendissvæðum á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Jafnframt er sýnd gróf staðsetning þeirra svæða sem ástæða þótti til að skoða nánar m.t.t. þess hvort þar væru votlendi yfir 2 ha að stærð (A-D).



**MYND 5** Víðmynd (e. panorama) af votlendi á Hálsi. Handan þess má sjá Garðsfell. Gert er ráð fyrir jöfnunarþró og pípu við melhólinn sem myndin er tekin af.



**MYND 6** Staðsetning votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifsvæði Hólsvirkjunar. Einnig er sýnd staðsetning deigs graslendis við Árbugsá þar sem mögulega má vænta einhverra gróðurbreytinga í kjölfar skerts rennslis í ánum.

Vestan við ármót Hólsár og Gönguskarðsár er votlendi, svokölluð Vaðmýri, sem er vel yfir 2 ha að stærð (mynd 7). Norðan við það er gert ráð fyrir efnistökusvæði á um 0,75 ha lands. Líttill skiki (0,04 ha) á suðausturmörkum fyrirhugaðs efnistökusvæðis lendir innan Vaðmýri (mynd 6). Þar sem votlendið nýtur verndar skv. lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 er æskilegt að færa mörk fyrirhugaðs efnistökusvæðis út fyrir votlendið. Innar í Hólsdal er annað votlendi sem áhrifsvæðið þverar að hluta. Athuganir Náttúrustofu Norðausturlands bentu til þess að votlendið gæti verið yfir 2 ha (Sigprúður Stella Jóhannsdóttir o.fl. 2016). Afmörkun á votlendinu leiddi í ljós að það er um 1,4 ha að stærð. Votlendið nýtur því ekki verndar skv. lögum um náttúruvernd.



**MYND 7** Vaðmýri. Handan hennar má sjá Hólsöxl og inn Hólsdal.

Ofan við Vaðmýri þvera pípa og vegur litla votlendistungu á um 60 m kafla. Votlendið er um 0,3 ha að stærð og samanstendur af starungsmýravist og brokflóavist (mynd 8). Þar sem votlendið liggur ofan við Vaðmýri er mikilvægt að tryggja flæði vatns um votlendið. Í vesturhlíðum Hólsdals eru einnig nokkrar minni votlendistungur. Þrátt fyrir að þessi votlendi njóti ekki sérstakrar verndar skv. lögum er æskilegt að reyna að tryggja sem eðlilegast streymi vatns þar sem pípa eða vegur þverar þau. Að öðrum kosti er hættu á því að votlendistegundir víki fyrir þurrlendistegundum.



**MYND 8** Votlendið ofan við Vaðmýri sem til stendur að þvera með pípu.

### 4.3 Bakkagróður

Á efri hluta rannsóknarsvæðisins hafa Hólsá, Gönguskarðsá og Árbugsá grafið sig niður á stórgrýti og árbakkar því nokkuð hærrí en vatnsborð ána. Almennt eru bakkar nokkuð vel grónir. Þegar neðar dregur skiptast á klettagil og grónir bakkar. Hnappmosar (*philonotis sp.*) eru áberandi á grjóti í árfarvegi. Aðrar algengar tegundir með árbökkum á efri hluta svæðisins eru: fjallapuntur (*Deschampsia alpina*), bugðupuntur (*Avenella flexuosa*), hálingresi (*Agrostis capillaris*), skriðlíngresi (*Agrostis stolonifera*), ljónslappi (*Alchemilla alpina*), fjallasveifgras (*Poa alpina*), fjallafoxgras (*Phleum alpinum*), kornsúra (*Bistorta vivipara*), mýrfjóla (*Viola palustris*), loðvíðir (*Salix lanata*) og gulvíðir (*Salix phylicifolia*). Þegar komið er niður á Flateyjardalsheiði verða mólendistegundir meira áberandi á bökkum Árbugsár, s.s. fjalldrapi (*Betula nana*), krækilyng (*Empetrum nigrum*), beitilyng (*Calluna vulgaris*), sortulyng (*Arctostaphylos uva-ursi*) og hrossanál (*Juncus arcticus*). Á litlum áreyjum má gjarnan sjá snarrót (*Deschampsia cespitosa*) (mynd 10).

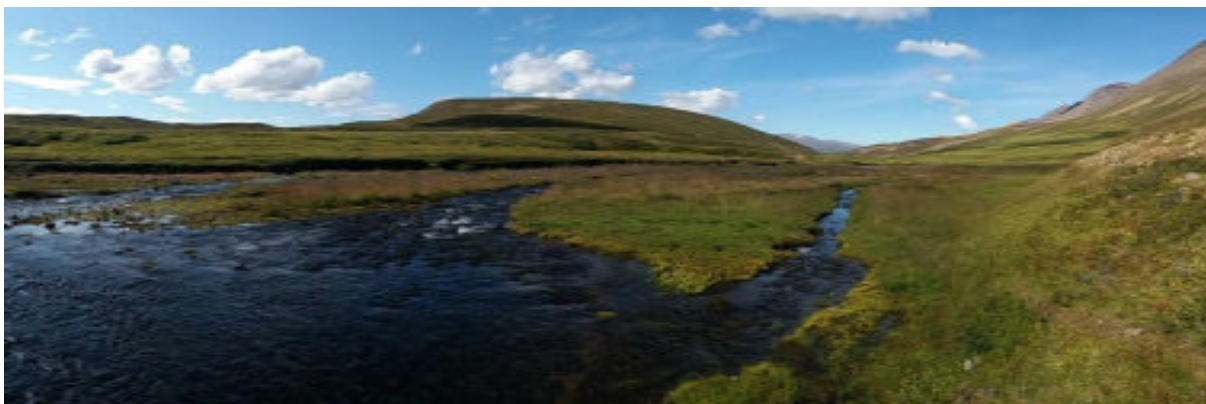


**MYND 9** Árbugsá neðan ármóta Hólsár og Gönguskarðsár. Myndin er lýsandi fyrir bakkagróður á svæðinu.



**MYND 10** Snarrótarpuntur á lítilli eyju neðan ármóta Árbugsár og Krókár.

Ljóst er að sá bakkagróður sem nú er í fyrirhuguðum lónstæðum mun eyðast og annar myndast við nýtt vatnsborð. Skert rennsli í árfarvegum neðan stífla hluta úr árinu getur einnig valdið einhverjum breytingum í tegundasamsetningu gróðurs. Þannig má gera ráð fyrir að rakasæknar tegundir geti vikið fyrir þurrlendistegundum. Þar sem talsverður fjöldi lítilla lækja rennur í árnar neðan við stíflur má gera ráð fyrir að áhrifin minnki nokkuð hratt niður vatnasviðið og séu orðin hverfandi neðan ármóta Árbugsár og Krókár. Þar sem farvegir eru niðurgrafnir eru áhrifin jafnframt bundin við mjög þröngt svæði næst árfarvegi. Einungis var eitt svæði talið í hættu á að verða fyrir gróðurbreytingum. Það er um 50 m neðan við ármót Hólsár og Gönguskarðsár, en þar dreifir áin úr sér yfir deigt graslendi. Svæðið er um 0,9 ha að flatarmáli og eru ríkjandi tegundir snarrót, bláberjalyng (*Vaccinium uliginosum*), fjalldrapi, mýrastör (*Carex nigra*) og bugðupuntur.



**MYND 11** Víðmynd af deigu graslendi neðan ármóta Hólsár og Gönguskarðsár þar sem mögulega má vænta einhverra gróðurbreytinga í kjölfar skerts rennslis í ánum.

Þar sem votlendi eru viðkvæm fyrir breytingum í vatnsbúskap var áhersla lögð á að kanna möguleg áhrif skerts rennslis í árfarvegum vegna virkjunarframkvæmda á votlendi næst árbakka. Á milli inntakslóna í Hólsá og Gönguskarðsá og langleiðina niður að ármótum Árbugsár og Krókár er nokkuð um votlendi við bakka ána. Þannig eru nokkur lítil votlendi á vesturbakka Hólsár, milli fyrirhugaðs inntakslóns og ármóta Gönguskarðsár og Hólsár. Lítil votlendi eru einnig við inntakslón norðan Gönguskarðsár. Þá eru nokkuð mörg votlendissvæði norðan Árbugsár. Öll eiga þessi votlendi það sameiginlegt að sækja vatn sitt í hlíðar ofan ána. Bæði virðist vera talsvert um litlar uppsprettur á svæðinu auk þess sem svæðið er snjóþungt. Þannig var nokkur snjór ennþá í Uxarskarði þegar vettvangsathugun fór fram í ágúst 2017. Eflaust eru því einhver votlendi undir áhrifum af snjóbráð frá gömlum sköflum. Við niðurgrafna árfarvegi mátti víða sjá lítil úrrennslis úr votlendi á bökkum árfarvega (mynd 12). Þar sem votlendin eru ekki háð vatni í ánum má gera ráð fyrir að skert rennsli í kjölfar virkjanaframkvæmda hafi engin áhrif á þessi votlendi eða önnur gróðurlendi ofan árfarvega.



**MYND 12** Nokkur dæmi um úrrennslis úr votlendissvæðum norðan Gönguskarðsár (a) og Árbugsár (b, c og d).

## 5 HEIMILDIR

EFLA (2016). Hólsvirkjun í Fnjóskadal - 5,5 MW vatnsaflsvirkjun. Greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu. Unnið fyrir Arctic Hydro. Verkfræðistofan EFLA.

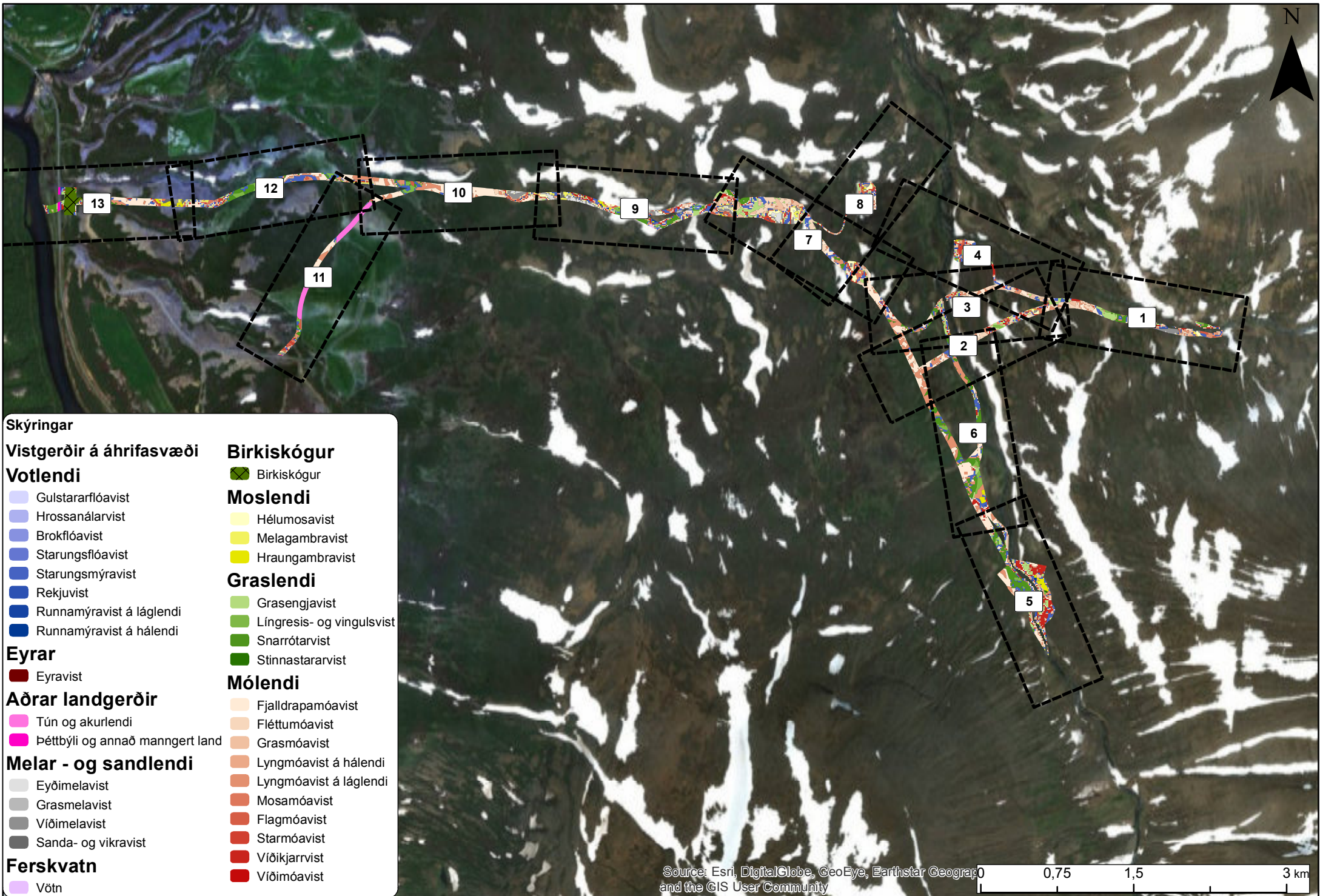
Jón Ágúst Jónsson og Snævarr Örn Georgsson (2017). Hólsvirkjun í Fnjóskadal – 5.5 MW vatnsaflsvirkjun. Tillaga að matsáætlun. Unnið fyrir Arctic Hydro. Verkfræðistofan EFLA, 5901-001-MAT-002-V01.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstj.) (2016). Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 bls.

Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorsteinn Sæmundsson (2016). Jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf á áhrifasvæði Hólsvirkjunar. Unnið fyrir Arctic Hydro. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1604.

**VIÐAUKI A VISTGERÐIR Á ÁHRIFASVÆÐI HÓLSVIRKJUNAR**





**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

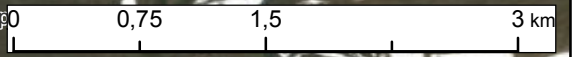
**Graslendi**

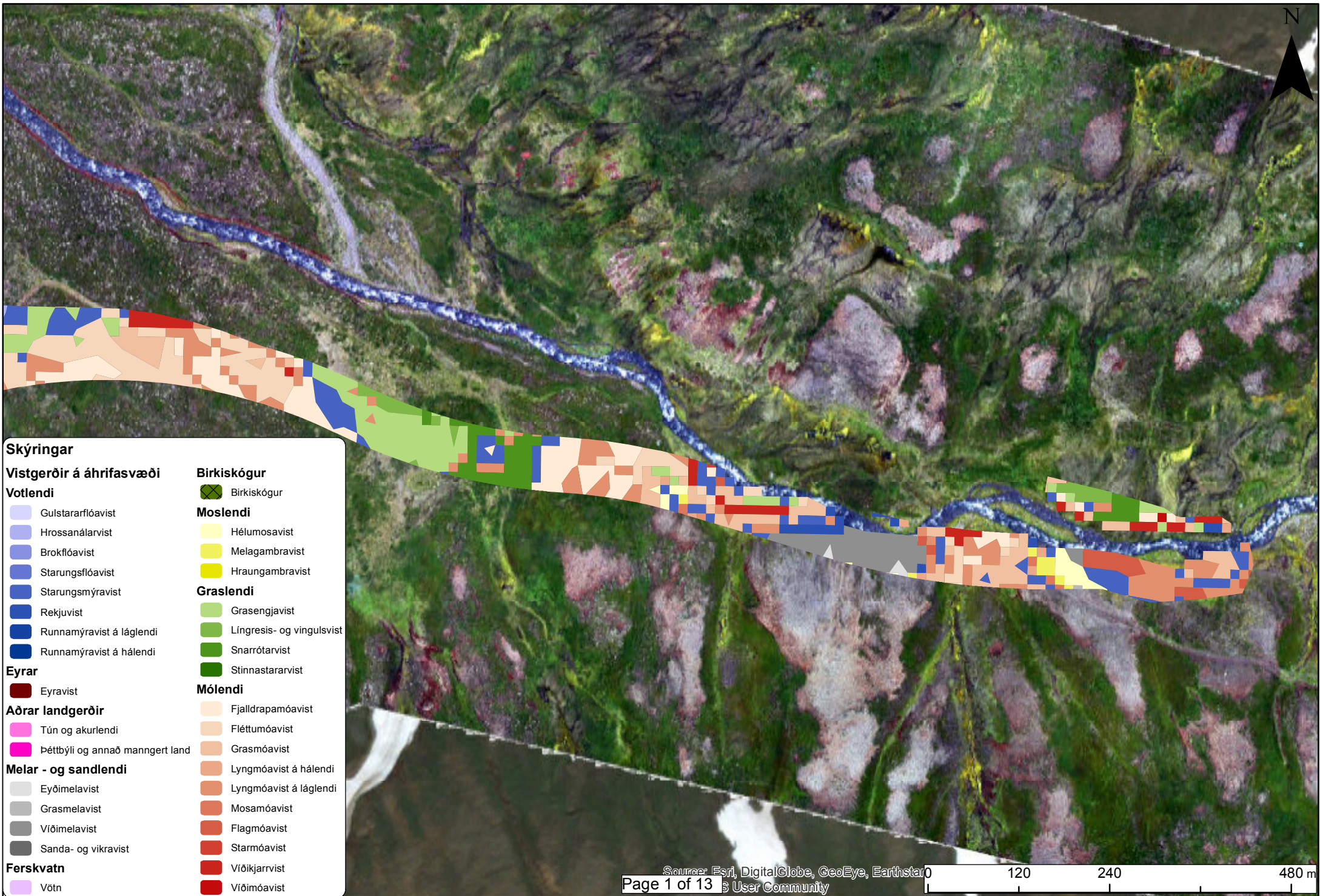
- Grasengjavist
- Lingresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastararvist

**Mólandi**

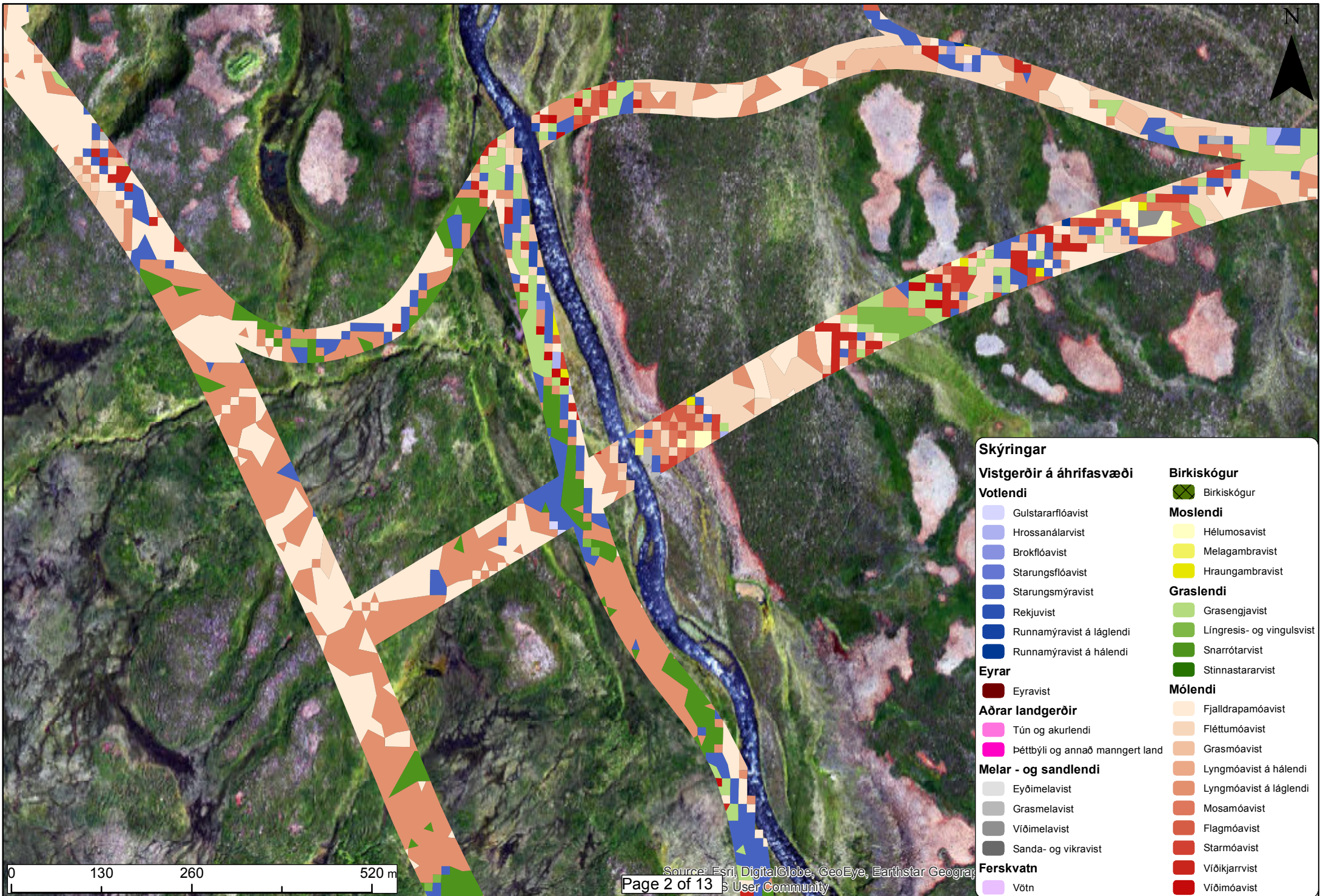
- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geogra, and the GIS User Community





Skýringar	
<b>Vistgerðir á áhrifasvæði</b>	
<b>Votlendi</b>	
	Gulstararflóavist
	Hrossanálarvist
	Brokflóavist
	Starungsfloavist
	Starungsmýravist
	Rekjuvist
	Runnamýravist á láglendi
	Runnamýravist á hálendi
<b>Eyrar</b>	
	Eyravist
<b>Aðrar landgerðir</b>	
	Tún og akurlendi
	Þéttbýli og annað manngert land
<b>Melar - og sandlendi</b>	
	Eyðimelavist
	Grasmelavist
	Víðimelavist
	Sanda- og vikravist
<b>Ferskvatn</b>	
	Vötn
<b>Birkiskógur</b>	
	Birkiskógur
<b>Moslendi</b>	
	Hélumosavist
	Melagambraavist
	Hraungambraavist
<b>Graslendi</b>	
	Grasengjavist
	Língresis- og vingulsvist
	Snarrótarvist
	Stinnastaravist
<b>Mólendi</b>	
	Fjalldrapamóavist
	Fléttumóavist
	Grasmóavist
	Lyngmóavist á hálendi
	Lyngmóavist á láglendi
	Mosamóavist
	Flagmóavist
	Starmóavist
	Víðikjarrvist
	Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

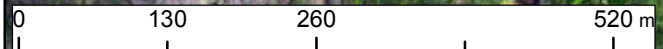
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólandi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

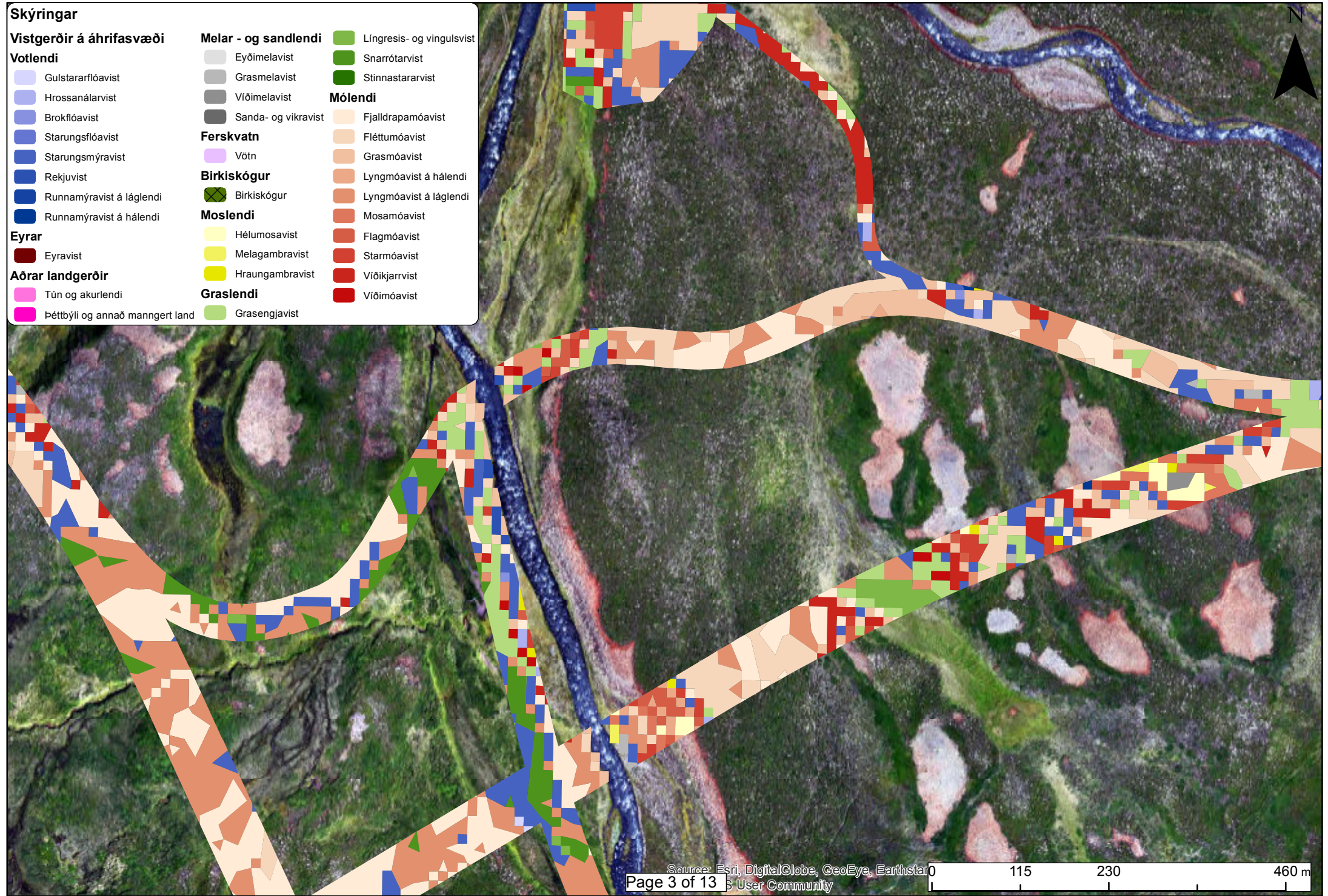
- Grasengjavist

**Mólandi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

**Lingresis- og vingulsvist**

- Lingresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist



**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálendi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

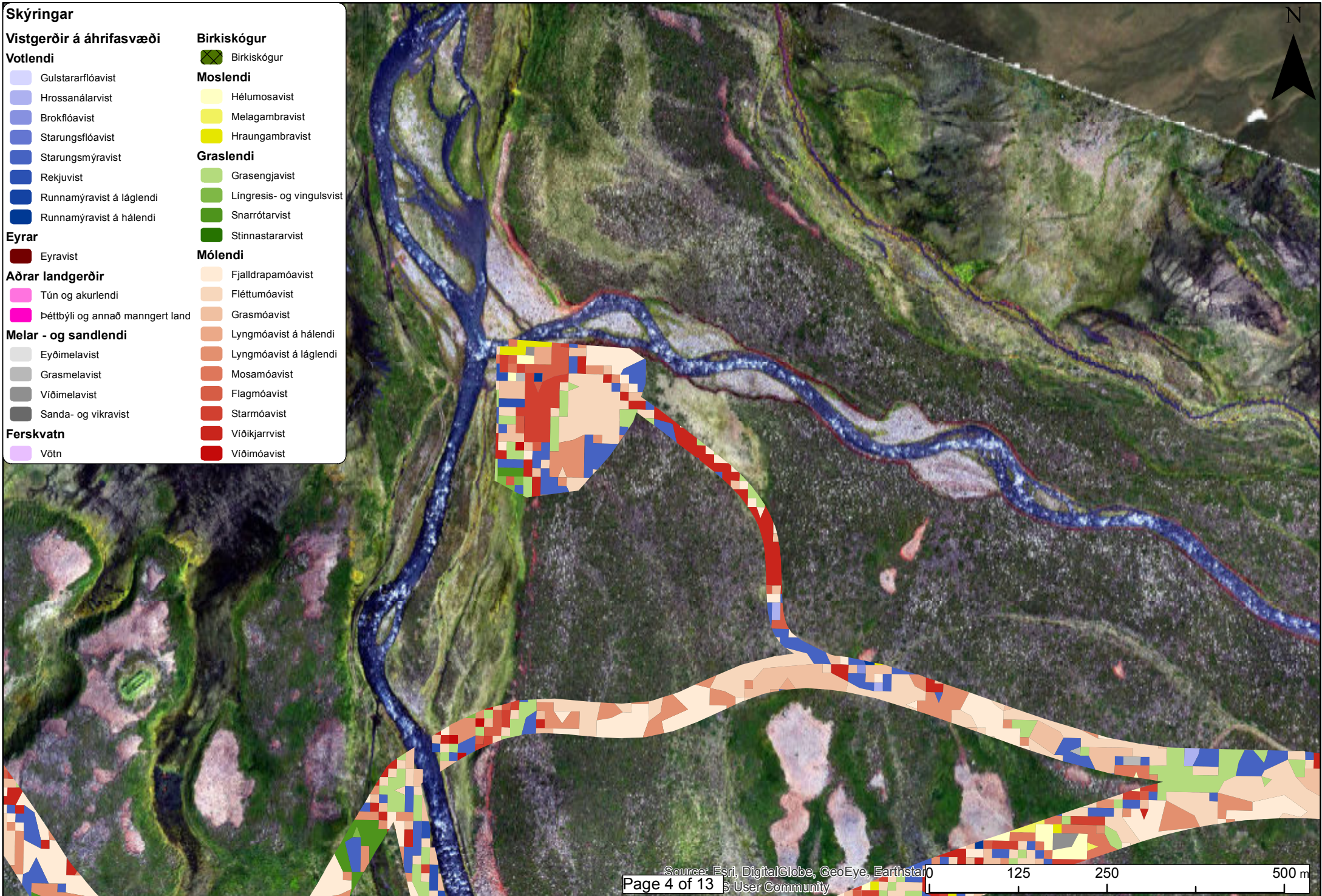
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

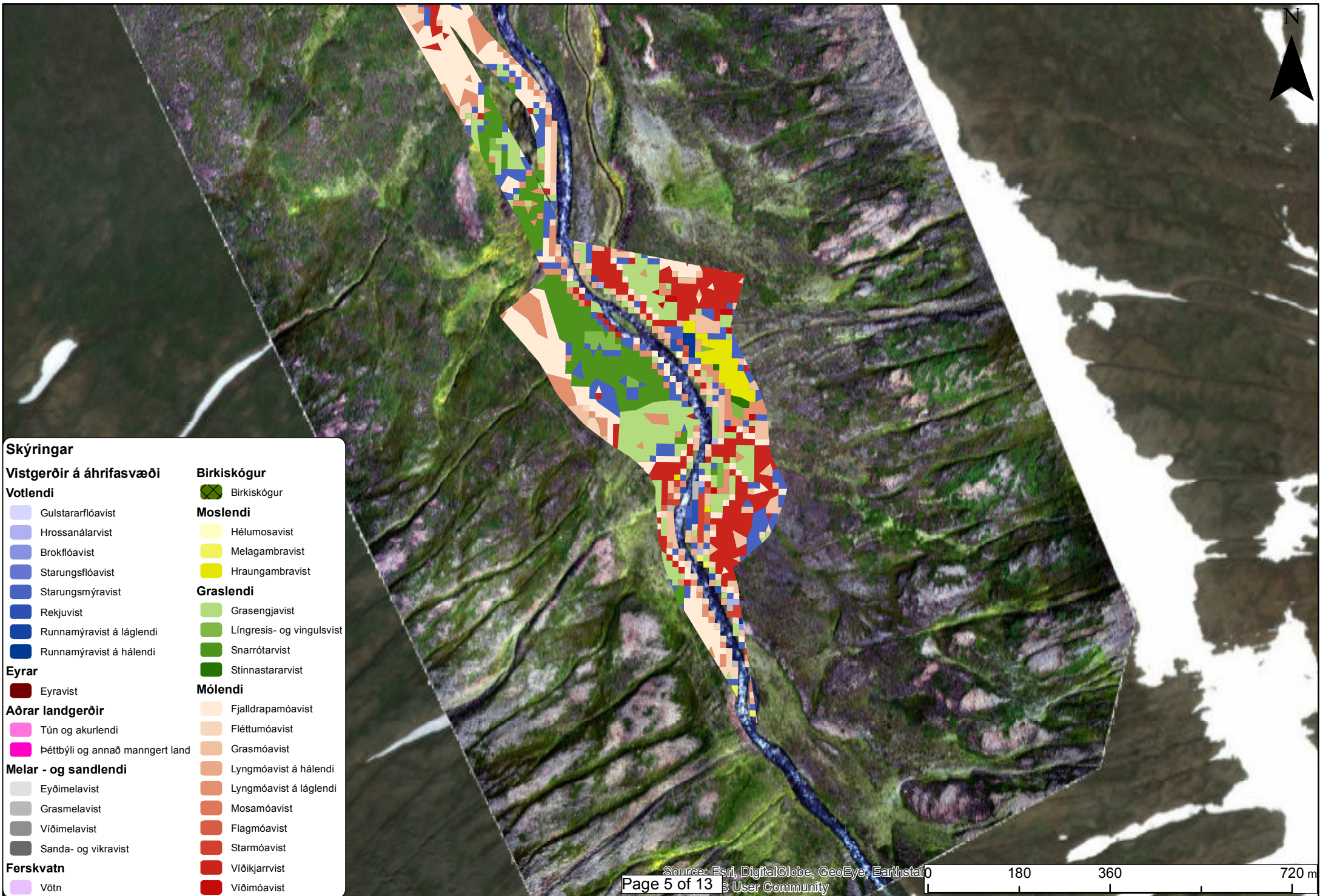
**Graslendi**

- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

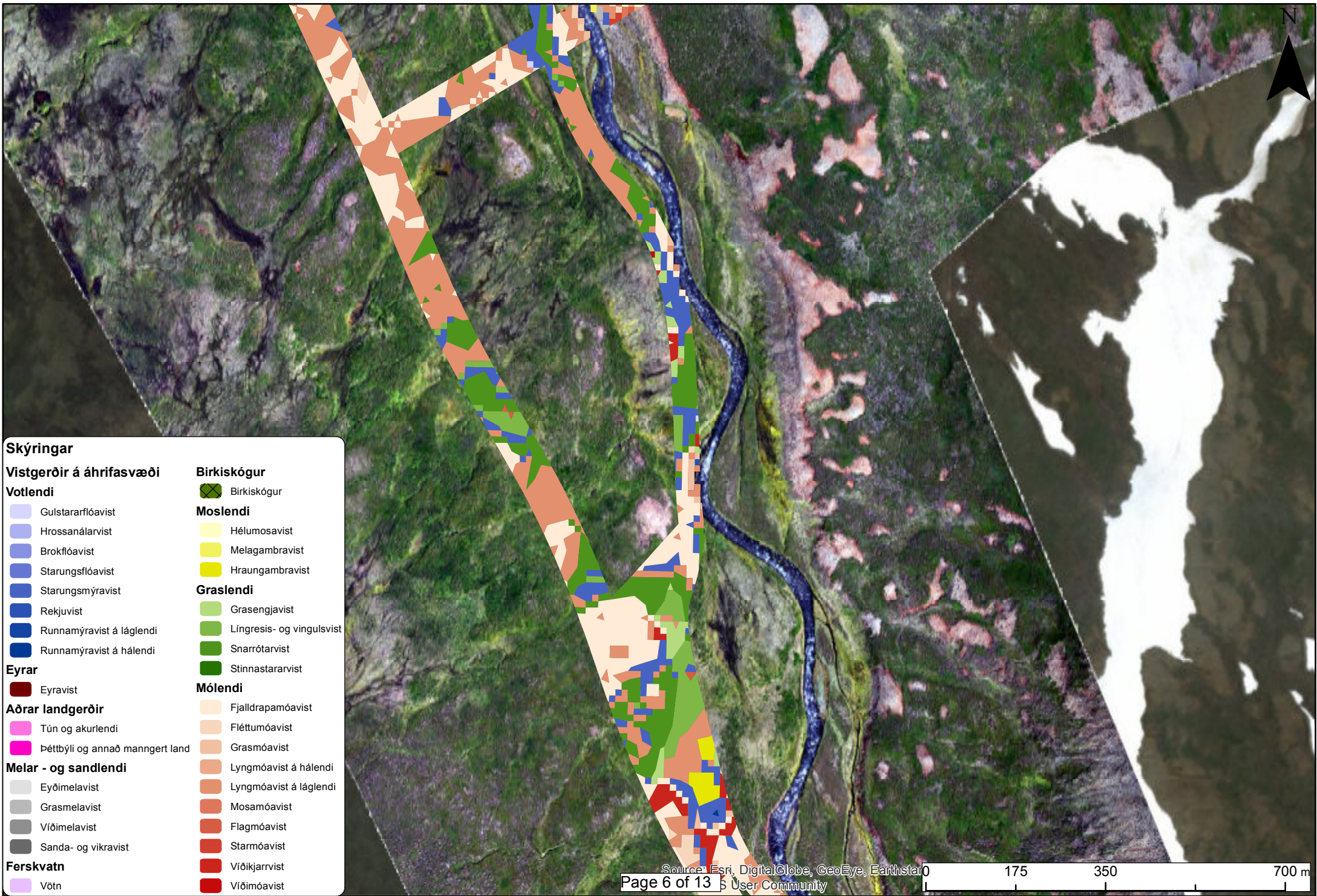
**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálendi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

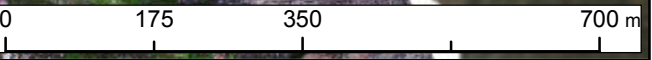


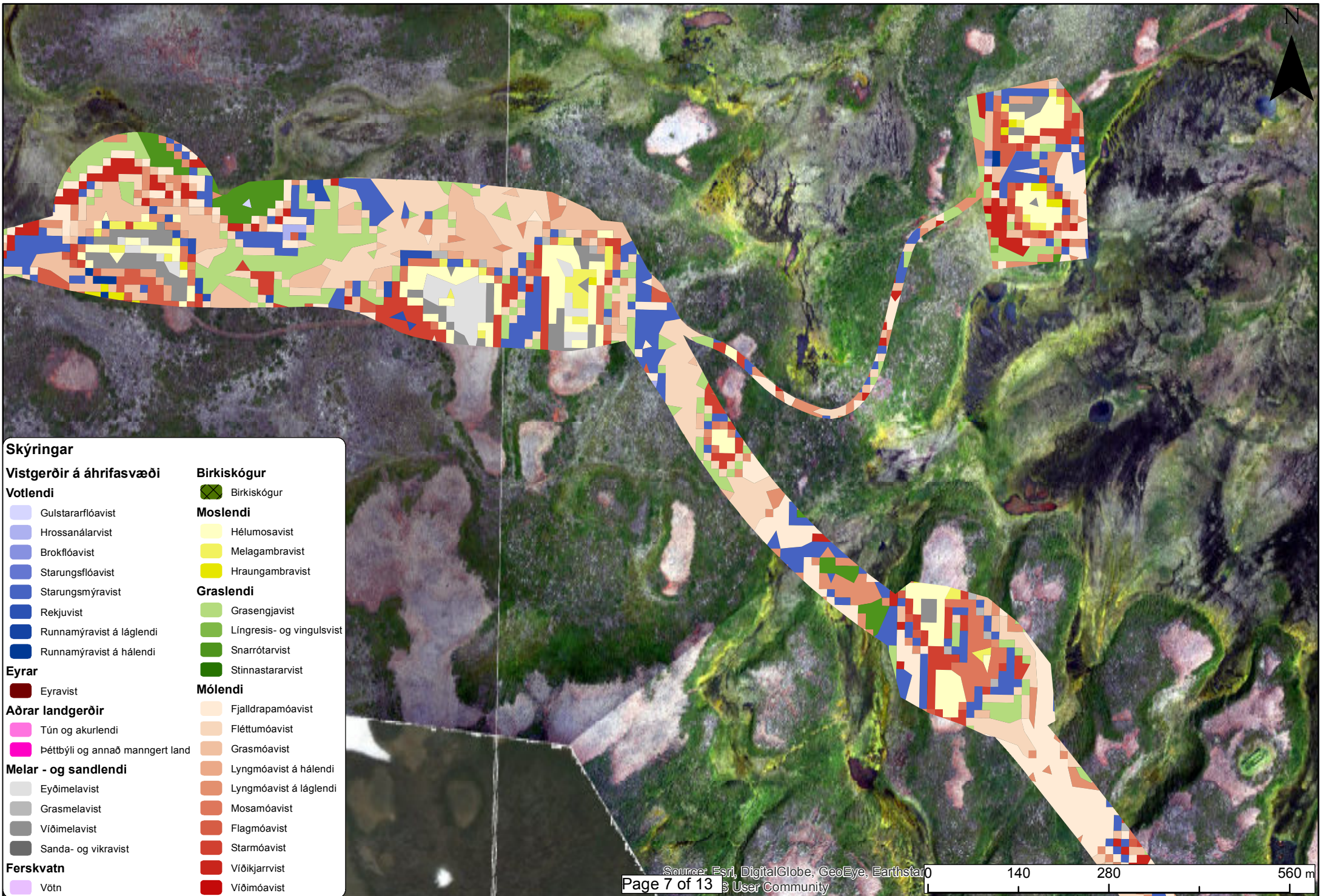


Skýringar	
<b>Vistgerðir á áhrifasvæði</b>	
<b>Votlendi</b>	
	Gulstararflóavist
	Hrossanálarvist
	Brokflóavist
	Starungsfloavist
	Starungsmýravist
	Rekjuvist
	Runnamýravist á láglendi
	Runnamýravist á hálendi
<b>Eyrar</b>	
	Eyravist
<b>Aðrar landgerðir</b>	
	Tún og akurlendi
	Þéttbýli og annað manngert land
<b>Melar - og sandlendi</b>	
	Eyðimelavist
	Grasmelavist
	Víðimelavist
	Sanda- og vikravist
<b>Ferskvatn</b>	
	Vötn
	Birkiskógur
<b>Moslendi</b>	
	Hélumosavist
	Melagambravist
	Hraungambravist
<b>Graslendi</b>	
	Grasengjavist
	Língresis- og vingulsvist
	Snarrótarvist
	Stinnastaravist
<b>Mólendi</b>	
	Fjalldrapamóavist
	Fléttumóavist
	Grasmóavist
	Lyngmóavist á hálendi
	Lyngmóavist á láglendi
	Mosamóavist
	Flagmóavist
	Starmóavist
	Víðikjarrvist
	Víðimóavist



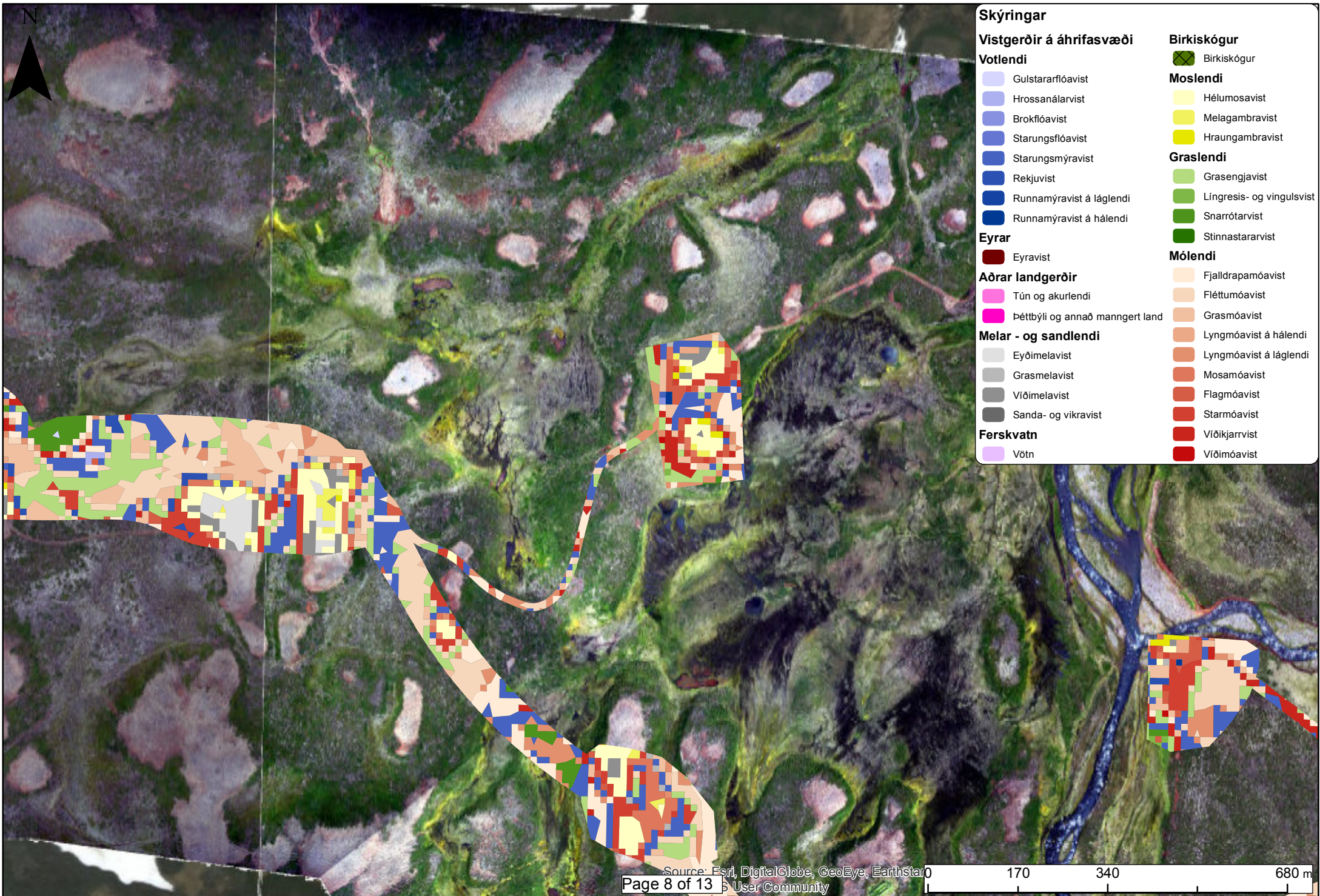
Skýringar	
<b>Vistgerðir á áhrifasvæði</b>	
<b>Votlendi</b>	
	Gulstararfloavist
	Hrossanálarvist
	Brokfloavist
	Starungsfloavist
	Starungsmýravist
	Rekjuvist
	Runnamýravist á láglendi
	Runnamýravist á hálendi
<b>Eyrrar</b>	
	Eyrvist
<b>Aðrar landgerðir</b>	
	Tún og akurlendi
	Þéttbýli og annað manngert land
<b>Melar - og sandlendi</b>	
	Eyðimelavist
	Grasmelavist
	Víðimelavist
	Sanda- og vikravist
<b>Ferskvatn</b>	
	Vötn
<b>Birkiskógur</b>	
	Birkiskógur
<b>Moslendi</b>	
	Hélumosavist
	Melagambravist
	Hraungambravist
<b>Graslendi</b>	
	Grasengjavist
	Língresis- og vingulsvist
	Snarrótarvist
	Stinnastaravist
<b>Mólendi</b>	
	Fjalldrapamóavist
	Fléttumóavist
	Grasmóavist
	Lyngmóavist á hálendi
	Lyngmóavist á láglendi
	Mosamóavist
	Flagmóavist
	Starmóavist
	Víðikjarrvist
	Víðimóavist





Skýringar	
<b>Vistgerðir á áhrifasvæði</b>	
<b>Votlendi</b>	
	Gulstararflóavist
	Hrossanálarvist
	Brokflóavist
	Starungsflóavist
	Starungsmýravist
	Rekjuvist
	Runnamýravist á láglendi
	Runnamýravist á hálendi
<b>Eyrar</b>	
	Eyравist
<b>Aðrar landgerðir</b>	
	Tún og akurlendi
	Þéttbýli og annað manngert land
<b>Melar - og sandlendi</b>	
	Eyðimelavist
	Grasmelavist
	Víðimelavist
	Sanda- og vikravist
<b>Ferskvatn</b>	
	Vötn
<b>Birkiskógur</b>	
	Birkiskógur
<b>Moslendi</b>	
	Hélumosavist
	Melagambравist
	Hraungambравist
<b>Graslendi</b>	
	Grasengjavist
	Língresis- og vingulsvist
	Snarrótarvist
	Stinnastaravist
<b>Mólandi</b>	
	Fjalldrapamóavist
	Fléttumóavist
	Grasmóavist
	Lyngmóavist á hálendi
	Lyngmóavist á láglendi
	Mosamóavist
	Flagmóavist
	Starmóavist
	Víðikjarrvist
	Víðimóavist





**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

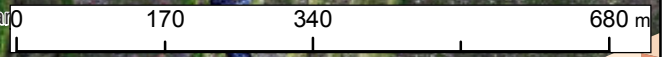
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

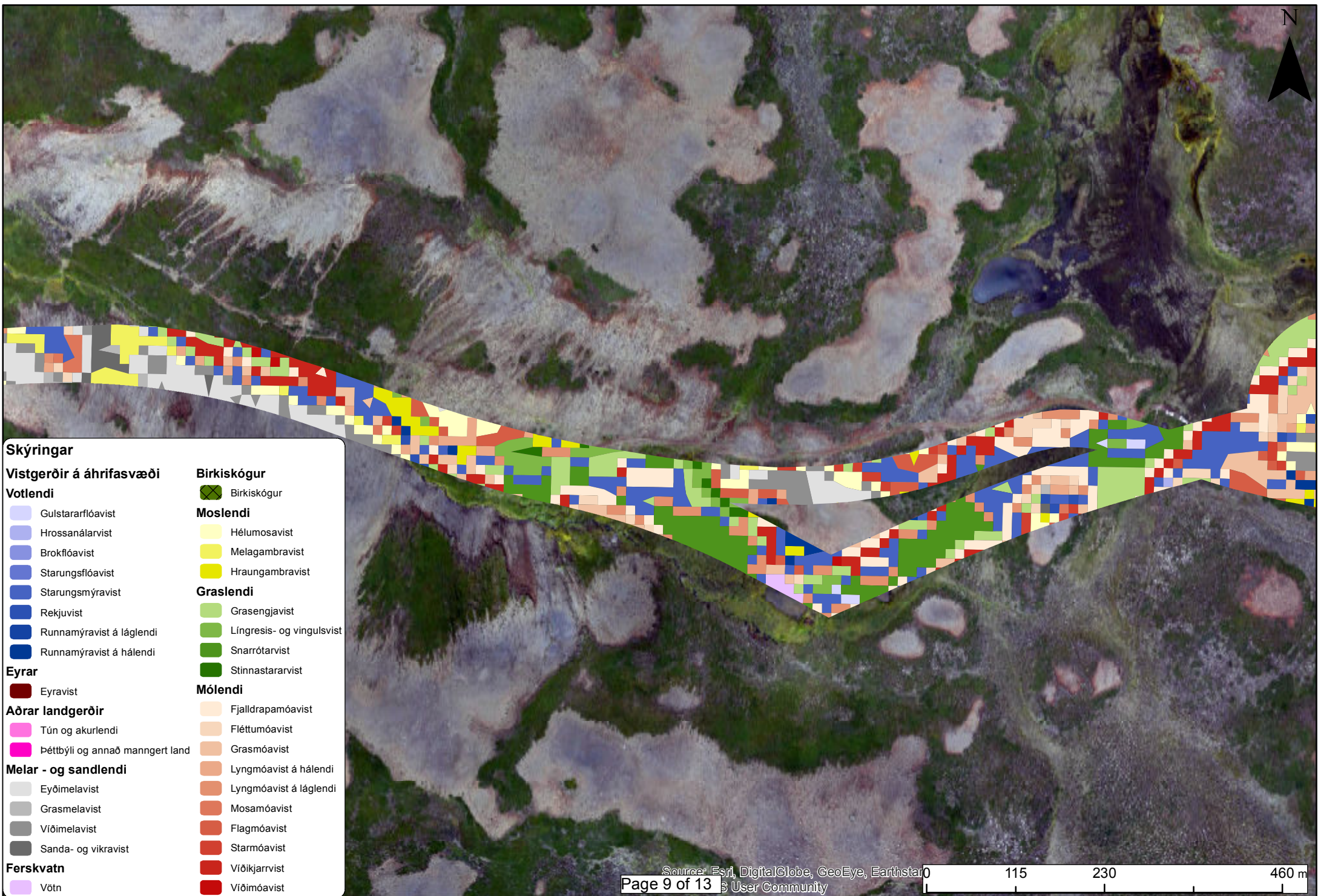
**Graslendi**

- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist













**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**



**Votlendi**

-  Gulstarflóavist
-  Hrossanálarvist
-  Brokflóavist
-  Starungsfloavist
-  Starungsmýravist
-  Rekvuvist
-  Runnamýravist á láglendi
-  Runnamýravist á hálendi





**Eyrar**

-  Eyraavist

**Aðrar landgerðir**

-  Tún og akurlendi
-  Þéttbýli og annað manngert land


**Melar - og sandlendi**

-  Eyðimelavist
-  Grasmelavist
-  Víðimelavist
-  Sanda- og vikravist




**Ferskvatn**

-  Vötn

**Birkiskógur**

-  Birkiskógur

**Moslendi**

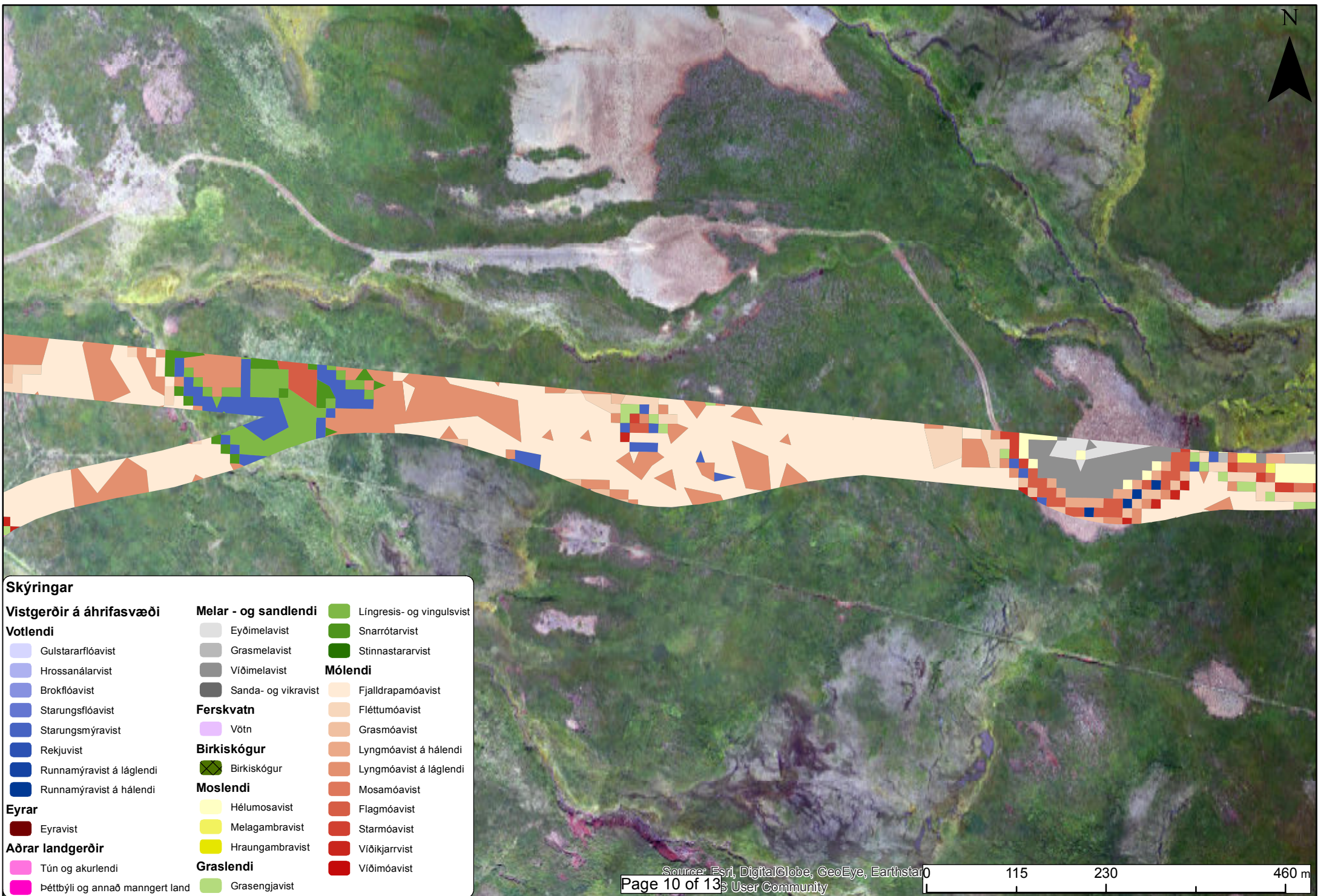
-  Hélumosavist
-  Melagambravist
-  Hraungambravist

**Graslendi**

-  Grasengjavist
-  Língresis- og vingulsvist
-  Snarrótarvist
-  Stinnastaravist

**Mólandi**

-  Fjalldrapamóavist
-  Fléttumóavist
-  Grasmóavist
-  Lyngmóavist á hálendi
-  Lyngmóavist á láglendi
-  Mosamóavist
-  Flagmóavist
-  Starmóavist
-  Víðikjarrvist
-  Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyrovist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manggert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambrovist
- Hraungambrovist

**Graslendi**

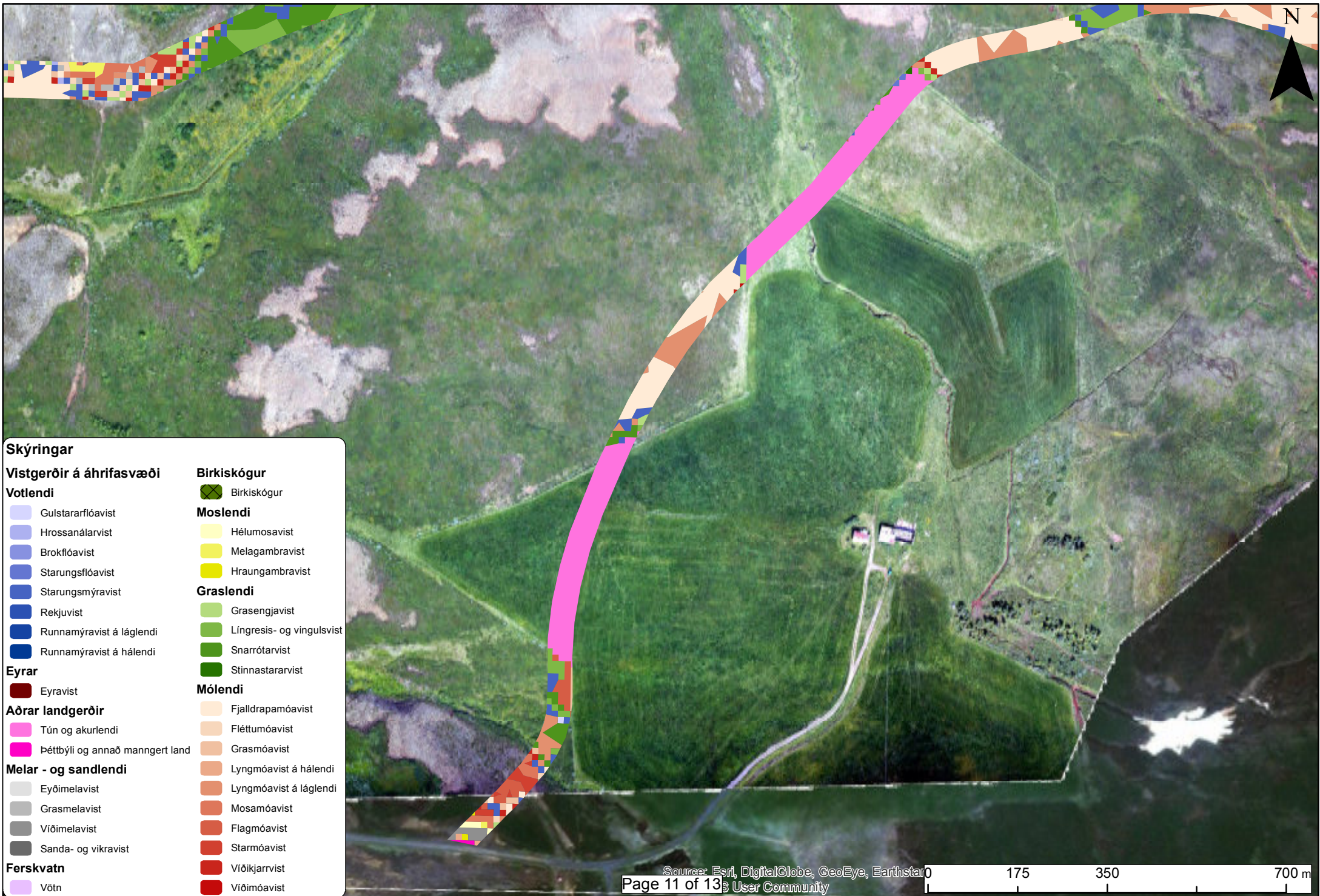
- Grasengjavist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

**Língresis- og vingulsvist**

- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist



Skýringar	
<b>Vistgerðir á áhrifasvæði</b>	
<b>Votlendi</b>	
	Gulstararfloavist
	Hrossanálarvist
	Brokfloavist
	Starungsfloavist
	Starungsmýravist
	Rekjuvist
	Runnamýravist á láglendi
	Runnamýravist á hálendi
<b>Eyrar</b>	
	Eyravist
<b>Aðrar landgerðir</b>	
	Tún og akurlendi
	Þéttbýli og annað manngert land
<b>Melar - og sandlendi</b>	
	Eyðimelavist
	Grasmelavist
	Víðimelavist
	Sanda- og vikravist
<b>Ferskvatn</b>	
	Vötn
<b>Birkiskógur</b>	
	Birkiskógur
<b>Moslendi</b>	
	Hélumosavist
	Melagambravist
	Hraungambravist
<b>Graslendi</b>	
	Grasengjavist
	Língresis- og vingulsvist
	Snarrótavist
	Stinnastaravist
<b>Mólendi</b>	
	Fjalldrapamóavist
	Fléttumóavist
	Grasmóavist
	Lyngmóavist á hálendi
	Lyngmóavist á láglendi
	Mosamóavist
	Flagmóavist
	Starmóavist
	Víðikjarrvist
	Víðimóavist

**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálendi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

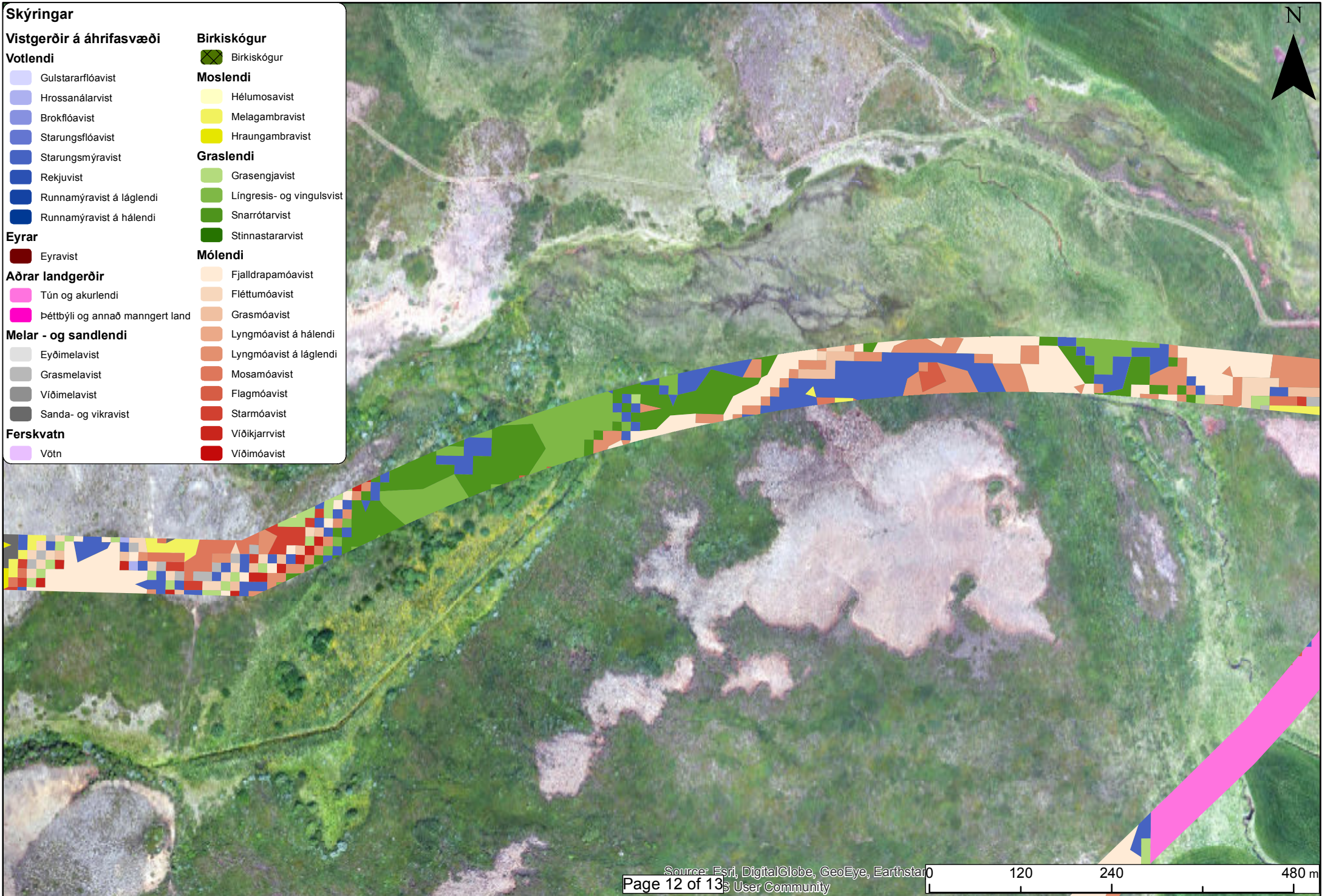
- Hélumosavist
- Melagambrovist
- Hraungambrovist

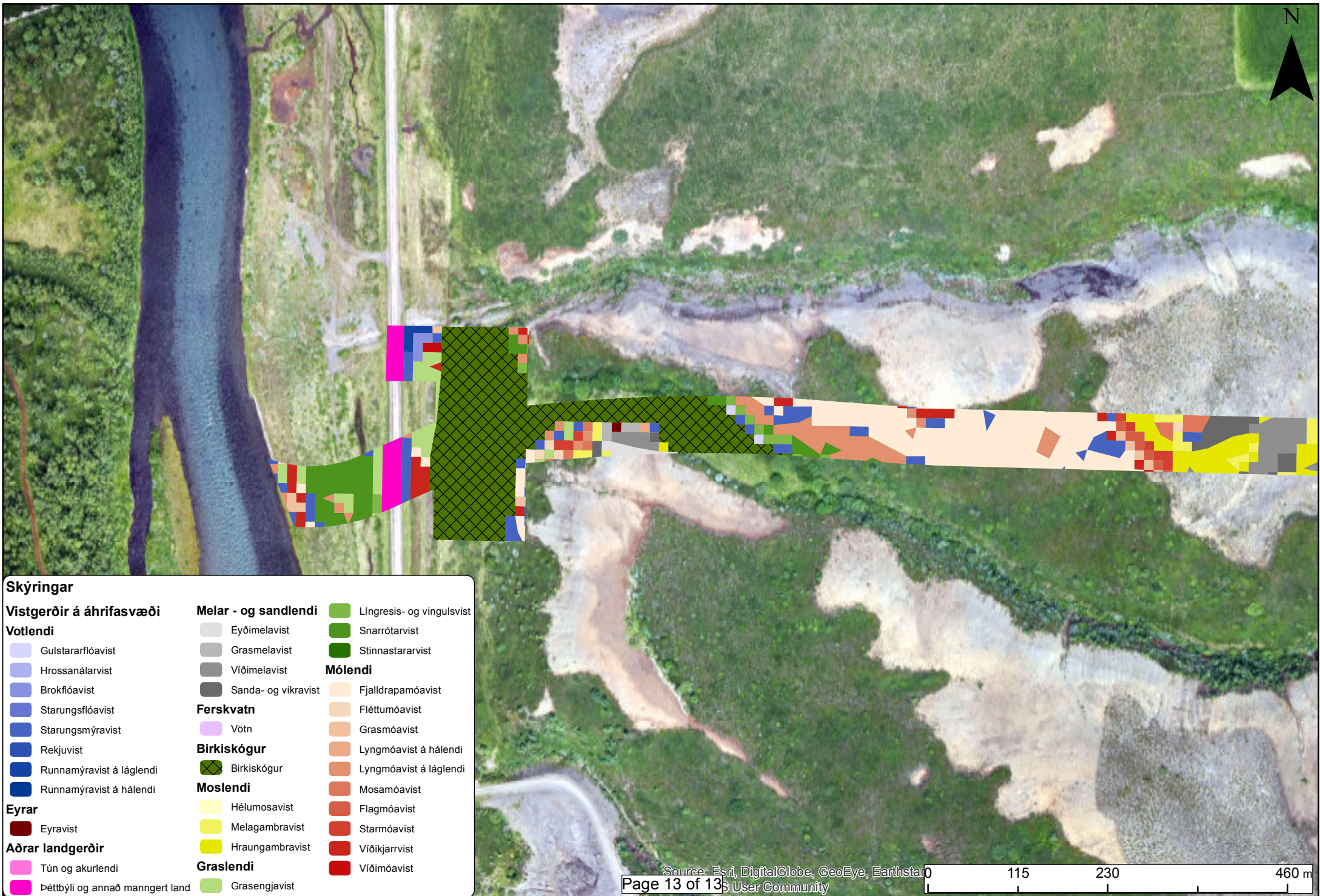
**Graslendi**

- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólandi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálendi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist





**Skýringar**

**Vistgerðir á áhrifasvæði**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyra- og akurlendi
- Þéttbýli og annað manggert land

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manggert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Ferskvatn**

- Vötn

**Birkiskógur**

- Birkiskógur

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

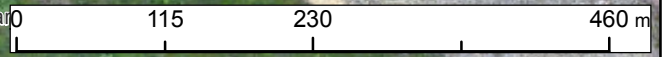
- Grasengjavist

**Mólandi**

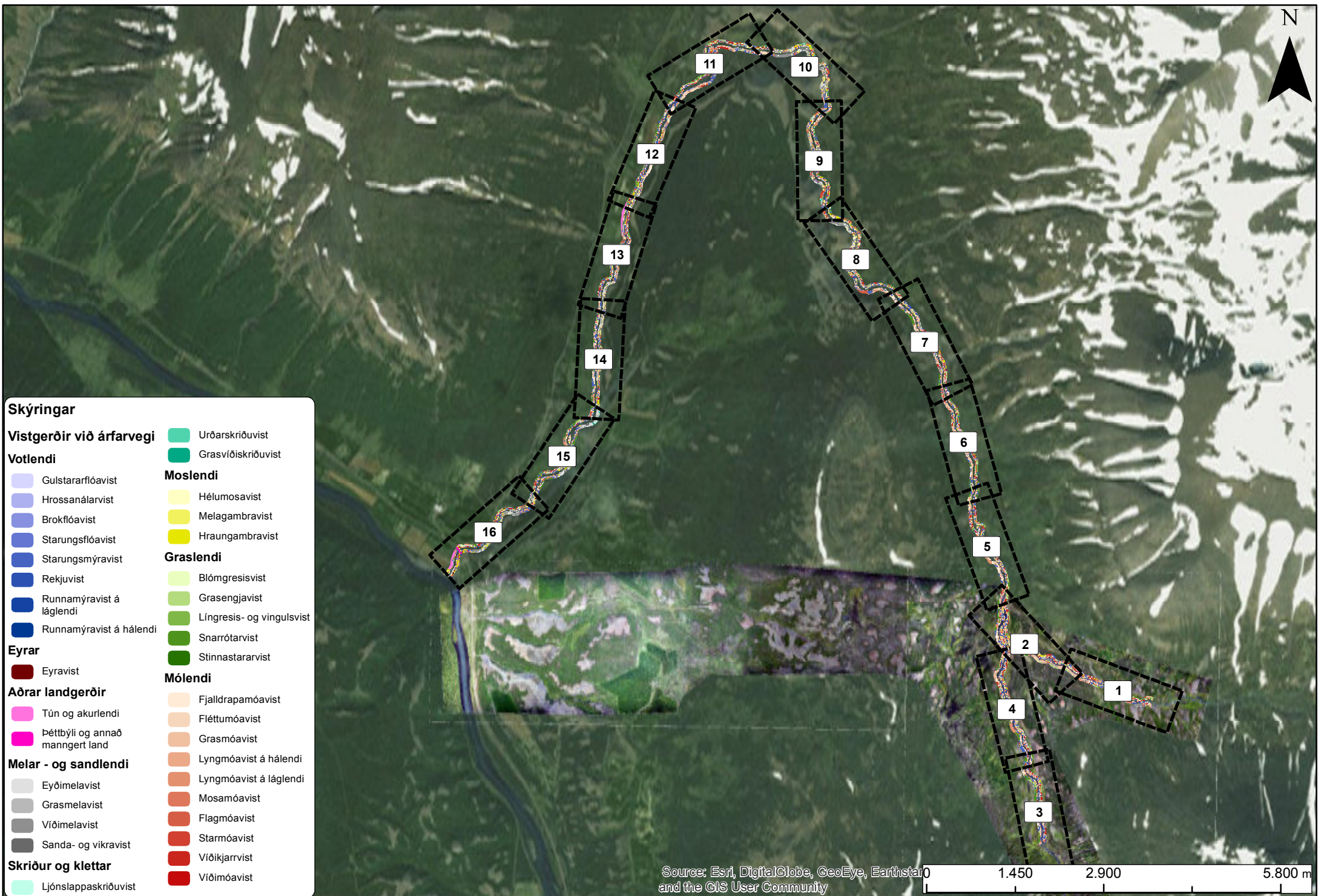
- Fjalldrapmóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

**Lingresis- og vingulsvist**

- Lingresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist



**VIÐAUKI B VISTGERÐIR Á 20 M BELTI MEÐ ÁRFARVEGI HÓLSÁR,  
GÖNGUSKARÐSÁR OG ÁRBUGSÁR**



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasviðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararfloavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálendi

**Eyrar**

- Eyравist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

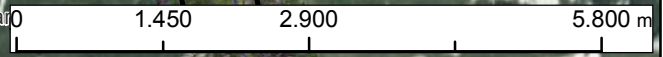
**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

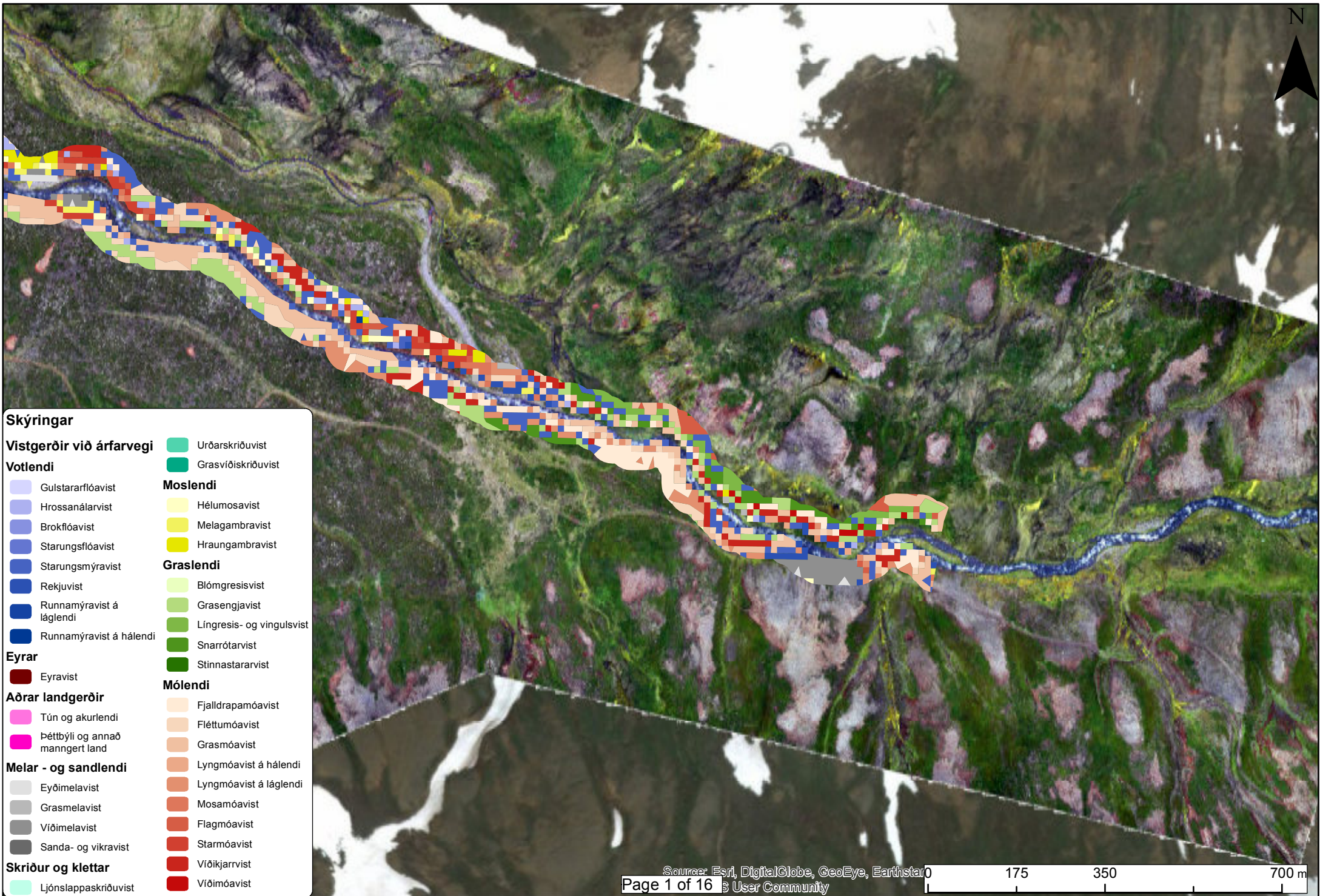
**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálendi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar  
and the GIS User Community







**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálendi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

**Grasvíðiskriðuvist**

**Moslendi**

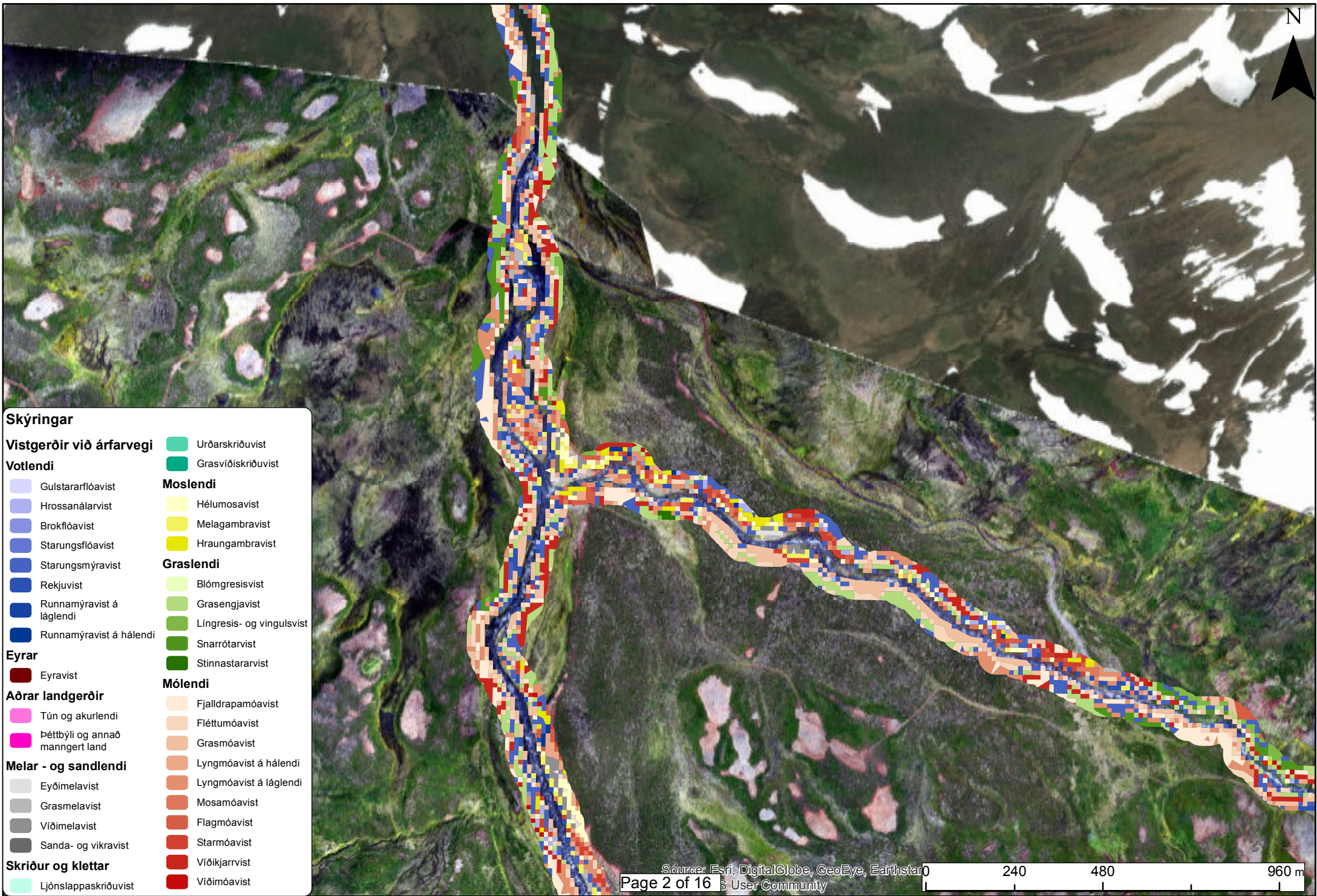
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálendi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglandi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

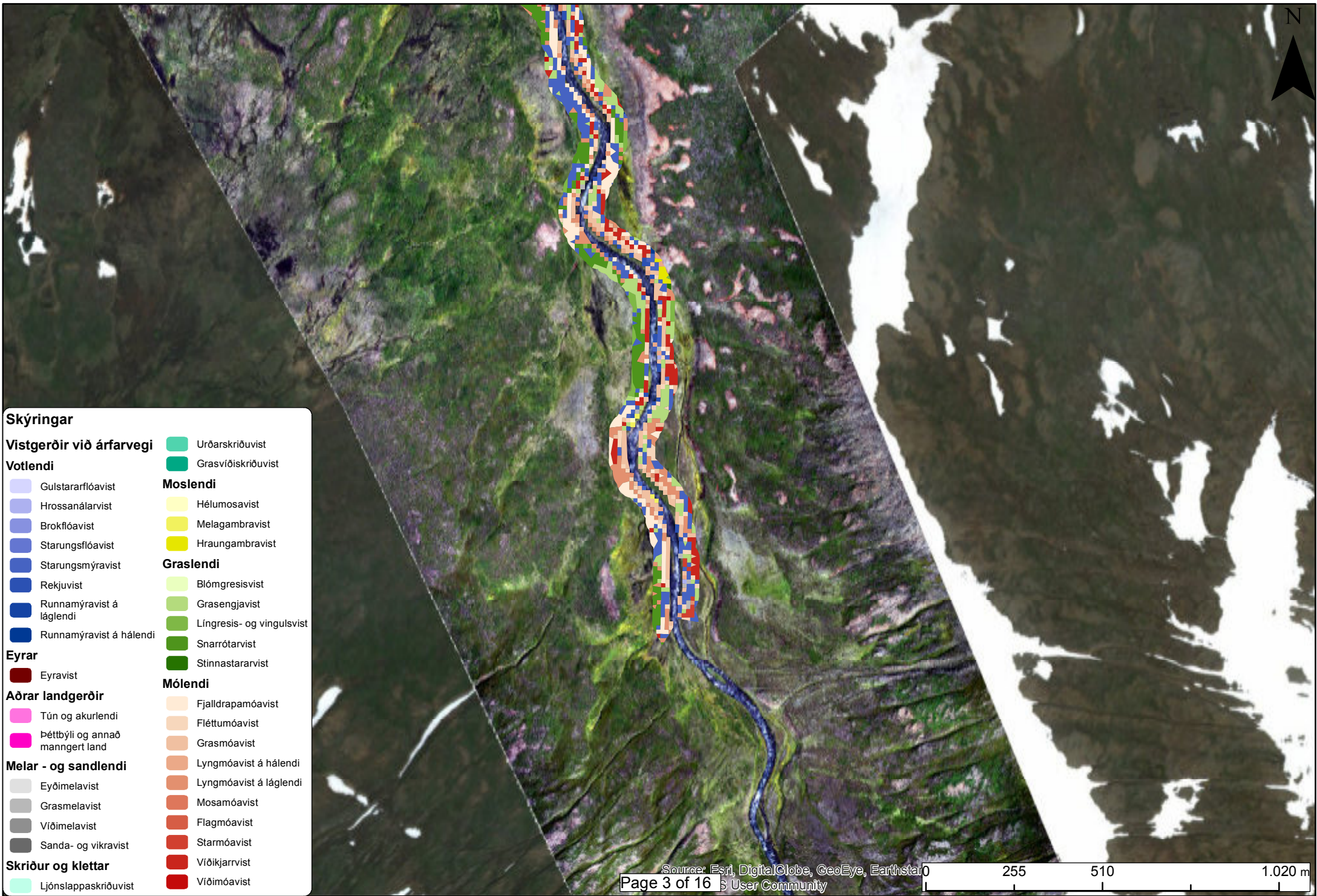
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglandi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglandi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Moslendi**

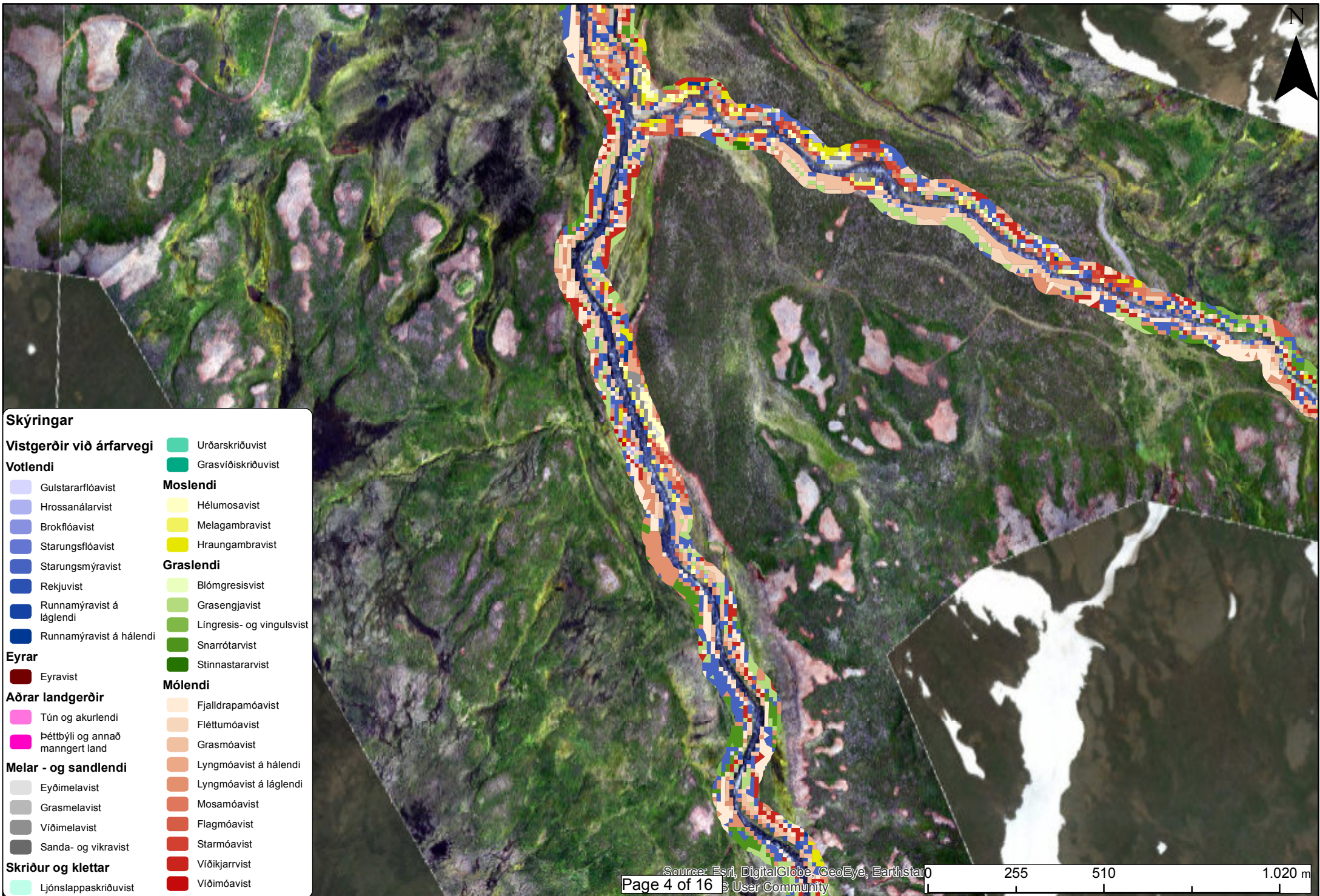
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglandi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

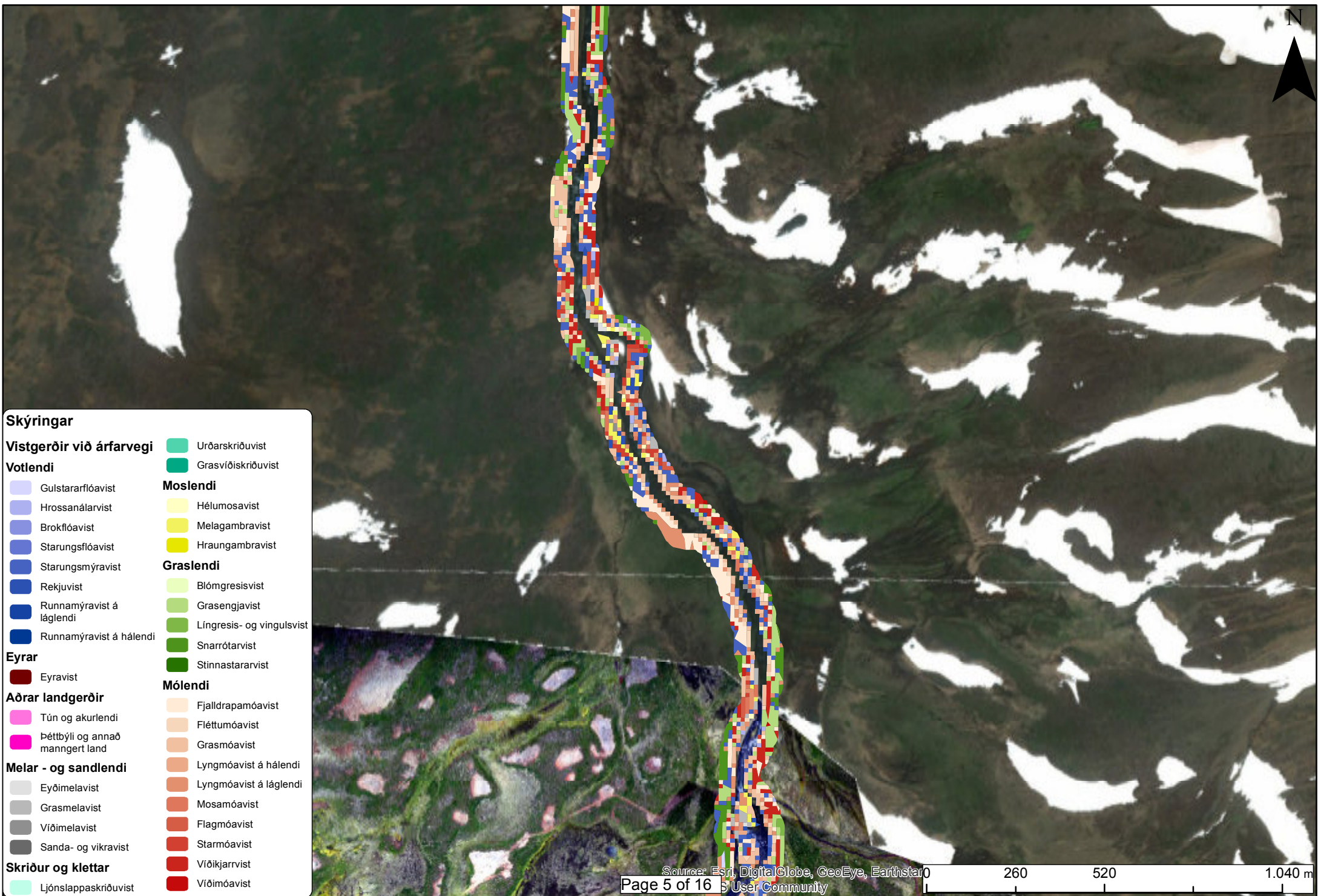
- Hélumosavist
- Melagambrauvist
- Hraungambrauvist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Moslendi**

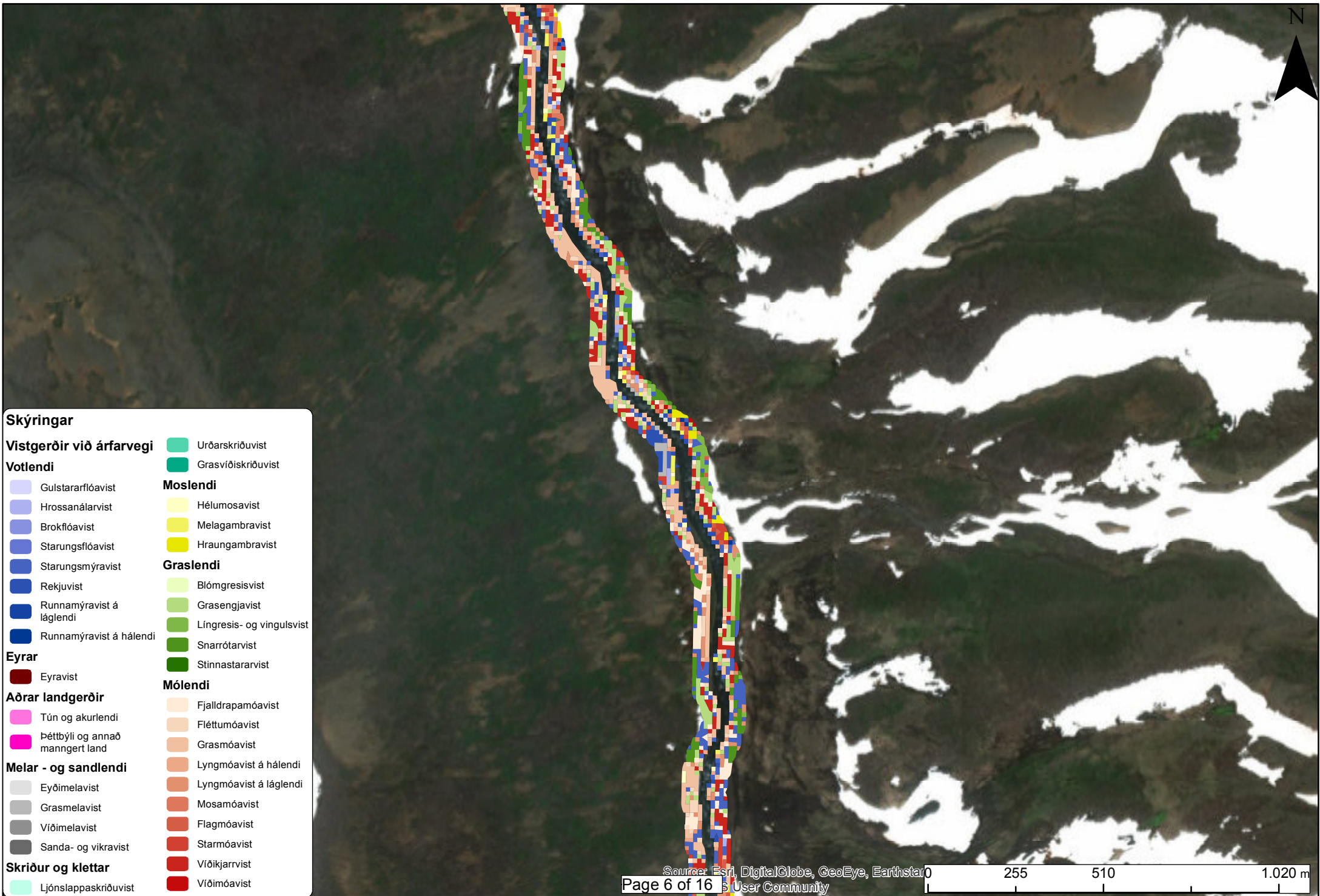
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

**Grasvíðiskriðuvist**

**Moslendi**

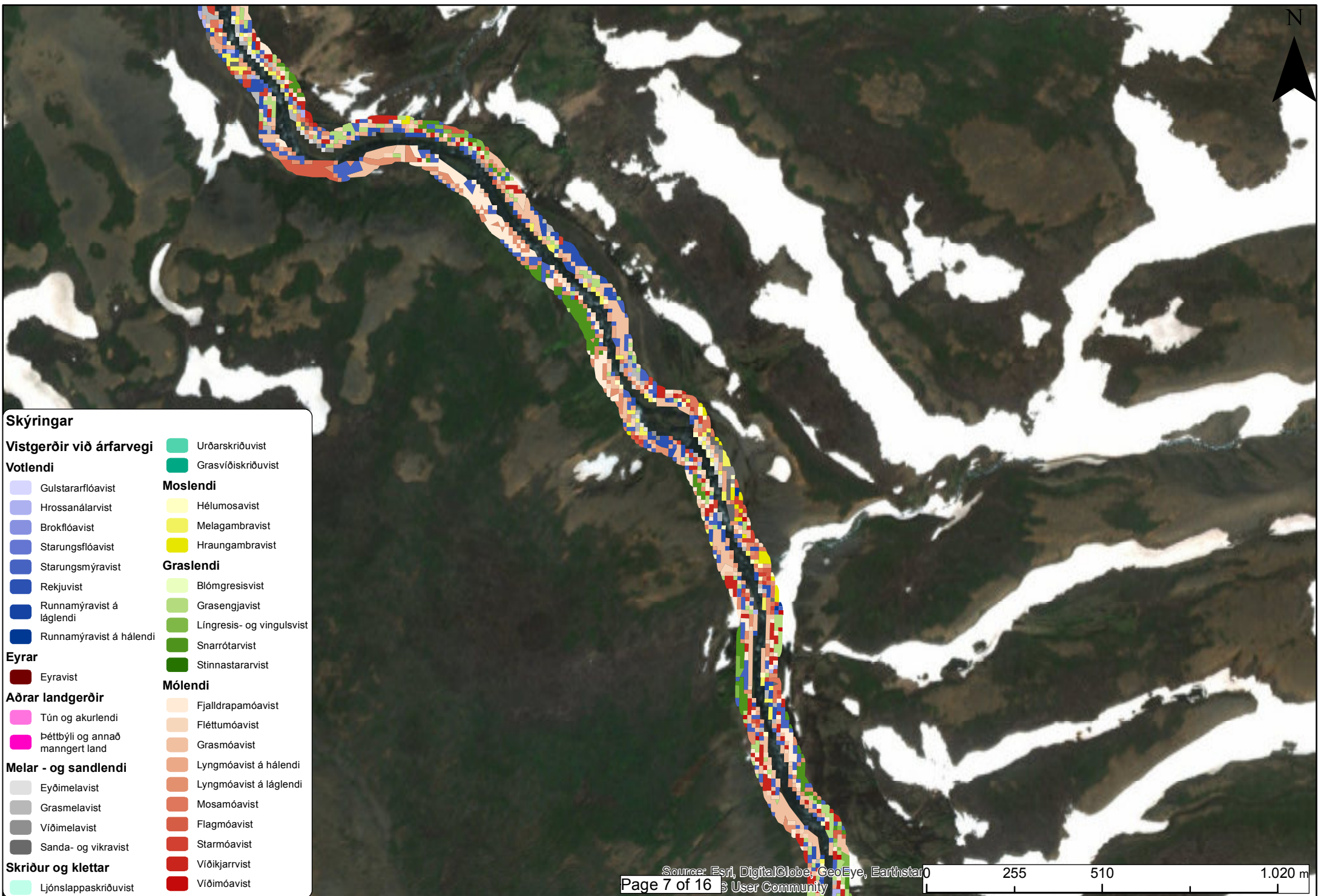
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyra

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Moslendi**

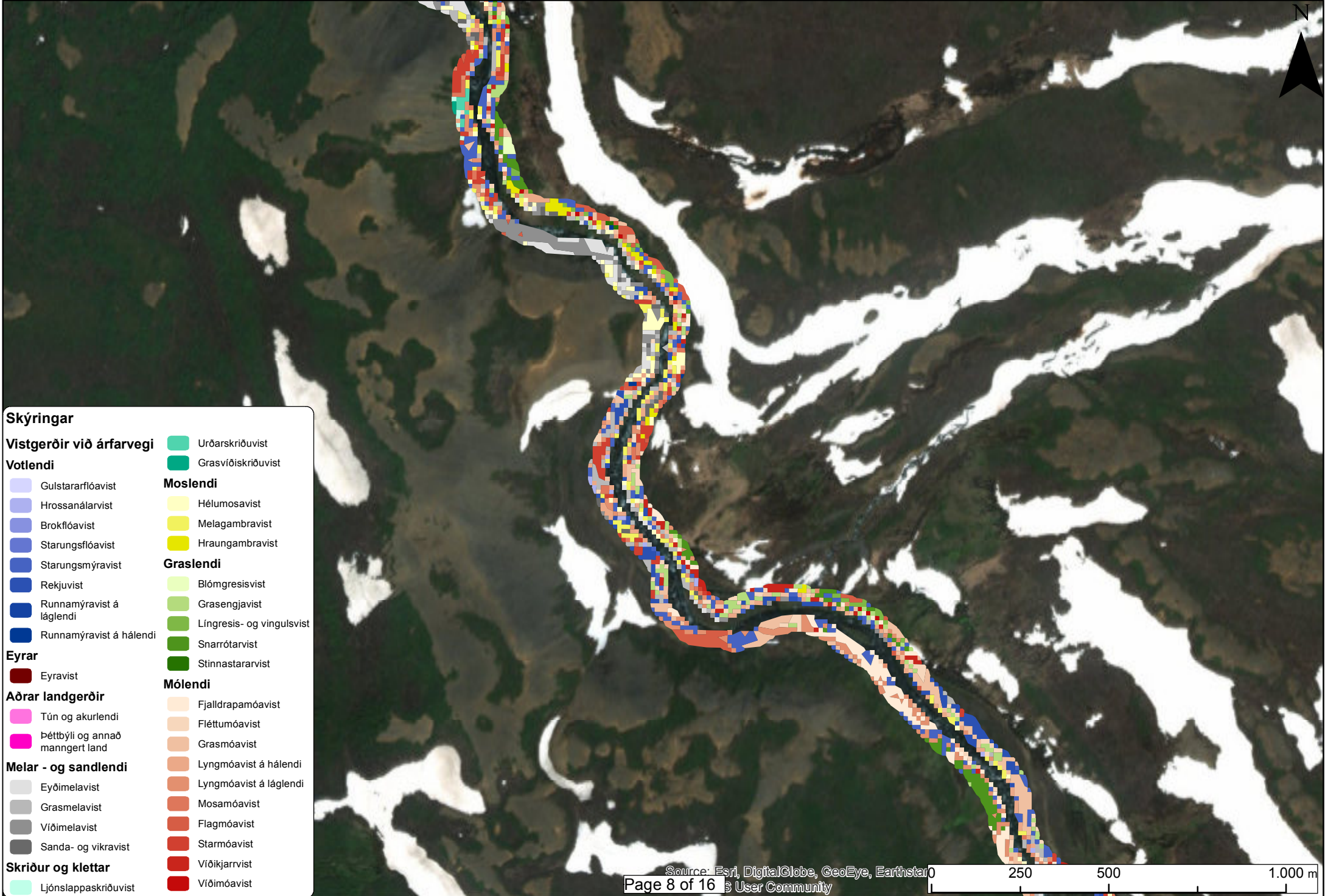
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsfloavist
- Starungsmýravist
- Rekvuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarvist
- Víðimóavist





**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

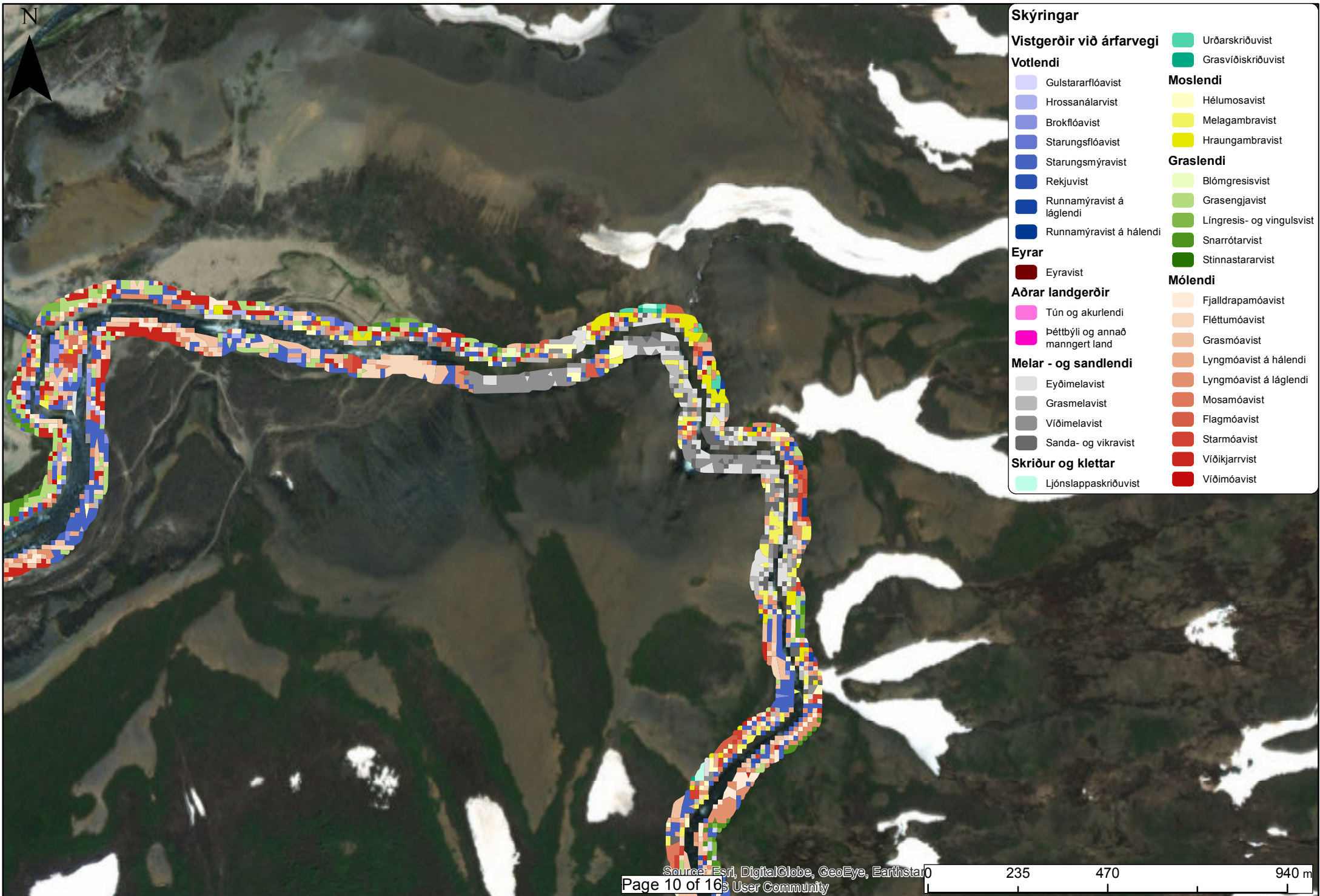
- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað mannert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist



- Skýringar**
- Urðarskriðuvist
  - Grasviðiskriðuvist
- Vistgerðir við árfarvegi**
- Gulstararfloavist
  - Hrossanálarvist
  - Brokflóavist
  - Starungsfloavist
  - Starungsmýravist
  - Rekjuvist
  - Runnamýravist á láglendi
  - Runnamýravist á hálendi
- Votlendi**
- Héluosavist
  - Melagambravist
  - Hraungambravist
- Moslendi**
- Blómgresisvist
  - Grasengjavist
  - Língresis- og vingulsvist
  - Snarrótarvist
  - Stinnastaravist
- Graslendi**
- Eyrar**
- Eyravist
- Aðrar landgerðir**
- Tún og akurlendi
  - béttbýli og annað manngert land
- Melar - og sandlendi**
- Eyðimelavist
  - Grasmelavist
  - Víðimelavist
  - Sanda- og vikravist
- Skriður og klettur**
- Ljónslappaskriðuvist
- Mólendi**
- Fjalldrapamóavist
  - Fléttumóavist
  - Grasmóavist
  - Lyngmóavist á hálendi
  - Lyngmóavist á láglendi
  - Mosamóavist
  - Flagmóavist
  - Starmóavist
  - Víðikjarrvist
  - Víðimóavist

**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

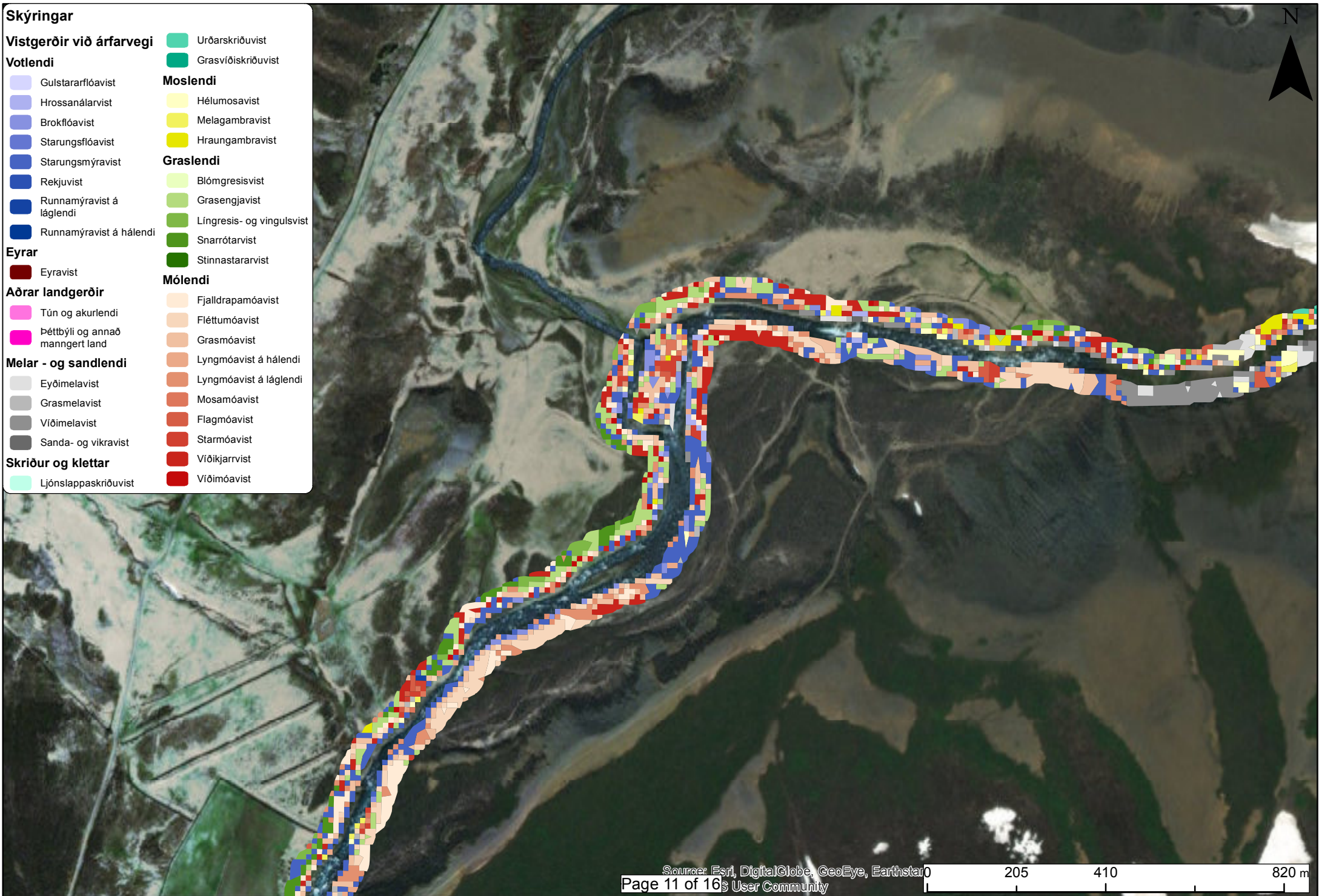
- Hélumosavist
- Melagambraavist
- Hraungambraavist

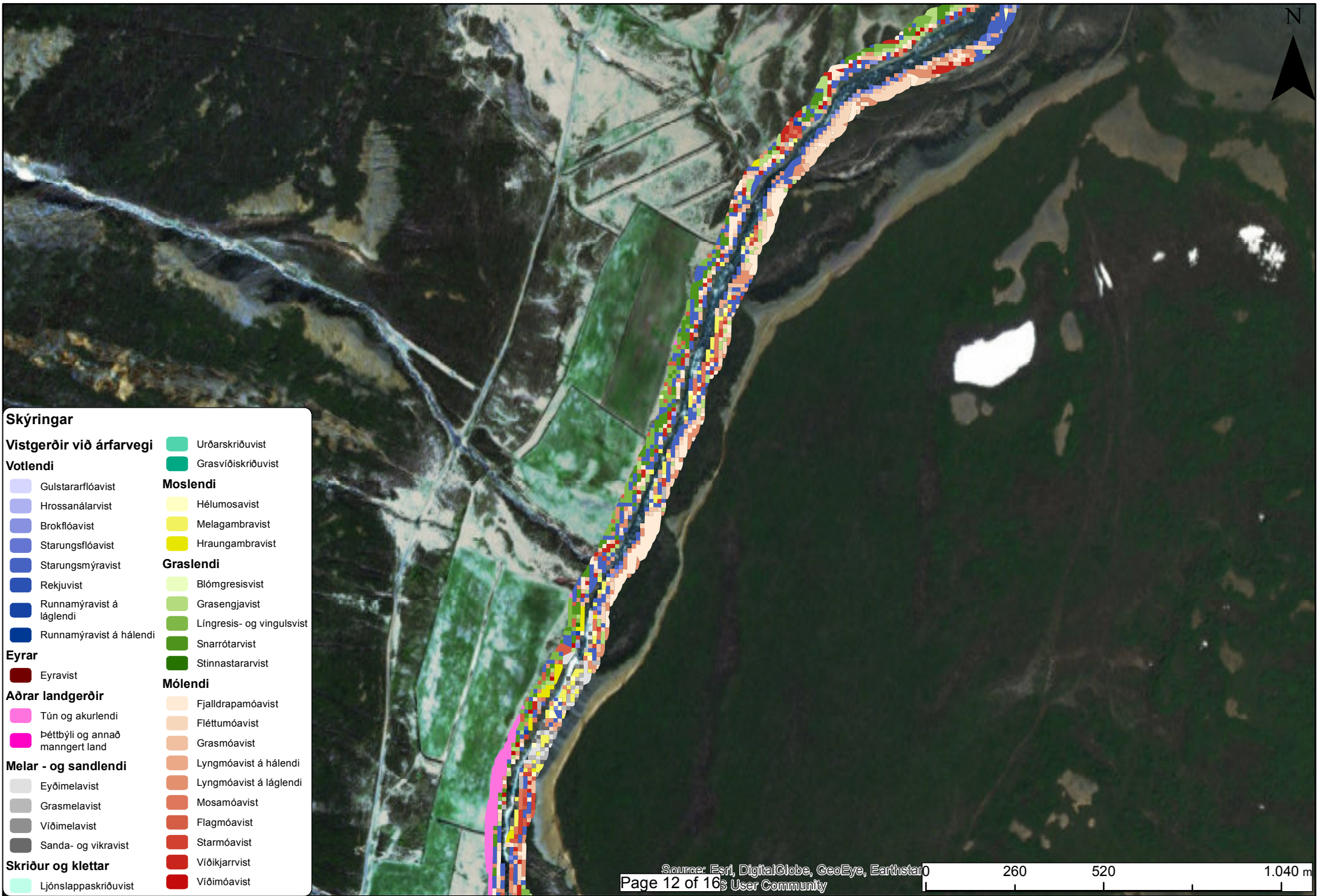
**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist





**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

**Grasvíðiskriðuvist**

**Moslendi**

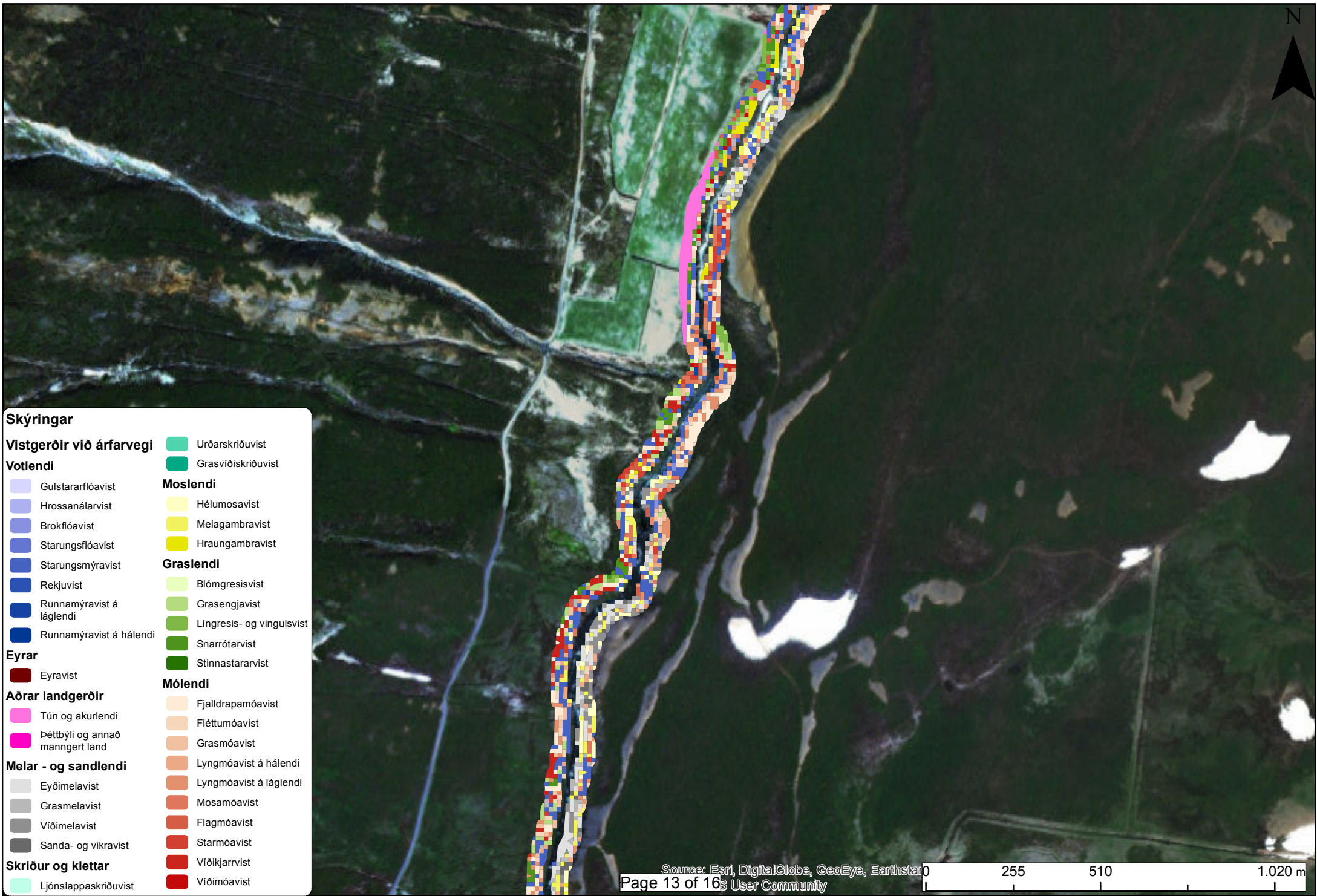
- Hélumosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastararvist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

**Grasvíðiskriðuvist**

**Moslendi**

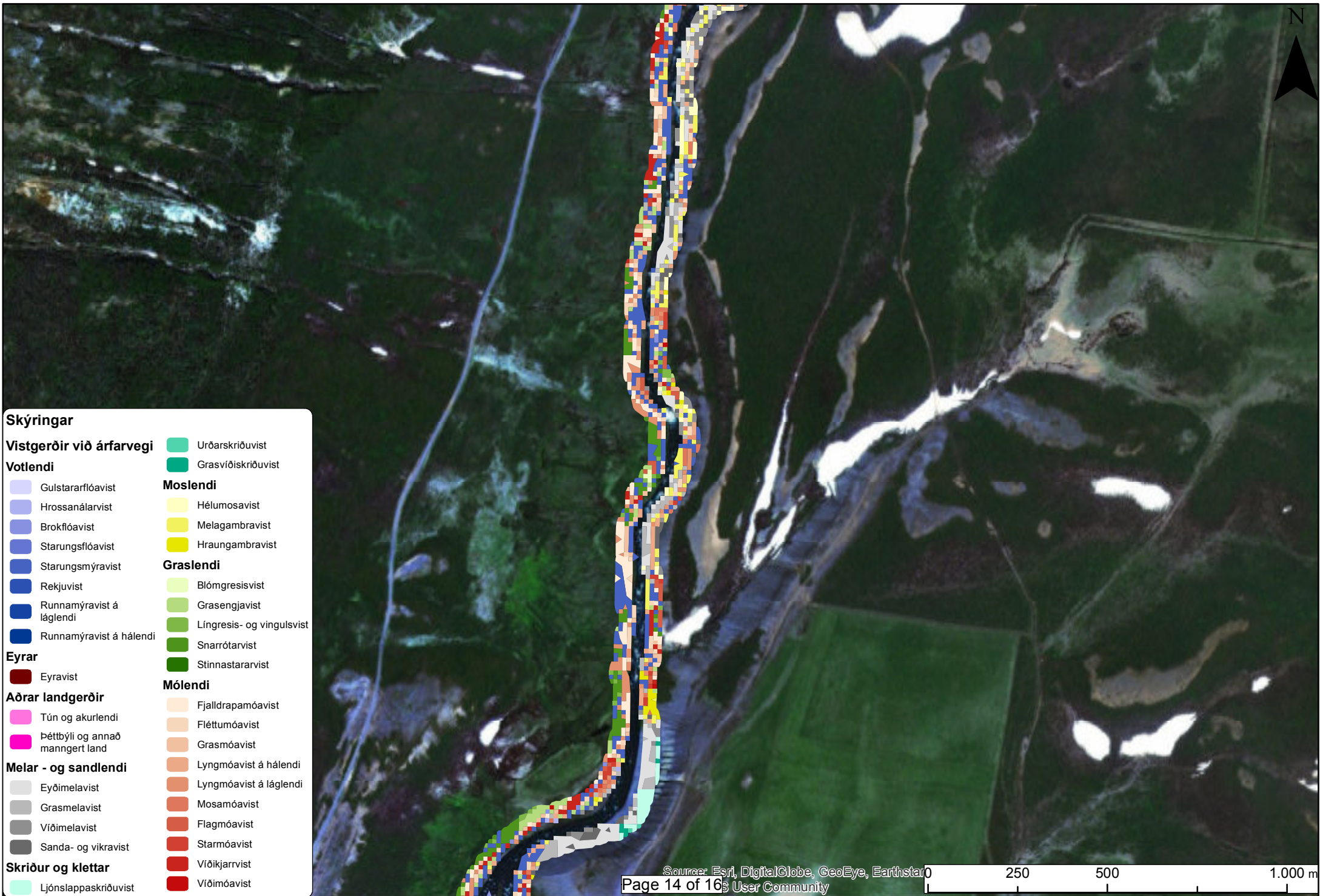
- Hélumosavist
- Melagambrovist
- Hraungambrovist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Moslendi**

- Hélumosavist
- Melagambrauvist
- Hraungambrauvist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastaravist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist

**Eyrrar**

- Eyrravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

- Urðarskriðuvist
- Grasvíðiskriðuvist

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettur**

- Ljónslappaskriðuvist

**Moslendi**

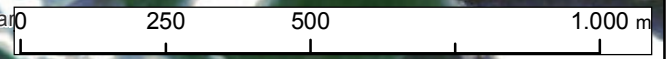
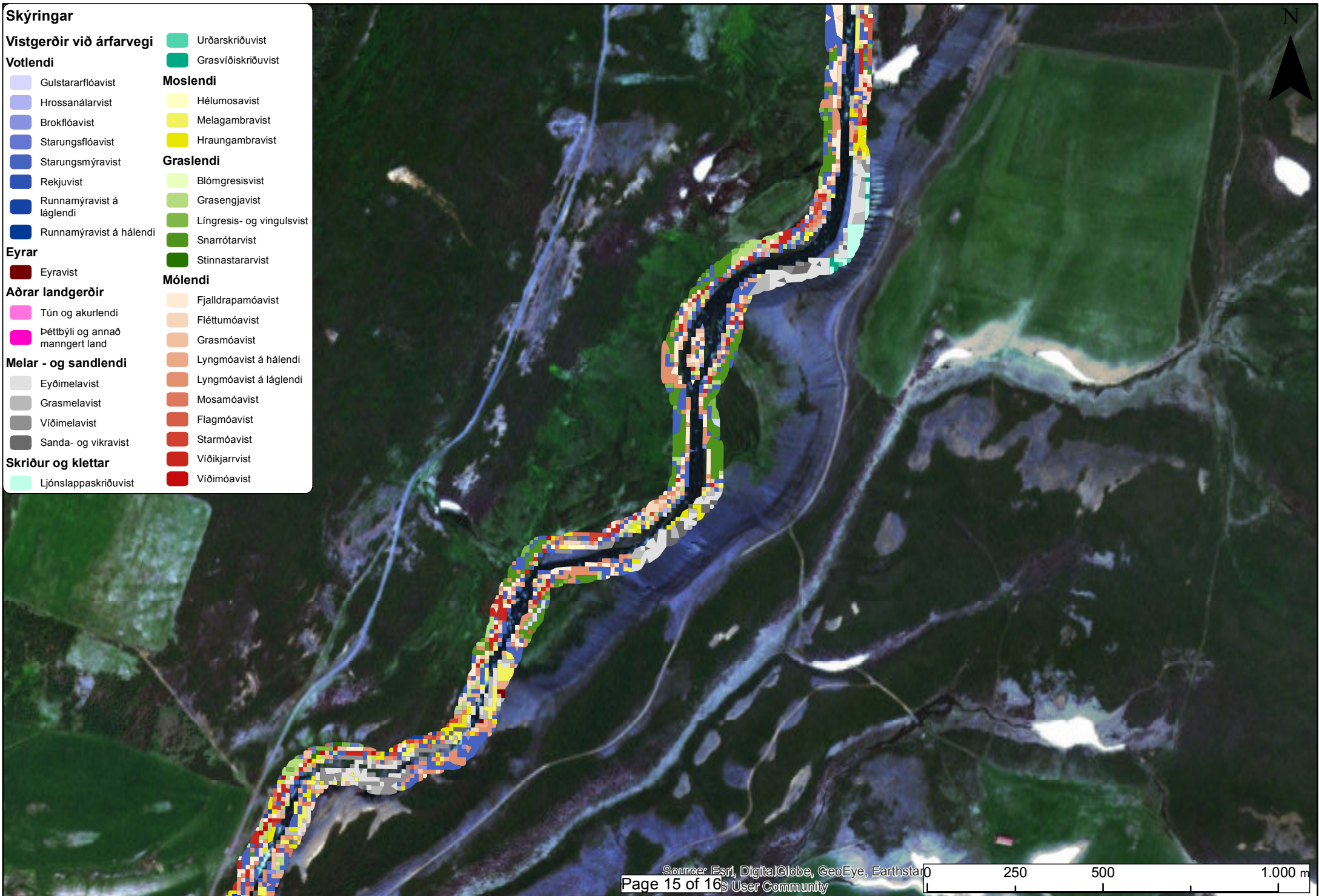
- Hélumosavist
- Melagambrauvist
- Hraungambrauvist

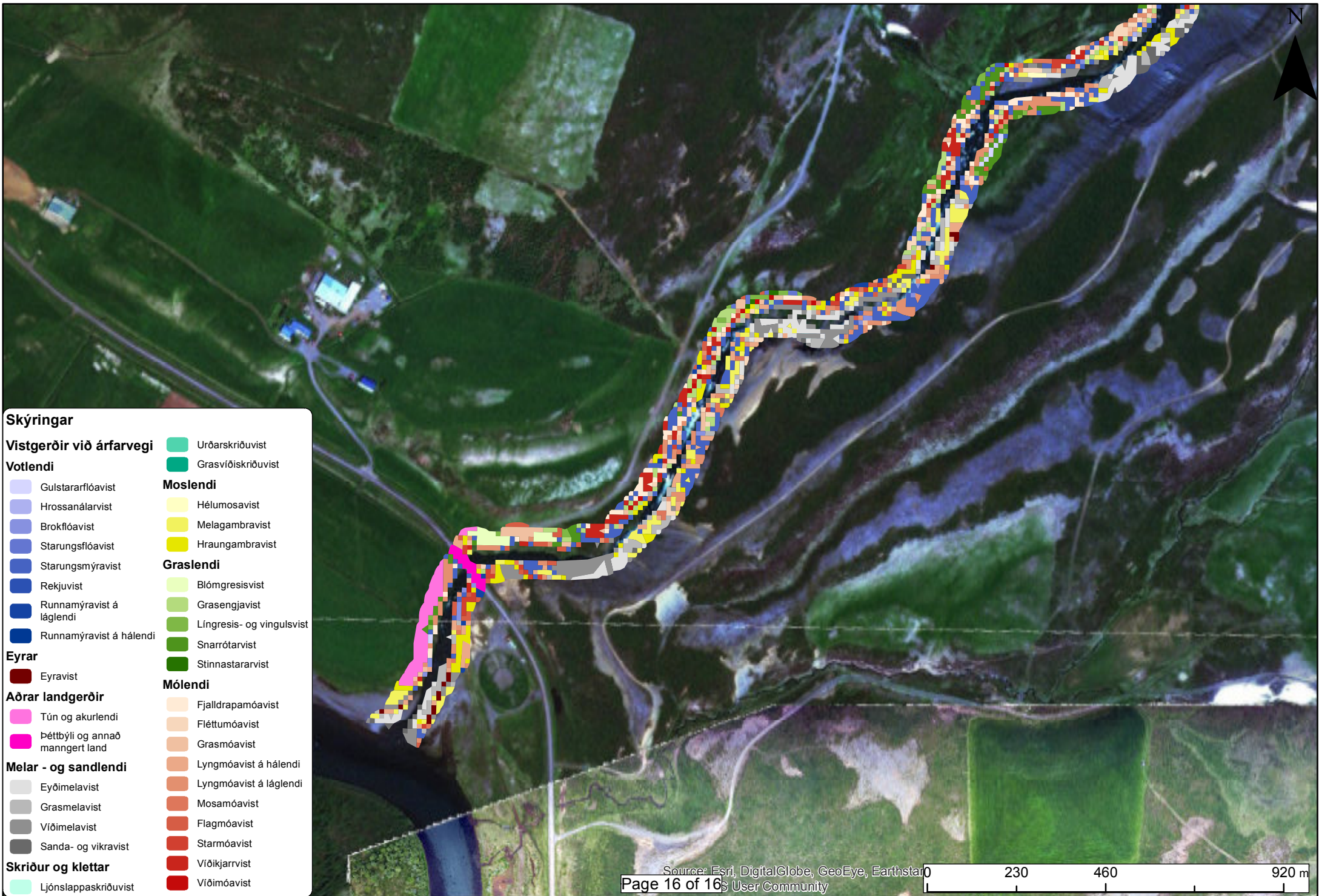
**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastararvist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist





**Skýringar**

**Vistgerðir við árfarvegi**

**Votlendi**

- Gulstararflóavist
- Hrossanálarvist
- Brokflóavist
- Starungsflóavist
- Starungsmýravist
- Rekjuvist
- Runnamýravist á láglendi
- Runnamýravist á hálandi

**Eyrar**

- Eyravist

**Aðrar landgerðir**

- Tún og akurlendi
- Þéttbýli og annað manngert land

**Melar - og sandlendi**

- Eyðimelavist
- Grasmelavist
- Víðimelavist
- Sanda- og vikravist

**Skriður og klettar**

- Ljónslappaskriðuvist

**Urðarskriðuvist**

**Grasvíðiskriðuvist**

**Moslendi**

- Hélu mosavist
- Melagambravist
- Hraungambravist

**Graslendi**

- Blómgresisvist
- Grasengjavist
- Língresis- og vingulsvist
- Snarrótarvist
- Stinnastararvist

**Mólendi**

- Fjalldrapamóavist
- Fléttumóavist
- Grasmóavist
- Lyngmóavist á hálandi
- Lyngmóavist á láglendi
- Mosamóavist
- Flagmóavist
- Starmóavist
- Víðikjarrvist
- Víðimóavist



**VIÐAUKI C    ATHUGUN Á STRAUMÖND OG GULÖND VIÐ HÓLSVIRKJUN**

## ENDUR VIÐ HÓLSÁRVIRKJUN Í FNJÓSKADAL

### MINNISBLAÐ

VERKNÚMÉR: 17165001  
VERKHLUTI: 001  
HÖFUNDUR: Arnór Þ. Sigfússon  
DREIFING: Arctic Hydro, Efla

DAGS.: 2017-09-15  
NR.: 0001

## Efni: Athugun á straumönd og gulönd við Hólsvirkjun

### 1 Inngangur

Að beiðni Arctic Hydro og Eflu verkfræðistofu vann Verkís rannsóknir á fjölda straumanda og gulanda á áhrifasvæði Hólsvirkjunar í Fnjóskadal í tengslum við mat á umhverfisáhrifum virkjunarinnar. Í úrskurði Skipulagsstofnunar um matsskyldu Hólsvirkjunar sagði að framkvæmdin myndi hafa áhrif á búsvæði gulandar og straumandar og óljóst hvaða áhrif framkvæmdin mun hafa á búsvæði andanna á byggingartíma og að framkvæmdum loknum. Þá segir að hafa beri í huga að þrátt fyrir að fjöldi straumanda á framkvæmdasvæðinu sé takmarkaður, getur skerðing búsvæða hennar haft samvirk áhrif á landsvísu með skerðingu búsvæða sömu tegundar annarsstaðar á landinu. Framkvæmdin var úrskurðuð matsskyld og í ákvörðuninni segir að sú niðurstaða byggi sérstaklega á viðmiðum sem tilgreind eru í 2. viðauka laganna og þar eru tilgreind möguleg sammögnunaráhrif með öðrum framkvæmdum á stofn straumanda og að taka skuli tillit til ábygðartegunda og tegunda á valista. Bæði gulönd og straumönd eru á valista Náttúrufræðistofnunar<sup>1</sup> og er gulöndin í flokki tegunda í yfirvofandi hættu vegna lítillar stofnstærðar en straumönd í flokki tegunda í nokkurri hættu vegna þess að Ísland er eina landið í Evrópu þar sem straumönd verpir. Hún myndi ekki teljast sjaldgæf en er talin til ábygðartegunda en það eru samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 m.s.br. tegundir „*sem Íslendingar bera sérstaka ábyrgð á vegna þess að stór hluti útbreiðslusvæðis tegundarinnar á Evrópu-eða heimsvísu er hér á landi eða stór hluti stofnsins á Evrópu- eða heimsvísu heldur hér til að staðaldri eða hluta úr ári*“. Þannig er gulönd ekki ábygðartegund eins og ranglega segir í ákvörðun Skipulagsstofnunar því stofn hennar hér á landi er lítill.

Í tillögu að matsáætlun fyrir Hólsvirkjun sem Skipulagsstofnun hefur fallist á segir í kafla 4.6.2.2 um matsspurningar varðandi fugla, liðum d. og e.:

- Hver eru hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á gulendur og straumendur á áhrifasvæðinu?
- Hver eru samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum á stofna straumandar og gulandar.

Hér í þessu minnisblaði verður greint frá rannsóknum sem fram fóru til að svara ofangreindum matsspurningum ásamt því að fjalla um möguleg samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum.

### 2 Fuglaathuganir

Til að meta hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á gulendur og straumendur á áhrifasvæðinu var ákveðið að telja straumendur og gulendur á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar tvisvar sumarið 2017. Farnar voru tvær ferðir á svæðið, sú fyrri þann 6. júní þegar búast mátti við að sjá straumendur og gulendur sem væru líklegir varpfuglar á svæðinu og sú seinni 22. ágúst til að leita að straumöndum og gulöndum með unga á áhrifasvæðinu.

<sup>1</sup> Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands



Þann 6. júní var ekið upp að stíflusvæðum í Gönguskarðsá og Hólsá og gengið niður með ánum að ámótum þar sem þær sameinast í Árbugsá. Þaðan var svo gengið niður að þeim stað þar sem Árbugsá rennur í Fnjóská. Annað fuglalíf sem talið var skipta máli á og við ána var skráð í leiðinni. Aðeins sáust sex straumendur, þrjú pör og voru tvö pör um 600 metrum sunnan við Syðri Uxaskarðsá en þriðja parið var milli Syðri og Ytri Uxaskarðsár. Þetta er nærri þeim stöðum sem straumendur sáust í talningum Náttúrustofu Norðausturlands í júní 2012 og 2016, en þá sáust þrjú pör 7. júní 2016 en ein kolla 21. júní 2012.<sup>2</sup> Engin gulönd sást á svæðinu en á ánni voru þrjár urtandasteggir við stíflustæði Hólsár og sendlingspar sást ofan við stíflustæðið. Eftir göngu niður með ánni var ekið upp með Krókalækjum, frá ármótum við Árbugsá og áin skoðuð úr bílnum með sjónauka. Þar sást eitt straumandapar um einum kílómetra ofan við ármótin.

Sami háttur var hafður á við talningar þann 22. ágúst nema þá gengu tveir athugendur saman en einn í júní og ekki var farið upp með Krókalækjum. Engar straumendur sáust í þessari athugun og engin gulönd. Engir fuglar aðrir sáust á ánni og eina tegundin sem bættist við fyrri athuganir var steindepill sem sást á tveim stöðum.

Af þessum athugunum sumarið 2017 ásamt athugunum Náttúrustofu Norðausturlands 2012 og 2016<sup>2</sup> má draga þá ályktun að straumöndin sé sjaldgæf á þessu svæði og að það sé ekki kjörlendi hennar. Í athugun sem gerð var á botndýralífi sumarið 2017 af Jóni Kristjánssyni fiskifræðingi<sup>3</sup> kom í ljós að mjög lítið fannst af bitmýslirfum, kjörfæðu straumanda, í botni Árbugsár og í Hólsár ofan við ármót við Gönguskarðsá. Helst var að finna rykmýslirfur sem ekki eru taldar nýttast straumönd sem fæða. Þá segir í skýrslu Jóns að ekki sé fiskur í efri hluta Árbugsár sem myndi þýða að þar sé ekki kjörlendi fiskianda eins og gulöndin er. Verpi gulönd við Bakkasel þar sem varplegur kvenfugl sást í fuglatalningunni 2012<sup>2</sup> yrði kollan að leiða ungana langt niður eftir ánni í gegnum gil, um flúðir og fossa og helst niður í Fnjóská.

Við virkjun Hólsár og Gönguskarðsár mun vatn minnka í Árbugsá. Áfram mun koma vatn úr hliðarám þar fyrir neðan, svo sem Uxaskarðsánum þar sem straumandapör hafa helst sést. Því er mögulegt að það vatn sem mun renna um það svæði sem straumöndin sást nægi þessum fáu öndum og ungum þeirra. Því má reikna með að áhrif Hólsárvirkjunar á straumöndina verði óveruleg. Gulönd er líklega ekki árviss varpfugl á svæðinu og ekki fæðu fyrir hana að hafa á efri hluta Árbugsár. Því þyrfti hún eftir sem áður að sækja fæðu neðar, jafnvel í Fnjóská, svo að þó vatn minnki í Árbugsá þarf það ekki að hafa mikil áhrif á gulönd, verpi hún þar. Gulöndur helga sér stórt óðal svo ólíklegt er að fleiri en ein kolla yrpi á áhrifasvæðinu.

### 3 Samlegðaráhrif

Í úrskurði Skipulagsstofnunar um matsskyldu Hólsárvirkjunar er farið fram á að metin séu möguleg samlegðaráhrif þessara áformuðu framkvæmda á stofna straumanda við Brúarvirkjun í Biskupstungum og Svartárvirkjun í Þingeyjarsveit. Lagðar hafa verið fram frummatsskýrslur fyrir báðar framkvæmdir og er matsferli Brúarvirkjunar lokið með áliti Skipulagsstofnunar dagsettu 20. september 2016 en matsferli Svartárvirkjunar er enn í gangi en frummatsskýrslan var auglýst 8 september 2017.

Í matsskýrslu um Brúarvirkjun<sup>4</sup> segir að athugun Náttúrufræðistofnunar Íslands á fuglalífi á áhrifasvæði virkjunarinnar bendi ekki til að framkvæmdin muni hafa mikil neikvæð áhrif á fugla á rannsóknarsvæðinu. Fjórir straumandasteggir fundust á fljótinu í athugun Náttúrufræðistofnunar Íslands fyrir matið og í matsskýrslu segir að líklegt sé straumandavarp gæti orðið fyrir áhrifum af stíflunni og að í lónstæðinu gætu hugsanlega orpið straumendur. Áhrif á fugla eru metin **óveruleg** í ljósi þess hve áhrifasvæðið er lítið.

<sup>2</sup> Sigþrúður Stella Jóhannsdóttir, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorsteinn Sæmundsson (2016). *Jarðfræði, gróðurfar og fuglalíf á áhrifasvæði Hólsárvirkjunar*. Unnið fyrir Arctic Hydro. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1604

<sup>3</sup> Jón Kristjánsson 2017. *Athugun á botndýralífi í Hólsá og Árbugsá og mat á áhrifum Hólsárvirkjunar á stofna gulanda og straumanda*. - Fiski - Rannsóknir og ráðgjöf -. Reykjavík 2017b

<sup>4</sup> [http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1153/Br%C3%BAarvirkjun\\_matssk%C3%BDrsla\\_loka\\_2016-15-06.pdf](http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1153/Br%C3%BAarvirkjun_matssk%C3%BDrsla_loka_2016-15-06.pdf)



Náttúrufræðistofnun sendi inn umsögn um frummatsskýrsluna og segir þar að framkvæmdinni og mögulegum umhverfisáhrifum sé vel lýst hvað varðar flesta þætti lífríkis en bendir á að betur hefði mátt skoða náttúruvarnir í lönsstæði, bæði fugla og gróður.

Í álitni Skipulagsstofnunar frá 20. september 2016 segir að fyrir liggja það álit að fyrirhugaðar framkvæmdir komi ekki til með að hafa mikil neikvæð áhrif á fugla og að Skipulagsstofnun geti tekið undir það álit. Hugsanlegt er að straumandavarp sé í lönsstæði samkvæmt framlögðum gögnum og því óvissa um áhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar á straumendur. Því telur Skipulagsstofnun að setja verði skilyrði í framkvæmdaleyfi að rannsaka þurfi hvort straumönd verpi í eða við lönsstæði fyrirhugaðrar Brúarvirkjunar og svæði sem fer undir stíflumannvirki og ef rannsóknin staðfesti varp á svæðinu þurfi að bera það undir Náttúrufræðistofnun Íslands hvort nauðsynlegt sé að vakta straumendur að loknum framkvæmdum. Í samræmi við þetta skilyrði var Náttúrufræðistofnun Íslands fengin til að gera frekari rannsóknir á svæðinu sumarið 2017. Í minnisblaði frá Náttúrufræðistofnun Íslands til HS Orku, dagsett 25. ágúst 2017, er greint frá niðurstöðum þeirrar athugunar. Þar fundust 19 straumendur á fljótinu 31. maí, frá upptökum að brú á Þjóðvegi, alls um 20 km. kafla. Á áhrifasvæði virkjunarinnar fundust straumendur á fjórum stöðum. Í ágúst var talið aftur og þá fundust aðeins 5 straumandakollur á efra svæði, vel ofan við fyrirhugaða virkjun en engar kollur fundust með unga. Í minnisblaði Náttúrufræðistofnunar Íslands eru leiddar líkur að því að þéttleiki straumanda á svæðinu gæti verið um 0,81 steggur á km. Steggir eru fleiri en kollur en ef reiknað er með að þetta endurspegli fjölda para þá væru það milli tvö og þrjú pör sem gætu orpið á þessu svæði, sem er rúmir 2. km. Þó af virkjun yrði þá er alls ekki víst að fækka myndi um þessi pör því óvíst er að áin sé fullsetin. Vöktun myndi leiða það í ljós en Náttúrufræðistofnun Íslands leggur til að svæðið verði vaktað í fimm ár ásamt með samanburðartalningum á sambærilegri á.

Frummatsskýrsla fyrir Svartárvirkjun í Bárðardal<sup>5</sup> er unnin af Verkís og höfundur þessa minnisblaðs ritaði kafla um fugla sem byggja á rannsóknum Náttúrustofu Norðausturlands. Í heildartalningu sem fram fór á öllu vatnasviði Svartár og Suðurár sáust alls 97 straumendur, þar af 37 kollur. Á áhrifasvæði virkjunarinnar voru átta straumendur, þar af þrjár kollur. Í talningum 2012 í júní sáust 39 straumendur á rannsóknarsvæðinu sem er rúmlega tvisvar sinnum stærra en áhrifasvæðið og sambærilegar tölur fyrir rannsóknarsvæðið 2016 var 19-34 straumendur. Einungis ein kolla með unga fannst innan rannsóknarsvæðisins sumarið 2016.

Í frummatsskýrslunni segir að virkjunin muni skerða um 3,5 km af kjörlendi straumanda og þó það sé talið geta valdið staðbundinni fækkun straumanda þá er ályktað að það muni ekki hafa merkanleg áhrif á heildarstofn straumanda sem talinn er um 2-3000 pör.<sup>6</sup> Rennsli í Svartá á þeim 3,5 km kafla sem virkjaður er verður talsvert, eða sem nemur um 4-5 m<sup>3</sup>/s og er sambærilegt við meðalrennsli Elliðaáa. Slíkt rennsli er vel nægjanlegt til að vera búsvæði fyrir straumendur. Í frummatsskýrslunni eru framkvæmdirnar taldar geta haft nokkuð neikvæð staðbundin áhrif og breytt dreifingu straumanda en fremur lítil áhrif ef horft er á heildarstofninn á vatnasviðinu. Áhrifin eru metin nokkuð neikvæð fyrir straumendur á áhrifasvæðinu en óveruleg utan þess.

Við virkjanir eins og í Svartá og Tungufljóti verða til lítil og til þess að gera grunn inntakslón þar sem vatnið stoppar við. Þannig verða til lítil vötn þar sem búast má við að botngróður aukist og tegundir dýra sem sækja í vötn og tjarnir fái búsvæði. Þarna gæti því framleiðsla á lífrænu efni aukist. Mögulega getur slíkt gerst í Svartá og Tungufljóti, að framleiðni árinna neðan frárennslis virkjunar aukist vegna meira lífræns reks frá inntakslóni sem ekki er þá tekið upp af lífverum á árkafla þar sem rennsli skerðist. Því gætu svæði neðar í ánum bætt upp tap á fæðu sem verður á virkjaða svæðinu. Vísbendingu um slíkt má finna í Straumfjarðará á Snæfellsnesi.<sup>7,8</sup> Við vöktun áhrifa Múlavirkjunar í Straumfjarðará þar sem mjög lítið rennsli er á kafla milli stíflu og frárennslis sem straumönd nýtti sér töluvert áður en virkjunin var byggð, kemur í ljós að hún hefur fært sig niður fyrir frárennslið eftir virkjun án þess að það

<sup>5</sup> <http://www.verkis.is/thjonusta/umhverfi-og-oryggi/mat-a-umhverfisahrifum/verkefni-i-kynningu/svartarvirkjun-i-bardardal>

<sup>6</sup> Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003. *Útbreiðsla og fjöldi Straumanda á Íslandi að vetrarlagi*. Bliki 23: 5-20.

<sup>7</sup> Jóhann Óli Hilmarsson 2011. *Fuglalíf á Straumfjarðará, Baulárvallavatni, Vatnaá og Hraunfjarðavatni 2011*. Unnið fyrir Múlavirkjun ehf.

<sup>8</sup> Halla Margrét Jóhannesdóttir Magnús Jóhannsson 2015. Smávirkjanir og áhrif þeirra á lífríki í vatni. Veiðimálastofnun VMST/15014



hafi haft áhrif á stofnstærð hennar. Við virkjun Hólsár verður frárennsli leitt í Fnjóská en ekki á farveg Árbugsár þannig að ef einhverra áhrifa gætti af myndun lóna þá yrði það í Fnjóská.

Ef þessar þrjár fyrirhuguðu virkjanir eru skoðaðar saman má sjá að af þeim eru áhrifin líklegust til að verða mest við Svartárvirkjun en minnst við Hólsárvirkjun. Líklegt er að samanlagt verði það innan við 10 pör sem gætu orðið fyrir skerðingu búsvæða við allar árnar. Það væri um 0,3-0,5% af áætluðum heildarstofni og vel innan talningaskekkju hans. Langminnst eru áhrifin við Hólsárvirkjun þar sem talningar frá þrem árum eru nokkuð samhljóða og benda til að heildaráhrif á stofn straumanda, staðbunið og á landinu öllu, verði óveruleg.

Eins og segir hér að framan þá er lagt til að vöktun verði á breytingum í Tungufljóti og í frummatsskýrslu Svartárvirkjunar er lagt til að árleg talning á vegum Rannsóknarstöðvarinnar við Mývatn (RAMÝ) sem nær til efri hluta Svartár verði einnig látin ná til svæðis neðan Svartárgils og þar verði vaktað í fimm ár eftir að virkjunin tekur til starfa. Ekki væri ástæða til að vera með vöktun á Árbugsá þar sem fjöldi þar er svo lítill að það svæði er varla tækt til vöktunar. Niðurstöður vöktunar á þessum tveim svæðum, ásamt Múlavirkjun í Straumfjarðará, ættu að auka skilning okkar á líklegum áhrifum virkjana á straumandastofna.

**VIÐAUKI D MAT Á ÁHRIFUM VIRKJUNAR ÁRBUGSÁR Í FNJÓSKADAL Á FISKISTOFNA OG VEIÐI**

# Mat á áhrifum virkjunar Árbugsár í Fnjóskadal á fiskistofna og veiði

Unnið að beiðni Skírnis Sigurbjörnssonar

## Inngangur

Á undanförunum árum hefur Skírni Sigurbjörnsson unnið að athugunum á kostum þess að virkja Árbugsá sem fellur í Fnjóská skammt fyrir sunnan bæinn Þverá í utanverðum Fnjóskadal. Skírni hefur gert margvíslegar athuganir á rennsli og öðrum aðstæðum og jafnframt aflað upplýsinga um veiði í ánni, sem hann sendi með beiðni um að könnuð yrðu möguleg áhrif virkjunar á fiskistofna og veiði.

Undirritaður hefur fylgst með veiði og útbreiðslu laxfiska í Fnjóská um árabíl og þekkir vel til útbreiðslu og líffræði laxfiska á Íslandi.

## Aðstæður og mögulegur virkjunarkostur

Gert er ráð fyrir virkjun sem tæki vatn úr Gönguskarðsá og Hólsá, en þar sem þessar ár koma saman heitir Árbugsá. Fyrirhugað er að gera litlar stíflur í Gönguskarðsá og Hólsá. Lón í Gönguskarðsá yrði um 1.8 ha í hæstu stöðu og rúmmál um 60 000 m<sup>3</sup> til að gera vatnstöku örugga og veita möguleika á takmarkaðri miðlun, en lónið í Hólsá yrði einungis um 0.3 ha.

Fallhæð virkjunarinnar er um 250 m og eru stíflur og úrtök í Gönguskarðsá og Hólsá í um 300 m.y.s. Vatnsvið fyrir ofan stíflur er áætlað um 75 km<sup>2</sup>, en heildar vatnasvið Árbugsár er um 120 km<sup>2</sup>. Sé gert ráð fyrir að uppsett afl virkjunarinnar verði 5,2 MW myndi virkjunin geta nýtt 2,6 m<sup>3</sup>/sek, en rennsli af svæðinu fer einungis umfram það í fjóra mánuði ársins, frá júní fram í september. Vatnasviðið nær upp í rúmlega 1000 m.y.s. og er fremur snjópungt. Vatnið í ánum er að mestu snjóbráð og að hluta lindarvatn, þannig að lofthiti ræður miklu um rennsli. Mælingar 2013 og 2014 sýna að rennsli við ármót Gönguskarðsár og Hólsár fer yfir 30 m<sup>3</sup>/sek í mestu leysingum í júní og júlí. Djámosi við árbakka bendir til að grunnvatn sytri allan ársins hring í árnar, enda eru þær undir bröttum og snjópungum hlíðum. Það mun því alltaf verða eitthvert rennsli í farvegum ána, líka á þeim tímum sem allt yfirborðsvatn í ánum er nýtt til raforkuframleiðslu.



Mynd 1. Hugmynd að virkjun Árbugsár og afstaða mannvirkja. (Mynd Skírniir Sigurbjörnsson)

## Vettvangsathugun

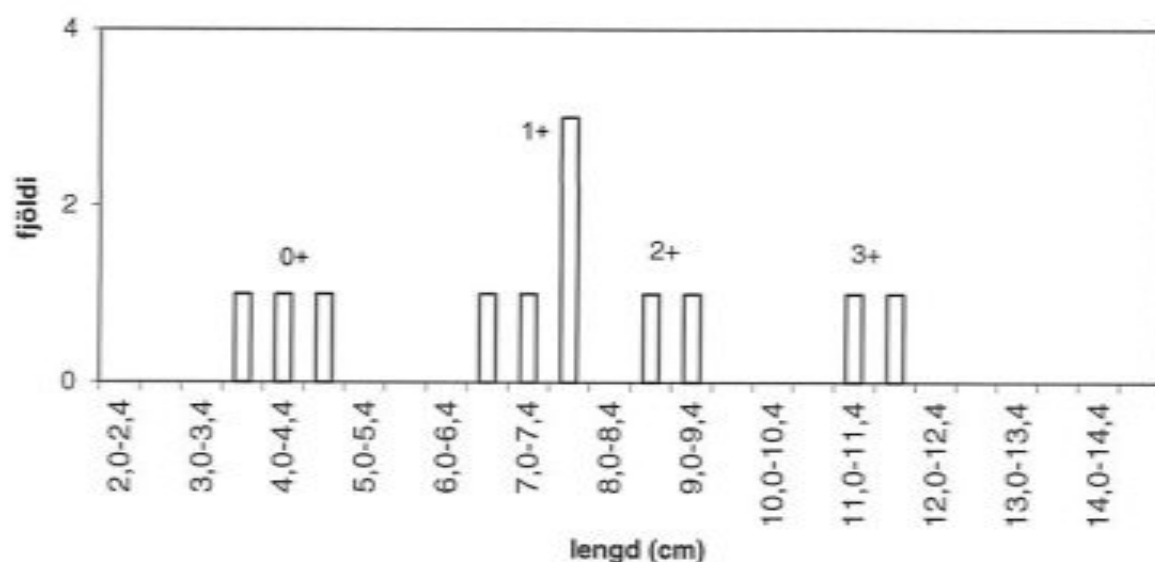
Vettvangsathugun var gerð 19. september 2015 og var Sigurbjörn Skírniisson frá Skarði í Fnijskadall til leiðsagnar og aðstoðar. Rafveitt var á fjórum stöðum á vatnasviði Árbugsár. Einungis veiddist bleikja og var allur fiskur mældur, skoðað var innan í nokkra fiska og kvarnir teknar til aldursgreiningar. Samantekt á niðurstöðum rafveiða er að finna í Töflu 1 og Mynd 2.

Tafla 1. Niðurstöður rafveiða í Árbugsá 19. september 2015.

Staðsetning	Staðhættir	Veiði	Athugasemdir
Árbugsá, neðan vð brú á vegi 835	Áin hefur borið fram grófa mól og grjót. Rafveitt var á grýttri eyri við suðurlandið	Alls veiddust 12 seiði, allt bleikja. Aldursgreining leiddi í ljós fjóra árganga	Vorgömul seiði gætu hafa gengið upp ána úr Fnijská, en líklegra er að þau séu úr hrygningu í ánni.
Árbugsá skammt fyrir neðan foss, um 2 km frá ármótum	Áin fellur í þröngu gili. Rafveitt á um 50 m kafla þar sem skjól er innan um stógrýti við bakka að norðanverðu	Einugis veiddust tvö bleikjuseiði, 8,2 og 9,8 cm að lengd. Bæði voru að ljúka þriðja sumri sínu í ánni (2+)	Engin hrygningarskilyrði. Seiði hafa að líkindum gengið upp ána og því finnast ekki yngri árgangar.
Árbugsá við ármót Krókár, um 4 km frá ármótum Árbugsár og Fnijskár	Veitt var upp á hyl skammt fyrir ofan ármótin	Veiddust fjórar bleikjur. Þar af tvær bleikjur með fullþroskuð hrogn, 14,7 og 16,3 cm á lengd, 5-6 ára gamlar. Hinar voru mun smærri og ókynþroska og var sleppt.	Bleikjurnar voru komnar að hrygningu. Um staðbundna fiska var að ræða. Ekki þótti ástæða til að veiða frekar á staðnum.



Hólsá, um 1 km fyrir ofan ármót við Gönguskarðsá, nálægt þeim stað sem ráðgert er að taka vatn úr ánni.	Áin straumhörð, stórgrýtt við bakka og steinar vaxnir mosa. Veitt með landinu á um 70 m kafla.	Engin veiði, en tækið dró ána úr botninum og því ekki vafi á virkni þess.	Niðurstöður útiloka ekki að bleikja finnist í þessum árhuta.
---	--	---	--



Mynd 2. Lengdar- og aldursdreifing seiða í rafveiðum í Árbugsá fyrir neðan veg.

Ábúendur á Sólvangi, bræðurnir Bergsveinn og Ingvar Jónssynir ábúendur frá Sólvangi tóku okkur á tal þar sem við vorum við ármót Krókár. Staðfestu þeir frásögn annarra staðkunnugra heimamanna sem Skirnir hafði haft tal af að í Árbugsá væri stundum veitt á stöng fyrir neðan fossinn (Mynd 3) en að veiði væri oftast lítil, líklega á bilinu 5-10 fiskar á ári, aðallega bleikjur, en þó væru þess dæmi að sjóbirtingur veiddist þar einnig. Þeir sögðu að silungur hefi aldrei veiðst í Hólsá en að fyrir allmörgum áratugum hefðu þeir Páll og Benedikt Pálssynir, þá ábúendur á Garði, farið með seiði í mjólkurbrúsa og sleppt í ána við fyrir ármót Gönguskarðsár.



Mynd 3. Foss í Árbugsá um 2 km fyrir ofan ármót við Fnjóská. Sjógenginnar bleikju verður ekki vart ofan fossins sem hefur þó ekki úrslitaáhrif þar sem skilyrði fyrir bleikju fara versnandi eftir því sem ofar dregur (Mynd Skirnir Sigurbjörnsson).

## Umræða og ályktanir

Árbugsá er köld og snauð á. Á sumrin er leysingavatn stærsti hluti rennslis hennar en slíkt vatn er snautt af næringarefnum. Mikil flóð og tiltölulega þröngur farvegur, ef frá er skilinn allra neðsti hlutinn, gerir það að verkum að áin er einnig skjóllitil sem takmarkar enn frekar möguleika fisks til að hafast þar við.

Sjóbleikja veiðist upp að fossi. Ekki fengust í rafveiðum í neðri hluta Árbugsár kynþroska staðbundnar bleikjur, en seiðin þar vaxa mjög hægt og ganga ekki til sjávar í fyrsta skipti fyrr en á fjórða eða jafnvel fimmta sumri. Í neðri hluta Fnjóskár ganga bleikjuseiði almennt til sjávar á þriðja sumri, en þegar kemur fram í dal þar sem áin er kaldari, fyrir framan Vaglaskóg, er einnig nokkuð um að seiði fari til sjávar á fjórða ári. Því lengri tíma sem það tekur seiði að ná sjóþroska, því minni göngum sjóbleikju geta uppeldissvæði staðið undir.

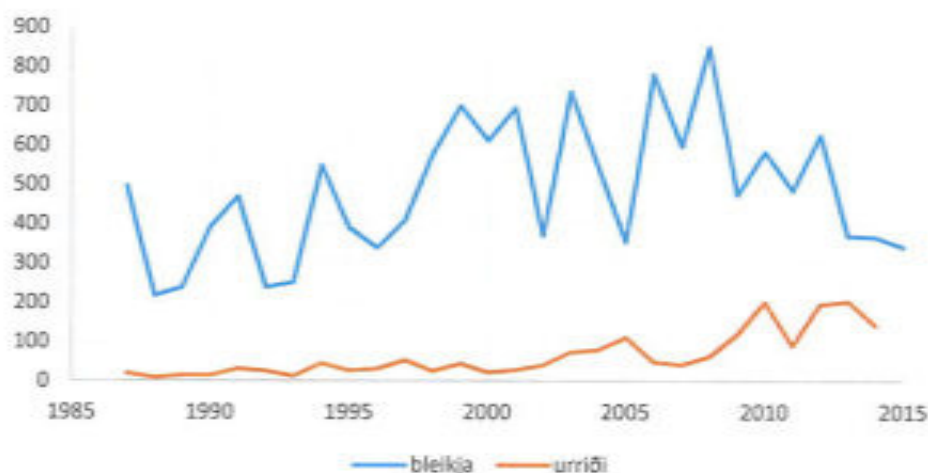
Ekki eru heimildir um veiði ofan foss og rafveiðarnar nú staðfesta að sú bleikja sem þar finnst er staðbundin. Það er til vitnis um hversu harðbýl áin er að þar finnst hvorki urriði né lax og og þessi breyting á lífssögu bleikju, frá því að vera sjógengin og í staðbundna stofna þegar kemur ofar í ár er algeng í öðrum ám á Norðurlandi, einkum ám sem koma af miklu hálendi, t.d. af Tröllaskaganum en einnig austar. Einnig er sennilegt að sjóbleikja komist ekki upp fossinn. Það er aðallega tvennt sem hefur áhrif á hvort fossar séu fiskgengir, þ.e. hæð þeirra

og vatnshiti. Því kaldari og sem árnar eru og því hærri fossarnir, því minni líkur að fiskur komist upp fyrir þá. Í tilfalli Árbugsár er líklegt að vatnshitinn geri útslagið.

Þótt ekki séu skráðar heimildir um veiði í Árbugsá, verður að telja fyrirbyggjandi munnlegar heimildir trúverðugar. Skráð heildarveiði á bleikju í Fnjóská sveiflast nokkuð á milli ára en er oftast á bilinu 400 – 800 fiskar (Mynd 4). Mér sýnist að Árbugsá leggi til um eða innan við 1% af framleiðslusvæðum fyrir bleikju í árkerfinu sem rímar ágætlega við þær upplýsingar sem við höfum um veiði í Árbugsá. Virkjun sem nú er til skoðunar í Árbugsá mun heldur bæta uppeldisskilyrði í neðri hluta ársinnar fyrir bleikju frekar en hitt en ekki er búist við að hún hafi nein merkjanleg áhrif á gengd og veiði sjóbleikju í Fnjóská.

Mikill snjór var enn í hliðum við Árbugsá þegar vettvangsathugunin fór fram, en júní og júlí voru óvenju kaldir sumarið 2015 og eins voru snjóalög með meira móti veturinn 2014-2015. Óbeinar athuganir benda þó til að Árbugsá sé alltaf köld. Áhrifa Árbugsár gætir langt niður með austurlandinu í Fnjóská og eru laxaseiði sem veidd eru á stað um 4 km fyrir neðan ármótin ávalt mun minni en jafngömul seiði sem veiðast 1-2 km ofan við ármótin.

Skráð silungsveiði í Fnjóská 1987-2015



Mynd 4. Skráð veiði bleikju og urriða í Fnjóská 1987-2015 samkvæmt upplýsingum á heimasíðu Veiðimálastofnunar.

Þó svo að leið þess vatns sem kemur úr Hólsá og Gönguskarðsá muni styttest um 5-6 km verði af virkjuninni, er ólíklegt að það muni hafa merkjanleg áhrif á hitafar í Fnjóská. Hér skiptir sumarhitinn mestu máli, en þá mun einungis 10-20% rennslis þessara áa fara í gegnum virkjunina.

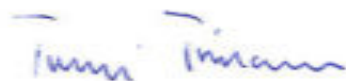
Góður veiðistaður er í Fnjóská nokkru fyrir ofan ármót við Árbugsá. Útfall fyrrihugaðarar virkjunar verður skammt fyrir ofan þennan stað og má búast við að það hafi áhrif á hvar lax á göngu muni staldra við. Veiðifélagi Fnjóská sem og Stangveiðfélaginu Flúðum sem er

leigutaki árinna til lengri tíma hafa fjallað um málið og náð samkomulagi við virkjunaraðila um mótvægisáðgerðir.

Það er niðurstaða þessarar úttektar að fyrirhuguð virkjun muni hafa óveruleg áhrif á framleiðslu laxfiska og nýttjar þeirra á vatnasvæði Fnjóskár og skiptir endanleg stærð virkjunarinnar litlu máli í því samhengi.

Reykjavík 28.ágúst 2016

Uppfært 6 Október 2016



Tumi Tómasson

Fiskifræðingur

**VIÐAUKI E      ATHUGUN Á BOTNDÝRALÍFI Í HÓLSÁ OG ÁRBUGSÁ OG MAT Á  
ÁHRIFUM HÓLSVIRKJUNAR Á STOFNA GULANDA OG  
STRAUMANDA**

## Athugun á botndýralífi í Hólsá og Árbugsá og mat á áhrifum Hólsvirkjunar á stofna gulanda og straumanda.

### Inngangur

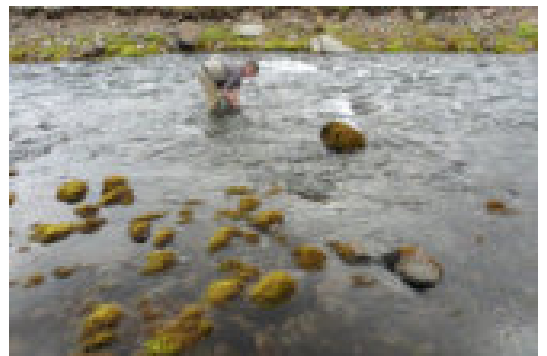
Fiskstofnar í þessum ám voru rannsakaðir 2016 af Tuma Tómassyni. Fram kom viðbótarkrafa í tengslum við umhverfismat að botndýralíf yrði athugað og hvort rennslisbreytingar vegna Hólsvirkjunar gætu haft áhrif á afkomu anda á svæðinu. Mest verða áhrifin á Hólsá en rennli hennar minnkar eitthvað vegna virkjunarinnar. Fljótlega neðan ármóta við Gönguskarðsá bætast í Árbugsá lækir og lindir og áhrif vatnstöku minnka verulega. Áhrifasvæði virkjunarinnar er því mest í Hólsá næst virkjuninni. Farið var til rannsókna 20. júlí 2017. Sýni voru tekin í Hólsá, Árbugsá og Fnjóská. Ekki þótti ástæða til að taka sýni neðar í Árbugsá en gert var. Til samanburðar var tekið sýni í Fnjóská.

### Aðferðir

Botndýralíf á steinum var skoðað með því að taka steina úr ánum, bursta þá og telja dýr. Steinarnir voru skrúbbaðir með bursta í fötu og vatnið síað í gegn um sigti með 270 my möskvastærð. Skolað var úr sigtinu í hvítan bakka, lifandi dýr talin og greind gróflega til ættflokka. Sýni voru tekin til síðari greiningar ef krafist verður og þau varðveitt í 45% alkoholi.

Yfirborðs flatarmál steina var fundið með því að mæla minnsta og mesta ummál, taka meðaltal og reikna þannig meðal radius og gera ráð fyrir að steinninn væri kúla. Eftir talningu og greiningu dýra var fjöldi þeirra á flatareiningu reiknaður.

Mosaþekja í ánum á sýnatökustöðum var metin og nánasta umhverfi lýst. Á hverri stöð voru teknir tveir steinar til skoðunar, annar við bakka og hinn dýpra. Ein stöð var tekin í Hólsá, tvær í Árbugsá og ein í Fnjóská. Auk þess voru skoðaðir nokkrir steinar í Fnjóská til að leit að hugsanlegum breytileika á dýraásetu á steinum. Vatnssýni voru tekin til mælingar á leiðni. Niðurstöður dýratalninga eru sýndar í töflu 1 og rennslis- leiðni- og sýrustigsmælinga í töflu 2. Sírítandi hitamælir var settur í Hólsá 20. júlí og fluttur í Fnjóská 30. júlí. Mælt var á klukkutíma fresti til að bera saman við hitalölur á vef Veðurstofu Íslands. Niðurstöður sjást á myndum 6 og 7.



Mynd 1. Stöð 1

### Staðsetning stöðva

Stöð 1: Hólsá, 100 m ofan ármóta Gönguskarðsár. Þar er áin 8 m breið, 60% mosaþekja er á botni við land en 15% utar. Dýjamosi á bakka.

Stöð 2: Árbugsá, 100 m neðan við ármót Hólsár og Gönguskarðsár.

Stöð 3: Árbugsá, 300 m neðar en stöð 2. Þar fyrir neðan þrengist áin og straumur eykst.

Stöð 4: Fnjóská, rétt ofan við ármót Árbugsár



Mynd 2. Steinn frá stöð 1 sýnir bláþörunginn Nostoc á yfirborði.

## Niðurstöður

Niðurstöður eru sýndar í töflum 1 og 2. Rykmýslirfurnar voru mjög smáar, 2-5 mm, og fjarri því að geta verið fæða fyrir fugla. Aðeins fundust 2 vorflugulirfur og á einum steini fundust bitmýslirfur. Talsvert var af bláþörungnum Nostoc á flestum steinum og talsverður mosi var næst landi. Þéttleiki dýra í Árbugsá var mjög lítil og þó Fnjóská sé harðbýl var þéttleiki dýra þar 20-40 sinnum meiri.

Leiðni, sem er mælikvarði á uppleyst steinefni og þar með framleiðslugetu, var mjög lág, 27  $\mu\text{S}$  í Hólsá og Árbugsá en aðeins hærri í Fnjóská, 42  $\mu\text{S}$ . Á með leiðni 40 eru á mörkum þess að geta fóstrað lax. Þá ber að athuga að dýr, sem lifa við léleg framleiðsluskilyrði í köldum fjallalækjum vaxa hægt og kynslóðabil verður lengra, þannig að dýrafjöldi og lífmassi segir ekki alla söguna.

Sýrustig, Ph, er óbein mæling á framleiðni en plöntugróðurinn notar koltvísýring úr vatninu til framleiðslunnar og skilar frá sér súrefni. Við það hækkar sýrustigið. Vatnið í Árbugsá og Fnjóská er súrt, Ph er lægra eða jafnt og 7. Á athugunartíma var sól, hlýtt og góð framleiðsluskilyrði en þrátt fyrir það var sýrustig lágt, sem bendir til lágrar framleiðni, sem orsakast væntanlega af lágu steinefnainnihaldi. Á þessum tíma er Ph í ánum í kring um Reykjavík 8.3-9.6 og leiðnin 60-86  $\mu\text{S}$ .

Stöð nr.	Steinn	U max, m	U min, m	R, m	F, m <sup>2</sup>	Mosi %	Nostoc %	Chir L	Tri L	Sim L	Dýpi	Fj/m <sup>2</sup>
1	1-1	0.33	0.44	0.061	0.047	30	40	16	0	0	Grunnt	339
1	1-2	0.53	0.67	0.095	0.115	5	40	14	0	0	Djúpt	122
2	2-1	0.66	0.5	0.092	0.107	70	10	8	2	0	Grunnt	93
2	2-2	0.51	0.46	0.077	0.075	5	30	10	0	0	Djúpt	134
3	3-1	0.53	0.64	0.093	0.109	80	5	18	0	0	Grunnt	165
3	3-2	0.7	0.6	0.103	0.134	10	30	25	0	12	Djúpt	275
4	4-1	0.54	0.44	0.078	0.076	10	40	300	6	0	Grunnt	4003

Tafla 1. Talning og greining botndýra á steinum teknum á stöðvum 1-4. U er ummál steins, R er reiknaður radíus steins m.v. kúlu og F er flatarmál yfirborðs. Chir L eru rykmýslirfur, Tri L eru vorflugulirfur og Sim L eru bitmýslirfur.

Vatnsfall	Vatnasvið km <sup>2</sup>	Mælt rennsli		Leiðni	Sýrustig
		m <sup>3</sup> /sek		$\mu$ Siemens	Ph
Dags:		16. júlí	7. ágúst	7. ágúst	7. ágúst
Hólsá	47	2.5	2.03	27	6.2
Gönguskarðsá	24.5	2	1.38	30	6.6
Árbugsá ármót	71.5	4.5	3.41	28	6.2
Árbugsá ós	118	8.1	6.28	33	7.0
Fnjóská		30	26	42	6.7

Tafla 2. Niðurstöður rennslismælinga og mæling á leiðni og sýrustigi, Ph.



Mynd 3. Vorflugulirfur af stöð 2.

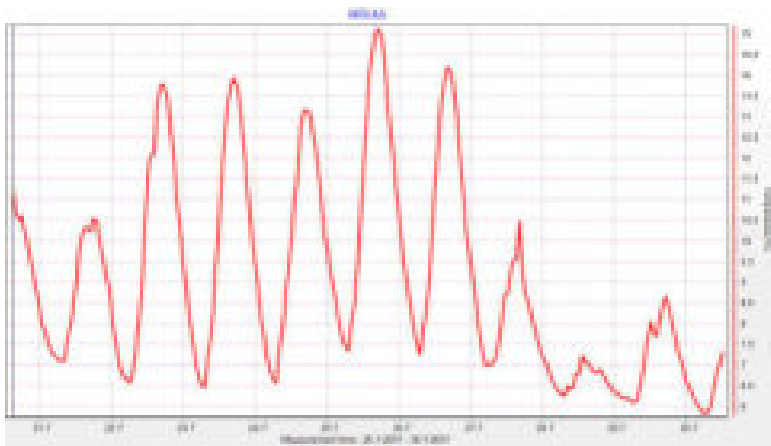
## Hitamælingar

Síritandi hitamælir, sem mældi hita á klukkustundar fresti, var settur niður í Hólsá 20. júlí. Hann var svo fluttur í Fnjóská 30 júlí í þeim tilgangi að bera mælingar hans við mæli Veðurstofunnar. Niðurstöður sjást í myndum 6 og 7. Hiti fór í 23 gráður í Fnjóskadal 20 júlí en varð mun hærri 2 dögum síðar er hann fór í 28 gráður. Sést þetta vel á hitanum í Hólsá en hún fór í 15 gráður 25. júlí. Á næturnar féll hitinn í Hólsá niður í um 6 gráður.

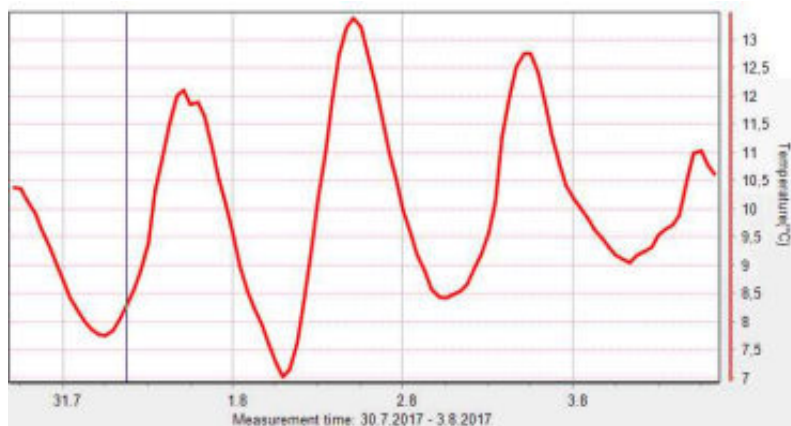
Mælarnir tveir í Fnjóská sýndu mjög góða samsvörun.



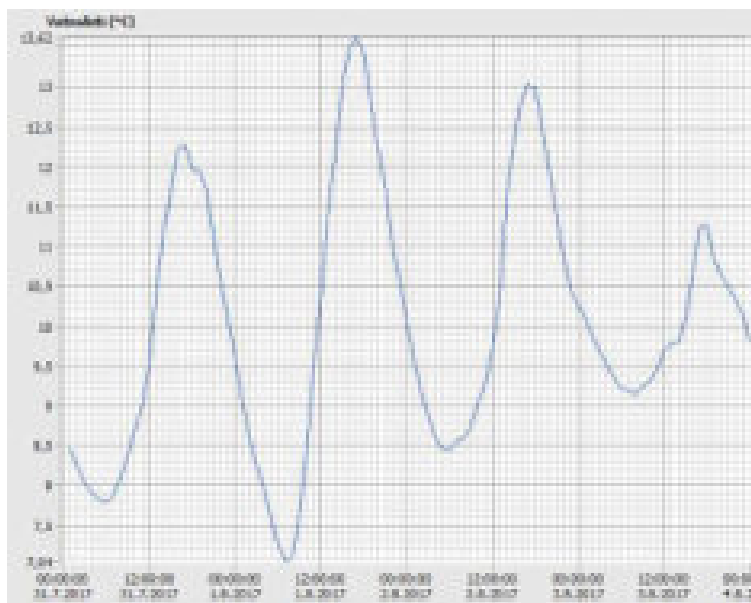
Mynd 4. Steinn af stöð 4, Fnjóská. Sýnir mosa og Nostoc.



Mynd 5. Hitastig í Hólsá 20.-30. júlí 2017



Mynd 6. Hiti í Fnjóská mældur með hitamæli Stjörnu Odda.



Mynd 7. Hiti í Fnjóská skv. mæli Veðurstofu Íslands.

## Ályktanir

Ekki er fiskur í efri hluta Árbugsár og því ekki fæðugrundvöllur fyrir gulendur.

Botndýralíf er mjög fátæklegt og samanstendur nær eingöngu af mjög smáum rykmýslirfum, sem eingöngu gætu nýst sem fæða fyrir seiði, en alls ekki fugla.

Straumendur lifa aðallega á bitmýslirfum en mjög lítið fannst af þeim í þessari rannsókn einungis 12 lirfur á einum steini. Þá fundust 2 vorflugulirfur á einum steini.

Því er útilokað að þessi efsti kafli Árbugsár geti nýst straumönd.

Niðurstaða þessarar rannsóknar er að fæðuskilyrði fyrir endur eru mjög rýr og að vatnstaka til Hólsárvirkjunar muni ekki hafa áhrif á fæðunám anda á svæðinu.

Það vekur reyndar furðu að menn skyldu halda að þessar ár væru fuglum mikilvægar til fæðuöflunar.

Reykjavík, 3. september 2017

Jón Kristjánsson  
(sign)



**VIÐAUKI F DEILISKRÁNING FORNLEIFA VEGNA MATS Á  
UMHVERFISÁHRIFUM HÓLSVIRKJUNAR II**

---

# DEILISKRÁNING FORNLEIFA VEGNA MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM HÓLSVIRKJUNAR II

---



KRISTBORG ÞÓRSDÓTTIR

---

Reykjavík 2016

FS625-12052

FORNLEIFASTOFNUN ÍSLANDS SES



*Á forsíðumyndinni er horft til vesturs yfir Tungusporð sem er við ármót Hólsár og Gönguskarðsár. Í forgrunni er fornleg tóft SP-109:052, fjær er tóft Draflastaðasels SP-109:028 og önnur fornleg tóft SP-109:051 auk fleiri minja. Ljósmynd tók Kristborg Þórsdóttir.*

©Fornleifastofnun Íslands 2016

Bárugötu 3

101 Reykjavík

Sími: 551 1033

Fax: 551 1047

Netfang: [fsi@instarch.is](mailto:fsi@instarch.is)

Heimasíða: [www.instarch.is](http://www.instarch.is)

## Efnisyfirlit

<b>SAMANTEKT</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INNGANGUR</b> .....	<b>7</b>
<b>2. SAGA FORNLEIFASKRÁNINGAR OG LÖGGJÖF</b> .....	<b>8</b>
<b>3. AÐFERÐIR VIÐ FORNLEIFASKRÁNINGU</b> .....	<b>10</b>
<b>4. FORNLEIFASKRÁ</b> .....	<b>12</b>
<b>5. NIÐURSTÖÐUR</b> .....	<b>38</b>
<b>HEIMILDASKRÁ</b> .....	<b>44</b>
<b>HNITASKRÁ Í ISN93</b> .....	<b>46</b>
<b>KORT AF ÚTTEKTARSVÆÐI OG FORNLEIFUM</b> .....	<b>47</b>



## Samantekt

Í þessari skýrslu eru birtar niðurstöður fornleifaskráningar á jörðunum Ytri Hóli og Garði í Fnjóskadal, Suður-Þingeyjarsýslu, vegna fyrirhugaðrar vatnsaflsvirkjunar í Hólsá. Önnur fornleifaskráning vegna virkjunarinnar var gerð árið 2012 og þá voru skráðar 36 fornleifar innan helgunarsvæða mannvirkja. Síðan þá hafa teikningar af mannvirkjum í tengslum við virkjunina breyst talsvert og því reyndist nauðsynlegt að gera nýja fornleifaskráningu sem byggir á nýjustu teikningum. Vettvangsvinna fór fram í ágúst 2016 að beiðni Arctic Hydro. Innan helgunarsvæðis mannvirkja sem tengjast virkjuninni er 41 fornleif sem allar eru skilgreindar í stórhættu vegna framkvæmda.

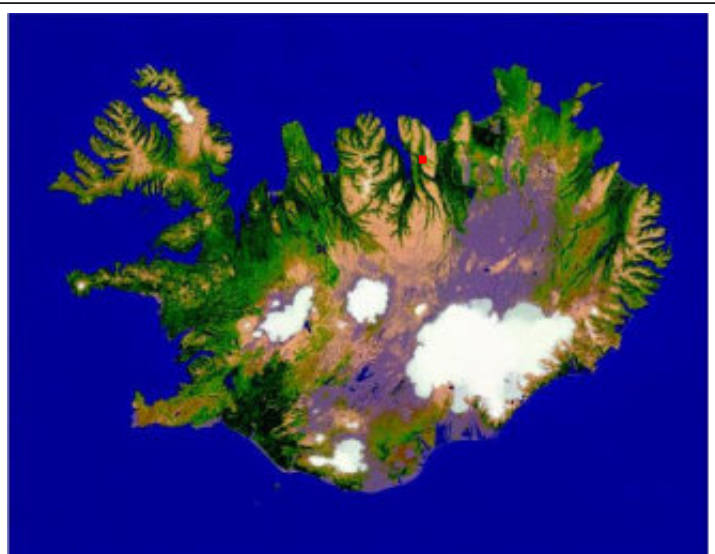


## 1. Inngangur

Snemma árs 2016 fékk Arctic Hydro Fornleifastofnun Íslands ses. til að gera nýja fornleifakönnun á áhrifasvæði fyrirhugaðrar vatnsaflsvirkjunar í Hólsá í Fnjóskadal. Áður hafði verið gerð fornleifakönnun vegna sömu virkjunar árið 2012 og kom skýrsla með niðurstöðum hennar út í byrjun árs 2016<sup>1</sup>. Teikningar af mannvirkjum í tengslum við virkjunina hafa breyst talsvert frá því að fornleifakönnunin var gerð 2012 og skarast mannvirki á gömlu og nýju teikningunum að litlu leyti. Þá hafa bæst við efnistökusvæði sem ekki voru tekin út 2012. Af þessum sökum var þörf á að gera aðra fornleifakönnun þar sem nýjar teikningar af mannvirkjum eru lagðar til grundvallar til þess að meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornleifar á svæðinu. Farið var á vettvang í ágúst 2016. Helgunarsvæði Hólsvirkjunar var þaulgengið í leit að fornleifum og allar sýnilegar minjar voru mældar upp með Trimble Geoexplorer 6000 sem Minjastofnun Íslands lánaði til verksins. Fornleifaskráning, skýrsluskrif og kortagerð var í höndum Kristborgar Þórsdóttur, fornleifafræðings.

Áhrifa Hólsvirkjunar mun gæta í landi tveggja lögbýla; í Garði og á Ytri Hóli. Garður er kominn í eyði en tún á jörðinni eru nytjuð. Ytri Hóll er í ábúð. Jarðirnar eru að mestu leyti grónar en víða eru gróðurlausir melkollar þar sem gróður og jarðvegur hefur eyðst.

Skýrsla þessi er byggð upp líkt og aðrar deiliskráningarskýrslur Fornleifastofnunar. Í öðrum kafla er að finna stutt yfirlit um löggjöf um minjavernd og í þeim þriðja farið yfir þær aðferðir sem notaðar voru við skráninguna. Fjórði kafli er svo sjálf skráningin en í þeim fimmta er farið yfir helstu niðurstöður úttektarinnar. Aftast í skýrslunni er svo að finna kort og hnitaskrá í landshnitakerfi (ISN93 vörpun).



*Staðsetning fyrirhugaðrar virkjunar í Hólsá í Fnjóskadal sýnd sem rauður kassi á Íslandskorti. Kortið er fengið af heimasíðu Landmælinga Íslands*

<sup>1</sup> Deiliskráning fornleifa vegna mats á umhverfisáhrifum Hólsvirkjunar FS601-12051.



## 2. Saga fornleifaskráningar og löggjöf

Hátt á aðra öld er liðið síðan skráning fornleifa hófst á Íslandi en þó er enn langt í land að til sé heildstæð skrá um fornleifar á Íslandi. Á síðustu áratugum 19. aldar voru margir minjastaðir kannaðir á vegum Hins íslenska fornleifafélags, einkum staðir sem á einn eða annan hátt tengdust fornsögum og sögu þjóðveldisins. Eftir aldamótin 1900 dró úr fornleifakönnun á vegum félagsins og var þráðurinn ekki tekinn upp að nýju fyrr en um og eftir 1980.

Skoðanir manna á því hvað teljast fornleifar hafa breyst mikið á þessum tíma. Byggingar sem voru hversdagslegar fyrir hundrað árum eru nú orðnar minjar um horfna lífshætti. Skilningur hefur vaknað á nauðsyn þess að skrá upplýsingar um slíkar minjar og vernda þær fáu sem eftir eru fyrir komandi kynslóðir. Nauðsynlegra upplýsinga um gerð og ástand fornleifa er aðeins hægt að afla með vettvangsathugun, og við það er venjulega átt með hugtakinu fornleifaskráning (ýmist aðal- eða deiliskráning). Til þess að vettvangsathugun komi að fullu gagni verður þó fyrst að taka saman ýmsar upplýsingar, bæði skriflegar og munnlegar, sem vísa á minjastaði og geta gefið vísbendingar um hlutverk mannvirkjaleifanna (svæðisskráning).

Á undanförunum árum hafa verið gerðar breytingar á löggjöf um verndun fornleifa og hefur eftirlit með framkvæmd laganna verið aukið. Samkvæmt 3. grein þjóðminjalaga (nr. 80, 2012), eru allar fornleifar á Íslandi friðhelgar: „Fornleifum, [...] 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 [...]“. Er þessi fornleifakönnun í anda markmiða sem sett hafa verið með þessari löggjöf. Mat á áhrifum framkvæmda á fornleifar gerir kröfur um fjölþætta athugun á heimildum og vettvangsrannsókn, enda er skilgreining á fornleifum í þjóðminjalögum víðtæk. 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, skrúðgarðar 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,

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 ræktunarmínjar, 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.

Minjar 100 ára og eldri teljast til fornleifa, en heimilt er þó að friðlýsa yngri minjar.

Það er skýrt af þessari skilgreiningu að fornleifar eru ekki aðeins öll mannvirki heldur einnig staðir sem á einn eða annan hátt tengjast menningu og atvinnuvegum, hvort heldur sem er vöð eða álagablettir. Þessari skilgreiningu er fylgt við hefðbundna fornleifaskráningu.

Ef nauðsynlegt er talið að spilla fornleifum eða hylja þær, þarf að leita heimildar Minjastofnunar Íslands.

### 3. Aðferðir við fornleifaskráningu

Fornleifaskráning vegna Hólsvirkjunar fólst í ítarlegri úttekt á því svæði sem stíflumannvirki, inntakslón, inntaksmannvirki, stöðvarhús, frárennslisskurður, þrýstipípur, vegir og efnistökusvæði ná yfir en það er um 4,7 km á lengd og 1,8 km á breidd. Áður en vettvangsvinna hófst var rætt við ábúendur og staðkunnuga um svæðið.

Líkt og í fyrri úttekt vegna virkjunarinnar er helgunarsvæði framkvæmda 50 m breitt umhverfis inntakslón, inntaksmannvirki, stöðvarhús og stíflumannvirki, 25 m breitt beggja vegna við miðlínu frárennslisskurðar og þrýstipípu en 15 m sitthvoru megin frá miðlínu vega.

Allar fornleifar sem fundust á athugunarsvæðinu, innan helgunarsvæða mannvirkja, eru skilgreindar „í stórhættu vegna framkvæmda“ þó að þessar minjar séu ekki allar í jafn bráðri hættu og líklegt sé að flestum minjanna sé hægt að hlífa með réttum aðgerðum. Þær minjar sem eru næst miðlínu línulegra mannvirkja og mörkum annarra mannvirkja eru í mestri hættu og minnkar hættan eftir því sem fjær dregur. Rétt er að geta þess að í hættumati er ekki fólgið neins konar mat á gildi minjastaða en það er Minjastofnunar Íslands að leggja mat á gildi þeirra og úrskurða um hvort áhrif framkvæmda á fornleifar séu ásættanleg og þá til hvaða mótvægisáðgerða gæti þurft að grípa.

Í skráningarkerfi Fornleifastofnunar hefur hver sýsla skammstafað heiti (ÁR, SP o.s.frv.) og hver jörð hefur þriggja stafa númer. Miðað er við jarðaskiptingu eins og hún kemur fyrir í Jarðatali Johnsens frá 1847 og byggir tölusetning jarðanna á því. Skipting jarða um miðja 19. öld ræður ekki aðeins númerum í skránni heldur er miðað við hana þegar ákvarðað er hvaða jörð ákveðnir minjastaðir tilheyra. Hverjum minjastað er gefin kennitala sem er þriggja stafa númer sem hengt er við sýslutákn og jarðarnúmer (dæmi: SP-084:001). Fornleifaskrá hvernar jarðar hefst á stuttu yfirliti yfir skiptingu jarðarinnar, eignarhald hennar og matsverð, og einnig er gefin stutt lýsing á náttúrufari og búskaparaðstæðum og sléttun túna. Þar á eftir kemur listi yfir allar þær fornleifar sem fundust innan hvernar jarðar.

Í skránni fær hver minjastaður eina efnisgrein og er framsetning upplýsinganna stöðluð. Í fyrstu línu hvernar greinar eru grunnupplýsingar auðkennisnúmer, sérheiti, tegund, hlutverk og hnattstaða. Á eftir auðkennisnúmeri kemur sérheiti hennar ef eitthvert er og síðan tegund. Með tegundarflokkun er leitast við að skilgreina hvers eðlis fornleifin er, þ.e. hvort um er að ræða mannvirki af einhverju tagi sem enn sést, og þá hverskyns (t.d. tóft, garðlag eða varða), mannvirki sem vitað er um en er horfið (heimild, örnefni) eða fornleif sem ekki hefur verið mannvirki (álagablettur, sögustaður eða vað). Allir fornleifastaðir eru greindir til tegundar en hlutverk þeirra er ekki alltaf hægt að ákvarða.

Á eftir hlutverki kemur hnattstaða minjastaðarins í gráðum og mínútum. Mæling hnattstöðu er gerð með GPS staðsetningartækjum (stillingin WGS 84) og er mælt í miðju hvers minjastaðar. Áætlað frávik frá miðju er oftast ekki meira en 3 metrar að meðaltali. Þar sem getur um „heimild um...“ t.d. útihús, þá er átt við að eingöngu eru til heimildir um staðinn, en minjar hafa ekki fundist á vettvangi við skrásetningu. Þó engar minjar hafi fundist, er engu að síður tekin hnattstaða staðarins ef unnt hefur verið að ákvarða hann á grundvelli fyrirliggjandi upplýsinga með um 50 metra fráviki.

Í annarri línu hefst lýsing minjastaðar oftast á tilvitnun í fyrirliggjandi heimildir en síðan



*Dæmi um skráningu á dæmigerðum minjastað*

er staðsetningu hans lýst. Þar á eftir kemur oft lýsing á aðstæðum og síðast lýsing á mannvirkinu sjálfu ásamt öðrum upplýsingum sem við eiga.

Í næstsíðustu línu er lagt mat á þá hættu sem minjastaðurinn kann að vera í. Þá er í síðustu línu getið heimilda ef einhverjar eru, oft með skammstöfunum, en úr þeim er leyst í heimildaskrá aftast í skýrslunni.

## 4. Fornleifaskrá

### SP-109 Ytri Hóll

Samkvæmt Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín var jarðardýrleiki 15 hdr. árið 1712 en var 30 hdr. áður en Syðri Hóll [SP-108] var byggður á 1/2 jörðinni. JÁM XI, 102. 10.1.1445 og 7.9.1446: Fjórir menn votta, að Magnús Oddason hafi feingið Guðrúnu Arnfinnsdóttur konu sinni tilgreindar jarðir til fullrar eignar fyrir jarðir, er Magnús hafði selt og Guðrún átti...at magnus oddason fick ok lukti med handabandi gudruno arnfinnzdottur eiginkonu sinne halfa fiordu iord til fullrar eignar er suo heita...hol i draflastadapungum."DI VI, 663. Ytri Hóll er gamalt býli, því að jarðarinnar er getið í skjölum frá því um siðaskipti og þá nefnd Hóll. Nafnbreytingin varð eftir 1600 með tilkomu Syðra Hóls. BBSÞ, 103

1918: Tún 6,9 ha., allt sléttað. "Engið spillist af grjótsáburði úr smálækjum og landbroti fyrir Fnjóská. Slægjur eru og nokkrar á Hólsdal, og liggur hann oft undir snjó fram á sumar, og er sá heyskapur því svipull og erfiður til að sækja. Úthagar eru grösugir og búgóðir."JÁM XI, 102. "Heldur er þar engjansnautt hið neðra, en jörðin á mikið fjalllendi...Á jörðin mikið land á mótum afréttardala. Ármótin þar efra eru litlu einu hærra yfir sjó en Hólsbærinn. Þar er engi mikið og sauðland..."LP I, 168. "Ytri Hóll er nyrsti byggður bær í austanverðum Fnjóskadal og stendur á breiðum hjalla 180 m yfir sjó. Neðan hjallans er mikið melasvæði með vel grónum giljum og mjótt undirlendi með Fnjóská...Heldur harðbalalegt er uppi á hjallanum og næðingssamt, en útsýni er fagurt. Ofar til fjallsins er lágur háls, raklendur og þaðan til austurs er Hólsdalur, mikið og vel gróið afréttarland í sameign með Syðra Hóli, sem er í eyði, en tilheyrir Ytra Hóli að hálfu. Beitiland jarðarinnar er gott þá er til næst, en snjóþyngsli eru mikil." BBSÞ, 103

#### SP-109:008 Hólbrekka gata leið

65°51.236N 17°52.322V



Götur á leið 008, horft til norðurs

"Ofan við Geithól [007] lækkar landslagið aðeins. Þar eru reiðgötur margar, og kallast það einnig Hólbrekka," segir í örnefnaskrá. Reiðgöturnar eru á leið sem lá á milli bæja, Ytri-Hóls og Garða en mögulega hefur sama leið verið farin til kirkju á Draflastöðum SP-070 sunnar í dalnum, sjá einnig leið 034. Litlu austar eru aðrar götur um Hólbrekku, sjá 110:059, og kunna þær að vera á sömu leið. Göturnar sjást um 100 m austan við tóft 007 og 230 m norðan við bæ 001. Miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu Hólsvirkjunar liggur þvert yfir leiðina og götur á leiðinni sjást 17 m sunnan við hana. Vegur í tengslum við virkjunina liggur

einnig yfir leiðina rétt norðan við túnið á Ytri Hóli. Leiðin telst því í stórhættu vegna framkvæmda og vegagerðar.

Göturnar liggja upp brekku austan við Geithól á nokkuð flatlent svæði í stórþýfðum lyng- og kjarmóa.

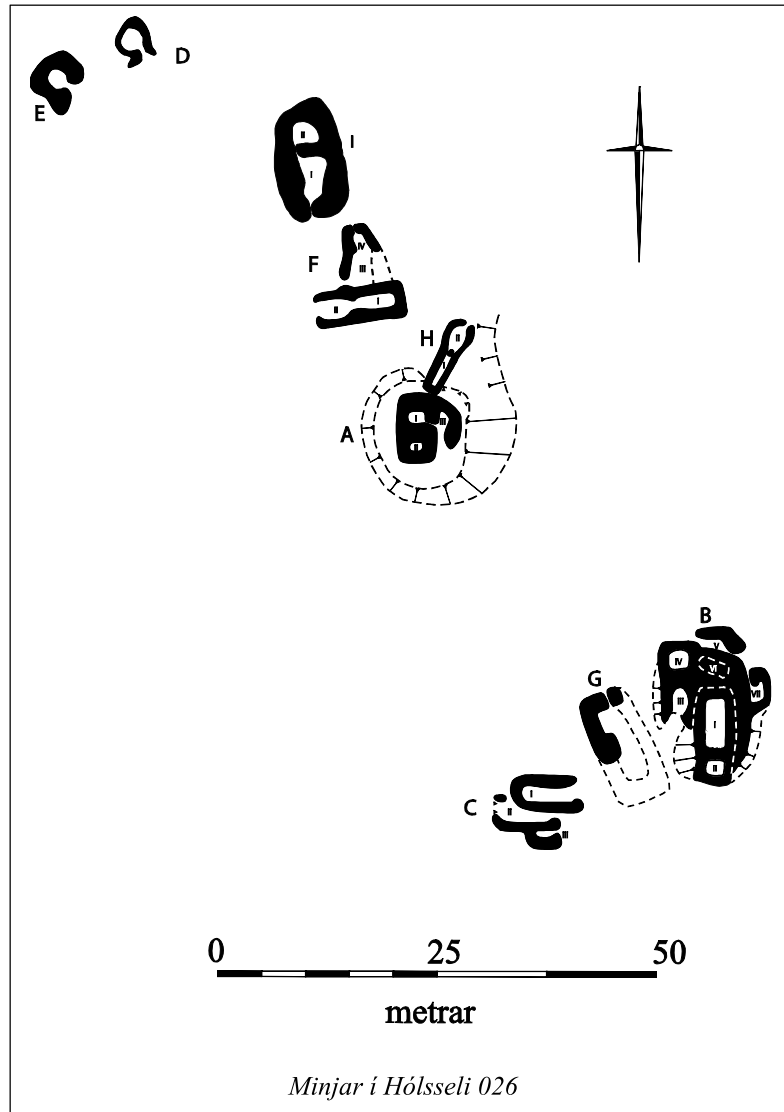
Leiðinni var aðeins fylgt á um 230 m löngum kafla. Til norðurs hverfur hún við skurð á merkjum milli Ytri Hóls og Garðs og til suðurs hverfur hún í tún. Götur sjást á svæði sem er

um 20 m breitt og innan þess eru 10-15 götur saman. Þær eru grónar og eru allt að 1 m á breidd og 0,6 m á dýpt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**Heimildir:** Ö-Ytri Hóll, 1

**SP-109:026** Hólssel tóftaþyrping sel



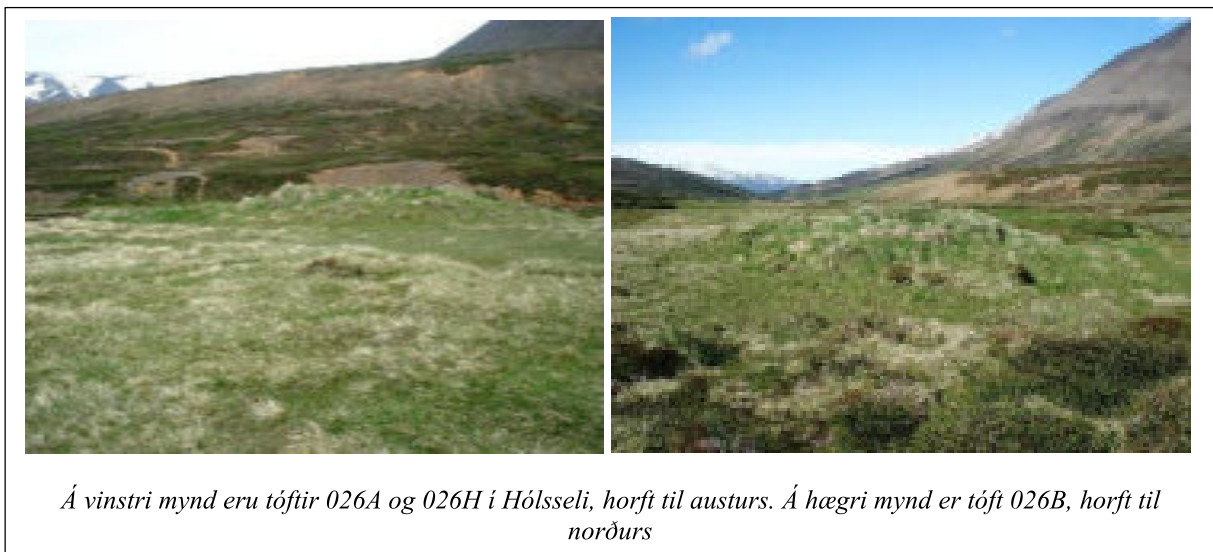
65°50.682N 17°48.893V

"Syðst í Selbrekkum [sem eru ofan beitarhúsanna 025] er Hólssel," segir í örnefnaskrá. Hólssel er á vesturbakka Hólsár um 770 m sunnan við beitarhús 025 og 2,7 km suðaustan við bæ 001. Fyrirhugað er að leggja veg í gegnum selstæðið í tengslum við Hólvirkjun, á milli tófta D og E annars vegar og F og I hins vegar. Miðlína vegarins er 5-6 m vestan við tóftir F og I og eru þær því í stórhættu vegna vegagerðar. Seljatóftirnar mynda eina heild og lendir minjaheildin öll í stórhættu við vegagerð í gegnum selstæðið. Seljatóftirnar eru á flatlendi vestan Hólsár. Næst ánni er flatlent mýrlendi austan við tóftirnar en vestan við þær er flatlendur grasvöllur. Lækur rennur úr hlíðum vestan selsins og á milli tófta F og E og norðan við tóft I til austurs í ána.

Á selstæðinu sjást átta tóftir og eru þær á svæði sem er um 140x70 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Tóft A er nokkurn veginn á miðju

svæðinu. Hún er um 7x8 m að stærð og snýr norður-suður. Tóftin er á rústahól sem er um 1 m á hæð. Hún skiptist í 3 hólf og er líklega torf- og grjóthlaðin þó að ekki sjáist í grjóthleðslur í veggjum. Austast í tóftinni er hólf III sem er um 2x1,5 m að innanmáli, snýr norður-suður. Op er á því til suðurs og óljóst op er úr því inn í hólf I sem er vestan við það. Hólf I er um 2x1,5 m að innanmáli og snýr austur-vestur. Sunnan við hólf I er hólf II. Það er um 1,5x1 m að innanmáli og snýr austur-vestur. Ekki sést op á því. Mesta hleðsluhæð í tóftinni er 0,8 m en er víða lægri. Út frá norðurenda á tóft A gengur torfhlaðin tóft H sem hefur nánast samlagast tóft A en er líklega sjálfstæð tóft. Tóft H er 9,5x3 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Tóftin skiptist í tvö hólf. Hólf I er í suðvesturenda. Það er um 1x4 m að innanmáli. Op er úr því til norðausturs í hólf II. Það er um 2x3 m að innanmáli. Líklega er op á því til norðausturs. Veggir síðarnefnda hólfins eru fremur mjóir og lágir. Líklegt er að tóft H sé kvíatóft. Mesta hleðsluhæð tóftar er um 0,5 m.

Tóft F er um 20 m NNV við tóft A. Hún skiptist í 2 greinileg hólfi og tvö ógreinileg sem kunna að vera mun eldri. Skýrari hluti tóftarinnar er um 10x4 m að stærð og snýr VSV-ANA. Tóftin er í heild sinni 10x11 m að stærð og snýr SSA-NNV. Í ANA enda skýrari hluta tóftarinnar er hólfi I sem er um 2x5 m að innanmáli og snýr ANA-VSV. Op er úr því til VSV inn í hólfi II sem er um 4x2,5 m að innanmáli Veggir þess eru lágir og ógreinilegir. Op er á hólfi II í VSV enda en þar er veggurinn nánast útflattur. Norðan við þessi tvö hólfi er ógreinilegt hólfi III sem er um 4x2,5 m að innanmáli. Ógreinilegt op er á VSV-hlið hólfsins. Op er einnig úr því til NNV inn í hólfi IV. Það er 2x1,5 m að innanmáli og snýr eins og hólfi III. Op er á því í NNV-enda. Mesta hleðsluhæð í syðri hluta tóftarinnar er 0,4 m en í norðurhlutanum er mesta hleðsluhæð 0,5 m. Þar eru veggir lyngi vaxnir og virðast eldri en í suðurhlutanum. Um 3 m NNV við tóft F er sigin og ógreinileg tóft I. Hún er 13x8 m að stærð og snýr nálega norður-suður. Tóftin virðist skiptast í tvö hólfi en suðurhluti tóftarinnar er mun greinilegri en norðurhlutinn sem er lægri. Óljóst op er inn í tóftina í suðurenda. Þar er hólfi I sem er 5x3 m að innanmáli og snýr eins og tóft. Ógreinilegt op er úr því til norðurs inn í hólfi II. Það er 2,5x3 m að innanmáli og snýr austur-



vestur. Veggir tóftarinnar eru 1,5-2 m á breidd og 0,3 m á hæð.

Tóftir D og E eru um 50 m norðvestan við tóft F. Þessar tóftir virðast að mestu leyti hafa verið grafnar inn í grasi gróinn bakka neðan við lyngi og kjarri vaxna móbrekku. Tóft E er um 2 m í þvermál innanmáls. Op er á henni til norðausturs. Líklega er hlaðinn veggur meðfram suðausturhlið tóftarinnar sem er um 1 m á breidd og 0,5 m á hæð þar sem hann er hæstur. Um 5 m NNA við tóft E er tóft D. Hún er ógreinileg og er um 2,5 m í þvermál innanmáls. Op er á henni til suðausturs. Veggir eru meðfram norðaustur- og suðvesturhliðum. Mesta hleðsluhæð er um 0,4 m. Ekki sést grjót í veggjahleðslum í tóftum D eða E.

Tóft B er á rústahól 60 m suðaustan við tóft A. Saman ná minjar á honum yfir svæði sem er um 17x12 m að stærð og snýr norður-suður. Tóftin er úr torfi og grjóti. Yngsta og greinilegasta hólfið I er í miðri tóftinni. Lítillega sést í grjóti í innanverðum veggjum. Hólfið er um 5x2 m að innanmáli og snýr norður-suður. Sunnan við það er hólfi II sem stendur mun lægra. Það er um 2x1,5 m að innanmáli og snýr austur-vestur. Ekki sést op á þessum hólfum. Hólfi III er norðvestan við hólfi I. Það er um 2x3 m að innanmáli og snýr norður-suður. Op er á því til suðurs. Hólfi IV er norðan við hólfi III. Það er um 2x2 m að innanmáli. Innri brún veggja þess sést illa og ekki sést op á því. Hólfi V er í norðurenda tóftarinnar. Það er um 3x1,5 m að innanmáli og snýr austur-vestur. Op eru í norðvestur- og suðausturhornum þess. Ógreinilegt hólfi VI er á milli hólfa I og V. Það er um 3x1,5 m að innanmáli og snýr norðvestur-suðaustur. Ekki sést skýrt op á því. Hólfi VII er svo í norðausturhorni tóftarinnar. Það er 2x1,5 m að innanmáli

og snýr norður-suður. Op er á því til norðurs. Mesta hleðsluhæð tóftar er um 0,8 m en hóllinn með tóftinni er um 1,5 m á hæð.

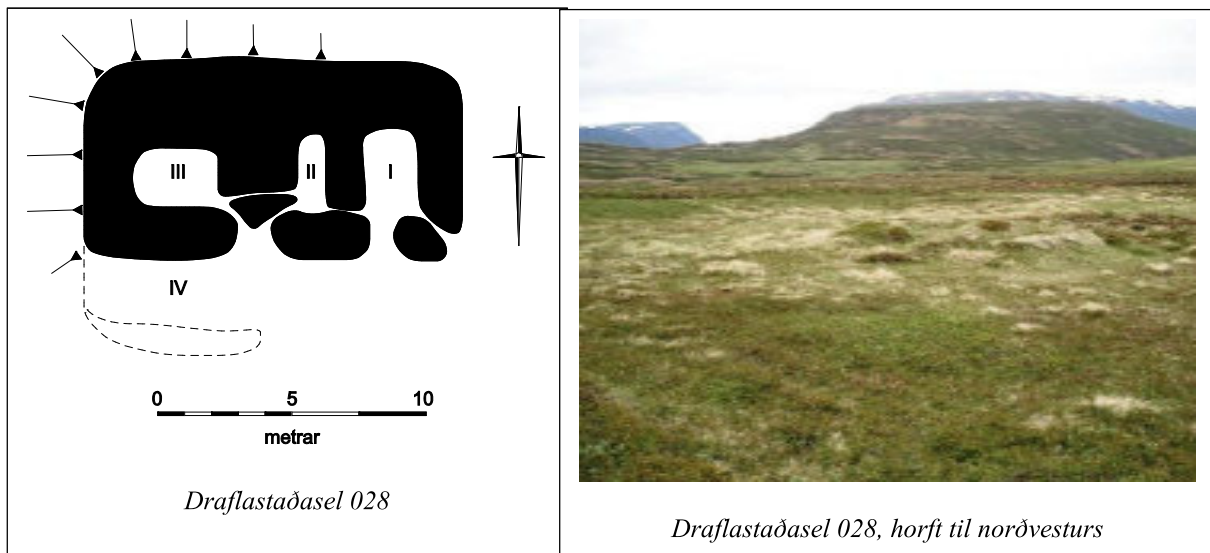
Tóft G er fast vestan við tóft B. Hún er um 6x13 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Veggir sjást greinilega í vesturhorni tóftar. Þar eru þeir 0,5 m á hæð. Þeir eru hlaupnir í þúfur og lyngi vaxnir. Op sést í norðvesturenda tóftar. Aðrir hlutar tóftar eru útflattir og mjög óskýrir. Tóft C er um 15 m suðvestan við tóft G. Hún skiptist í þrjú hólf. Tóftin er líklega torfhlaðin og er 10x8 m að stærð, snýr austur-vestur. Hólf I er í norðurenda. Það er um 2x6 m að innanmáli, snýr austur-vestur. Op er á því til austurs. Sunnan við það og samsíða því er hólf II. Það er um 2x6 að innanmáli, snýr austur-vestur. Hólfíð er breiðast vestast en stærstur hluti þess er aðeins 1 m á breidd. Op er til austurs og norðurs, vestan við hólf I. Hólf III er sunnan við hólf II. Það er um 1,5x0,5 m að innanmáli, snýr austur-vestur. Op er á því til austurs. Mesta hleðsluhæð tóftar er 0,5 m. Veggir eru almennt mjóir og signir. Tóftin er lyngi vaxin en ekki mjög fornleg. Svo virðist sem að tvær seltóftir, mögulega tvö selstæði, séu í Hólsseli. Önnur þeirra er tóft A (sem hefur mögulega tengst tóft H) og hin er tóft B. Rústahóll er undir báðum tóftunum en hóllinn undir tóft A er hærri og meira afgerandi. Ekki er ljóst hvort önnur seltóftin hafi tekið við af hinni eða hvort tvö sel voru starfrækt á sama tíma í Hólsseli.

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar

**Heimildir:** Ö-Ytri Hóll, 4

**SP-109:028** Draflastaðasel tóft sel

65°51.024N 17°48.234V



"Suður af Selbrekkum er sel austan Hólsár, sem heitir Végeirsstaðasel [027]. Annað sel er á þessum slóðum, Draflastaðasel, austan við ána," segir í örnefnaskrá. Tóft sem er að öllum líkindum seltóft og er sennilega af Draflastaðaseli er um 80 m vestan við tóft 052 og 45 m sunnan við tóft 051. Draflastaðir SP-070 eru um 7 km suðvestan við selið. Tóftin er 26 m suðvestan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstípípu í tengslum við Hólsvirkjun. Hún er því á mörkum þess að vera innan helgunarsvæðis pípunnar en telst í stórhættu vegna framkvæmda. Tóftin er í dálitlu graslendi í annars þýfðum lyngmóa og er hún grasi vaxin. Vegar slóði er litlu norðaustan við tóftina.

Tóftin skiptist í þrjú greinileg hólf og er líklega að mestu torfhlaðin en einnig getur verið að grjótt sé í veggjum þó að það sjáist ekki lengur. Tóftin er 14x7 m að stærð og snýr austur-vestur. Hólf I er í austurenda tóftarinnar. Það er um 3x2,5 m að innanmáli og snýr norður-suður. Op er á því til suðurs. Hólf II er þar vestan við. Það er um 1x3 m að innanmáli og snýr norður-suður. Op er á því til suðvesturs og mögulega óljóst op til vesturs inn í hólf III. Það er 3x2 m að innanmáli og snýr það austur-vestur. Op er á því í suðausturhorni. Óljóst hólf IV er við



suðvesturhorn tóftarinnar. Það er um 7x3 m að innanmáli. Ekki sést veggur á því á austur- eða vesturhliðum en óljós veggur er á suðurhlið. Mesta hæð veggja í tófinni er 0,6 m. Ekki er útilokað að tóft 051 hafi einnig tilheyrt selinu en hún virðist mun eldri á að líta ef marka má gróðurfar og hæð veggja.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**Heimildir:** Ö-Ytri Hóll, 4

**SP-109:033** garðlag vörslugarður

65°51.250N 17°53.008V



*Garðlag 033 og vegur 034, horft til norðurs*

Mikið garðlag liggur samsíða ruddum vegi 034 og er 680 m norðvestan við bæ 001. Það liggur frá uppblásnum mel sunnan við Sandgil og að skurði í mýrlendi vestan við Geithól, sjá 007. Norðurendi þess hluta garðlagsins sem sést í landi Ytri Hóls er 28 m sunnan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun. Þrýstipípan mun liggja eftir gróðurlausum mel þar sem garðurinn er horfinn á yfirborði vegna uppblásturs. Ólíklegt er að leifar af garðinum séu á melnum en þó er ekki hægt að útloka það án frekari rannsóknar. Garðurinn telst því í stórhættu vegna framkvæmda þó að sýnilegir hlutar hans

seú utan framkvæmdasvæðis.

Garðlagið liggur um lyng- og kjarrmóa á fremur flatlendu svæði vestan Geithóls.

Garðlaginu var fylgt á um 80 m löngum kafla þar sem það liggur NNA-SSV. Það er torfhlaðið, gróið og vaxið lyngi og víði. Garðlagið er sigið og er víðast um 2 m á breidd og hæst um 0,6 m. Garðurinn hverfur til norðausturs við uppblásinn mel en sést halda áfram norðan Sandgils í landi Garðs SP-110. Garðurinn hverfur við skurð til suðvesturs en hinum megin við skurðinn er rask og sést ekki framhald af garðinum þar. Hlutverk garðsins er ekki þekkt en líklega gegndi hann hlutverki vörslugarðs.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:034** vegur leið

65°51.252N 17°53.018V



*Vegur 034 og garðlag 033, horft til vesturs*

Ruddur vegur liggur samsíða garði 033 og er 690 m norðvestan við bæ 001. Hann liggur frá uppblásturssvæðum sunnan við Sandgil og að skurði í mýrlendi vestan við Geithól, sjá 007. Þaðan heldur leiðin svo áfram til suðurs. Hluti leiðarinnar var skráður vegna mats á umhverfisáhrifum Hólsvirkjunar. Fyrirhuguð þrýstipípa í tengslum við virkjunina liggur þvert á leiðina og telst hún því í stórhættu vegna framkvæmda. Hins vegar eru engar sýnilegar leifar af leiðinni á melnum þar sem helgunarsvæði þrýstipípunnar er.

Vegurinn liggur um lyng- og kjarrmóa á fremur flatlendu svæði vestan Geithóls.

Vegurinn var skoðaður á um 80 m löngum kafla þar sem hann liggur NNA-SSV. Vegurinn er 2-3 m á breidd og 0,5 m á dýpt. Hann er gróinn. Þar sem hann endar við skurð til SSV er brú eða haft í skurðinum svo hægt er að komast þar yfir hann. Leiðin liggur frá Garði SP-110 og niður á flatlendið við Fnjóská. Hún krækir framhá Ytri Hóli og Syðri Hóli og er hluti af alfaraleið um austanverðan dalinn.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:036** garðlag túngarður

65°80.250N 17°52.234V



*Garðlag 036, horft til suðvesturs*

Unglegur túngarður er um 20 m austan við götur á leið 008 og 250 m NNV við bæ 001. Hann liggur meðfram norðvesturhlið túns sem er í hliðinni ofan og austan við göturnar. Miðlína vegar í tengslum við fyrirhugaða Hólsvirkjun liggur eftir garðinum og er hann því í stórhættu vegna vegagerðar.

Garðlagið er á mörkum túns og lyng- og kjarrmóa í brekku.

Garðlagið er sem fyrr segir unglegt en líklega hlaðið á fyrri hluta 20. aldar. Það er 120 m á lengd og liggur norðaustur-suðvestur, um 0,5 m á breidd og 0,3-0,5 m á hæð. Girt er ofan á garðinn með gaddavír og er hann líklega eingöngu torfhlaðinn.

Meðfram norðaustur- og austurhliðum túnsins er grafin rás og ekki sést hlaðinn garður meðfram þeim hliðum.

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar

**SP-109:039** garðlag vörslugarður

65°51.261N 17°51.514V



*Vörslugarður 039, horft til austurs*

Garðlag er nærri merkjum á milli Ytri Hóls og Garðs SP-110, um 700 m norðaustan við bæ 001. Garðurinn liggur til vesturs frá Sjónarhóli að garði 110:068, sem liggur til norðurs, og að túngarði 036. Að sögn Bergsveins Jónssonar, heimildamanns, er garðurinn ekki á merkjum og er því ekki landamerkjagarður. Hann hefur því gegnt hlutverki vörslugarðs. Garðurinn tengist að líkindum vörslugarði 047. Miðlína vegar í tengslum við fyrirhugaða Hólsvirkjun er fast suðaustan við suðvesturenda garðsins og liggur yfir hann á einum stað þar Syðstilækur rennur í Klaufarlæk. Garðurinn er því í stórhættu

vegna vegagerðar.

Garðurinn liggur yfir hæðir og hóla í mólendi sem hallar til vesturs. Gróðurlausir melar eru á hólkollum á svæðinu.

Garðurinn er fremur unglegur að sjá og er óvíst að hann nái 100 ára aldri og teljist þar með til fornleifa. Hann er víðast torfhláðinn og hefur verið grafin rás sunnan við hann og efnið úr henni hlaðið upp í garð. Þar sem ekki náðist í jarðveg vegna rofs var notað grjót í garðhleðslur. Frá Sjónarhóli liggur garðurinn til VNV á 645 m löngum kafla að Syðstalæk austan við Lynghól. Þar beygir garðurinn til vesturs á 85 m löngum kafla. Þar beygir hann afutr til suðvesturs á 45 m löngum kafla. Garðurinn er breiðastur um 1 m og er 0,3-0,6 m á hæð. Garðurinn afmarkar svæði sem er 750x50 m að stærð og snýr VNV-ASA. Girt hefur verið ofan á hann en girðingin hefur verið fjarlægð.

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar

**SP-109:046** náma rista

65°51.116N 17°49.494V



*Torfristusvæði 046, horft til norðausturs*

Torfristusvæði er um 130 m vestan við beitarhús 025 og 2 km austan við bæ 001. Miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun er 3 m suðvestan við svæðið og vegur í tengslum við sömu framkvæmd liggur yfir suðvesturenda svæðisins. Minjarnar teljast því vera í stórhættu vegna framkvæmda og vegagerðar.

Torfristusvæðið er í mjóu dalverpi eða laut sem liggur norðaustur-suðvestur. Svæðið víkkar í norðausturenda þar sem það opnast út í Vaðsmýri, sjá 110:040. Þar er það mjórlent en að öðru leyti þurrt.

Svæðið er um 90x25 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Það mjókkar í

suðvesturenda. Á öllu svæðinu sjást grónar þverrendur sem virðast hafa myndast við torfristu.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:050** varða samgöngubót

65°51.068N 17°49.429V



*Varða 050, horft til norðausturs*

Vörðubrot er á milli torfristusvæða 043 og 046 og 90 m suðvestan við beitarhús 025. Varðan er 17 m norðaustan við fyrirhugaða þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og 15 m norðaustan við veg í tengslum við sömu framkvæmd. Varðan telst í stórhættu vegna framkvæmda og vegagerðar.

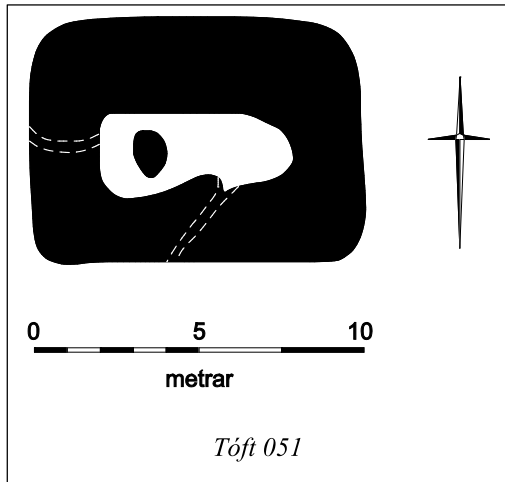
Varðan er á blásnum melkoll í lyngmóa.

Varðan er um 0,5 m í þvermál og 0,4 m á hæð. Í henni sjást 2 umför. Jarðlæg grjótdreif er í kringum vörðuna sem kann að hafa hrunið úr henni. Ekki er ljóst hvaða tilgangi varðan þjónaði en mögulega er hún við leið 064 sem liggur að Hólsseli 026 og áfram inn Hólsdal.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:051** tóft

65°51.046N 17°48.222V



*Tóft 051, horft til vesturs*

Gróin tóft er sunnan við Gönguskarðsá, vestan við Gönguskarð. Hún er um 45 m

norðan við Draflastaðasel 028 og 80 m VNV við tóft 052. Tóftin er fast suðvestan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstípípu í tengslum við Hólsvirkjun og fyrirhugaður vegur vegna sömu framkvæmdar liggur yfir suðvesturenda tóftarinnar. Hún er því í stórhættu vegna framkvæmda. Tóftin er á flatlendi í þýfðum lyngmóa og er hún að miklu leyti gróin lyngi og hrísi. Vegar slóði er suðvestan við tóftina.

Tóftin er um 10x7 m að stærð og snýr austur-vestur. Hún virðist vera einföld en þó er þúfa í henni vestarlega sem gæti hafa skipt henni upp í tvö hólf. Óljós op eru á suður- og vesturhlíðum tóftarinnar. Mesta hæð veggja er 0,4 m. Mögulega tilheyrir tóftin Draflastaðaseli en hún virðist mun eldri á að líta. Ekki er ljóst hvaða hlutverki hún gegndi.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:052** tóft

65°51.023N 17°48.131V

Fornleg tóft er um 80 m austan við Draflastaðasel 028 og um 80 m suðaustan við tóft 051. Tóftin er 16 m suðvestan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstípípu í tengslum við Hólsvirkjun og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Tóftin er í lyngi vaxinni skál í brekku í stórþýfðum móa.

Tóftin er þrískipt og er að líkindum torfhláðin en ekki sést í grjóti í henni. Tóftin er allfornleg og sigin og vaxin lyngi og hrísi. Tóftin liggur í L og er um 15x10 m að stærð, snýr norðvestur-suðaustur. Hólf I er í norðvesturenda. Það er skýrasti hluti tóftarinnar. Hólfið er 8x3 m að innanmáli og snýr norðaustur-suðvestur. Op er á því á norðvesturlangvegg. Hólf II er suðaustan



*Tóft 052, horft til norðvesturs*

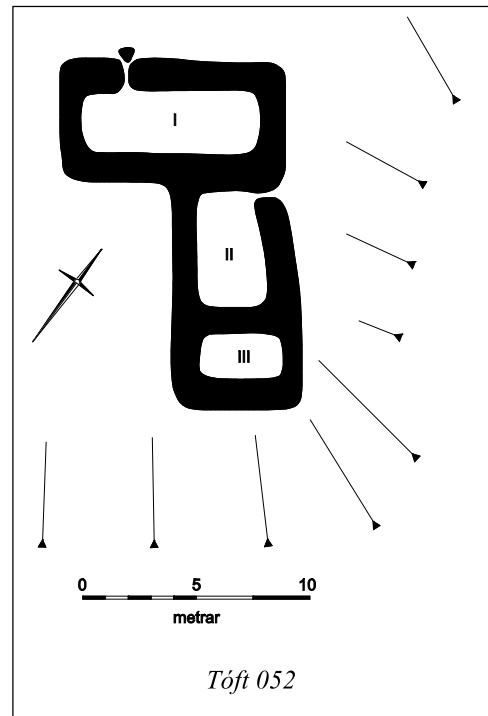
við hólfi I. Það er um 5x3 m að innanmáli og snýr norðaustur-suðvestur. Ógreinilegt op er á því í norðurhorni. Hólf III er um 3x1,5 m að innanmáli og snýr norðaustur-suðvestur. Ekki sést skýrt op á því en hefur mögulega verið í norðurhorni. Veggir í hólfum II og III eru afar signir. Ekki sjást op á milli hólfa. Mesta hæð veggja er 0,6 m norðvestast í tóftinni. Hlutverk tóftarinnar er óljóst en ekki er ólíklegt að þarna hafi verið rétt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:056** gryfja kolagröf  
65°51.314N 17°52.658V



*Kolagröf 056, horft til norðvesturs*



Kolagröf er norðvestan undir Geithól, sjá 007, nærri merkjum á móti Garði og 560 m norðvestan við bæ 001. Hún er 25 m sunnan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og teljast minjarnar því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er við rætur Geithóls í mólendi sem vaxið er lyngi og fjalldrapa. Mýrlent er til

norðvesturs.

Kolagröfin er allgreinileg þó hún sé ekki mjög stór. Hún er um 1 m í þvermál innanmáls en í heildina er mannvirkið um 4 m í þvermál. Gröfin er um 0,4 m á dýpt. Jarðvegskragi er greinilegur en óreglulegur. Hann er 0,1-0,2 m á hæð. Ógreinileg og óregluleg renna liggur úr gröfinni til norðvesturs.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:058** gryfja kolagröf  
65°51.274N 17°53.325V

Kolagröf er 195 m vestan við kolagröf 057 og 20 m suðaustan við kolagröf 059. Gröfin er 940 m norðvestan við bæ 001. Hún er 19 m sunnan við þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er í fremur aflíðandi halla til suðvesturs í smáþýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er ekki mjög afgerandi vegna gróðurs og ef til vill einnig vegna þess að hún er í halla og því meira samansigin en



*Kolagröf 058, horft til norðausturs*

ella. Hún er rúmlega 1 m í þvermál innanmáls og 0,3 m á dýpt. Ógreinilegur jarðvegskragi er í kringum hana.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:059** gryfja kolagröf  
65°51.281N 17°53.352V

Kolagröf er 10 m norðaustan við kolagröf 060 og 20 m norðvestan við kolagröf 058. Gröfin er 970 m norðvestan við bæ 001. Hún er 7 m sunnan við þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er í fremur aflíðandi halla til suðvesturs í smáþýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er um 1 m í þvermál innanmáls og 0,2-0,3 m á dýpt. Lítt afgerandi jarðvegskragi er í kringum gröfina. Talsverður gróður er í kolagröfinni, samskonar og vex í móanum í kring.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:060** gryfja kolagröf  
65°51.274N 17°53.363V

Kolagröf er 10 m suðvestan við kolagröf 059 og 35 m vestan við kolagröf 061. Gröfin er 970 m norðvestan við bæ 001. Hún er 16 m sunnan þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er í fremur aflíðandi halla til suðvesturs í smáþýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er vel greinileg og er hún 1x0,5 m að innanmáli, snýr austur-vestur. Gröfin er 0,5 m á dýpt. Óljós jarðvegskragi er í kringum hana. Hún er vel gróin.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:061** gryfja kolagröf  
65°51.274N 17°53.414V

Kolagröf er 35 m vestan við kolagröf 060 og 24 m ASA við kolagröf 063. Gröfin er 1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 20 m sunnan við miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.



*Kolagröf 059, horft til austurs*



*Kolagröf 060, horft til norðurs*



*Kolagröf 061, horft til NNV*

Gröfin er í fremur aflíðandi halla til suðvesturs í smápýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er allgreinileg og er hún um 1 m í þvermál og 0,5 m á dýpt. Greinilegur jarðvegskragi er í kringum gröfina nema til SSA. Kolagröfin er vel gróin.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-109:062** gryfja kolagröf

65°51.288N 17°53.455V



*Kolagröf 062, horft til norðurs*

Kolagröf er um 18 m norðvestan við kolagröf 061 og 25 m norðaustan við kolagröf 070. Gröfin er 1 km norðvestan við bæ 001. Hún lendir undir miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er í fremur aflíðandi halla til suðvesturs í smápýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er ekki mjög afgerandi því hún er vel gróin og mikill gróður er í henni; lyng og fjalldrapi. Gröfin er 1x0,6 m að innanmáli og snýr austur-vestur. Hún er 0,2-0,3 m á dýpt. Lítt afgerandi jarðvegskragi er í kringum hana.

**Hættumat:** stórhætta, vegna

framkvæmda

**SP-109:063** gryfja kolagröf

65°51.278N 17°53.447V



*Kolagröf 063, horft til suðvesturs*

Kolagröf er um 242 m VNV við kolagröf 061 og 18 m suðaustan við kolagröf 062. Gröfin er 1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 14 m sunnan við miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er á flata milli aflíðandi brekkna til suðvesturs, í smápýfðum móa þar sem vex lyng, fjalldrapi og lítilsháttar kjarr.

Kolagröfin er nokkuð skýr og er hún 1,2 m í þvermál innanmáls og 0,5 m á dýpt. Greinileg renna er úr henni til austurs. Eins er greinilegur jarðvegskragi í kringum hana sem er 0,2 m á hæð. Gröfin er vel gróin.

**Hættumat:** stórhætta, vegna

framkvæmda

**SP-109:064** gata leið

65°51.022N 17°49.415V

Mjó gata liggur af leið 631:019 til suðausturs, framhjá vörðu 631:019D og vörðu 109:050. Mögulega varðaði síðarnefnda varðan leiðina sem gatan er á. Ekki er útilokað að aðeins sé um fjárgötu að ræða en hún er mjög greininleg og ekki mjög frábrugðin leið 631:019 sem er vel þekkt og fjölfarin leið. Hún fær því að njóta vafans og er tekin inn í fornleifaskrá. Gatan er innan helgunarsvæðis fyrirhugaðrar þrýstipípu vegna Hólsvirkjunar á löngum köflum. Eins er

hún innan helgunarsvæðis stíflu og inntakslóns í Hólsdal og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.



*Gata á leið 064, horft til suðausturs*

Leiðin liggur yfir gróinn hæðottan móa og blaut sund inn á milli.

Leiðinni var fylgt á um 1,7 km löngum kafla þar sem hún liggur frá norðvestri til SSA inn Hólsdal og er innan helgunarsvæðis mannvirkja Hólsvirkjunar. Víðast sést aðeins ein gata sem enn er farin af sauðfé. Hún er mjó en sumsstaðar alldjúp eða 0,2 m. Leiðin liggur að Hólsseli 026 og áfram inn dalinn til suðurs. Eftir því sem innar dregur í dalinn sjást fleiri fjárgötur nær ánni sem stefna í sömu átt. Ekki fundust heimildir um þekkta leið á þessum slóðum en líklegt er að göturnar séu á leið lá um Hólsdal og Finnsstaðadal milli Fnjóskadals og

Köldukinnar þó að hún væri fáfarnari og síður þekkt en leið 631:019 um Gönguskarð.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SB-109:065** þúst



*Þúst 065, horft til suðvesturs*

65°51.261N 17°52.245V

Stór og þýfð þúst er í móanum norðan við tún um 330 m norðan við bæ 001 og 12 m norðvestan við túngarð 036. Hún sker sig úr umhverfinu og ber hún merki þess að hún sé manngerð. Þústin er 13 m norðvestan við miðlínu vegar í tengslum við fyrirhugaða Hólsvirkjun. Hún telst því í stórhættu vegna vegagerðar.

Þústin er í lyngmóa suðvestan undir hárrí brekku. Móinn er smáþýfður og sker þústin sig úr umhverfinu vegna þess hversu stórþýfð hún er.

Þústin er 17x8,5 m að stærð og snýr austur-vestur. Mörk hennar eru nokkuð skýr, sérstaklega á norðurhlið. Þústin er 0,4-0,5 m á hæð. Ekki er öruggt að um

fornleif sé að ræða en

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar



**SP-109:066** þúst

65°51.043N 17°48.191V

Torfhlaðin, ferköntuð þúst er á litlum hól 20 m austan við tóft 051 og 45 m norðaustan við Draflastaðasel 028. Miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu og vegar í tengslum við Hólsvirkjun er fast suðvestan við þústina og telst hún því í stórhættu vegna framkvæmda.

Þústin er í þýfðum lyngmóa sunnan við Gönguskarðsá.

Þústin er 1,5x2 m að stærð og snýr NNA-SSV. Hún er fremur flöt að ofan og horn hennar eru skýr. Þústin er ekki hærri en 0,3 m. Af gróðrinum að dæma sem á þústinni vex er ekki um mjög fornt mannvirki að ræða en hvorki aldur hennar né hlutverk er þekkt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda



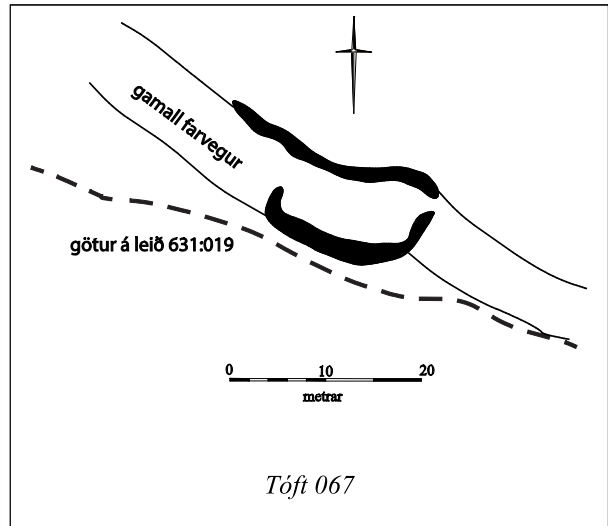
*Þúst 066, horft til SSV*

**SP-109:067** tóft rétt

65°51.057N 17°48.198V



*Réttartóft 067, horft til ASA*



Sigin og fremur ógreinileg réttartóft er sunnan við Gönguskarðsá, 13 m norðaustan við tóft 051 og 53 m norðaustan við Draflastaðasel 028. Tóftin er 23 m NNA við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu vegna Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Réttin er í gömlum grónum farvegi Gönguskarðsár. Farvegurinn er grasi gróinn en annars er lyngmói í kring.

Tóftin er um 25x12 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Hún er einföld og torfhlaðin. Lágir langveggir eru hlaðnir ofan á bakka farvegarins og er veggurinn á norðausturhlið 9 m lengri til norðvesturs en hinn langveggurinn. Í suðausturenda tóftarinnar er veggur sem hlaðinn er ofan í farveginum á milli langveggja. Ekki eru sýnilegar veggjahleðslur í norðvesturenda nema að litlu leyti. Op er á tóftinni í austurhorni. Rof er í gegnum suðurhornið vegna mýrarlænu sem rennur um það og ofan í farvegin. Veggir tóftarinnar eru víðast um 1 m á breidd og 0,2, m á hæð. Þeir eru lyngi vaxnir en einnig grasi og fjalldrapa.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SB-109:068** gryfja kolagröf

65°51.300N 17°53.494V

Kolagröf er 35 m norðvestan við kolagröf 062 og 55 m norðvestan við 063. Gröfin er 1,1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 20 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda. Gröfin er í lyngmóa á flata sunnan undir aflíðandi brekku sem liggur upp á melhól. Gróður einkenninst af lyngi, fjalldrapa og víði.

Kolagröfin er um 1 m í þvermál innanmáls og lítt greinilegur jarðvegskragi er í kringum hana. Mannvirkið er í heild um 4 m í þvermál. Kolagröfin er öll vaxin lyngi og fjalldrapa.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda



*Kolagröf 068, horft til norðurs*

**SB-109:069** tóft+garðlag túngarður

65°50.946N 17°52.508V



*Á vinstri mynd er nyrsti hluti túngarðs 069, horft til suðvesturs. Á hægri mynd er útihúsatóft sem er áföst túngarði 069, horft til suðausturs*

Unglegur túngarður og sambyggð tóft eru vestan og suðvestan við bæ 001. Vegur í tengslum við fyrirhugaða Hólsvirkjun liggur meðfram garðinum á kafla norðan við heimreið að bænum og liggur í gegnum hann á tveimur stöðum. Hann er því í stórhættu vegna vegagerðar.

Syðsti hluti garðsins og tóftin eru í mólendi utan túns en stærstur hluti garðsins afmarkar tún vestan við bæinn. Vestan við túnið er mólendi og gróðurlausir melkollar.

Garðurinn afmarkar svæði sem er 570x270 m að stærð og snýr norður-suður. Hann er hlaðinn úr torfi og grjóti eða því efni sem tiltækt var utan við túnið. Garðurinn er nokkuð heillegur en heimreiðin liggur þvert í gegnum hann sunnan við túnið. Lýsingin hefst á þeim hluta garðsins sem er norðan við heimreið. Frá heimreiðinni liggur garðurinn til norðurs á 160 m löngum kafla. Þar er hann víða 0,6 m á breidd og 0,6-0,7 m á hæð. Þá beygir hann til norðvesturs á 150 m löngum kafla. Þar sést garðurinn nánast bara sem kantur. Þá beygir garðurinn til norðurs á 10 m löngum kafla og aftur til norðausturs á 290 m löngum kafla. Þar endar garðurinn. Síðastnefndi hluti garðsins er að mestu leyti nokkur breiðari og hærri en aðrir hlutar garðsins og kann að vera

eldri en þeir. Á þessum kafla er garðurinn víðast um 1 m á breidd og þar sem hann er hæstur utanmáls er hann allt að 1,2 m á hæð. Sunnan við heimreiðina liggur garðurinn til suðurs á 44 m löngum kafla, að tóftinni. Garðurinn er 0,6 m á breidd og 0,6 m á hæð. Tóftin er torfhlaðin og einföld og er hún líklega af útihúsi. Hún er 24x9 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Hæð veggja utanmáls er 1,1-1,2 m og þeir eru innan við 1 m á breidd. Op er á tóftinni í vesturhorni og einnig er breitt op á suðausturgafli. Inni í tóftinni eru grindur úr timbri og bárujárni og kann hún að hafa verið notuð sem rétt undir það síðasta en brak úr þaki og stöfnum er norðan við tóftina og austan við garðinn. Frá tóftinni liggur garðurinn áfram til suðausturs á 155 m löngum kafla þar sem hann hættir að sjást.

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar

**SP-109:070** gryfja kolagröf

65°51.283N 17°53.485V

Kolagröf er 25 m vestan við kolagröf 062 og 30 m sunnan við kolagröf 068. Gröfin er 1,1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 7 m sunnan við miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er frammi á brún í lækjargili í lyngmóa. Gróður einkenninst af lyngi, fjalldrapa og víði.

Kolagröfin er allgreinileg en er ekki meira en 0,6 m í þvermál innanmáls. Illgreinilegur jarðvegskragi er í kringum hana og er heildarumfang mannvirkisins um 4 m í þvermál.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda



*Kolagröf 070, horft til austurs*

**SP-109:071** gryfja kolagröf

65°51.288N 17°53.519V

Kolagröf er 28 m vestan við kolagröf 070 og 30 m suðvestan við kolagröf 068. Gröfin er 1,1 km norðvestan við bæ 001. Hún er fast sunnan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gröfin er frammi á brún í lækjargili í lyngmóa. Gróður einkenninst af lyngi, fjalldrapa og víði.

Kolagröfin er alldjúp og vel greinileg. Hún er um 1 m í þvermál innanmáls og 0,6 m á dýpt. Gras vex í botni hennar en hún er vaxin lyngi og fjalldrapa að öðru leyti. Lítt greinilegur jarðvegskragi er í kringum gröfina og er heildarstærð mannvirkisins um 4 m í þvermál.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda



*Kolagröf 071, horft til norðvesturs*

**SB-109:072** gryfja kolagröf

65°51.283N 17°53.550V

Stór kolagröf er undir lágum bakka gróins og nokkuð breiðs lækjargils sem er næst sunnan við Sandgil. Gröfin er 1,1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 12 m sunnan við miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.



*Kolagröf 072, horft til vesturs*

Kolagröfin er á flatlendu og grasi grónu svæði í lækjargilinu þar sem það breiðkar til vesturs. Til norðurs vex fjalldrapi á gilbarminum en á flatlendinu í gilinu vex gras og víðirunnar. Á kolagröfinni vex elfting og fjalldrapi.

Að innanmáli er kolagröfin um 1,5x1,5 m að innanmáli. Op er á henni í suðurhorni. Í kringum hana er skýr jarðvegskragi sem er um 1 m á breidd og 0,2-0,3 m á hæð. Gröfin er um 0,5 m á dýpt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SB-109:073** gryfja kolagröf

65°51.294N 17°53.564V



*Kolagröf 073, horft til suðvesturs*

Kolagröf er suðvestan undir lágum bakka eða brún gróins lækjargils. Gröfin er 1,1 km norðvestan við bæ 001. Hún er 5 m norðan við miðlínu þrýstipípu fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Kolagröfin er á flatlendu og grasi grónu svæði í lækjargilinu þar sem það breiðkar til vesturs. Til norðurs vex fjalldrapi á gilbarminum en á flatlendinu vex gras og víðirunnar. Á kolagröfinni vex elfting og fjalldrapi.

Gröfin er ríflega 1 m í þvermál innanmáls. Greinilegur kragi myndar hálfhring suðvestan við hana. Hún er ekki dýpri en 0,3 m. Gröfin er vel gróin.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

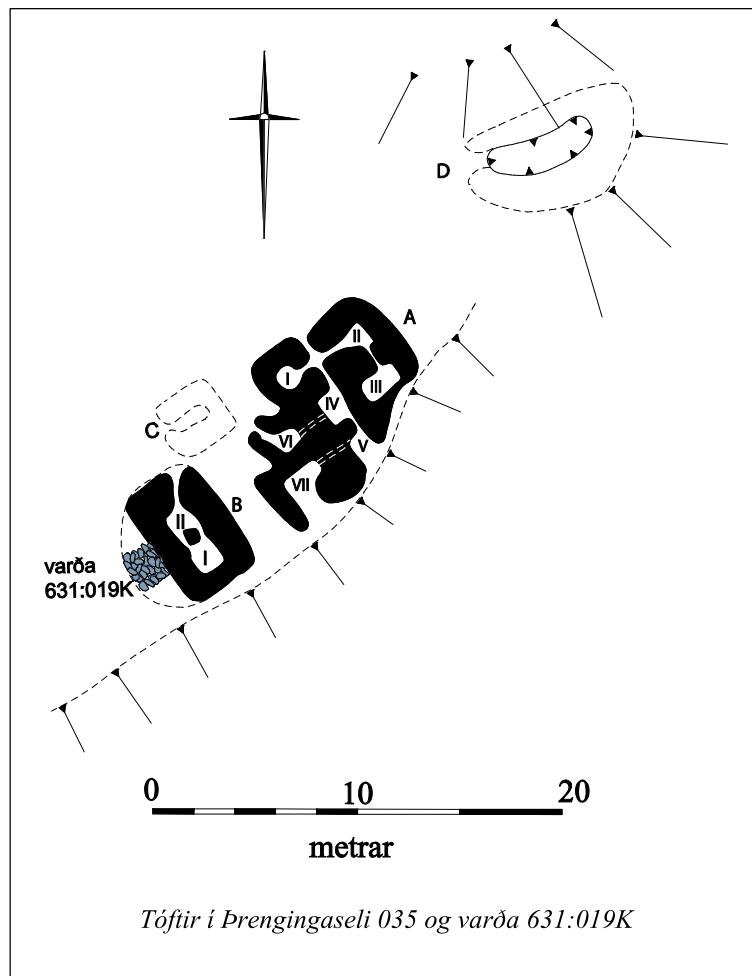
## SP-110 Garður

Samkvæmt Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín var jarðardýrleiki 30 hdr. árið 1712. Með er talin eyðihjáleigan Mýrarkot. JÁM XI, 102. Í Jarðabók Johnsen var jarðardýrleiki 20 hdr. 1847. JJ, 319. Bændaeign. Garður var mikil jörð og stórbýli áður, fór í eyði 1961.

1918: Tún 6,8 ha. þar af sléttað um 4/5 "Engið liggur nokkuð upp undir Gönguskarði, og er þángað nokkuð erfitt að sækja. Úthagar góðir og miklir." JÁM XI, 102. "Heldur er hrjóstrugt um að litast líkt og á Ytrahóli, en víðsýnt...Jörðin á alla tunguna norður innan árbugsins og mikið land bakvið Garðsfell, austan Hólsár, hið vestasta af Gönguskarði og hlíðina norður frá því að Krókalandi. Þar er engi mikið og meira en heima, og heitir þar Sellandi. Garður er mikil útbeitarjörð og hátt metin að fornu." LP I, 169. Er norðarlega í Fnjóskadal.

SP-110:035 *Þrengingasel* tóftir sel

65°51.025N 17°47.642V



"Þrengingar eru austan við Stalla í Sellandi og heita það fari að þar er mjög stutt á milli að eins Gönguskarðsáin, brattur melur að sunnan varla fært gangandi manni og að norðan Sellandsmegin er lítið sem ekkert undirlendi þar var eitt sinn sel, en þarna er oft búið að fara skriður og það fyrir löngu tínt og eins er það í Sellandi.", segir svörum við spurningum um örnefni. Í Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín frá 1912 segir að ítök Draflastaðakirkju séu þessi: "Selstöðu á Gönguskarði í Þrengingarseli, og hefur áður brúkast en nú ekki í nokkur ár." Að öllum líkindum eru tóftir austarlega í Sellandi, norðan við Gönguskarðsá, leifar af Þrengingaseli þó að það sé sagt löngu týnt undir skriður í svörum við spurningum um örnefni. Selið er um 150 m austan við tóft 034, 460 m austan við meint Draflastaðasel 109:028 og 3,7 km ASA við bæ 001. Minjarnar í

selinu eru í stórhættu vegna landbrots en áin brýtur af hluta minjanna. Minjarnar eru 26 m norðaustan við hæstu stöðu uppistöðulóns fyrirhugaðrar stíflu í Gönguskarðsá í tengslum við Hólsvirkjun. Þær eru því innan helgunarsvæðis lónsins og teljast einnig í stórhættu af þeim sökum.

Minjarnar eru á láglandisræmu meðfram Gönguskarðsá. Til vesturs er grasgefið deiglendi. Lækur rennur niður úr hlíðinni austan við minjarnar til suðurs í ána. Norður og upp af minjunum er brattar lyngi vaxnar brekkur.

Fjórar tóftir eru á svæði sem er um 30x12 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Á svæðinu er einnig varða K á leið 631:019. Minjarnar fá bókstafi til aðgreiningar í lýsingu. Norðaustast á svæðinu er tóft D. Hún er um 5x1,5m að innanmáli og snýr ANA-VSV. Tóftin virðist vera



Á vinstri mynd er horft yfir selstæðið til norðvesturs. Á hægri mynd er horft til suðvesturs yfir tóft 035A og fjær er tóft 035B ásamt vörðu 631:019K

niðurgrafin og er mesta dýpt 0,4 m. Ekki sést skýrt op á henni en það virðist hafa verið í VSV-enda. Tóftin gæti verið af kvíum. Hún er gróin og ekki sést í grjót í henni. Tóft A er um 16 m suðvestan við tóft D. Tóft A er stærsta tóftin á svæðinu og er seltóft. Hún skiptist í sjö hólf en áin er búin að brjóta af suðausturhlið hennar. Tóftin er torf- og grjóthlaðin. Hún er um 10x8 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Norðvestast í tóftinni er gengið inn í hana um göng. Á hægri hönd, til suðvesturs, er op inn í hólf I. Það er 1 m í þvermál. Á vinstri hönd, til norðausturs, er op inn í hólf II. Það er um 1x1 m að innanmáli. Op er úr því til suðausturs inn í hólf III. Það er 2x1 m að innanmáli og snýr norðaustur-suðvestur. Úr göngum á milli hólfa I og II er gengið til suðausturs inn í hólf IV. Það er um 1,5x1 m að innanmáli, snýr norðvestur-suðaustur. Op er úr því til suðausturs inn í hólf V. Það er 1,5x1 og snýr eins og hólf IV en áin hefur brotið af suðausturenda þess. Óljóst op er úr hólfi IV til suðvesturs inn í hólf VI sem er 1x1 m að innanmáli. Op er á því til vesturs, út úr tóftinni. Úr hólfi V er einnig óljóst op til suðvesturs inn í hólf VII. Það liggur í L og er 2x2,5 m að innanmáli, snýr norðvestur-suðaustur. Áin hefur brotið af suðausturenda þess. Mesta hæð veggja í tóftinni er 0,4 m. Fast suðvestan við tóft A er tóft B. Hún virðist vera tvískipt og er um 6x4 m að stærð, snýr norðvestur-suðaustur. Hólf I er í suðausturenda. Það er 1,5x1,5 m að innanmáli. Ógreinilegur veggur skilur á milli hólfa og hefur að öllum líkindum verið op á honum. Hólf II er í norðvesturenda tóftarinnar. Það er um 1x1 m að innanmáli. Op er á tóftinni í norðurhorni inn í hólf II. Mesta hæð veggja í tóftinni er 0,4 m. Hún er gróin og ekki sést grjót í veggjum en ætla má að hún sé hlaðin úr torfi og grjóti. Varða 631:019K er hlaðin fast við eða í suðvesturlangvegg tóftarinnar. Afar óljós einföld tóft C er við norðurhorn á tóft B. Hún er útflött og er 3x3 m að stærð. Op er á henni á suðvesturhlið. Ekki sést í grjót í veggjum hennar og líklegt að hún sé eingöngu úr torfi vegna þess hversu sigin hún er.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda  
**Heimildir:** Ö-Garður svör, 12; JÁM XI, 72

**SP-110:053** náma mógrafir  
 65°51.226N 17°50.648V

Mógrafir eru nærri merkjum móti Ytri Hóli SP-109 í landi Garðs, austan og ofan við Garðsklauf. Þær eru um 130 m VSV við þúst 054 og 1,5 km suðaustan við bæ 001.



Horft yfir mógrafir 053 til norðurs

Minjarnar eru 10 m sunnan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og teljast því í stórhættu vegna framkvæmda.

Minjarnar eru á flatlendu svæði milli hárra hóla, rennur lækur um blautlent svæði. Vestarlega í því eru tvær tjarnir þar sem líklegt er að mór hafi verið tekinn.

Meintar mógrafir eru á svæði sem er um 30x20 m að stærð og snýr suðaustur-norðvestur. Annars vegar er ein stór mógröf full af vatni. Hún er um 25x15 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Hún er um 0,5 m á dýpt. Önnur lítil mógröf sem er full af vatni er í suðurhorni svæðisins. Hún er um 5x5 m að stærð og er 0,3 m á dýpt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:054** þúst

65°51.248N 17°50.478V

Gróin grjótpúst er sunnan við Sundin í landi Garðs, um 130 m austan við mógrafir 053 og 1,6 km suðaustan við bæ 001. Þústin er 20 m suðaustan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Minjarnar eru á blásnum mel sunnan við blautt sund.

Grjótið í þústinni er jarðlægt og gróið. Þústin er um 2x1,5 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Ekki sést steinn yfir steini. Mesta hæð er 0,1-0,2 m. Ekki er útilokað að um náttúrumyndun sé að ræða en mögulega er um gamla og hrunda vörðu að ræða.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda



*Grjótpúst 054, horft til suðvesturs*

**SP-110:055** náma mógrafir

65°51.259N 17°50.446V



*Mógrafir 055, horft til norðvesturs*

Mógrafir eru um 30 m norðaustan við þúst 054 og um 160 m austan við mógrafir 053. Mógrafirnar eru 1,6 km suðaustan við bæ 001 og liggur miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun þvert yfir þær. Minjarnar teljast því í stórhættu vegna framkvæmda.

Mógrafirnar eru í Sundunum, mýrarsundum á milli hólaraða.

Mógrafir eru á svæði sem er um 30x20 m að stærð og snýr norður-suður. Þær eru á þúfnalausum svæði, eru þurrar og grunnar en dýpstar eru þær um 0,3 m. Fleiri mógrafir eru líklega til norðausturs en það svæði er utan athugunarsvæðis fyrirhugaðra framkvæmda vegna Hólsvirkjunar sem

tekið var út árið 2012.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:058** náma mógrafir

65°51.275N 17°50.407V

Greinilegar mógrafir eru fast norðvestan við götur á leið 056, um 30 m norðaustan við mógrafir 055 og 1,6 km ASA við bæ 001. Fast norðaustan við mógrafirnar liggur vegarslóði. Mógrafirnar



*Mógrafir 058, horft til norðvesturs*

eru 7 m norðvestan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og vegur í tengslum við sömu framkvæmd liggur yfir vesturenda þeirra. Mógrafirnar teljast því í stórhættu vegna framkvæmda og vegagerðar.

Mógrafirnar eru í Sundunum, mýrarsundum á milli hólaraða.

Mógrafirnar eru á svæði sem er um 25x15 m að stærð og snýr nálega austur-vestur. Vatn stendur í þeim í austurenda svæðisins. Grafirnar eru óreglulegar og að miklu leyti grónar. Þar sem þær eru dýpstar eru þær um 1 m á dýpt.

**Hættumat:** stórhætta, vegna vegagerðar

**SP-110:059** gata leið



*Gata á leið 059, horft til suðurs*

65°51.332N 17°52.278V

Gróin gata liggur um Hólsbreyku á milli Geithóls [sjá 109:007] og Lynghóls, á merkjum milli Garðs og Ytri Hóls. Gatan er um 100 m vestan við garðlag 068 og 10 m austan við kolagröf 060. Miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun liggur yfir leiðina og telst hún því í stórhættu vegna framkvæmda.

Gatan liggur um grunnt skarð í móa sem vaxinn er lyngi og fjalldrapa.

Leiðinni var fylgt á 180 m löngum kafla þar sem hún liggur til suðurs frá Klaufarlæk og stefnir að túni á Ytri Hóli. Víðast sést aðeins ein gróin gata á leiðinni sem er grunn og mjó en á köflum hefur hún grafist niður og er allt að 1 m á breidd

og 0,4 m á dýpt. Nærri lækjargilinu liggur vegarslóði þvert yfir götuna. Tvær mjóar götur liggja af leiðinni til norðvesturs og yfir garð 061.

Óljóst er hvort það eru fjárgötur eða hluti af leiðinni sem greinist þarna. Líklega hefur þessi leið legið á milli Ytri-Hóls og Garðs eins og leið 109:008.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:060** gryfja kolagröf

65°51.331N 17°52.296V

Allstór kolagröf er litlu norðan við merkin á milli Garðs og Ytri Hóls, um 10 m vestan við leið 059. Hún er 9 m sunnan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.



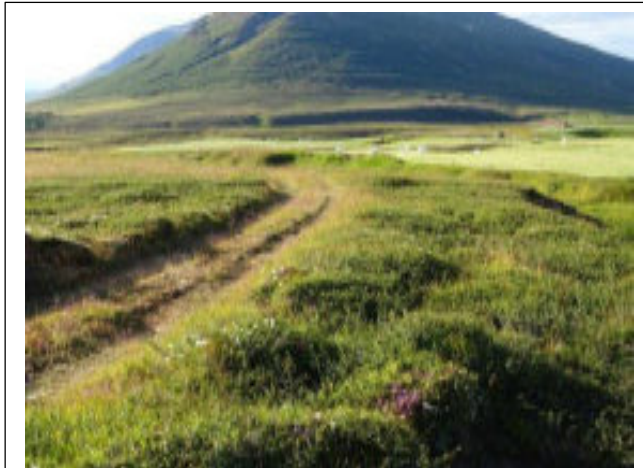
*Kolagröf 060, horft til vesturs*



Kolagröfin er í aflíðandi halla til vesturs í þýfðum móa sem vaxinn er lyngi og fjalldrapa. Kolagröfin er vel greinileg þó að hún sé vel gróin. Hún er um 1,5 m í þvermál innanmáls og 0,5 m á dýpt. Umhverfis hana er jarðvegskragi sem er 1,5-2 m á breidd og 0,1-0,3 m á hæð. Í heild er mannvirkið því 4,5x5,5 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Mjó renna liggur úr gröfinni til norðvesturs.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:061** garðlag



*Hluti af garðlagi 061 þar sem vegarslóði liggur yfir hann, horft til norðvesturs*

65°51.361N 17°52.303V

Fornlegur garður liggur frá Klaufarlæk að Stóru-Geitakofamýri [sjá 009] og er hann 340 m suðaustan við bæ 001, 60 m norðan við kolagröf 060 og 40 m norðvestan við leið 059. Garðurinn endar 28 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun. Hann er því utan helgunarsvæðis pípunnar. Ekki er hins vegar útilokað að garðurinn haldi áfram inn á helgunarsvæðið þó að hann sjái ekki á yfirborði þar og telst hann því í hættu vegna framkvæmda.

Garðurinn liggur um tiltölulega flatlendan en þýfðan móa sem vaxinn er lyngi og fjalldrapa.

Garðurinn er 52 m að lengd og liggur norðaustur-suðvestur. Hann er útflattur og

er 2-2,5 m á breidd og 0,3 m á hæð. Ætla má að hann sé að mestu leyti torfhláðinn. Garðurinn endar til norðausturs við gil Klaufarlækjar og til suðvesturs endar hann við grasi vaxið svæði í jaðri Stóru-Geitakofamýri. Nærri norðausturenda liggur vegarslóði yfir garðinn og tvær mjóar götur liggja einnig í gegnum hann, sjá leið 059. Ekki er ljóst hvaða hlutverki garðurinn gegndi en líklegt er að um fornan vörslugarð sé að ræða.

**Hættumat:** hætta, vegna framkvæmda

**SP-110:062** garðlag



*Garðlag 062, horft til norðausturs*

65°51.349N 17°52.200V

Ógreinilegt fornlegt garðlag er neðarlega í brekku austan við garðlag 061 og gætu þau hafa tengst. Gata liggur meðfram garðinum að suðaustanverðu og eru mörk hans hann skýrari á þeirri hlið. Gatan er óregluleg og virðist vera fjárgata. Garðurinn er 4 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og teljast minjarnar því í stórhættu vegna framkvæmda.

Garðurinn er í þýfðum móa þar sem vex lyng og fjalldrapi.

Garðurinn er genginn í þúfur og er fremur ógreinilegur. Hann liggur norðaustur-suðvestur og er 43 m á lengd. Í norðausturenda hættir garðurinn að sjást

við vegarslóða við Klaufarlæk og í suðvesturenda fjarar garðurinn út og hverfur í þýfi nærri

leið 059. Garðurinn er líklega torfhlaðinn og er 1-1,5 m á breidd og 0,2-0,3 m á hæð. Ekki er útlokað að þessi garður tengist garði 060 og að saman hafi þeir myndað gerði.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:063** gryfja kolagröf

65°51.317N 17°51.523V



*Kolagröf 063, horft til norðvesturs*

Kolagröf er 820 m suðaustan við bæ 001, vestan undir Sjónarhóli, nærri merkjum á milli Garðs og Ytri Hóls. Kolagröf 064 er fast sunnan við hana og fleiri kolagrafir sem skráðar voru 2016 eru norðvestan og suðaustan við þær. Hún er 18 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Kolagröfin er í aflíðandi brekku í móa sem er vaxinn lyngi og fjalldrapa.

Kolagröfin er 1,2x1 m að innanmáli og snýr ANA-VSV. Lítt greinanlegur jarðvegskragi er í kringum hana. Gröfin er 0,3 m á dýpt og er öll vaxin sama gróðri og er í kringum hana.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:064** gryfja kolagröf

65°51.314N 17°51.525V



*Kolagröf 064, horft til norðvesturs*

Kolagröf er 820 m suðaustan við bæ 001, vestan undir Sjónarhóli, nærri merkjum á milli Garðs og Ytri Hóls. Kolagröf 063 er fast norðan við hana og fleiri kolagrafir sem skráðar voru 2016 eru norðvestan og suðaustan við þær. Hún er 11 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og telst því í stórhættu vegna framkvæmda.

Kolagröfin er í aflíðandi brekku í móa sem er vaxinn lyngi og fjalldrapa.

Kolagröfin er mjög greinileg og er rúmlega 1 m í þvermál innanmáls. Hún er 0,5 m á dýpt og er skýr jarðvegskragi í kringum hana. Gröfin er vel gróin og vaxin sama gróðri og er í kringum hana en

í botni hennar er minna um lyng og fjalldrapa og meira af grasi og mosa. Renna liggur úr henni til suðausturs.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:065** gryfja kolagröf

65°51.310N 17°51.480V

Tvær kolagrafir eru þétt saman 860 suðaustan við bæ, vestan undir Sjónarhóli, nærri merkjum á milli Garðs og Ytri Hóls. Þær eru skráðar saman undir einu númeri og eru 33 m suðvestan við kolagröf 066 og 30 m suðaustan við kolagrafir 063 og 064. Kolagrafirnar er 7 m norðan við miðlínu fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólsvirkjun og telstjast því í stórhættu vegna framkvæmda.



*Kolagrafir 065, horft til norðvesturs*

Kolagrafirnar eru í aflíðandi brekku í móa sem er vaxinn lyngi og fjalldrapa.

Kolagrafirnar ná yfir svæði sem er um 7x4 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Norðaustari gröfin A er 0,5-0,6 m á dýpt og um 1 m í þvermál. Renna er úr henni til suðausturs. Á milli kolagrafanna eru 1,5 m. Suðvestari gröfin B er einnig um 1 m í þvermál en litlu grynnri, eða 0,3-0,4 m á dýpt. Greinilegur jarðvegskragi er í kringum grafirnar. Þær eru vel grónar og vaxnar sama gróðri og er í kringum þær en í botni þeirra er aðeins gras og mosi.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**SP-110:068** garðlag vörslugarður



*Vörslugarður 068, horft til norðvesturs*

65°51.303N 17°52.124V

Fremur unglegur garður liggur til NNV frá garði 109:039 í landi Ytri Hóls. Garðurinn er 30 m norðaustan við garðlag 062 og 320 m suðaustan við bæ 001. Miðlína fyrirhugaðrar þrýstipípu í tengslum við Hólvirkjun liggur í gegnum garðinn og er hann því í stórhættu vegna framkvæmda.

Garðurinn liggur í brekku sem hallar til norðurs niður að Klofalæk og er hún vaxin fjalldrapa og lyngi. Vegarslóði liggur í gegnum garðinn á sama stað og Klofalækur rennur. Frá læknum liggur garðurinn í sveig um flatlent og mýrlent, grasi vaxið svæði, að skurði við ræktuð tún.

Garðurinn er 195 m á lengd og liggur

NNV-SSA. Hann er að mestu torfhlaðinn og virðist ekki hafa verið hátt hlaðinn. Girðing er ofan á nánast öllum garðinum. Þar sem garðurinn liggur í brekku er vesturhlið hans víða illgreinanleg og er hæst 0,3 m. Austurhliðin er mun greinilegri og er 0,3-0,6 m á hæð. Þar hefur efni í garðinn verið stungið upp og þar hefur myndast talsvert djúp renna vegna leysingavatns sem runnið hefur meðfram garðinum. Eftir rásinni liggur fjárgata. Garðurinn er víðast 0,5-0,7 m á breidd. Á flatlendinu norðan við Klofalæk er garðurinn greinilegri en í brekkunni og þar er hann 0,3-0,5 m á hæð. Ælta má að garðurinn hafi gegnt hlutverki vörslugarðs.

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

## SB-631 Fornleif á fl. en einni jörð

SB-631:019 Gönguskarð gata leið

65°51.054N 17°48.231V

Gömu leið liggur um Gönguskarð og segir svo í Sýslu- og sóknalýsingu fyrir Þingeyjarsýslur: "Gegnum þann fjallgarð liggur svonefnt Gönguskarð til Köldukinnar [...] Yfir skarðið liggur ferðavegur manna til og frá." Þá segir í bókinni Lýsing Þingeyjarsýslu I: "Áður fyrr var mikil umferð um Gönguskarð, m.a. farnar skreiðarferðir úr austursveitum til Höfðahverfis vetur og sumar. Jafnan var þá áning eða gisting í Garði. Páll G. Jónsson var annálaður fyrir greiðasemi við menn og fénað, og þágu Kinnungar oft af honum góðan beina vegna fjársamgangna yfir fjallið." Vörðuð leið liggur frá Garði 110:001 niður að Hólsá og yfir Gönguskarð í Köldukinn í Aðaldal. Leiðin er sýnd á Uppdrætti Íslands 72 frá 1936. Stór hluti leiðarinnar Fnjóskadalsmegin var skráður þegar áhrifasvæði mannvirkja fyrirhugaðrar virkjunar í Hólsá voru tekin út árið 2012 og aftur 2016. Á leiðinni voru skráðar götur á löngum kafla frá Garði SB-110 inn í Gönguskarð og 13 vörður. Hluti leiðarinnar var áður skráður undir númerinu 110:056. Miðlína vegar og þrýstipípu liggja yfir göturnar á köflum. Varða O er austast í Garðsklaufinni eða þar sem komið er upp úr henni og liggur fyrirhugaður vegur fast norðan við hana. Varða H er 11 m norðan við miðlínu þrýstipípu, varða I er 20 m norðan við miðlínu vegar og þrýstipípu og varða K er 25 m norðaustan við inntakslón stíflu í Gönguskarðsá. Þessar fjórar vörður eru í stórhættu vegna framkvæmda auk gatna á leiðinni. Varða J er 20 m norðan við miðlínu vegar og þrýstipípu, eins og varða I, en hún er norðan Gönguskarðsár og því engin hætta á því að henni verði raskað vegna framkvæmda. Aðrar vörður eru utan helgunarsvæða mannvirkja og teljast ekki í hættu.

Leiðin liggur um svæði sem er að miklu leyti gróinn lyngmói en víða eru rofsvæði, sérstaklega á hólkollum.



Á vinstri mynd er varða 019O, horft til VSV. Á hægri mynd er varða 019H, horft til norðvesturs. Báðar vörðurnar eru í stórhættu vegna framkvæmda við fyrirhugaða virkjun í Hólsá

Í þjóðsagnasafninu Gríma hin nýja eru tvær sagnir sem tengjast Gönguskarði. Heitir sú fyrri *Björn Oddsson og draugurinn*. Í Gönguskarði er talið reimt og er þar einn draugur nafngreindur, Jón, unglingspiltur sem þar varð úti um 1820 að talið er. Gerir hann ferðamönnum glettur ef hann getur. Eitt sinn var Björn nokkur Oddsson, lengst af búsettur í Kinn á ferð um skarðið seint um kvöld. Sér hann þá alltaf mann nokkuð á eftir sér. Björn hægir á sér en ekkert dregur saman með því maðurinn gerir slíkt hið sama. Hann reynir að hlaupa en þá eykur maðurinn ferðina. Þá fóru að renna á Björn tvær grímur og þóttist hann vita hver þar væri á ferðinni. Óskaði hann draugsa norður og niður og tók síðan til fótanna og nam ekki staðar fyrr en austur í Skriðuhverfi.

Síðari sagan heitir *Siggusteinn*. Það bar til að kona að nafni Sigga og unglingspiltur frá Garði héldu af stað austur yfir skarðið um hávetur. Reynt var að letja þau fararinnar en Sigga sagði að ef hún rataði ekki í björtu, þá myndu fleiri gera það. Þannig fór að þau hreptu byl og urðu úti undir stórum, stökum steini í miðju gilinu. Þar fundust þau löngu síðar og upp frá því var steinninn kallaður Siggusteinn. Eftir þetta fór mönnum að verða hættari við villum en ella í skarðinu og sérstaklega í kringum Siggustein, þar sem menn gátu þvælst í hringi án þess að átta sig. En aldrei verður hún neinum að meini. Gríma IV.

Minjar um leiðina sjást á svæði sem er um 3200x200 m að stærð og snýr VNV-ASA. Leiðinni var fylgt um Garðsklauf þar sem ein gata liggur utan í bröttum hlíðum þar til komið er upp úr klaufinni. Fast sunnan við mógrafir 058 eru göturnar hvað skýrastar en þar eru þær 1-4 saman á stuttum kafla á svæði sem er breiðast um 6 m. Göturnar eru 0,2 m á breidd og 0,1-0,3 m á dýpt að innanmáli. Götur sjást einnig á Tungusporði austan við Hólsá og sunnan við Gönguskarðsá. Þær eru 3-6 saman á svæði sem er 5-20 m á breidd. Dýpstu göturnar eru 0,5 m á dýpt. Göturnar eru misbreiðar, 0,2-1 m á breidd. Vestasta varðan við leiðina er varða O sem er austan við Garðsklaufina. Hún er á gróðurlitlum melhól og liggur vegarslóði 10-15 m norðan við hana. Varðan er hrunin og er 1,3x1,3 m að stærð. Í henni er meðalstórt og lítið grjót og er megnið af því orðið jarðlægt. Varða C er 680 m suðaustan við vörðu O. Hún er ekki annað en grjótpúst sem er um 4 m í þvermál og 0,2 m á hæð. Ekki er útilokað að þessi varða sé einnig á merkjum milli Ytri Hóls SP-109 og Garðs SP-110. Varða D er 170 m ASA við vörðu C. Varðan er hrunin. Hún er 3 m í þvermál og 0,4 m á hæð. Grjótið er skófum vaxið og varðan gróin í botninn. Varða E er 160 m ASA við vörðu D. Varðan er stór grjóthrúga á að líta. Hún er um 3x2 m að stærð og snýr norðvestur-suðaustur. Varðan er 0,4 m á hæð en hún er hlaðin ofan á stórt bjarg og með því er hún 1 m á hæð. Ekki sést fjöldi umfara í hleðslum. Varða F er á eyri í



*Á vinstri mynd er varða 019I, horft til norðvesturs. Á hægri mynd sjást götur á leiðinni, horft til suðausturs. Varðan og göturnar eru í stórhættu vegna framkvæmda við fyrirhugaða virkjun í Hólsá*

Hólsá og er 210 m suðaustan við vörðu F. Hún er um 1,5 m í þvermál, 0,3 m á hæð. Varðan er hrunin en í henni má greina 2-3 umför hleðslu. Varða G er 220 m ASA við vörðu F. Varðan er um 2 m í þvermál og 0,2 m á hæð. Enn sjást í henni tvö umför. Götur liggja neðan við hólinn, norðvestan við hana, og þar mætast götur og bíslóði. Varða N er 112 m suðaustan við vörðu G. Hún er 2x1,5 m að grunnfleti og snýr norðaustur-suðvestur. Varðan er nánast alveg hrunin og grjótið í henni er að hverfa í gróður. Enn sjást þó 2-3 umför á norðvesturlanghlið og þar er hún 0,3 m á hæð. Varða H er 100 m suðaustan við vörðu N. Varðan er hrunin og er um 2 m í þvermál. Hún er um 0,5 m á hæð og í henni má enn greina 4 umför. Varða I er 385 m suðaustan við vörðu H. Varðan er gróin og skófum vaxin. Hún er um 2 m í þvermál en hrunið hefur úr henni til norðvesturs og er hún lengri í þá átt (0,5 m). Varðan er 0,7 m á hæð og sjást 4-5 umför

í henni. Hleðslur eru víðast fallnar en eru heillegastar á suðurhlið. Varða J er norðan við Gönguskarðsá og er 70 m ASA við vörðu I. Varðan er hrunin. Hún er um 2 m í þvermál og 0,7 m á hæð. Í henni sjást enn óljóst 3 umför. Hrunið hefur úr vörðunni til norðurs. Varða K er á selstæði Þrengingasels 110:035 og 250 m austan við vörðu J. Hún er um 1,5x2 m að stærð og snýr norðaustur-suðvestur. Hún er um 1,1 m á hæð og í henni sjást fimm umför hleðslu. Varða L er sunnan við Gönguskarðsá og er 100 m austan við vörðu K. Varðan er um 1,5 m í þvermál og er 0,5 m á hæð. Hleðslur eru hrundar en þó má greina þrjú umför. Varðan er skófum vaxin. Varða M er 60 m austan við vörðu L. Varðan er um 2x2 m að stærð og er hlaðin á og við stórt bjarg. Mesta hleðsluhæð er 0,6 m. Hleðslan í vörðunni er hrunin en í henni sjást enn þrjú umför. Varðan er skófum vaxin. Leiðinni var ekki fylgt lengra til austurs

**Hættumat:** stórhætta, vegna framkvæmda

**Heimildir:** LÞ I, 170; SSB, 53, 56; Gríma IV, 176-177, 299-300; Uppdráttur Íslands 72

## 5. Niðurstöður

Alls var skráð 41 fornleif innan helgunarsvæðis Hólsvirkjunar á jörðunum Garði og Ytri Hóli í Fnjóskadal og eru þær allar skilgreindar í stórhættu vegna framkvæmda eins og fram kom í 3. kafla. Í fornleifaskránni er að auki garðlag 110:061 og er það skilgreint í hættu vegna framkvæmda. Sýnilegur hluti garðsins er rétt utan helgunarsvæðis þrýstípu en mögulega er framhald af honum sem nær inn á helgunarsvæðið en sést ekki á yfirborði. Þess ber að geta að í þremur tilvikum eru fjögur eða fleiri mannvirki skráð saman undir einu númeri. Það á við um tvö sel (109:026, 110:035) og eina varðaða leið (631:019).

Líkt og í fyrri úttekt vegna Hólsvirkjunar er hátt hlutfall minja á svæðinu sem engar heimildir voru um áður en farið var á vettvang. Aðeins voru heimildir um 5 af 42 fornleifum sem skráðar voru á vettvangi, eða 12%. Þessar tölur undirstrika mikilvægi þess að ganga skipulega yfir fyrirhuguð framkvæmdasvæði í leit að fornleifum.

Í töflu 1 má sjá lista yfir fornleifarnar 42 á svæðinu þar sem fram kemur tegund minja, hlutverk og ástand.

Tafla 1. Fornminjar á áhrifasvæði Hólsvirkjunar

Samtala	Sérheiti	Tegund	Hlutverk	Ástand
SP-109:008	Hólbrekka	gata	Leið	sést til
SP-109:026	Hólssel	tóftaþyrping	Sel	hleðslur signar
SP-109:028	Draflastaðasel	tóft	Sel	hleðslur signar
SP-109:033		garðlag	vörslugarður	hleðslur signar
SP-109:034		vegur	Leið	sést til
SP-109:036		garðlag	Túngarður	hleðslur signar
SP-109:039		garðlag	vörslugarður	hleðslur signar
SP-109:046		náma	Rista	sést til
SP-109:050		varða	samgöngubót	hleðslur signar
SP-109:051		tóft	Óþekkt	hleðslur signar
SP-109:052		tóft	Óþekkt	hleðslur signar
SP-109:056		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:058		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:059		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:060		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:061		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:062		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:063		gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:064		gata	Leið	sést til
SP-109:065		þúst	Óþekkt	sést til
SP-109:066		þúst	Óþekkt	sést til

SP-109:067		Tóft	Rétt	hleðslur signar
SP-109:068		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:069		tóft+garðlag	túngarður/ útihús	hleðslur standa
SP-109:070		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:071		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:072		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-109:073		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-110:035	Prengingasel	Tóftir	Sel	hleðslur signar
SP-110:053		Náma	Mógrafir	sést til
SP-110:054		Þúst	Óþekkt	sést til
SP-110:055		Náma	Mógrafir	sést til
SP-110:058		Náma	Mógrafir	sést til
SP-110:059		Gata	Leið	sést til
SP-110:060		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-110:061		Garðlag	Óþekkt	hleðslur signar
SP-110:062		Garðlag	Óþekkt	hleðslur signar
SP-110:063		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-110:064		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-110:065		Gryfja	Kolagröf	sést til
SP-110:068		Garðlag	vörslugarður	hleðslur signar
SP-631:019	Gönguskarð	Gata	Leið	sést til

Hlutverk skráðra fornleifa innan athugunarsvæðisins eru af ýmsu tagi og í töflu 2 má sjá hvernig fornleifarnar skiptast eftir hlutverki.

Tafla 2. Hlutverk fornleifa á áhrifasvæði mannvirkja Hólsvirkjunar

Hlutverk	fjöldi
kolagröf	16
leið	5
mógrafir	3
óþekkt	7
rétt	1
rista	1
samgöngubót	1
sel	3
túngarður	2
vörslugarður	3
<b>Alls</b>	<b>42</b>

Eins og sést í töflu 2 eru kolagrafir langalgengustu minjarnar á helgunarsvæði Hólsvirkjunar, en 16 kolagrafir voru skráðar innan þess. Þær fundust eingöngu á vestanverðu svæðinu, ofan í



Fnjóskadal, en engar kolagrafir eru á austanverðu svæðinu þar sem land hækkar og gróður minnkar. Þar er hins vegar nokkuð um mógrafir og torfristusvæði og voru skráðar þrjár mógrafir (110:053, 110:055, 110:058) og eitt torfristusvæði (109:046). Kolagrafir eru mjög víða í Fnjóskadal enda er svæðið þekkt fyrir rauðablástur sem krafðist mikils magns af kolum. Að líkindum verður erfitt eða ómögulegt að komast hjá því að raska einhverjum af kolagröfunum 16 við fyrirhugaðar framkvæmdir vegna þess hve þær eru þétt saman.

Fjöldi leiða var skráður á svæðinu og eru það algengustu minjarnar á eftir kolagröfum. Leiðir 109:008, 109:034 og 110:059 eru vestarlega á svæðinu. Leið 109:034 er líklega alfaraleið um sveitina en leiðir 109:008 og 110:059 liggja báðar um Hólbrekku og hafa svipaða stefnu. Ætla má að þær hafi legið á milli Garðs og Ytri Hóls. Umfangsmesta leiðin sem skráð var er leið 631:019 sem lá úr Fnjóskadal um Gönguskarð yfir í Köldukinn í Aðaldal. Stór hluti leiðarinnar hefur nú verið skráður; götum hefur verið fylgt á löngum köflum og skráðar hafa verið 13 vörður sem eru við leiðina. Vörðurnar eru margar hverjar mjög veglegar, sér í lagi austan við Hólsá, þó að hleðslurnar séu víðast fallnar að miklu leyti. Að auki var skráð óviss leið 109:064 sem liggur af leið 631:019 að Hólsseli 109:026 og áfram inn Hólsdal. Ef af framkvæmdum verður mun ekki verða hægt að komast hjá því að raska götum á þessum leiðum en það ætti að vera auðvelt að komast hjá því að raska vörðum við leið 631:019 sem teljast í stórhættu ef þær eru vel merktar og varúðar er gætt.

Sex garðlög voru skráð á helgunarsvæði Hólsvirkjunar en að auki er eitt garðlag sem er rétt utan þess. Í fornleifaskránni eru því sjö garðlög. Fjögur garðlög eru ungleg; tveir túngarðar (109:036, 109:069) og tveir vörslugarðar (109:039, 110:068). Þeir virðast vera frá byrjun 20. aldar en kunna að vera eldri í grunninn. Hin þrjú garðlögin eru allfornleg. Eitt þeirra er líklega vörslugarður (109:033) en hlutverk hinna tveggja er ekki þekkt (110:061, 110:062). Ekki er útilokað að saman hafi þeir myndað gerði. Ekki verður hægt að komast hjá raski á unglegu garðlögunum en það ætti að vera hægt að komast hjá því að raska sýnilegum hlutum fornlegu garðanna en af þeim er garðlag 110:062 í mestri hættu.

Austast á athugunarsvæði vegna Hólsvirkjunar er þétt seljabyggð. Þar eru fjögur sel á litlu svæði. Þrjú þeirra eru innan helgunarsvæðis mannvirkja Hólsvirkjunar. Þrengingasel 110:035<sup>2</sup> er innan helgunarsvæðis inntakslóns í Gönguskarðsá en þó 26 m utan við hæstu stöðu lónsins. Það sleppur því örugglega við rask ef öruggt er að vatnsborð lónsins hækki ekki umfram það sem gert er ráð fyrir á þeim teikningum sem lágu til grundvallar við fornleifakönnunina. Í Draflastaðaseli 109:028 var aðeins skráð ein seltóft en algengt er að þær séu fleiri saman.

---

<sup>2</sup> Þrengingasel var ranglega talið vera Skriðusel í skýrslu *FS601-12051*. Skriðusel 110:049 er um 800 m norðvestan við Þrengingasel.

Norðan við seltóftina er fornleg tóft 109:051 og yngri tóft 109:067 sem er líklega réttartóft. Ekki er ljóst hvert samband þeirra er við selið. Önnur fornleg tóft 109:052 er 60 m austan við Draflastaðasel. Hún er stór og þrískipt og gæti verið réttartóft. Veggir hennar eru ekki mjög breiðir sem bendir til þess að þeir hafi ekki verið mjög háir eða borið þak. Fyrirhugað er að þrýstipípa og vegur liggja yfir suðvesturenda tóftar 109:051. Til þess að komast hjá raski á tóftinni þarf að færa mannvirkin til suðurs en ljóst er að lítið svigrúm er til þess vegna nálægðar við Draflastaðasel. Hólssel 109:026 er umfangsmesta selið sem skráð var innan helgunarsvæðis Hólsvirkjunar. Þar eru níu tóftir en ein tóft bættist við þær átta sem skráðar voru árið 2012 þegar farið var aftur á vettvang í ágúst 2016. Svo virðist sem að tvö sel séu í Hólsseli. Fyrirhugað er að leggja veg í gegnum selstæðið að stíflu í Hólsá. Vegurinn mun ekki fara yfir neinar þekktar/sýnilegar tóftir í selinu og er mögulega hægt að komast hjá raski á minjunum ef ítrustu varúðar er gætt. Hins vegar mun vegurinn óhjákvæmilega raska þeirri minjaheild sem selið er.

Enn eru ónefndar þrjár þústir (109:065, 109:066, 110:054). Öruggt er að þúst 109:066 er manngerð og liggur fyrirhuguð þrýstipípa og vegur fast sunnan við hana. Ekki er jafnaugljóst að hinar tvær þústirnar séu manngerðar en það ætti að vera hægt að komast hjá raski á þeim. Varða 109:050 er líklega samgöngubót og kann að hafa varðað leið 109:064. Auðvelt ætti að vera að komast hjá því að raska henni ef fyllstu varúðar er gætt.

Þó að allar fornleifar innan helgunarsvæðis Hólsvirkjunar séu skilgreindar í stórhættu er ljóst að þær minjar sem eru næst fyrirhuguðum mannvirkjum og innan inntakslóna eru í mestri hættu og þær sem eru í jaðri helgunarsvæðisins í minni hættu. Stór hluti minjanna sem skráður var innan helgunarsvæðisins er innan svokallaðs rasksvæðis sem skilgreint er af framkvæmdaraðilanum, Arctic Hydro. Ekki er gert ráð fyrir að neitt rask verði utan þess svæðis. Þrýstipípur hafa 30 m breitt rasksvæði, 15 m í hvora átt frá miðlínu. Vegir hafa 20 m breitt rasksvæði, 10 m í hvora átt frá miðlínu. Ekki verður eiginlegt rask meðfram lónum en til að alls öryggis sé gætt er gert ráð fyrir 15 m breiðu rasksvæði í kringum lónin. Rasksvæði í kringum stöðvarhús og stíflur er 50 m breitt. Af 42 skráðum fornleifum eru 28 fornleifar innan rasksvæðis og 14 fornleifar utan þess. Í töflum 3 og 4 má sjá hvaða minjar lenda í hvorum flokki.

Tafla 3. Skráðar fornleifar sem lenda innan rasksvæðis mannvirkja og lóna Hólsvirkjunar.

Samtala	Sérheiti	Tegund	Hlutverk
SP-109:008	Hólbrekka	gata	leið
SP-109:026	Hólssel	tóftaþyrping	sel

SP-109:033		garðlag	vörslugarður
SP-109:034		vegur	leið
SP-109:036		garðlag	túngarður
SP-109:039		garðlag	vörslugarður
SP-109:046		náma	rista
SP-109:051		tóft	óþekkt
SP-109:059		gryfja	kolagröf
SP-109:062		gryfja	kolagröf
SP-109:063		gryfja	kolagröf
SP-109:064		gata	leið
SP-109:066		þúst	óþekkt
SP-109:069		tóft+garðlag	túngarður/útihús
SP-109:070		gryfja	kolagröf
SP-109:071		gryfja	kolagröf
SP-109:072		gryfja	kolagröf
SP-109:073		gryfja	kolagröf
SP-110:053		náma	mógrafir
SP-110:055		náma	mógrafir
SP-110:058		náma	mógrafir
SP-110:059		gata	leið
SP-110:060		gryfja	kolagröf
SP-110:062		garðlag	óþekkt
SP-110:064		gryfja	kolagröf
SP-110:065		gryfja	kolagröf
SP-110:068		garðlag	vörslugarður
SP-631:019	Gönguskarð	gata	leið

Tafla 4. Skráðar fornleifar sem lenda utan rasksvæðis mannvirkja og lóna Hólsvirkjunar.

Samtala	Sérheiti	Tegund	Hlutverk
SP-109:028	Draflastaðasel	tóft	sel
SP-109:050		varða	samgöngubót
SP-109:052		tóft	óþekkt
SP-109:056		gryfja	kolagröf
SP-109:058		gryfja	kolagröf
SP-109:060		gryfja	kolagröf
SP-109:061		gryfja	kolagröf
SP-109:065		þúst	óþekkt
SP-109:067		tóft	rétt
SP-109:068		gryfja	kolagröf
SP-110:035	Þrengingasel	tóftir	sel
SP-110:054		þúst	óþekkt
SP-110:061		garðlag	óþekkt
SP-110:063		gryfja	kolagröf

Allar fornleifar eru friðaðar skv. lögum (sjá lög um menningarminjar nr. 80/2012) og eru jafnréttháar. Minjar geta hins vegar verið misjafnlega merkar og má þar nefna minjar sem eru fágætar í héraði og/eða á landsvísu. Hér má líka nefna minjar eins og bæjarhóla, verstöðvar og sel þar sem fólk bjó eða hafðist tímabundið við. Á slíkum stöðum safnast upp mannvistarlög yfir tímann sem geta gefið ríkulegar og ómetanlegar upplýsingar um fortíðina. Tilhneiging hefur verið til að telja minjar merkari eftir því sem þær eru eldri en engin minjafræðileg rök styðja þá skoðun. Hafa verður þann fyrirvara við mat á gildi minja á helgunarsvæði Hólsvirkjunar að heildarskráning fornminja í Fnjóskadal hefur ekki verið gerð og því ekki vitað hversu margar minjar eru á svæðinu, hvers eðlis þær eru og í hvaða ástandi. Eins og fram kom í 3. kafla er það hlutverk Minjastofnunar að leggja mat á gildi fornleifanna sem skráðar voru innan helgunarsvæðis Hólsvirkjunar og úrskurða um hvort áhrif framkvæmda á fornleifar séu ásættanleg og þá til hvaða mótvægisáðgerða gæti þurft að grípa.

## Heimildaskrá

**BBSÞ:** Helgi Jónasson, Jóhanna Á. Steingrímsdóttir og Erlingur Arnórsson. 1986. *Byggðir og bú Suður Þingeyinga 1985*. Búnaðarsamband Suður-Þingeyjarsýslu, [án útgáfustaðar].

**DI=ÍF:** *Diplomatarium Islandicum eða Íslenskt fornbréfasafn* I-XVI. 1857-1972. Hið íslenska bókmenntafélag, Kaupmannahöfn og Reykjavík.

**Gríma IV:** *Gríma hin nýja*. Safn þjóðlegra fræða íslenkra. IV bindi. 1979. Bókaútgáfan Þjóðsaga, Reykjavík.

**JÁM XI:** *Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín*. Þingeyjarsýsla. XI bindi. Kaupmannahöfn, 1943.

**JJ:** *Jarðatal á Íslandi, með brauðalýsingum, fólkstölu í hreppum og prestaköllum, ágripi af búnaðartöflum 1835-1845, og skýrslum um sölu þjóðjarða á landinu*. 1847. Gefið út af J. Johnsen, Kaupmannahöfn.

**LP I:** Jón Sigurðsson. 1954. *Lýsing Þingeyjarsýslu I. Suður Þingeyjarsýsla*. Helgafell, Reykjavík.

Lög um menningarminjar nr. 80/2012. <http://www.althingi.is/lagas/nuna/2012080.html>

Túnakort Garðs 1918. Þjóðskjalasafn Íslands.

Túnakort Ytri-Hóls 1918. Þjóðskjalasafn Íslands.

Uppdráttur Íslands 72 : 1:100 000. Sótt 20. 03. 2016 af: <http://islandskort.is/is/map/show/780>

**Ö-Garður, svör við sp.:** Örnefnaskrá Garðs. Svör við spurningum. Ásrún Pálsdóttir frá Garði skráði. Örnefnasafn Stofnunar Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.

**Ö-Garður:** Örnefnaskrá Garðs. Garðar Björn Pálsson frá Garði skráði. Örnefnasafn Stofnunar Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.

**Ö-Ytri Hóll:** Örnefnaskrá Ytri Hóls. Örnefnasafn Stofnunar Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.

**Heimildamenn:**

Benedikt Karlsson, Ytri Hóli, fæddur 11. 10. 1934.

Bergsveinn Jónsson, Sólvangi 1, fæddur 07. 10. 1945.

## Hnitaskrá í ISN93

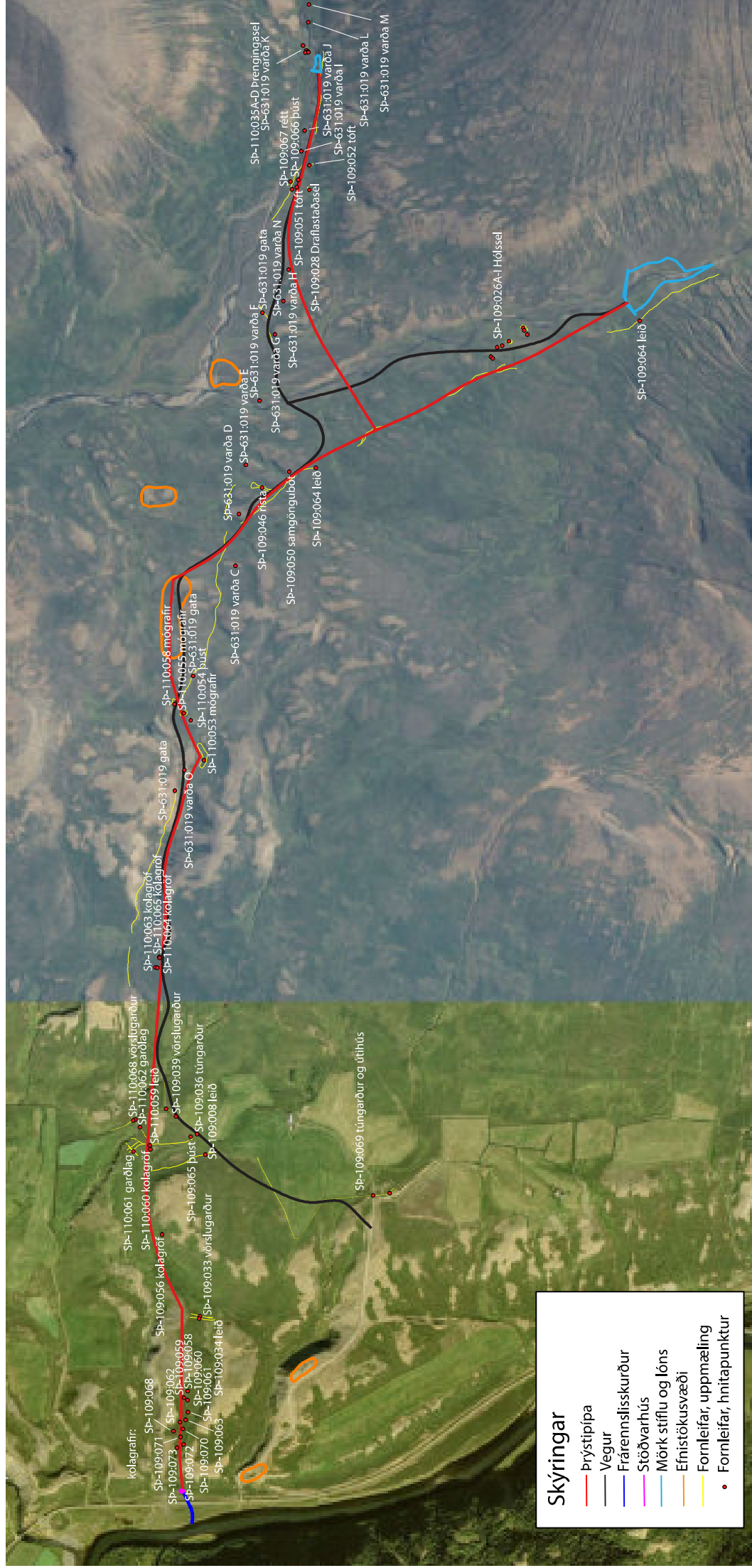
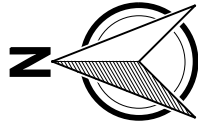
Samtala	Austur	Norður
SP-109:008	551507	595668
SP-109:026A	554135	594686
SP-109:026B	554179	594640
SP-109:026C	554157	594627
SP-109:026D	554085	594745
SP-109:026E	554080	594739
SP-109:026F	554121	594708
SP-109:026G	554170	594637
SP-109:026I	554116	594724
SP-109:028	554624	595332
SP-109:033	550984	595685
SP-109:034	550976	595687
SP-109:036	551573	595694
SP-109:039A	552120	595726
SP-109:039B	551630	595763
SP-109:046	553662	595484
SP-109:050	553713	595396
SP-109:051	554633	595372
SP-109:052	554703	595331
SP-109:056	551248	595807
SP-109:058	550742	595724
SP-109:059	550721	595737
SP-109:060	550713	595725
SP-109:061	550674	595724
SP-109:062	550642	595750
SP-109:063	550649	595731
SP-109:064A	553726	595310
SP-109:064B	554201	594263
SP-109:065	551564	595715
SP-109:066	554657	595367
SP-109:067	554651	595392
SP-109:068	550613	595770
SP-109:069A	551375	595125
SP-109:069B	551382	595072
SP-109:070	550620	595740
SP-109:071	550594	595748
SP-109:072	550570	595738

SP-109:073	550560	595759
SP-110:035A	555075	595341
SP-110:035B	555070	595336
SP-110:035C	555068	595344
SP-110:035D	555091	595352
SP-110:053	552781	595672
SP-110:054	552910	595715
SP-110:055	552933	595737
SP-110:058	552962	595767
SP-110:059	551536	595847
SP-110:060	551523	595845
SP-110:061	551516	595900
SP-110:062	551595	595879
SP-110:063	552112	595829
SP-110:064	552111	595822
SP-110:065A	552145	595816
SP-110:065B	552143	595815
SP-110:068A	551654	595795
SP-110:068B	551620	595894
SP-110:068C	551617	595901
SP-631:019A	554626	595387
SP-631:019B	554227	595483
SP-631:019C	553410	595570
SP-631:019D	553577	595559
SP-631:019E	553736	595536
SP-631:019F	553943	595492
SP-631:019G	554157	595443
SP-631:019H	554367	595398
SP-631:019I	554750	595357
SP-631:019J	554816	595347
SP-631:019K	555069	595334
SP-631:019L	555166	595335
SP-631:019M	555224	595333
SP-631:019N	554265	595415
SP-631:019O	552749	595735
SP-631:019P	552683	595766
SP-631:019Q	553053	595707

## Kort af úttektarsvæði og fornleifum



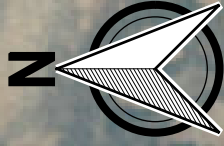
# Kort 1 - Yfirlit



Skyringar	
—	Prýstþípa
—	Vegur
—	Frírennslisskurður
—	Stöðvarhús
—	Mörk stíflu og lóns
—	Efnistökusvæði
—	Fornleifar, uppmæling
•	Fornleifar, hnitapunktur



# Kort 2 - Vesturhluti



**kolagrafir:**

- Sp-109:071
- Sp-109:073
- Sp-109:072
- Sp-109:070
- Sp-109:063
- Sp-109:068
- Sp-109:062
- Sp-109:059
- Sp-109:058
- Sp-109:060
- Sp-109:061
- Sp-109:034 leið

- Sp-110:061 garðlag
- Sp-110:060 kolagröf
- Sp-109:056 kolagröf
- Sp-110:068 vörslugarður
- Sp-110:062 garðlag
- Sp-110:059 leið
- Sp-109:039 vörslugarður
- Sp-109:065 búst
- Sp-109:008 leið
- Sp-109:036 túngarður

- Sp-110:063 kolagröf
- Sp-110:065 kolagröf
- Sp-110:064 kolagröf
- Sp-631:019 gata
- Sp-631:019 vörð O
- Sp-110:053 mógrafir
- Sp-110:055 mógrafir
- Sp-110:054 búst

Sp-109:069 túngarður og útiðhus



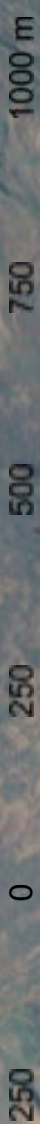


# Kort 3 - Austurhluti

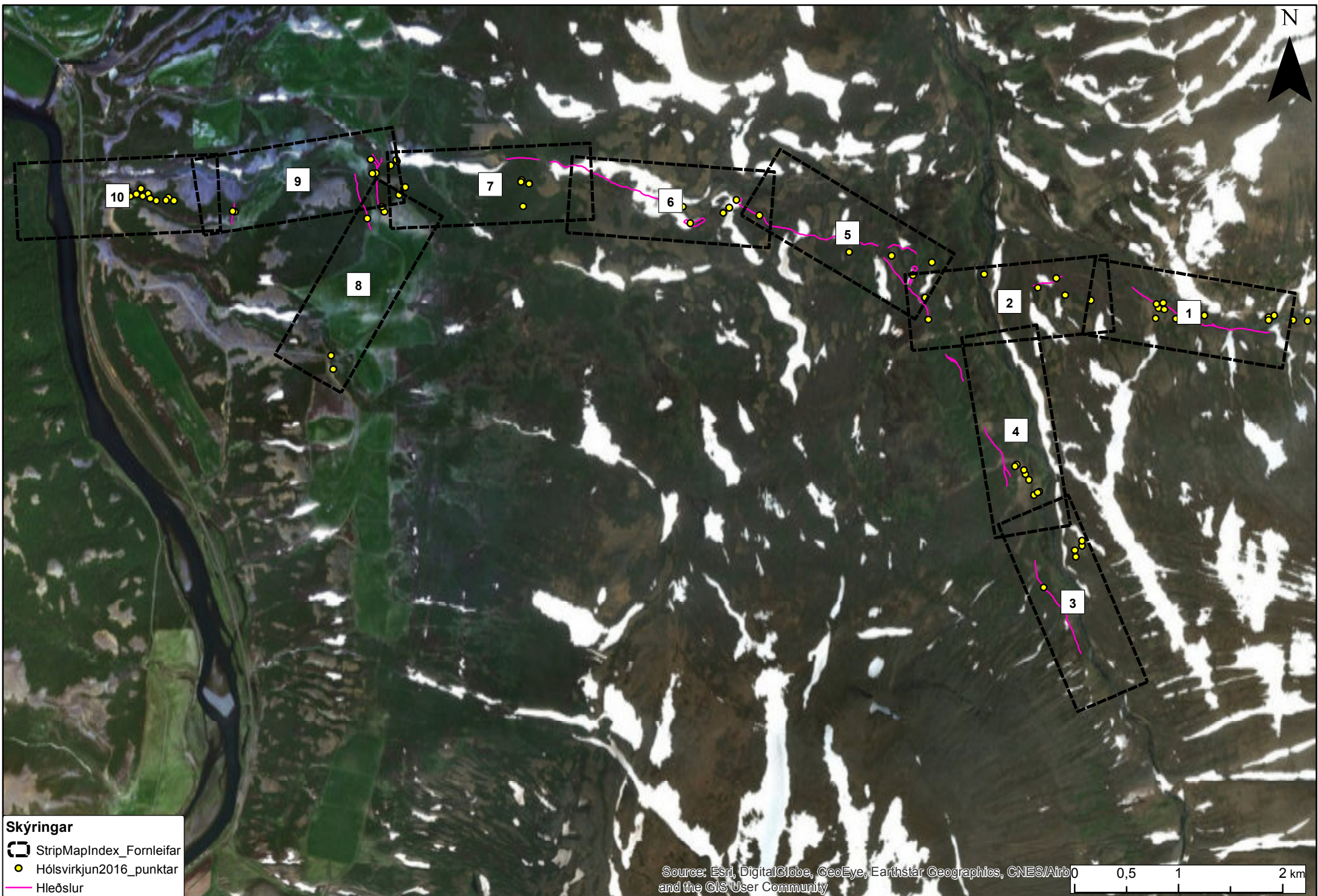


Lónstæði í Gönguskarðsá




Lónstæði í Hólsá



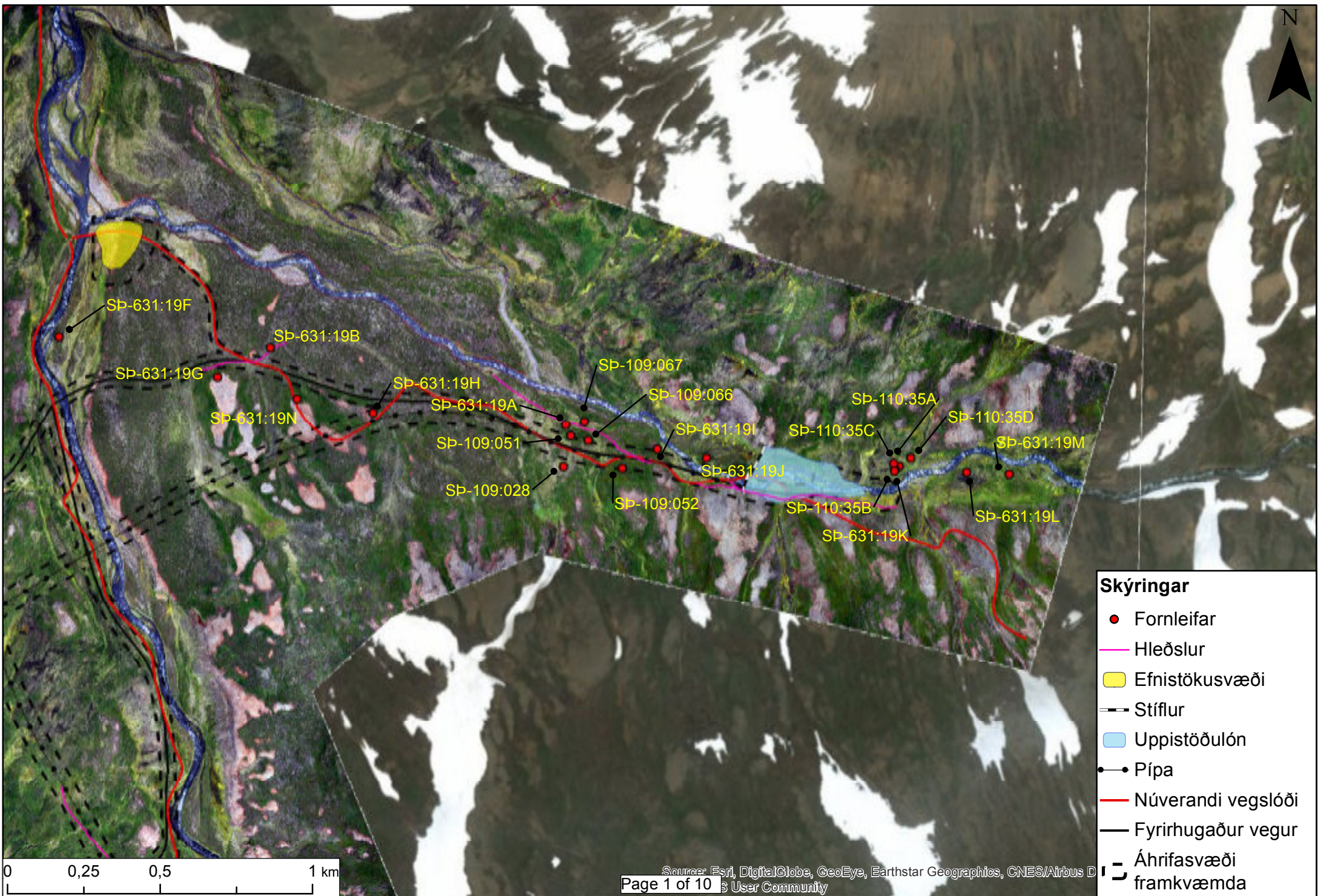
**VIÐAUKI G YFIRLIT YFIR FORNLEIFAR Á ÁHRIFASVÆÐI HÓLSVIRKJUNAR**



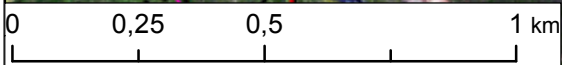
**Skýringar**

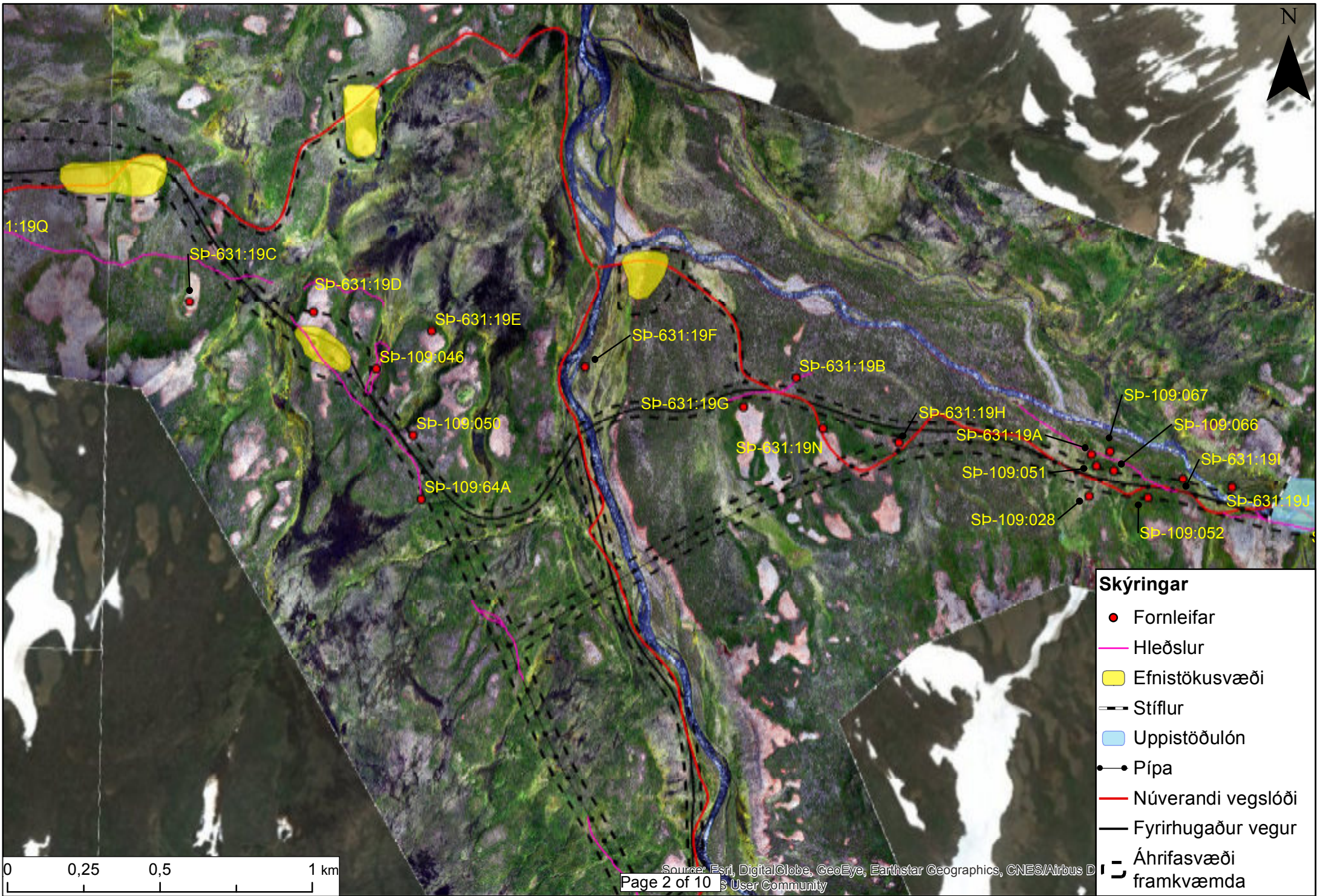
-  StripMapIndex\_Fornleifar
-  Hólsvirkjun2016\_punktur
-  Hleðslur

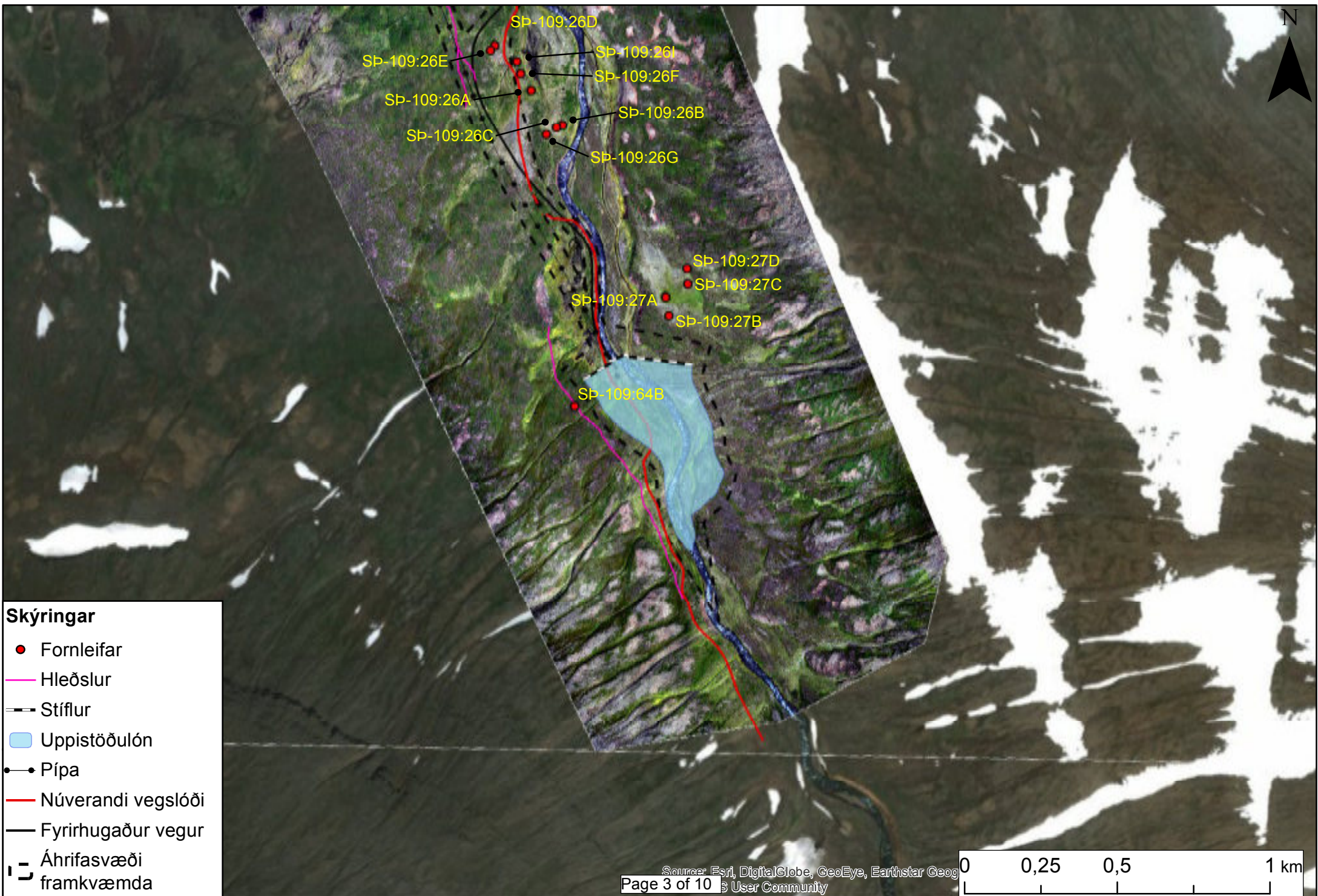
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, 0 0,5 1 2 km



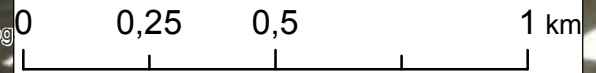
- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Efnistökusvæði
  - Stíflur
  - Uppistöðulón
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - Áhrifasvæði framkvæmda







- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Stíflur
  - Uppistöðulón
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - Áhrifasvæði framkvæmda







SP-109:050

SP-109:64A

SP-631:19G

SP-631:19N

SP-631:19H

SP-631:19A

SP-109:051

SP-109:028

SP-109:067

SP-109:066

SP-631:19I

SP-631:19J

SP-109:052

SP-109:26D

SP-109:26E

SP-109:26A

SP-109:26C

SP-109:26I

SP-109:26F

SP-109:26B

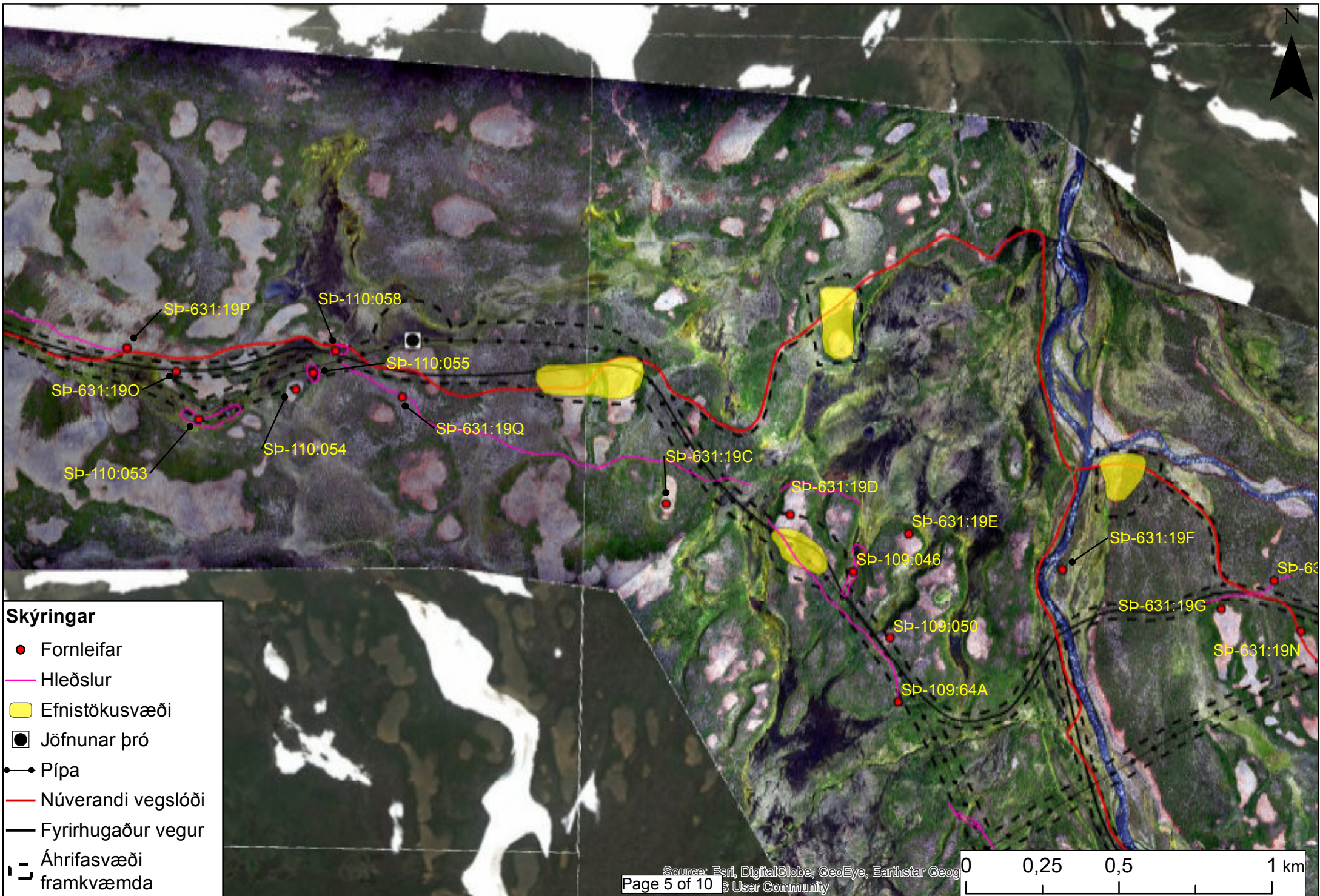
SP-109:26G

SP-109:27D

SP-109:27C

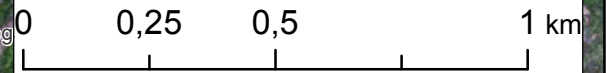
SP-109:27A

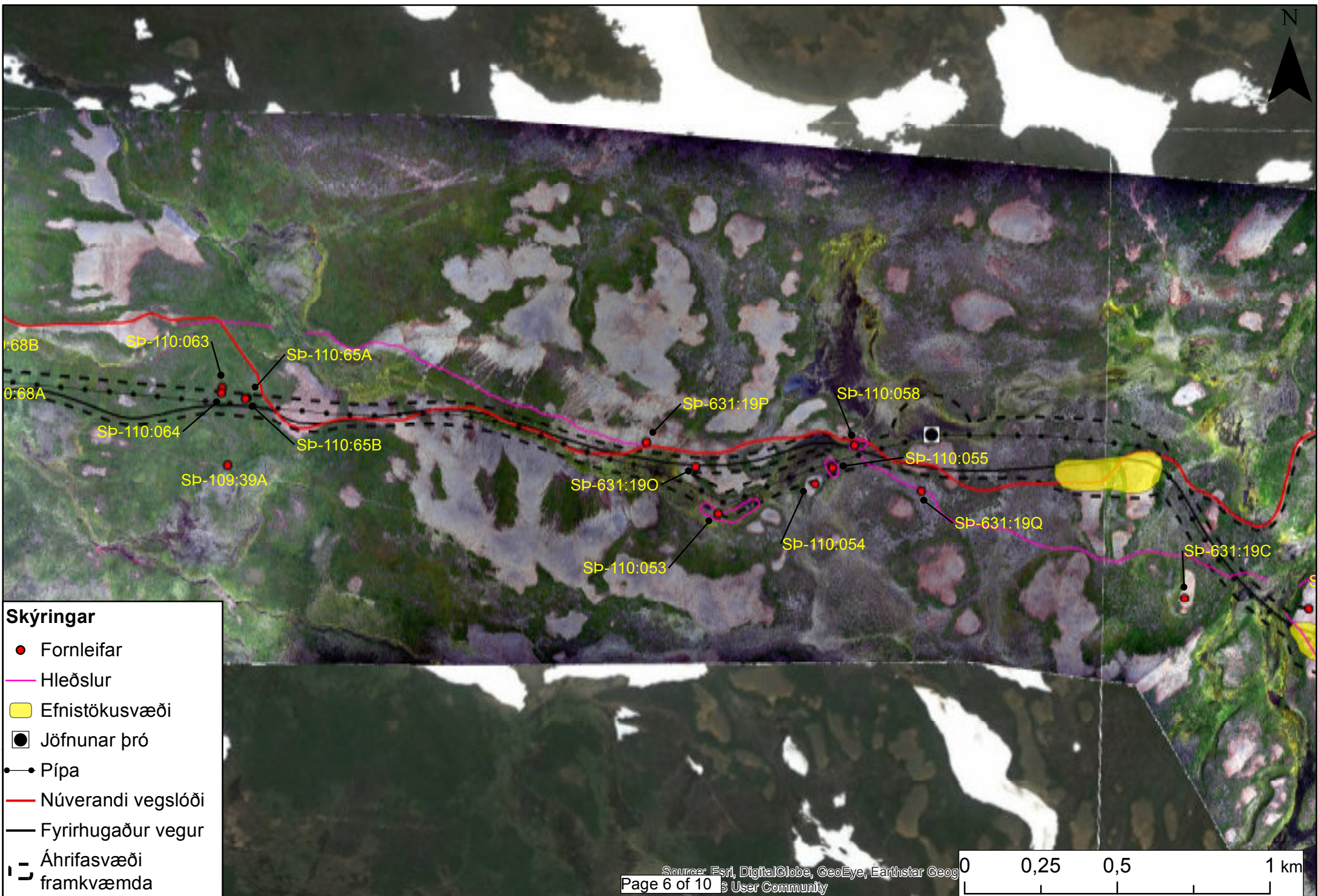
SP-109:27B



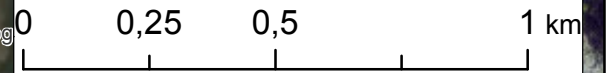
**Skýringar**

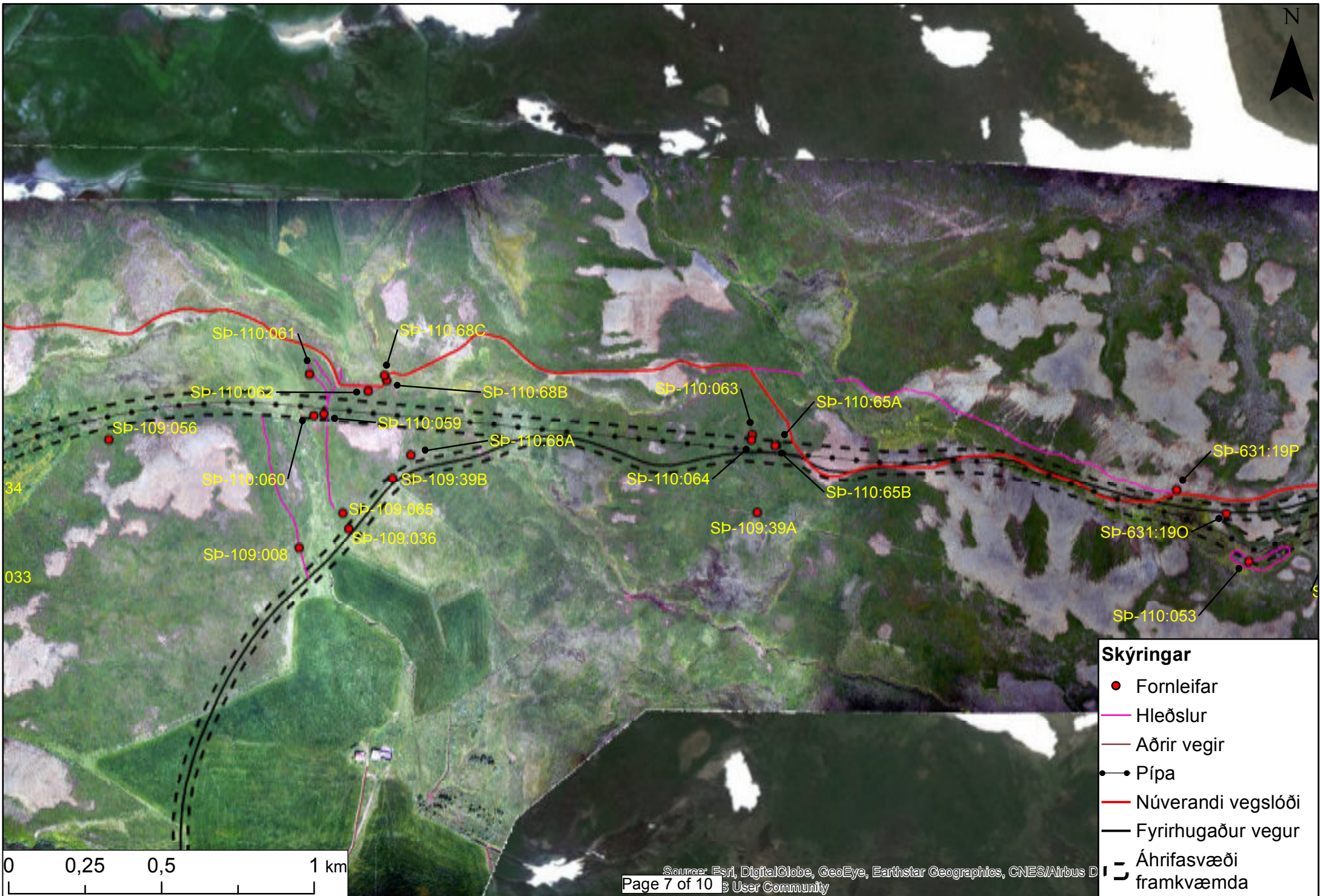
- Fornleifar
- Hleðslur
- Efnistökusvæði
- Jöfnunar þró
- Pípa
- Núverandi vegslóði
- Fyrirhugaður vegur
- Áhrifasvæði framkvæmda

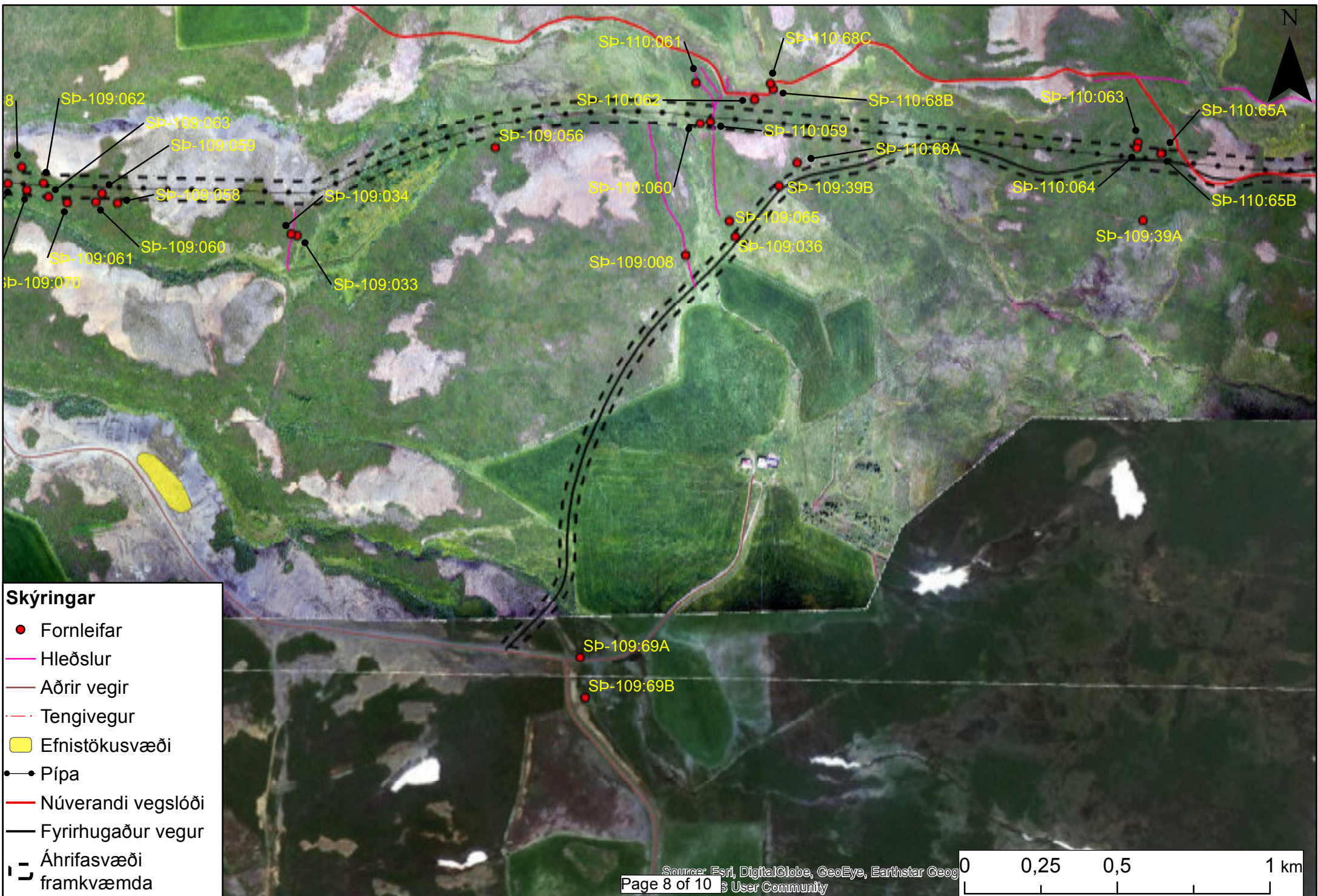




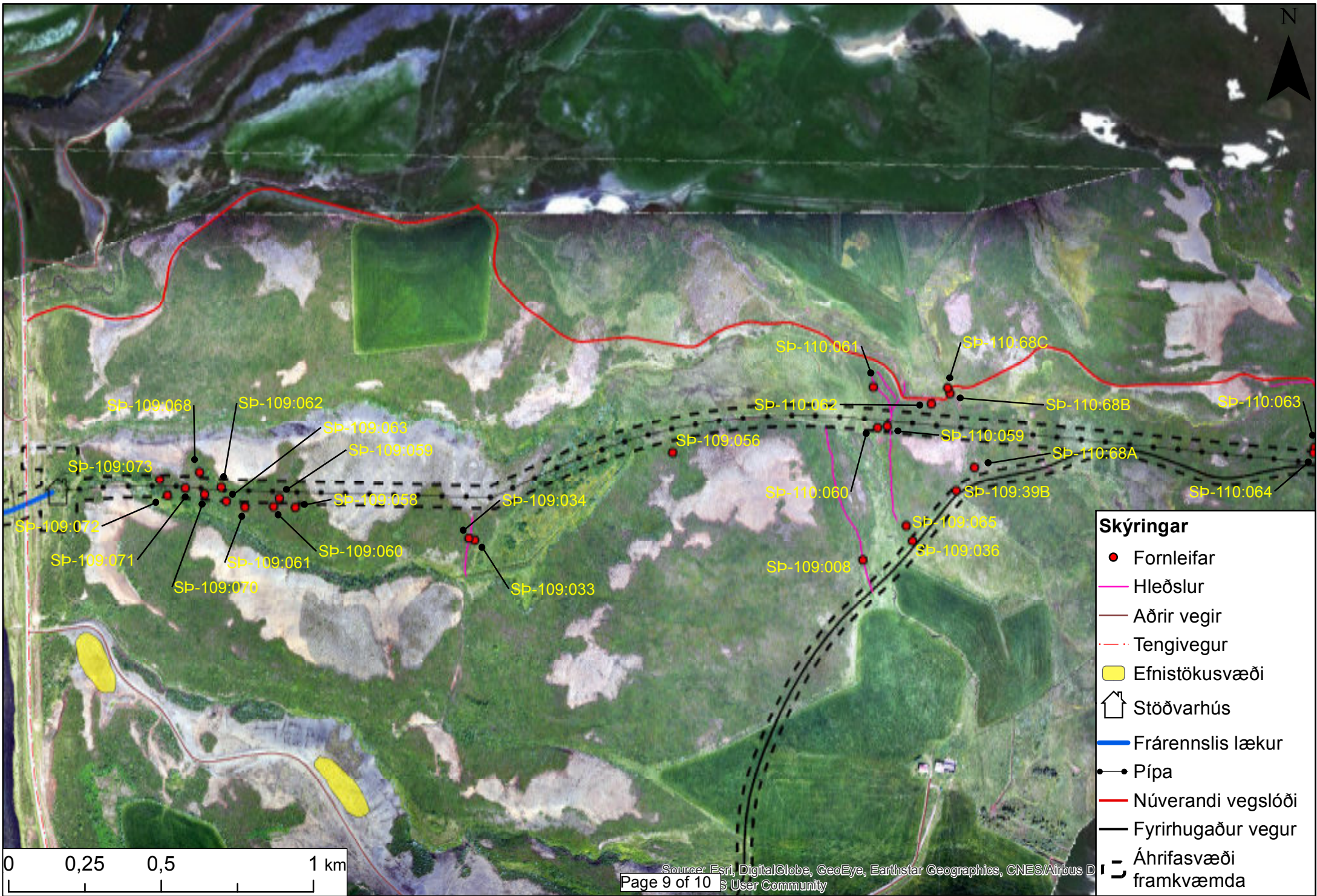
- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Efnistökusvæði
  - Jöfnunar þró
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - Áhrifasvæði framkvæmda



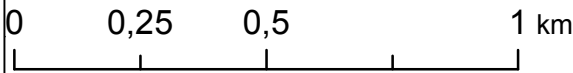


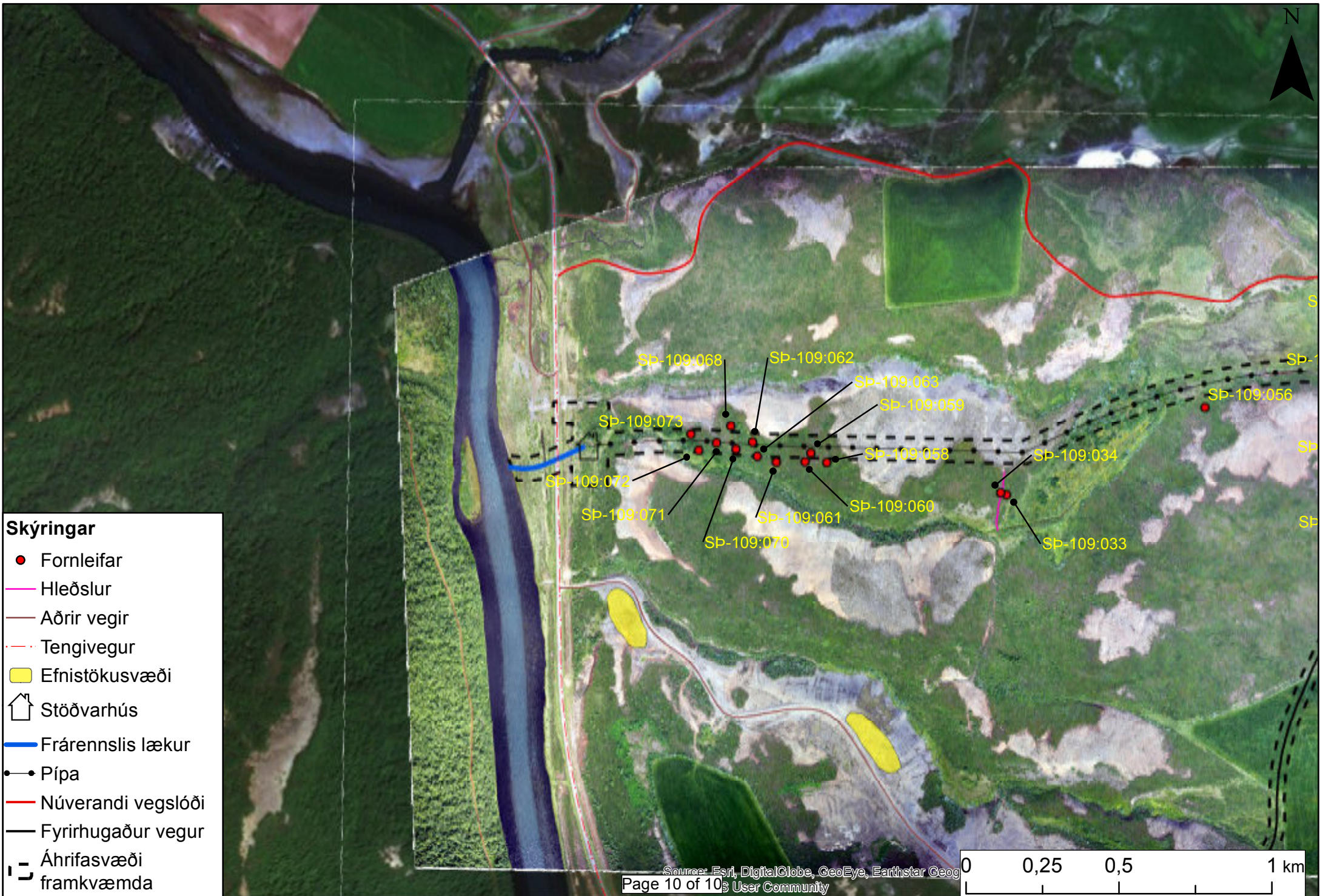


- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Aðrir vegir
  - - - Tengivegur
  - Efnistökusvæði
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - Áhrifasvæði framkvæmda

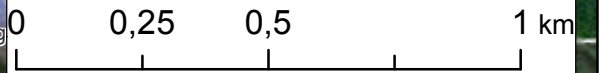


- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Aðrir vegir
  - Tengivegur
  - Efnistökusvæði
  - 🏠 Stöðvarhús
  - Frárennslis lækur
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - Áhrifasvæði framkvæmda





- Skýringar**
- Fornleifar
  - Hleðslur
  - Aðrir vegir
  - Tengivegur
  - Efnistökusvæði
  - 🏠 Stöðvarhús
  - Frárennslis lækur
  - Pípa
  - Núverandi vegslóði
  - Fyrirhugaður vegur
  - 📏 Áhrifasvæði framkvæmda



**VIÐAUKI H UMSAGNIR UMSAGNARAÐILA UM FRUMMATSSKÝRSLU**



Sigurður Ásbjörnsson  
Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 REYKJAVÍKReykjavík, 8.1.2018  
Tilvísun: OS2018010008/22.2  
Verknúmer: 109000**Efni: Umsögn um frummatsskýrslu um allt að 5,5 MW Hólsvirkjun**

Orkustofnun hefur borið erindi Skipulagsstofnunar dags. 29. desember sl. þar sem óskað er umsagnar stofnunarinnar um frummatsskýrslu um allt að 5,5 MW Hólsvirkjun. Einnig er óskað eftir umsögn stofnunarinnar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og hvort nægjanlega sé gert grein fyrir framkvæmdinni, umhverfi hennar, mótvægisáðgerðum og vöktun.

Samkvæmt ákvæðum vatnalaga nr. 15/1923 m.s.br. fer Orkustofnun með stjórnýslu og eftirlit samkvæmt lögum um að svo miklu leyti sem lög mæla ekki fyrir um annað, sbr. 2. mgr. 143. gr. laganna. Vatnalög taka til alls rennandi vatns, sbr. 1. gr., m.a. til hvers konar hagnýtingar vatns til framleiðslu á orku, fyrst og fremst raforku, sbr. 4. mgr. 18. tl. í V. kafla laganna er fjallað um notkun vatnsorku og samkvæmt VI. kafla vatnalaga sem fjallar um mannvirkjagerð, miðlun vatns, varmir lands, þurrkun o.fl. er kveðið á um stíflugerð til vatnsmiðlunar, m.a. 68. gr. sem segir;

*Leita skal leyfis Orkustofnunar til vatnsmiðlunar eða breytinga á henni ef flatarmál miðlunarhlóns að því lónu er 1.000 fermetrar eða stærra við hæstu vatnsstöðu. Framkvæmdaráðili skal láta fylgja með umsókn sinni til Orkustofnunar fullvægjandi gögn um undirlag, gerð og frágang fyrirhugaðrar stíflu. Gildir það einnig ef miðlunarhlón er minna en 1.000 fermetrar og stífluframkvæmdin tilkynningarskyld skv. 144. gr. Ef framkvæmd vatnsmiðlunar er liður í virkjun fallvatns til raforkuframleiðslu skal miðlunarleyfið talið hluti af virkjunarleyfi samkvæmt raforkulögum og skal þá leita leyfis í samræmi við þau lög.*

Samkvæmt fyrirhugaðri framkvæmd er gert ráð fyrir inntakslóni sem verði, 0,3-0,5 ha á Gönguskarði og 1,9 ha í Hólsdal. Virkjuð fallhæð er 255 m og uppsett afl 5,5 MW.

Orkustofnun veitir virkjunarleyfi samkvæmt ákvæðum raforkulaga nr. 65/2003. Af því leiðir að til stofnunarinnar mun berast umsókn um virkjunarleyfi fyrir Hólsvirkjun. Virkjanir sem eru 10 MW eða stærri skulu tengjast flutningskerfinu beint en minni virkjunum er heimilt að tengjast því um dreifiveitu. Samningur við flutningsfyrirtækið eða dreifiveitu á því dreifiveituvæði sem virkjunin er á skal liggja fyrir þegar sótt er um virkjunarleyfi. Orkustofnun gerir ekki athugasemdir við hina óverulegu og vart sýnilegu umhverfisröskun vegna framkvæmda við lagningu 33 kV jarðstrengs frá hinni fyrirhugaðu virkjun til Akureyrar á dreifikerfi RARIKs, enda varðar sú framkvæmd hvorki umhverfisskilyrði virkjunarinnar né leyfisveitingar Orkustofnunar vegna hennar.

Það er markmið raforkulaga að stuðla að þjóðhagslega hagkvæmu raforkukerfi og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu. Í því skyni skal m.a. skapa forsendur fyrir samkeppni í vinnslu og viðskiptum með raforku, tryggja öryggi raforkukerfisins og hagsmunir neytenda, stuðla að nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa og taka tillit til umhverfissjónarmiða. Þannig er heimilt að binda virkjunarleyfi skilyrðum er líta m.a. að umhverfisvernd og landnýtingu, sbr. 2. mgr. 5. gr. raforkulaga. Við málsmeðferð sína og setningu skilyrða um umhverfisvernd, eftir atvikum, metur Orkustofnun afstöðu Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum virkjunarinnar saman með öðrum markmiðum raforkulaga, áður en afstaða til virkjunarleyfis og umhverfisskilyrða virkjunarinnar er tekin af hálfu Orkustofnunar, komi til þess.



Eins og áður sagði tekur Orkustofnun m.a. mið af ákvæðum vatnalaga, varðandi miðlun vatns og stíflumannsvirki í því sambandi. Í því sambandi bendir Orkustofnun einnig á, að samkvæmt 4. mgr. 143. gr. vatnalaganna eru ákvarðanir Orkustofnunar er snerta mannvirkjagerð eða aðrar framkvæmdir sem fjallað er um í VI. kafla laganna kærarlegar til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála, eins og leyfisveitingar vegna virkjunarleyfa samkvæmt ákvæðum raforkulaga.

Orkustofnun bendir á að sú umsógn þessi, sem stofnunin veitir Skipulagsstofnun, er af því tagi að ekki felist í henni vanhæfi stofnunarinnar til að taka afstöðu til umsóknar um virkjunarleyfi á grundvelli raforkulaga, komi til þess.

Að öðru leyti hefur Orkustofnun ekki frekari athugasemdir fram að færa.



Skúli Thoróðsen

Virðingarfyllst,  
f.h. orkumálastjóra



Linda Georgsdóttir



Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartún 6b  
105 Reykjavík

Hafnarfjörður 25. janúar 2018  
Tilv. 2018-01-03-0022

**Efni: Varðar frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar í Fnjóskadal**

Í bréfi dagsettu 29. desember leitar Skipulagsstofnun umsagnar Fiskistofu varðandi frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar í Fnjóskadal.

Fiskistofa vísar til fyrri umsagnar sinnar um matskyldu framkvæmdarinnar (dags. 13.06 2018). Fiskistofa telur að nægilega sé gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar virkjunar á lax- og silungastofna og veiðihagsmunum.

Fiskistofa gerir því ekki athugasemdir við frummatsskýrsluna og niðurstöðu hennar sem snúa að lax- og silungastofnum og veiðihagsmunum.

Virðingarfyllt,

Guðni Magnús Eiríksson  
Sviðsstjóri lax- og silungsveiðisviðs



## Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra

Kl. 470 199-2029 · Akureyrarbeld · Funnelir 1 · 600 Akureyri · Sími: 462 4431 · Fax: 461 2090 · Netfang: hne@hne.is  
Hólsvirkubeld · Helgustétt 3 · 640 Hósvík · Símar: 464 2690 og 666 6340 · Netfang: oggi@hne.is

Akureyri, 12. febrúar 2018

Skipulagsstofnun  
b.t. Sigurðar Ásbjörnssonar  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

### Efni: Umsögn um frummatsskýrslu um Hólsvirkjun í Fnjóskadal

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar, dags. 29. desember 2017, þar sem óskað er eftir umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra (HNE) um frummatsskýrslu um Hólsvirkjun í Fnjóskadal; 5,5 MW vatnsaflsvirkjun.

Að mati HNE gerir umrædd frummatsskýrsla fullnægjandi grein fyrir þeim þáttum fyrirhugaðrar framkvæmdar sem snúa að embættinu. HNE veitir jákvæða umsögn um skýrsluna.

Fyrir hönd Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra,

---

María Markúsdóttir  
heilbrigðisfulltrúi

Skipulagsstofnun  
 Sigurður Ásbjörnsson  
 Laugavegi 166  
 150 REYKJAVÍK

Garðabær, 01. febrúar 2018  
 2018010033/42-0  
 TB  
 jgo/tb

**Hólsvirkjun í Fnjóskadal, 5,5 MW vatnsaflsvirkjun, frummatsskýrsla - umsögn**

Visað er til bréfs frá Skipulagsstofnun, dags. 29. desember 2017, þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um frummatsskýrslu vegna Hólsvirkjunar í Fnjóskadal.

Náttúrufræðistofnun hefur farið yfir frummatsskýrsluna og telur, út frá starfssviði stofnunarinnar, að miðað við umfang framkvæmda og staðsetningu virkjunarinnar þá sé gerð grein fyrir framkvæmdinni og umhverfisáhrifum hennar á fullnægjandi hátt svo leggja megi fram endanlega matsskýrslu. Jafnframt telur stofnunin að búið sé að gera grein fyrir þeim mótvægisáðgerðum sem eru mögulegar í þessari framkvæmd en sá þáttur byggir að miklu leiti á því að vel sé staðið að framkvæmdum almennt. Svæðið sem um ræðir er tiltölulega ósnortið af framkvæmdum og verði að virkjuninni og mótvægisáðgerðir eiga að ná tilætluðum árangri þarf að tryggja að allt rask verði í lágmarki, t.d. með góðum verkáttum og góðu eftirliti. Jafnframt að frágangur verði eins og gert er ráð fyrir í skýrslunni og að öll umgengni verði til fyrirmyndar. Í frummatsskýrslunni er lagt til að vakta gróður í a.m.k. fjögur ár og tekur Náttúrufræðistofnun undir það. Í skýrslunni er hins vegar ekki lögð til vöktun á fuglum, sérstaklega straumönd og gulönd með vísan til fyrri umfjöllunar um þetta mál, og byggir það á því að lítið er um þessar tegundir á svæðinu. Þrátt fyrir þessa niðurstöðu í frummatsskýrslunni telur Náttúrufræðistofnun að það sé ástæða til að skoða hvort þetta svæði í heild sé ekki eðlilegur hluti af vöktun á framangreindum tegundum og samlegðaráhrifum á þær á Norðurlandi eystra verði t.d. af öðrum framkvæmdum sem hafa áhrif á þær. Slík vöktun er auðvitað ekki á ábyrgð eins virkjunaraðila. Vöktun á þessu svæði þarf ekki að vera umfangsmikil.

Virðingarfyllt



Jón Gunnar Ottósson  
 forstjóri



Trausti Baldursson



Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartúni 7 b  
105 Reykjavík

Akureyri 25. janúar 2018  
M/201801-0018/ 6.07 / R.L.

## Efni: Hólsvirkjun í Fnjóskadal – umsögn um mat á umhverfisáhrifum

Með bréfi dagsett 29. desember óskaði Skipulagsstofnun eftir umsögn Minjastofnunar Íslands um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar í Fnjóskadal. Meðfylgjandi var frummatsskýrsla dagsett 28. desember 2017.

Fornleifaskráning hefur verið unnin á skipulagssvæðinu (Kristborg Þórsdóttir, 2016, *Deiliskráning fornleifa vegna mats á umhverfisáhrifum Hólsvirkjunar*. Fornleifastofnun Íslands, FS625-12052.). Alls voru skráðir 42 fornleifastaðir innan skipulagssvæðisins. Þar af eru 28 staðir innan skilgreinds rasksvæðis og 14 utan rasksvæðis.

Minjavörður fundaði með svæðisstjóra EFLU á Norðurlandi sem tjáði honum að í flestum tilvikum væri hægt að komast hjá raski á fornleifum við framkvæmdir að undanskildum um tveimur til fimm kolagröfum.

*Minjavörður og svæðisstjóri EFLU á Norðurlandi gerðu með sér það samkomulag að fara yfir öryggismál fornleifa á vettvangi við fyrsta tækifæri þegar aðstæður leyfa og þá skýrist hvaða minjum framkvæmdirnar munu óhjákvæmilega raska og hverjum er hægt að hlífa. Í framhaldi mun Minjastofnun útlista hvort ráðast þurfi í frekari breytingar á skipulagi virkunarinnar eða hvaða mótvægisáðgerðir þarf að ráðast í til bjargar fornleifum sem og kröfur sínar til framkvæmdar þeirra.*

Valdið er athyggfjá þá að skv. 37. gr. laga um vaxningarmálar er. 80/2012 eru tilvarðandi Minjastofnunar Íslands skv. 30., 33., 34., 38., 41. og 43. gr. sömu laga endurséðar á skjámyndavélinni og skilið komandi til aðra stjórnsáðis. Aðrir hlutar er valdið athyggfjá þá að skv. 31. gr. skjámyndavélinni nr. 27/1993 gætur aðlið málið óskilð eftir skriflegum rökunahringi stjórnsáðis fyrir ákveðnan lagf. skilríki rökunahringur ekki fylgt ákveðnum fjögur hliðar skilgreint. Skilríki um rökunahring fyrir ákveðnan skil. laga fram liggur 14 daga frá því að skilið var skilgreint ákveðnum og skil stjórnsáðis máttu liggja fram 14 daga frá því hlið liggja.



Minjastofnun  
Íslands

The Cultural  
Heritage Agency  
of Iceland

Minjavörður Norðurlands  
eystra

Borgum 7/Norðurslóð  
600 Akureyri

(354) 570 13 15  
(354) 892 17 00

[www.minjastofnun.is](http://www.minjastofnun.is)  
Kennitala: 440113-0280

Rúnar Leifsson  
Minjavörður Norðurlands  
eystra  
[runar@minjastofnun.is](mailto:runar@minjastofnun.is)

*Minjastofnun fer fram á að allar skráðar fornleifar verði vel merktar og girtar af áður en framkvæmdir hefjast. Í þessum tilgangi er best að setja litríka flagglínu utan um hvern minjastað.*

Athygli er vakin á því að fornleifar eru fríðaðar skv. lögum um menningarminjar nr. 80/2012. Í 1. mgr. 21. gr. þeirra laga segir jafnframt: „Fornleifum [...] jafnt þeim sem eru fríðlýstar 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.“

Í 22 gr. sömu laga kemur fram að 15 metra fríðhelgað svæði er umhverfis fríðaðar fornleifar. Hvers konar rúskun, byggingarframkvæmdir eða aðrar framkvæmdir á fríðhelguðu svæði eru óheimilar án leyfis Minjastofnunar Íslands.

Skv. skipulagstillögu og skráningarskýrslu munu framkvæmdir raska friðuðum fornleifum og/eða lenda innan fríðhelgaðs svæðis þeirra í 28 tilvikum. Þau eru:

SP-109:008 Hólbrekka gata, leið  
SP-109:026 Hólssel tóftaþyrping, sel  
SP-109:036 garðlag, túngarður  
SP-109:039 garðlag, vörslugarður  
SP-109:046 náma, torfrista  
SP-109:051 tóft, óþekkt  
SP-109:059 gryfja, kolagröf  
SP-109:062 gryfja, kolagröf  
SP-109:063 gryfja, kolagröf  
SP-109:064 gata, leið  
SP-109:066 þúst, óþekkt  
SP-109:069 tóft+garðlag, útihús+túngarður  
SP-109:070 gryfja, kolagröf  
SP-109:071 gryfja, kolagröf  
SP-109:072 gryfja, kolagröf  
SP-109:073 gryfja, kolagröf  
SP-110:053 náma, mógrafir  
SP-110:055 náma, mógrafir  
SP-110:058 náma, mógrafir  
SP-110:059 gata, leið  
SP-110:060 gryfja, kolagröf  
SP-110:062 garðlag, óþekkt

SP-110:064 gryfja, kolagröf  
SP-110:065 gryfja, kolagröf  
SP-110:068 garðlag, vörslugarður  
SP-631:019 Gönguskarð gata, leið  
SP-631:019 Gönguskarð varða O  
SP-631:019 Gönguskarð varða H

Til viðbótar við þessa upptalningu úr skráningarskýrslunni þarf að nefna SP-109:028 Draflastadassel, SP-109:052 tóft og SP-109:066 þúst. Þetta eru viðkvæmis staðir fast við framkvæmdasvæðið þar sem þarf að sýna sérstaka aðgát.

Ef framkvæmdaraðili getur ekki tryggt öryggi þeirra fornleifa sem tilgreindar eru hér að ofan vegna fyrirhugaðra framkvæmda, mun Minjastofun gefa fyrirmæli um mótvægisáðgerðir sem verða grundvöllur þess að leyfi fái til röskunnar. Mótvægisáðgerðir myndu felast í fornleifauppgrefti sem eftir atvikum geta verið könnunarskurðir sem og allsherjar uppgreftur fornleifa. Mótvægisáðgerðir þessar þurfa að vinnast af hæfum fornleifafræðingi í samráði við minjavörð Norðurlands eystra.

Undantekningar frá þessu eru leiðir SP-109:008, SP-110:059 og SP-631:019, sem óhjákvæmilegt yrði að þvera með þrýstipípu úr uppistöðulónum í stöðvarhús. Leiðirnar hafa þegar verið mældar nákvæmlega á kort með gsp-tæki og telst það fullnægjandi mótvægisáðgerð. Athugið þó að þetta á ekki við um vörður á leiðunum.

Þær kolagrafir sem verða fyrir raski þarf að rannsaka með uppgrefti, m.a. með það fyrir augum að tímasetja þær og kanna innri gerð.

Vegna mögulegra fornleifarannsóknna er vert að hafa í huga 28. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012, en þar segir m.a.:

„Framkvæmdaraðili greiðir kostnað við þær rannsóknir á fornleifum sem Minjastofnun Íslands ákveður að séu nauðsynlegar vegna fyrirhugaðra framkvæmda.“

Í deiliskipulagi var gert ráð fyrir að vegur lægi í gegnum selstæði Hólssels (SP-109:026). Í skráningarskýrslu segir m.a. á bls. 13: „Miðlína vegarins er 5-6 m vestan við tóftir F og I og eru þær því í stórhættu vegna vegagerðar. Seljatóftirnar mynda eina heild og lendir minjahléðin öll í stórhættu við vegagerð í gegnum selstæðið.“ Í umsögn sinni um deiliskipulagið lagðist Minjastofun gegn því að



vegarinna yrði lagður í gegnum seltæðið og mæltist til að fundin yrði leið framhjá minjasvæðinu. Við þessu hefur verið orðið í nýrri útfærslu sem kynnt er í matsskýrslunni.

Lagning jarðstrengs frá Hólsvirkjun til Akureyrar er mikilvægur þáttur virkjunarframkvæmdanna, þó um sérstakt verkefni sé um að ræða, og er hluti af framkvæmdarleyfisskyldri heildarframkvæmd. Minjastofnun áréttar því hér að áður en endanleg staðsetning lagnaleiðar er samþykkt og áður en framkvæmdir hefjast þarf fornleifafræðingur að skrá lagnaleiðina og í framhaldi þarf tilлага að lagnaleiðinni að fá umsögn Minjastofnunar Íslands.

Nánari upplýsingar sem og leiðbeiningar um fagleg atriði má fá hjá undirrituðum.

Rétt er að velja athygli á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 en þar segir: „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 megj úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megj fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.“

Virðingarfyllt,



Runar Leifsson  
Minjavörður Norðurlands eystra



Kristinn Magnússon  
Verkefnastjóri

**Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík**

Húsavík, 24.1.2018

**Efni:** Hólsvirkjun í Fnjóskadal – umsögn um frummatsskýrslu

Náttúruverndarnefnd Þingeyinga hefur fjallað um frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar Hólsvirkjunar í Fnjóskadal, sbr. beiðni Skipulagsstofnunar um umsögn dags. 29. desember 2017. Eftirfarandi athugasemdir eru gerðar:

- Í umfjöllun um frágang að framkvæmdum loknum kemur eftirfarandi fram á bls. 31: „*Gert er ráð fyrir sáningu í sárin þar sem land er ræktað, og áburðargjöf í samráði við gróðurfræðing þar sem land er gróið en óræktað.*“ Náttúruverndarnefnd Þingeyinga telur að á raskvæðum ætti í öllum tilvikum, bæði á ógrónu og grónu landi, að taka svarðlag til geymslu og frágangs/uppgræðslu á framkvæmdasvæðum. Slíkur frágangur er enda í samræmi við deiliskipulag svæðisins og ýmis fyrirheit síðar í frummatsskýrslunni. Þannig verði náttúrulegum gróðri og fræbönkum komið fyrir í öll röskuð svæði, sem flýttir fyrir því að þau verði í samræmi við umhverfi sitt og þann gróður sem fyrir er. Mikilvægt er í þessu tilliti að horfa til framkvæmdasvæða þar sem vel hefur tekist til í þessum eignum, t.d. á Þeistareykjum.
- Í lýsingu á umhverfisáhrifum gagnvart útivist og ferðamennsku er ekkert er fjallað um þau áhrif sem framkvæmdin mun hafa á upplifun göngufólks sem fara mun um þá gömlu þjóðleið, Gönguskarð.
- Vatnalíf er meðal þess sem verður fyrir hvað mestum áhrifum af þessari framkvæmd, enda má búast við því að vatnsrennsli í Gönguskarðsá og Hólsá verði það lítið yfir vetrartímann að virkjunin muni nýta allt vatn í ánum. Líklegt er því að ekkert vatnsrennsli verði næst stíflunum á þessum árstíma. Ekkert er fjallað um þær tegundir smádýra sem safnað var í rannsókn sumarið 2017 og ekkert kemur fram um hvort um sjaldgæfar tegundir sé að ræða. Ekki virðast heldur hafa verið tekin botndýrasýni í Gönguskarðsá, einungis Hólsá og Árbugsá. Þá virðist einungis hafa verið leitað (rafveitt) að fiski á 70 m kafla á því svæði sem verður fyrir mestum áhrifum. Það er því vafa undirorpið hvort fiskur sé í Hólsá og Gönguskarðsá. Náttúruverndarnefnd Þingeyinga bendir á að þó dýralíf kunni að vera fábreytt í Hólsá og Gönguskarðsá gæti það vel verið fágætt og því þarf að gera betur grein fyrir því, verndargildi þess og þeim áhrifum sem stíflur og vatnsleysi munu hafa.
- Nefndinni þykir fullmikið gert úr samfélagslegum áhrifum þar sem orkan verður öll flutt út af svæðinu og seld inn á dreifikerfi raforku á landsvísu. Vissulega má þó gera ráð fyrir að framkvæmdin geti verið jákvæð fyrir landeigendur sem eiga vatnsréttindi, auk þess sem gert er ráð fyrir að þriggja fasa rafmagn verði leitt um sveitina samhliða framkvæmdum tengdum virkjuninni. Ákvörðunartaka um rask á náttúrunni verður að byggja á vegnu mati samfélags- og umhverfisáhrifa og því er mikilvægt að vægi samfélagsávinninga vegna Hólsvirkjunar sé ekki ýkt.

F.h. Náttúruverndarnefndar Þingeyinga,  
Þorkell Lindberg Þórarinsson, formaður

Skipulagsstofnun  
Sigurður Ásbjörnsson  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík

30. janúar 2018  
UST201801-033/R.K.  
10.05.08

**Efni: Mat á umhverfisáhrifum – Frummatsskýrsla. Hólsvirkjun í Fnjóskadal.  
Umsögn**

Vísað er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 29. desember 2017 þar sem óskað er eftir umsögn Umhverfisstofnunar um frummatsskýrslu ofangreindrar framkvæmdar. Umhverfisþættir til umfjöllunar eru jarðminjar, vatnafar, gróður, fuglar, vatnalíf, landnotkun, vernd, landslag og ásýnd.

**Lýsing framkvæmdar**

Til stendur að reisa 5,5 MW vatnsaflsvirkjun á vegum Arctic Hydro ehf. sem mun samanstanda af tveimur inntaksstíflum, stærri stíflan í Hólsá og minni við Gönguskarðsá. Þessar tvær ár sameinast í Árbugsá en virkjuðu vatni verður streymt í þrýstipípu yfir Háls að stöðvarhúsi sem stendur við Fnjóská, þangað sem frárennsli mun renna. Framkvæmdir fela í sér gerð tveggja stífla, inntakslóna, lagningu þrýstipípu og jöfnunarþróar, byggingu stöðvarhúss og gerð fráveituskurðar, vegslóða og nýtingu sjö efnistökusvæða. Stærð megin inntakslóns er 1,9 ha, en þess minna er 0,5 ha að stærð, og heildarlengd aðrennslispípu er 6.000 m. Rafmang verður tengt inn á dreifikerfi með 31 km löngum jarðstreng að aðveitustöð Rarik að Rangárvöllum á Akureyri. Auk þess er gert ráð fyrir uppsetningu á svefnaðstöðu fyrir starfsmenn, kaffiskúr með fundaraðstöðu og snyrtingu, við stíflu og stöðvarhús, á meðan á framkvæmdum stendur.

**Jarðmyndanir og efnistaka**

Í frummatsskýrslu kemur fram að pípurnar og lónin í Hólsá og Gönguskarðsá, verða lögð yfir lítt raskað land þar sem eru til staðar landform mynduð af framburði forrarr jökulár (bls. 68). Þá mun nýja vegslóðin frá Ytri-Hóli einnig vera lögð í lítið röskuðu landi. Hólsvirkjun mun hafa talsverð áhrif á þrjá nafnlausa fossa, sérstaklega á þann stærsta sem liggur bak við Garðsfell. Rennsli í fossinn verður um 20% af venjulegu rennsli yfir veturinn líkt og fram kemur í skýrslu. Umhverfisstofun telur slíkt rask á fossum sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga vera neikvætt.

Fram kemur í kafla 4.4 í skýrslu að framkvæmdir Hólsvirkjunar munu ekki raska landslagsheild jarðminja í lausum jarðlögum Fnjóskadals, þó svo skerðing verði á 10-20 m breiðu beltí innan þessarar heildar. Þó munu einstaka jarðmyndanir raskast að óverulegu leyti en að upphafleg landform verði varðveitt samkvæmt framkvæmdaraðila (bls. 70). Umhverfisstofnun gerir ekki athugasemd við niðurstöðu um að heildaráhrif framkvæmda á jarðmyndanir séu óverulega neikvæð þar sem umræddar jarðminjar eru ekki á náttúruminjaskrá og njóta ekki sérstakrar verndar samkvæmt lögum, að fossunum frátöldum.

Alls verður efni fyrir framkvæmdir Hólsvirkjunar sótt í sjö efnistökusvæði. Í kafla 2.2 í frummatsskýrslu kemur fram að efnisþörf í aðalinntaksstíflu á Hólsdal verði um 10.000 m<sup>3</sup> og verði að mestu tekin úr lónsstæðinu. Við minni stíflu í Gönguskarðsá verður efnisþörf um 1.000 m<sup>3</sup>. Þá er talið að efnisþörf fyrir uppbyggingu á 5 km veg, sem nú er sumarfar slóði, sé 12.000 m<sup>3</sup>, en 15.000 m<sup>3</sup> fyrir lagningu þrýstípípu. Alls er gert ráð fyrir að heildarefnisþörf virkjunarframkvæmda sé um 30.000-40.000 m<sup>3</sup>, hámark 20.000 m<sup>3</sup> úr hverju efnistökusvæði. Þá kemur fram í skýrslu að ekki sé búið að kanna til fulls efnisgæði nýrra efnistökusvæða sem stefnt er á að nýta. Getur því áætlað efnismagn sveiflast á milli efnistökusvæða. Stofnunin telur að mat á gæðum efnis hvers efnistökusvæðis fyrir sig ætti að liggja fyrir í matskýrslu framkvæmdar, sem og magn þess efnis sem taka skal.

Umhverfisstofnun telur jákvætt að frágangur allra efnistökusvæða sé tekin fram í frummatsskýrslu og er mikilvægt að fjallað sé nánar um fyrirhugaðan frágang í matsskýrslu. Að mati stofnunarinnar er jákvætt að framkvæmdaraðili stefnir á að nýta heimasíðuna [www.namur.is](http://www.namur.is) til leiðbeiningar um efnistöku og frágang efnistökusvæða. Stofnunin bendir líka á að á vefsíðunni má einnig finna gagnlegar upplýsingar um uppgræðslu raskaðra svæða.

### **Landslagsásýnd og ósnortin náttúra**

Svæðið sem raskast við framkvæmdir flokkast ekki undir ósnortið víðerni eða friðlýst svæði vernduð skv. lögum. Hinsvegar má flokka svæðið sem viðkvæmt að því leyti að náttúra svæðisins er lítt snortin og að jarðmyndanir svæðisins gefa heildaryfirbragð sögu hörfandi jökuls, og er þar með mótað af náttúruöflunum.

Umhverfisstofnun telur jákvætt að í frummatsskýrslu sé tekið fram að hönnun og efnisval mannvirkja verði valin svo þau falli sem best að nærliggjandi umhverfi til að lágmarka skeðingu landslags og neikvæð áhrif á ásýnd svæðis (bls. 83). Þá telur stofnunin mikilvægt að gerð sé fagleg áætlun í matsskýrslu á því hvernig skal laga útlit mannvirkja að umhverfi.

Á bls. 29 í frummatsskýrslu er tekið fram að 31 km 33 kV niðurgrafinn jarðstrengur að aðveitustöð Rarik á Rangárvöllum, Akureyri, felli ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum (bls. 29). Umhverfisstofnun bendir á að í lögum nr.106/2000, flokki 10.21 í 1. viðauka, er tekið fram að „*lagning niðurgrafinna strengja/lagna 10 km eða lengri utan þéttbýlis eða óháð vegalengd á verndarsvæðum*“ falla undir B flokk framkvæmda 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. Varðandi frágang jarðstrengs í frummatsskýrslu segir: „*Gert er ráð fyrir sáningu í sárin þar sem land er ræktað, og áburðargjöf í samráði við gróðurfræðing þar sem land er gróið en óræktað*“ (bls. 31). Hér vill Umhverfisstofnun benda á að

æskilegt er að nota staðargróður við frágang jarðstrengs lagningar, þ.e. geyma svarðlag og leggja aftur yfir skurð, á óræktuðu landi. Þetta er svo að óviðeigandi gróður vaxi ekki í sárið og hafi slæm áhrif á landslagsásýnd svæðis.

Umhverfisstofnun tekur undir niðurstöðu frummatsskýrslu um að áhrif stíflna Hólsvirkjunar á landslag og ásýnd lands mun verða talsvert neikvæð þar sem stór hluti áhrifasvæðis mun vegna þeirra bera aukin merki mannvistar og rennsli í fossa mun skerðast stóran part af ári. Þá kann það að vera truflandi fyrir göngufólk að við part skipulagðrar gönguleiðar muni liggja þrýstipípa virkjunar og þar með auka stórlega ummerki um mannvist á svæðinu sem áður er fremur lítil í Hólsdal (bls. 81).

Tekið skal fram að stofnunin telur að vönduð vinnubrögð í frágangi teljast ekki til sérstakra mótvægisáðgerða í sjálfu sér. Frágangur yfirborðs skurða, með því að halda gróðurtorfum til haga og nýta við frágang svæðisins, eru vinnubrögð sem Umhverfisstofnun telur rétt að gera kröfu um þegar tekin er afstaða til leyfis fyrir Hólsvirkjun.

### **Gróðurlendi og vistgerðir**

Við framkvæmdir sem valda raski á landi og viðkvæmum vistgerðum skal taka m.a. mið af lögum nr. 60/3013 um náttúruvernd, lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og af alþjóðarsamningum sem varða líffræðilega fjölbreytni og verndun votlenda. Í frummatsskýrslu er gerð grein fyrir þeim vistgerðum sem verða fyrir raski, m.a. starungsmýravist og víðikjarrvist sem hvort tveggja hafa mjög hátt verndargildi skv. fjölríti Náttúrufræðistofnunar Íslands (2016). Innan áhrifasvæðis framkvæmda er töluvert landsvæði með þessum vistgerðum, eða um 18 ha skv. frummatsskýrslu (bls. 48). Röskun viðkvæmra vistgerða að þessu magni gengur gegn ákvæði 2. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 sem eiga að „ *tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða*“ að mati Umhverfisstofnunar. Ríkið hefur gengist undir skuldbindingar til að vernda líffræðilega fjölbreytni í Bernarsamningi sem kveður á um að viðhald á líffræðilegri fjölbreytni í íslenskri náttúru.

Líkt og kemur fram í frummatsskýrslu þá koma framkvæmdir til með að raska votlendi sem er yfir 2 ha að stærð og njóta því sérstakrar verndar skv. 63. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Við framkvæmdir sem valda raski á votlendum ber sérstaklega að hafa í huga Ramsarsamninginn um verndun votlendissvæða sem Ísland hefur aðild að. Umhverfisstofnun telur áform um að leggja jarðvegsdúk séu mikilvæg sem mótvægisáðgerð til að lágmarka vatnsborðslækkun og þurrkun votlenda við lagningu pípu líkt og NNA fjallar um (bls. 49). Þá tekur stofnunin undir með NNA með að „*mikilvægt er að tryggja sem eðlilegast steymi vatns á votlendissvæðum [...] Mikilvægt að vanda vel allan frágang*“. Umhverfisstofnun telur áform um að tryggja vatnssteymi um hallamýri með rörum við lagningu lagnar (bls. 56 og 88), vera jákvæð sem mótvægisáðgerð við röskun þess votlendis. Þá telur stofnunin að mikilvægt sé að gerð sé nákvæmt grein fyrir slíkum mótvægisáðgerðum í matsskýrslu framkvæmdar, þ.e. með hvað miklu millibili rör verða lögð og á hvað stóru svæði með viðeigandi korti.

Umhverfisstofnun tekur undir áform um að aðlaga mörk efnistökusvæðis sem sker Vaðmýri, votlendi yfir 2 ha að stærð, þannig að þau skerði ekki svæðið sem er undir sérstakri vernd. Annað votlendið, undir sérstakri vernd náttúruverndarlaga nr. 60/2013, sem skerðist vegna jöfnunarþróar, pípu og vegslóða, þar sem 0,4 ha af votlendum er innan áhrifasvæðis. Umhverfisstofnun telur ekki nægja að framkvæmdaraðilar stefni á að halda

raski í lágmarki, með því að sneiða frá eða með frágangi, heldur að markþækari mótvægisáðgerða sé þörf. Þá sé mikilvægt að endurheimta votlendi til að bæta upp þá skerðingu sem verður á sunnanverðum jaðri votlendis á Hálsi sunnan Garðsfells. Umhverfisstofnun mælir með endurheimt á svæði nálægt framkvæmdasvæði, ef mögulegt, og að samskonar votlendisgerð er skerðist verði endurheimt. Einnig telur stofnunin að mikilvægt sé að endurheimt vegna framkvæmda hefjist samtímis framkvæmdum. Áhrif sem framkvæmdir koma til með að hafa á gróðurlendi verða vöktuð í fjögur ár að framkvæmdum loknum skv. bls. 51 í frummatsskýrslu. Umhverfisstofnun telur þau vöktunaráform jákvæð og leggur til að vöktunaráætlun verði lögð fram með matsskýrslu framkvæmdar. Þá telur stofnunin að slík vöktun ætti einnig að gilda yfir votlendi í tengslum við endurheimt. Umhverfisstofnun bendir á reikniformúlu sem stofnunin gaf út svo hægt sé að reikna út stærð svæðis sem þarf að endurheimta til að veða upp á móti raski í votlendi.

Þar sem framkvæmdir muni raska votlendi undir sérstakri vernd og vistgerðum með hátt verndargildi er það mat Umhverfisstofnunar að framkvæmdir Hólsvirkjunar eru líklegar til að hafa verulega neikvæð áhrif á gróðurlendi svæðisins. Þar með tekur stofnunin ekki undir niðurstöðu frummatsskýrslu um að áhrifin verði óveruleg. Umhverfisstofnun ítrekar afstöðu sína í því að mikilvægt sé að ráðist verði í endurheimt votlendis samhliða framkvæmdum til að komast til móts við óumflýjanlegt raks sem verður vegna Hólsvirkjunar. Telur stofnunin að með fullnægjandi aðgerðum, í formi endurheimtar votlendis, er hægt að draga nokkuð úr neikvæðum áhrifum framkvæmda.

### **Bakkagróður, vatnafar og vatnalíf**

Ljóst er að rennsli í árfarvegum næst inntökum virkjunar mun vera lítið sem ekkert í allt að 5 mánuði á ári, frá janúar til maí, þar sem rennsli fer niður fyrir virkjað rennsli, líkt og sjá má á mynd 2.2 á bls. 19, í kafla 4.3 á bls. 60 og kafla 4.6 á bls. 67. Þá munu árfarvegur Gönguskarðsár nánast þorna upp með viðeigandi hættu á rofi og uppblæstri jarðvegs og mögulegu landbroti í bökkum. Er það mat Umhverfisstofnunar að gera ætti betur grein fyrir þessum mögulegum áhrifum Hólsárvirkjunar í matsskýrslu og skýra frá mótvægisáðgerðum. Þó er tekið fram að árfarvegur Hólsár mun ekki þorna algerlega vegna margra smálækja sem renna í áhrifakafla árinna úr vesturhlíð Hólsdals (bls 67).

Fram kemur í frummatsskýrslu að vatnalíf í Árbugsá og Fnjóská er fábreytt, líklegast sökum þess að árnar eru kaldar og næringarsnauðar. Mat sérfræðings er að Hólsvirkjun muni hafa óveruleg áhrif á framleiðslu og nýttar laxfiska. Álit sérfræðinga sem greindu botndýralíf Hólsá og Árbugsá var að það væri fábreytt, aðallega smávaxnar rykmýslirfur. Auk þess mældist framleiðni lág og sýrustig við eða lægra en 7. Umhverfisstofnun gerir ekki athugasemd við þessar niðurstöður sérfræðinga. Þó gerir stofnunin athugasemd á framsetningu gagna í frummatsskýrslu. Greinagóð mynd af svæðinu sem sýnir staðsetningu fossa í Fnjóská ásamt fyrirhuguðum mannvirkjum virkjunar í Hólsá og Gönguskarðsá með skýrum merkingum á punktum rafveiði 2015 og botnsýnatökum 2017, hefði verið ákjósanlegri framsetning á upplýsinga í frummatsskýrslu að mati Umhverfisstofnunar.

### **Fuglalíf**

Umhverfisstofnun gerir ekki athugasemd við niðurstöðu sérfræðinga að áhrif virkjunar munu líklegast hafa óveruleg áhrif á straumendur og gulendur eftir sérstaka athugun árið 2017, þar sem svæðið er ekki hentugt til að verka sem fæðustöðvar andfugla. Þá tekur

stofnunin undir með frummatsskýrslu þar sem fram kemur að framkvæmdir Hólsvirkjunar munu hafa óveruleg áhrif á þá fugla sem halda sig innan áhrifasvæðis. Hinsvegar telur Umhverfisstofnun að haga ætti framkvæmdum á þann hátt að lágmarka þau áhrif sem þær kunna að hafa á fuglavarp, t.d. með að tímasetja þunga framkvæmda utan varptíma.

Umhverfisstofnun telur jákvætt að samlegðaráhrif Hólsvirkjunar, Brúarvirkjunar og Svartárvirkjunar á stofn straumanda voru skoðuð sérstaklega. Mat sérfræðings er að heildaráhrif þessara þriggja virkjana á staumendur snerta innan við 0,5% af áætluðum heildarstofni, þ.a.l. vel innan talningarskekkju stofnsins, og gætir áhrifanna minnst af Hólsvirkjun. Stofnunin gerir ekki athugasemd við þessa niðurstöðu sérfræðings.

### **Annað**

Bent er á að merkingar á mynd 4.12 á bls. 69 eru illskiljanlegar vegna lélegrar upplausnar og telur stofnunin að allar myndir í matsskýrslu ættu að vera skýrar.

### **Niðurstaða**

Umhverfisstofnun telur áhrif Hólsvirkjunar í Fnjóskadal á umhverfisþætti, samkvæmt lýsingu í frummatsskýrslu, vera eftirfarandi í samræmi við vægiseinkunn áhrifa:

**Gróður.** Að áhrif verði talsvert neikvæð þegar tekið er tillit til allra þeirra vistgerða með hátt og mjög hátt verndargildi sem verða fyrir raski og þeim votlendum sem nýtur sérstakrar verndar sem verða fyrir raski. Þá telur Umhverfisstofnun nauðsynlegt að ráðist verði í endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð, sem unnið verði samhliða framkvæmdum, og að vökutunaráætlun um þá endurheimt verði gerð og fylgt eftir.

**Bakkagróður, vatnafar og vatnalíf.** Að áhrif verði óveruleg á vatnalíf, þ.e. fiska og botndýralíf, en talsvert neikvæð á vatnafar áhrifakafli ána þar sem árfarvegir munu þorna stóran part árs. Telur Umhverfisstofnun að skoða þurfi upplástursáhrif í árfarvegum og landbrot í bökkum betur í matsskýrslu framkvæmdar.

**Jarðmyndanir og efnistaka.** Að áhrif verði talsvert neikvæð á fossa sem njóta sérstakrar verndar en óveruleg á aðrar jarðmyndanir.

**Landslagsásýnd og ósnortin náttúra.** Að áhrif verði neikvæð en óveruleg vegna núverandi landnotkunar. Þó telur stofnunin að mótvægisáðgerðir í formi útlitshönnunar virkjunar nauðsynlegar til að draga úr þessum neikvæðu áhrifum og að lýsa ætti þeim nánar í matsskýrslu.

**Fuglalíf.** Að áhrif verði óveruleg á fuglalíf á svæðinu, þ.m.t. stofna straumanda og gulanda sem voru sérstaklega athugaðir.

Umhverfisstofnun hefur metið frummatsskýrslu framkvæmdar Hólsvirkjunar. Út frá þeim upplýsingum sem fram koma í frummatsskýrslu, með vísan til þess sem að framan segir, telur Umhverfisstofnun líklegt að umrædd framkvæmd hafi talsvert neikvæð umhverfisáhrif í för með sér, þá sérstaklega ef ekki verður ráðist í mótvægisáðgerðir lýst hér að ofan, til að draga úr áhrifum.

Beðist er velvirðingar á að dregist hefur að svara þessu erindi.

Virðingarfyllst



Rakel Kristjánsdóttir  
Sérfræðingur



Björn Stefánsson  
Sérfræðingur

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík  
[jakob@skipulag.is](mailto:jakob@skipulag.is)  
[egill@skipulag.is](mailto:egill@skipulag.is)

Dags. 19.01.2018  
Tilv. 5618-0-0005  
Mál 2016-274  
0.5

Með bréfi dags. 29. desember sl. óskaði Skipulagsstofnun eftir umsögn Veðurstofu Íslands um mat á umhverfisáhrifum Hólsvirkjunar í Fnjóskadal, Þingeyjarsveit.

Veðurstofan vill koma á framfæri eftirfarandi athugasemdum við texta í frummatsskýrslu um framkvæmdina:

Í stað „Fyrirhugað lönsstæði liggur þó nokkuð norðan við þessa snjóflóðafarveg.“ á bls. 65 í kaflanum *Jarðmyndanir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði* komi „Fyrirhugað lönsstæði liggur þó nokkuð norðan við tíðustu snjóflóðafarvegina en af landslagi að dæma virðast snjóflóð þó geta fallið ofan í lönið úr fjallshlíðunum beggja vegna dalsins.“

Í stað „Rennslí Gönguskarðsár og Hólsár við fyrirhugað inntak virkjunar er að jafnaði minna en 2,6 m<sup>3</sup>/s yfir vetrarmánuðina en rennslíð er þó mjög háð árferði.“ á bls. 67 í kaflanum *Vatnafar og fossar* komi „Rennslí Gönguskarðsár og Hólsár við fyrirhugað inntak virkjunar er að jafnaði minna en 2,6 m<sup>3</sup>/s yfir vetrarmánuðina og mælingar í Árbugsá niður við Fnjóská sýndu aðeins 0,9 m<sup>3</sup>/s meðalrennslí frá desember 1976 til mars 1977. Rennslíð er þannig mjög háð árferði.“

Í stað „Töluverð ummerki um snjóflóðavirkni er að finna í námunda við fyrirhugað lönsstæði og ber að hafa það í huga ef fólk verður þar á ferð á veturna.“ á bls. 68 í kaflanum *Vatnafar og fossar* komi „Töluverð ummerki um snjóflóðavirkni er að finna í námunda við fyrirhugað lönsstæði og getur því verið mjög varasamt að vera þar á ferð á veturna þegar snjóalög eru óstöðug, sér í lagi innan við lönsstæðin.“

Virðingarfyllt,



Ámi Snorrason  
forstjóri VÍ





Píngeyjarsveit

S20602-20-03  
Kjarna - 050 Laugar  
Sími: 464 3322 – Félísími: 464 3423  
píngeyjarsveit@píngeyjarsveit.is  
www.píngeyjarsveit.is

Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

Kjarna 22.01.2018

Efni: **Hólsvirkjun. Aðal- og deiliskipulag** S20180401

Sveitarstjórn Píngeyjarsveitar staðfesti eftirfarandi bókun skipulags- og umhverfisnefndar frá 11.01.2018 á fundi sínum þann 18. janúar sl.

„Þorist hefur erindi dags 29. desember 2017 frá Skipulagsstofnun þar sem óskað er eftir umsögn um frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðra framkvæmda Arctic Hydró við 5,5 MW vatnaflsvirkjun, Hólsvirkjun, í Hólsá og Góngugarósa í Fnjóskadal í Píngeyjarsveit. Samkvæmt 10. gr. laga nr. 106/2000 óskar Skipulagsstofnun eftir því að Píngeyjarsveit gefi umsögn um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Umsagnaraðilar skulu gefa álit sitt í samræmi við 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Í umsögn skal umsagnaraðili á grundvelli starfssviðs síns gera grein fyrir hvort hann telji að á fullnægjandi hátt sé gerð grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi, umhverfisáhrifum og mati framkvæmdaáðila á þeim, þörf á að kanna tiltekin atriði frekar, mótvægisáhrifum og vöktun.

Á fundinn komu skýrsluhöfundarnir Ámi Sveinn Sigurðsson og Snævar Órn Georgsson frá Eflu verkfræðistofu sem gerðu grein fyrir efnis skýrslunnar og auk þeirra kom Rúnar Leifsson minjavörður frá Minjastofnun Íslands á fundinn og gerði grein fyrir forminjum á virkjunarsvæðinu og hugsanlegum áhættuþáttum vegna þeirra í tengslum við fyrirhugaðar framkvæmdir. Ragnar Bjarnason fulltrúi í sveitarstjórn mætti einnig á fundinn.

*Skipulags- og umhverfisnefnd þakkar gestum fundarins fyrir fróðlegar umræður og kynningar og er niðurstaða nefndarinnar eftir yfirferð á frummatsskýrslu eftirfarandi:*

<b>Matsspurningar:</b>	<b>Svör skipulags- og umhverfisnefndar:</b>
<i>Er gerð fullnægjandi grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi?</i>	Já.
<i>Er gerð á fullnægjandi hátt grein fyrir umhverfisáhrifum og mati framkvæmdaáðila á þeim?</i>	Já.

<i>Er þörf á að kanna tiltekin atriði frekar og þá hver?</i>	<i>Nei.</i>
<i>Er gerð á fullnægjandi hátt grein fyrir mótvægisáhrifum og vöktun?</i>	<i>Nefndin áskilur sér rétt til að setja nánari skilyrði um vöktun ákveðinna umhverfisþátta við útgáfu framkvæmdaleyfis.</i>

*Sveitarstjórn tekur undir með nefndinni og telur að gerð sé fullnægjandi grein fyrir fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi, umhverfisáhrifum og mati framkvæmda og ekki sé þörf á að kanna tiltekin atriði frekar. Sveitarstjórn tekur einnig undir með nefndinni að áskilja sér rétt til að setja nánari skilyrði um vöktun ákveðinna umhverfisþátta við útgáfu framkvæmdaleyfis.“*

Þetta tilkynnist hér með,

Virðingarfyllt,  
f.h. skipulags- og byggingarfulltrúa

*Margrét S. Snorradóttir*

Margrét S. Snorradóttir, ritari  
Skrifstofu Þingeyjarsveitar, Laugum

**VIÐAUKI I    ALMENNAR ATHUGASEMDIR UM FRUMMATSSKÝRSLU**



Skipulagsstofnun  
Borgartúni 7b  
105 Reykjavík

Reykjavík, 19. febrúar 2018

## **EFNI: Athugasemdir Landverndar við frummatsskýrslu um allt að 5,5 MW vatnsaflsvirkjun í Hólsá og Gönguskarðsá nyrst í Fnjóskadal.**

Stjórn Landverndar hefur kynnt sér frummatsskýrslu Hólsvirkjunar í Fnjóskadal sem framkvæmdaraðilinn Arctic Hydro ehf. hefur tilkynnt til athugunar til Skipulagsstofnunar. Samkvæmt frummatsskýrslu er um að ræða allt að 5,5 MW vatnsaflsvirkjun með stíflum, inntakslónum, þrýstipípum, stöðvarhúsi, fráveituskurði, vegslóðum og efnistöðum. Hólsá og Gönguskarðsá, sem saman mynda Árbugsá, verða stíflaðar í um 310 m.y.s. og vatni veitt um aðrennslispípu að stöðvarhúsi á bakka Fnjóskár í 60 m.y.s.

Skipulagsstofnun ákvarðaði 27. febrúar 2017 að Hólsvirkjun í Fnjóskadal kunni að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Landvernd fékk frest hjá Skipulagsstofnun til 19. febrúar að skila inn athugasemdum sínum.

### **Rennslismælingar**

Í frummatsskýrslunni kemur fram að rennsli áa er breytilegt og háð árferði enda liggur svæðið hátt yfir sjó og þar er snjóþungt. Rennsli ána hefur ekki verið mælt samfelld í langan tíma og að langæisferill rennslis liggur því ekki fyrir. Á bls. 20 kemur fram að framleiðsluáætlun Hólsvirkjunar byggir á sjálfvirkum rennslismælingum þriggja ára, þ.e. 2012-2014 og að samanburður hafi verið gerður við rennsli til nálægar virkjana árin 2010, 2011 og 2015, en hvorki kemur fram hvaða virkjanir það eru eða niðurstöður úr þeim samanburði. Gert er ráð fyrir að virkjað rennsli verði um 2,6 m<sup>3</sup>/s, en á sex mánaða tímabili frá nóvember til apríl geti rennsli Hólsár farið undir þau mörk. Ekki er nefnt rennsli í Gönguskarðsá fyrir þetta sama tímabil.

Landvernd telur að þær rennslismælingar sem virkjunin byggir á séu ekki fullnægjandi og gerir athugasemdir við að ekki er hægt að meta samanburð sem gerður var við nálægar virkjanir. Þá kemur ekki fram hvort gert sé ráð fyrir að virkjunin framleiði rafmagn allan ársins hring.

### **Virkjanaframkvæmdir**

Í frummatsskýrslunni er lýst miklum framkvæmdum í tengslum við Hólsvirkjun. Stíflan í Hólsdal verður samtals 150 m að lengd, allt að 10 m há og stærð inntakslóns 1,9 ha. Í Gönguskarðsá verður einföld inntaksstífla með heildarlengd 70 m, 3 m hár stíflugarður og stærð lóns allt að 0,5 ha. Aðrennslispípur liggja frá báðum stíflunum að jöfnunarþró sem verður reist á hálsinum sunnan Garðfells. Frá jöfnunarþrónni liggur þrýstipípa áfram til vesturs að þjóðveginum austan Fnjóskár þar sem 110 m<sup>2</sup> stöðvarhús verður reist í landi Ytri-Hóls. Heildarlengd aðrennslispípu verður um 6 km. Rasksvæði meðfram pípu er almennt um 30 m breitt, en getur verið allt að 50 m. Þar að auki er gert ráð fyrir 5 m breiðu svæði meðfram pípunni til að varðveita yfirborðslag úr uppgreftri. Lagður verður nýr vegur frá Ytra-Hóli að pípastæði og meðfram pípu að tengingu á Hólsdal. Einnig verður lagður vegslóði meðfram pípu frá Gönguskarðsá og Hólsá verður þveruð á vaði. Núverandi slóði verður lagfærður á hálsinum sunnan Garðfells og með Hólsá frá Gönguskarðspípu að stíflu á Hólsdal. Krappar beygjur verða lagfærðar og slóðinn þarf að uppfylla lágmarksburðarlag. Gert er ráð fyrir að meðfram Hólsá þurfi að fjarlægja deigt undirlag. Samtals er reiknað með 5 km vegagerð í tengslum við virkjunarframkvæmdir.

Heildarefnisþörf virkjunarframkvæmda er talin vera um 30.000-40.000 m<sup>3</sup> sem fengið verður úr sjö efnistökusvæðum. Opnuð verða fjögur ný efnistökusvæði á og við framkvæmdasvæðið þar sem gott aðgengi er. Samhliða gerð virkjunarinnar verður lagður 33 kV jarðstrengur frá stöðvarhúsin að aðveitustöð Rarik á Rangárvöllum á Akureyri, samtals 31 km. Strengurinn verður plægður niður og er lagnaleiðin sýnd á korti mynd 2.19 bls. 30.

Landvernd telur að gifurlegt og óafturkræft rask verði á náttúrminjum í tengslum við fyrirhugaða virkjunarframkvæmd. Um er að ræða nær ósnortið landsvæði sem hefur mikið gildi sem slíkt. Rask sem gefið er upp vegna inntakslóna, pípulagna og námusvæða er um 45 ha svæði, við það bætist rask vegna vegaframkvæmda, jöfnunarþróar, stöðvarhúss og lagningu jarðstrengs.

Þá er gerð athugasemd við heildarefnisþörf virkjanaframkvæmda allt að 40.000 m<sup>3</sup> því út frá þeim tölum sem gefnar eru upp í skýrslunni er efnisþörf a.m.k. 38.000 m<sup>3</sup>. Í töflu 2.1 á bls. 28 eru gefin upp fimm ný efnistökusvæði en ekki fjögur, eins og kemur fram í texta.

Mikilvægt er að fyrirhuguð virkjunin tengist dreifikerfinu, en umfjöllun um þann hluta í skýrslunni er ábótavant að mati Landverndar. Kortið sem sýnir lagnaleið jarðstrengsins er ekki nákvæmt en svo virðist sem strengurinn fylgi vegum og slóðum mestan hluta leiðarinnar. Hins vegar er ljóst að jarðstrengur yfir Vaðlaheiði mun valda raski og telur Landvernd að endurskoða þurfi þann hluta með tillit til náttúruminja.

## Mat á umhverfisáhrifum

### Jarðminjar

Jarðminjar, landform og landslag á fyrirhuguðu virkjunarsvæði bera ummerki eftir ísaldarjökla síðasta jökulskeiðs fyrir um 18-20.000 árum og hörfunarsögu þeirra með hlýnandi loftslagi. Í Fnjóskadal mynduðust a.m.k. fjögur myndarleg jökullón í tengslum við framrás og hörfun skriðjökla á nærliggjandi svæðum. Víða má sjá ummerki þessarar jarðsögu t.d. í fornum strandlínunum, óseyrum og sethjölum. Þessar jarðminjar eru jarðfræðileg heild sem endurspeglar umhverfisaðstæður í lok ísaldar og eru einstakar á Íslandi. Svæðið hefur mikið vísindalegt gildi og þar hafa verið gerðar merkilegar rannsóknir innan ísaldarjarðfræðinnar.

Í sérfræðiálitni Hreggviðs Norðdahl jarðfræðings sem Skipulagsstofnun leitaði eftir í tengslum við jarðminjar á svæðinu segir:

*„Hreggviður telur jarðminjar í utanverðum Fnjóskadal vera hluta af einstakri landslagsheild, sem ekki verði skilin frá þeim hluta sem teygir sig suður eftir Fnjóskadal, allt til framdala hans í Bleiksmýrardal, Hjaltadal og Timburvalladal. Jafnframt kallist jarðsaga lausra jarðlaga í Fnjóskadal á við jarðsögu Eyjafjarðar og Bárðardals sem segi sögu loftslagsknúinna breytinga á útbreiðslu skriðjökla í Eyjafirði og Bárðardal. Þessi landslagsheild og jarðsögulega frásögn sé hvergi annars staðar til á Íslandi og sé af þeim sökum einstæð á landsmælikvarða. Nauðsynlegt sé að gera ítarlegra mat á jarðminjum í utanverðum Fnjóskadal áður en ákvörðun verði tekin um framkvæmdina.“ (Skipulagsstofnun, ákvörðun um matsskyldu, 27. febrúar 2017)*

Landvernd telur ekki ásættanlegt að svæði með einstaka landslagsheild, mikla jarðsögu og hátt vísindalegt gildi verði raskað vegna virkjanaframkvæmda. Ljóst er að efnistaka, lónstæði, pípu- og vegalagnir vegna virkjunarframkvæmda munu raska landformum og jarðmyndunum sem eru hluti af jarðfræðilegum heildum og sem eru mikilvæg vitneskja um afmarkað tímabil í jarðsögu landsins. Til dæmis er nær öll fyrirhuguð efnistaka vegna virkjanaframkvæmda úr þessum jarðminjum sem mynduðust í lok ísaldar svo sem malarhjallar, lónset, jökulset, áreyrar. Þar að auki er gert ráð fyrir að grafa þrýstipípu milli Ytri-Hóls og Garðs í gegnum fornar strandlínur jökullóna og malarhjalla sem mynduðust í lok ísaldar og tengjast jökulhörfun í Fnjóskadal. Í dag eru þessar jarðminjar að mestu óraskaðar innan fyrirhugaðs virkjunarsvæðis og þær verða ekki endurheimtar ef þeim verður raskað.

Landvernd telur að ekki hafi verið gerð nægileg grein fyrir jarðminjum í utanverðum Fnjóskadal í frummatsskýrslunni eins og Skipulagsstofnun lagði til. Þá er Landvernd ósammála vægiseinkunn í töflu 6.1 um umhverfisáhrif Hólsvirkjunar þar sem virkjunin er talin hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir.

### Vistgerðir

Innan virkjunarsvæðisins finnast 35 vistgerðir. Af þeim hafa 13 vistgerðir hátt eða mjög hátt verndargildi samkvæmt mati Náttúrufræðistofnunar Íslands og þar af eru 11 vistgerðir á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Samtals þekja vistgerðir með hátt eða mjög hátt verndargildi um 53% af áhrifasvæði virkjunarinnar.

Í töflu 4.1 á bls. 45 eru taldar upp vistgerðir á rannsóknasvæði og áhrifasvæði en ósamræmis gætit milli töflu og texta í skýrslunni.

Votlendi stærri en 2 ha að flatarmáli njóta sérstakrar verndar skv. lögum um náttúruvernd nr. 60/2013. Einungis tvö svæði innan framkvæmdasvæðisins uppfylla þau skilyrði þrátt fyrir að votlendi þeki samtals 118 ha á rannsóknarsvæðinu (Hólsvirkjun – frummatsskýrsla: Viðauki B).

Landvernd telur ljóst að vistgerðir með hátt verndargildi, votlendisfláka og fjölbreytt gróðurlendi á svæðinu munu verða fyrir verulegu raski vegna virkjunarframkvæmda.

### Fornminjar

Í frummatsskýrslunni kemur fram að skráðar eru 42 fornminjar þar af 41 innan skilgreinds helgunarsvæðis. Þar af eru 28 fornminjar innan framkvæmdasvæðisins og eru þær í mestri hættu að verða fyrir raski. Um er að ræða 10 kolagrafir, fimm leiðir, þrjár mógrafir, þrjá vörslugarða, einn túngarð, einn túngarð og útihús, eina ristu og eitt sel, auk tóftar, þústar og garðlags með óþekkt hlutverk.

Landvernd vill að kannað sé hvort fornminjar innan virkjunarsvæðisins njóti friðhelgunar skv. 22 gr. laga um menningarminjar 80/2012.

### Orkuskortur og raforkuöryggi

Í frummatsskýrslunni á bls. 93 stendur:

*„Framkvæmdin mun jafnframt auka raforkuframleiðslu á svæði þar sem orkuskortur í dag hamlar uppbyggingu og raforkuöryggi er ótryggt. Með Hólsvirkjun fylgir þriggja fasa rafmagn og tekjur fyrir íbúa Fnjóskadals. Hólsvirkjun er því talin hafa talsverð áhrif á atvinnulíf og efnisleg gæði í sveitarfélaginu og nágrenni og styðja við áframhaldandi byggð og samfélag á svæðinu.“*

Landvernd gerir athugasemdir við staðhæfingar um raforkuskort og raforkuöryggi.

f.h. stjórnar Landverndar

---

Lovísa Ásbjörnsdóttir, varaformaður