



Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar

**Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage
og Rannveig Thoroddsen**

Unnið fyrir HS orku hf.



Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar

Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage og Rannveig Thoroddsen

Unnið fyrir HS Orku hf.

NÍ-15009 Garðabær, október 2015



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

*Mynd á kápu: Horft yfir Tungufljót af austurbakkanum rétt ofan við fyrirhugað stöðvarhús.
Fyrir miðri mynd grillir í hverasvæðið við Geysi í Haukadal. Ljós. Guðmundur Guðjónsson,
23. júlí 2015.*

ISSN 1670-0120

	Urriðaholtsstræti 6-8 212 Garðabæ Sími 590 0500 Fax 590 0595 http://www.ni.is ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð 602 Akureyri Sími 460 0500 Fax 460 0501 http://www.ni.is nia@ni.is
Skýrsla nr. NÍ-15009	Dags, Mán, Ár Október 2015	Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar	Upplag 10	
	Fjöldi síðna 35	
	Kort / Mælikvarði Gróðurkort 1:10.000 Gróðurlendakort 1:10.000	
Höfundar Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage og Rannveig Thoroddsen	Verknúmer 7580 Málsnúmer 2015050010	
Unnið fyrir HS Orku hf.		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur <p>Í skýrslunni er gerð grein fyrir gróðurfari, háplöntum og fuglum á efri hluta Tungufljóts í Biskupstungum. Verkið var unnið að beiðni verkfræðistofunnar Mannvit fyrir hönd HS Orku hf. vegna fyrirhugaðrar rennslisvirkjunar í Tungufljóti, Brúarvirkjunar. Heildarflatarmál rannsóknasvæðisins er 2,36 km² og afmarkast út frá mögulegu áhrifasvæði framkvæmda og 100 m jaðarsvæði út frá því. Gróður var kortlagður á rannsóknasvæðinu og háplöntur skráðar í algengustu gróðurfélögunum dagana 23.júlí og 6. ágúst 2015. Fuglalíf var kannað beggja vegna Tungufljóts þann 18. júní 2015. Skýrslunni fylgja útprentuð gróðurkort og gróðurlendakort af rannsóknasvæðinu.</p> <p>Rannsóknasvæðið er mjög vel gróið. Gróðurfar einkennist af gróskumiklu votlendi með runnum, mólendi, birki- og víðikjarri ásamt náttúrulegu og ræktuðu skóglendi. Blómlendi er áberandi við árbakka. Á rannsóknasvæðinu voru skráðar 95 tegundir háplantna, allt algengar tegundir og enginn þeirra á valista.</p> <p>Röskun vegna framkvæmda verður mismikil eftir gerð mannvirkja. Fyrirsjáanlegt er að stíflumannvirki munu raska gróðri, auk þess munu minnst 5,5 ha lands eyðast við inntakslón í hæstu stöðu. Stór hluti gróna landsins sem gæti farið undir lón er birkikjarr og skóglendi. Alls um 1650 m löng aðrennslispípa og vegur við hlið hennar verða lögð frá inntaksstíflu að stöðvarhúsi. Búast má við að minnst 15 ha lands fari undir framkvæmdina. Auk þess mun framkvæmdin þvera annars samfellt gróið votlendi og þurrlandi.</p> <p>Alls sáu 17 tegundir fugla á rannsóknasvæðinu og voru 13 af þeim varpfuglar. Þrjá tegundir valistaflugla sáu á rannsóknasvæðinu.</p> <p>Athugun á fuglalífi á varptíma bendir ekki til að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa mikil neikvæð áhrif á fugla á rannsóknasvæðinu. Fremur fáar mófuglategundir verpa á svæðinu og munu framkvæmdir ekki hafa áhrif á stofnstærð þeirra.</p>		
Lykilorð Tungufljót, Brúarvirkjun, gróðurfar, háplöntur, fuglar.	Yfirfarið MH	

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 RANNSÓKNASVÆÐI	7
3 AÐFERÐIR	7
3.1 Kortlagning gróðurs	7
3.2 Háplöntur	8
3.3 Fuglar	9
4 NIÐURSTÖÐUR	10
4.1 Gróður	10
4.2 Háplöntur	15
4.3 Fuglar	15
5 UMRÆÐA	17
6 RITASKRÁ	18
7 VIÐAUKI	19
1. viðauki. Háplöntutegundir skráðar á rannsóknasvæðinu	19
2. viðauki. Ljósmyndir	23

1 INNGANGUR

Þann 8. maí 2015 barst Náttúrufræðistofnun Íslands minnisblað frá Rúnari D. Bjarnasyni á verkfræðistofunni Mannviti, fyrir hönd HS Orku. Þar var óskað eftir því að stofnunin legði mat á umfang athugana sem fram þyrftu að fara á gróðri og fuglalífi vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmda á fyrirhuguðu virkjunarsvæði á efri hluta Tungufljóts í Biskupstungum. Teknar voru saman fyrirbyggjandi upplýsingar um náttúrufar á svæðinu og sett fram áætlun um nauðsynlegar rannsóknir. Í kjölfarið var samið við stofnunina um kortlagningu á gróðri og úttekt á háplöntum og fuglum.

Virkjunin sem um ræðir er 9 MW rennslisvirkjun sem nefnd hefur verið Brúarvirkjun (Mannvit, Rúnar D. Bjarnason, minnisblað, 8. maí 2015). Í norðurenda Tungufljóts er gert ráð fyrir 540 m langri stíflu, rétt ofan við þann stað þar sem Stóra-Grjótá fellur í ána. Á milli farvega Stóru-Grjótár, Spænuhúsakvíslar og Tungufljóts verða grafnir veituskurðir, samtals um 120 m að lengd. Stíflumannvirki mynda lítið inntakslón sem verður að mestu leyti í farvegi Tungufljóts. Rekstrarstaða þess er í 167,8 m h.y.s. og flatarmál 3,8 ha, þar af verður 2,1 ha utan núverandi farvegar. Áætlað er að í flóðum geti vatnsborð hækkað um 3 m frá venjulegu rekstrarvatnsborði (170,8 m y.s.). Þá verður heildarflatarmál lónsins 8,6 ha, þar af verða um 5,5 ha utan núverandi farvegar.

Aðrennslispípa frá inntaksstíflu að stöðvarhúsi verður um 1650 m löng og 3 m að þvermáli. Meðfram henni verður lagður um 6 m breiður aðkomuvegur. Stöðvarhús verður að mestu niðurgrafið á eystri bakka árinna á móts við Brúarhólma. Frá stöðvarhúsinu verður grafinn um 50 m langur frárennslisskurður út í farveg Tungufljóts og eftir aðstæðum niður í farveginn.

Gert er ráð fyrir að virkjunin tengist inn á raforkukerfið með jarðstreng. Lega hans liggur ekki fyrir.

2 RANNSÓKNASVÆÐI

Rannsóknasvæðið sem afmarkað var að hálfu verkbeiðanda er 1,45 km² að flatarmáli. Til viðbótar því var óskað eftir að kannaður yrði gróður á fyrirhuguðu vegstæði frá bænum Brú að stöðvarhúsi. Að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands þótti ráðlegt að rannsaka gróðurfur og fuglalíf á 100 m áhrifasvæði til hvorrar handar út frá vegstæðinu og einnig var bætt við 100 m jaðarsvæði út frá mörkum rannsóknasvæðisins. Heildarflatarmál rannsóknasvæðisins er því 2,36 km².

3 AÐFERÐIR

3.1 Kortlagning gróðurs

Kortlagning á vettvangi fór fram dagana 23. júlí og 6. ágúst. Kortlagt var á myndkort í mælikvarða 1:10.000 frá Loftmyndum ehf. sem gert var eftir myndum sem teknar voru 2008 og 2014. Gróðurkortlagning fer þannig fram að gengið er um landið og mörk gróðurfélaga og annarra landgerða eru færð inn á loftmyndir samkvæmt greiningarlykli Steindórs Steindórssonar (1981) og er gróður er flokkaður eftir ríkjandi og einkennandi tegundum. Ríkjandi eru þær tegundir sem hafa mesta gróðurþekju og geta þær verið ein eða fleiri í hverju gróðurfélagi. Einkennandi kallast tegundir sem einkenna tiltekið gróðurfélag án þess að hafa mesta þekju. Heiti gróðurfélaga

er táknað með lyklum samsettum úr einum stórum bókstaf og einum eða tveimur tölustöfum, t.d. tákna H1 gróðurfélagið (*grös*) og T5 (*grös – starir*). Gróður er kortlagður á vettvangi eftir loftmyndum og/eða myndkortum. Svæði, sem afmarkað er á loftmynd, er flokkað með sjónmati í gróðurfélög og landgerðir. Gróðurþekja er einnig metin. Algróið land er með >90% gróðurþekju og allt land með >10% gróðurþekju telst gróið. Tákn fyrir skerta gróðurþekju eru rituð aftan við viðkomandi gróðurfélag. Þannig tákna x að meðaltali 75% gróðurþekju, z 50% og þ 25% gróðurþekju. Sem dæmi tákna H1x gróðurfélagið *grös* með að meðaltali 75% gróðurþekju. Þar sem gróðurþekja er <10% telst land lítt eða ógróið og er þá flokkað eftir landgerðum eða öðrum þáttum en ríkjandi gróðri. Í þeim tilvikum sem tvö eða fleiri gróðurfélög koma fyrir í sama fláka er fyrst talið upp það gróðurfélag sem er ríkjandi.

Árið 1984 var rannsóknasvæðið kortlagt í mælikvarða 1:36.000 á svarthvítar loftmyndir. Sú kortlagning var hluti af gróður- og jarðakorti sem fyrirhugað var að gefa út af Biskupstungum. Ekki tókst að fjármagna útgáfu kortsins en við gerð nýja gróðurkortsins var stuðst við handritið.

Endanlegt gróðurkort af rannsóknasvæðinu var unnið og frágengið í landupplýsingakerfi í mælikvarða 1:10.000 og fylgir skýrslunni. Einnig var gert gróðurlendakort í sama mælikvarða þar sem gróðurfélög eru dregin saman í gróðurlendi af rannsóknasvæðinu í mælikvarða. Á gróðurkortunum er töluvert um blönduð gróðurfélög, þ.e. þegar tvö eða fleiri gróðurfélög koma fyrir í sama reitnum. Á gróðurlendakortum ræður það gróðurfélag sem fyrst er talið enda hefur það alltaf meiri útbreiðslu en þau sem síðar eru talin.

Þegar tvö eða fleiri gróðurfélög voru innan fláka var flatarmáli skipt jafnt á milli þeirra. Í kjölfar þess voru gróðurfélög dregin saman í gróðurlendi, gróðursamfélög og skipt upp í þekjuflokka. Hugbúnaður sem notaður var við kortavinnslu var Microstation, Bentley Map, Global Mapper og Q-gis. Kortagerð og landupplýsingavinnsla var í höndum Sigurðar Kristins Guðjohnsen.

3.2 Háplöntur

Háplöntur voru skráðar á vettvangi 23. júlí 2015 á alls 15 stöðvum. Til að fá yfirlit yfir tegunda-samsetningu háplantna í mismunandi gróðurfélögum voru háplöntutegundir skráðar á 12 stöðvum sem endurspegluðu algengustu gróðurfélögin innan rannsóknasvæðisins (stöðvar B01–B12). Háplöntur voru einnig skráðar á þremur stöðvum til viðbótar, við stíflustæði á austurbakka Tungufljóts og eftir fyrirhuguðum stíflugörðum beggja vegna Tungufljóts (stöðvar B13–B15). Mest áhersla var lögð á að skrá tegundir í náttúrulegum gróðurfélögum og þá sérstaklega gróðurfélögum votlendisins austan Tungufljóts. Botngróður í skóglendinu var ekki skráður sérstaklega, hvorki í birkiskóginum né skógræktinni utan framkvæmdasvæða. Þó voru tegundir við vegslóða í skóglendinu skráðar ef þær höfðu ekki sést á rannsóknasvæðinu austan Tungufljóts. Í birkiskóginum nyrst á svæðinu var háplöntuflóran eingöngu skráð á fyrirhuguðu stíflustæði. Á þeim tíma sem rannsóknin fór fram lágu ekki fyrir upplýsingar um að fyrir ofan rannsóknasvæðið gæti myndast 8,6 ha lón. Flatarmál hveggjar stöðvar spannaði allt frá 2 m² til um 6 ha og fór það eftir því hvernig hver fláki afmarkaðist af gróðurfélögum. Einnig var kannað hvort upplýsingar um háplöntur innan rannsóknasvæðisins væri að finna í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands. Tegundaheiti háplantna eru samkvæmt Herði Kristinssyni (2008).

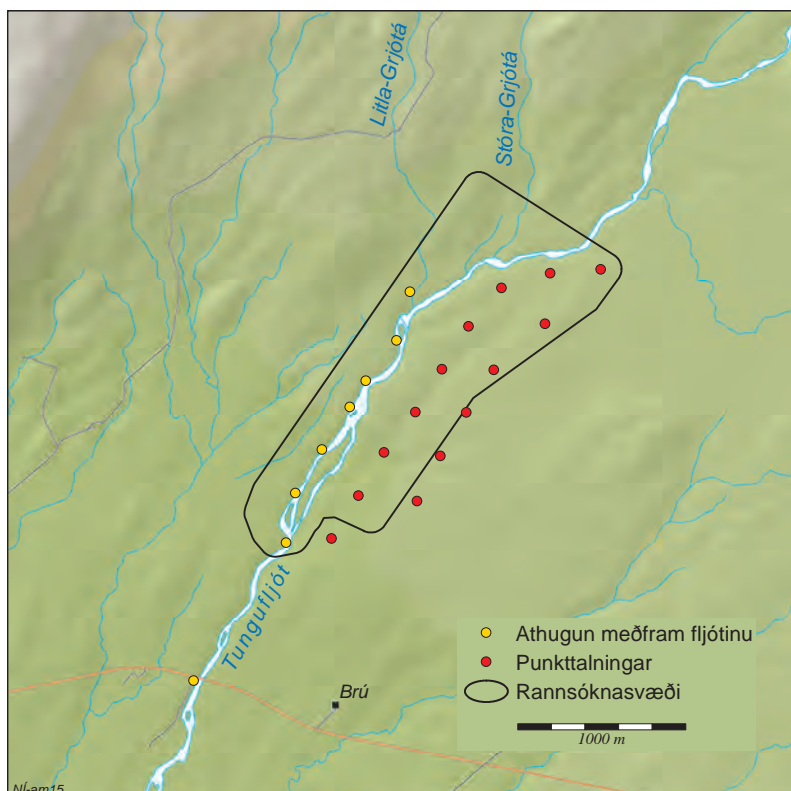
Tegundir voru flokkaðar eftir algengi og verndargildi. Mat á algengi og verndargildi tegunda byggir á flokkun sem unnin hefur verið fyrir landið allt. Algengiflokkarnir eru tíu og byggja á útbreiðslu tegunda á landinu og hversu algengar þær eru (1. viðauki, Hörður Kristinsson o.fl. 2007). Verndargildi tegunda er metið út frá tíu matsflokkum (1–10) þar sem sjaldgæfar tegundir

fá hátt gildi en algengar tegundir lágt. Verndargildið byggir á fjölda 10×10 km reita sem tegundin kemur fyrir í, fjölda fundarstaða, mælingum á stærð vaxtarsvæða og einnig magni eða fjölda einstaklinga. Auk þess er tiltekið ef tegund er friðuð samkvæmt lögum eða er á valista. Válistinn byggir á stöðlum Alþjóðanáttúruverndarsamtakanna (IUCN) og var háplöntulistinn yfirfarinn út frá nýjum viðmiðum árið 2008 (María Harðardóttir o.fl. 2008, Náttúrufræðistofnun Íslands).

Fjallað er sérstaklega um háplöntur á rannsóknasvæðinu í kafla 4.2. Einnig er rætt um ríkjandi háplöntutegundir og helstu fylgitegundir þeirra í umfjöllun um einstök gróðurfélög þar sem háplöntur voru skráðar og í öðrum gróðurfélögum eftir því sem við á (kafla 4.1).

3.3 Fuglar

Fuglalíf var kannað þann 18. júní 2015. Til þess að kanna hvaða fuglar nýta Tungufljót var gengið með vesturbakka þess og allir fuglar sem sáust eða heyrst í voru skráðir. Einnig var stoppað á 300 m fresti á alls sjö punktum og hlustað eftir fuglum í 5 mínútur á hverjum stað (1. kort). Ekki var hægt að ganga norðvesturbakkann alla leið því þá hefði þurft að vaða Litlu- og Stóru-Grjótá, sem reyndust frekar straumþungar. Á framkvæmdarsvæði austanmegin við Tungufljót voru lögð út snið og fuglar taldir á 14 punktum með 300 m millibili. Talið var síðdegis (kl. 16–20) þegar virkni fugla er meiri en um miðjan dag. Einn talningarmaður gekk á milli punkta með hjálp GPS-tækja og taldi fugla í fimm mínútur á hverjum punkti. Athuganir voru skráðar á þar til gerð eyðublöð, þ.e. tegund, atferli fugla með tilliti til hvort um varpfugl var að ræða eða ekki (söngur og annað látbragð), fjarlægð fugla frá punkti (sjónmat) og afstaða teiknuð á kort til þess að forðast endurtalningar.



1. kort. Afmörkun rannsóknasvæðisins, staðsetning athugunastaða meðfram Tungufljóti og talningarpunktar austan við fljótið í landi Brúar.

Með punktaldningunum er hægt að meta gróflega þéttleika og hlutfall algengustu mófuglategunda. Við útreikninga á þéttleika varpfugla er notuð einingin varpóðal, óháð því hvort þar eða aðeins annar fuglinn sást í talningunni. Fuglar með varpatferli voru flokkaðir í sjö fjarlægðarbelti: 0–20 m, 21–40 m, 41–80 m, 81–120 m, 121–160 m, 161–200 m og utan 200 m. Fuglar sem voru ekki með varpatferli, t.d. flugu yfir eða voru í ætisleit, voru ekki teknar með í útreikningum á mati á þéttleika varpfugla á svæðinu.

Aðferðin sem er notuð til að reikna varpþéttleikann er svokölluð Distance-aðferð fyrir punkt-mælingar (Buckland o.fl. 1993) og metur hún þéttleika fugla út frá athugunum á hverjum punkti. Þéttleikinn er reiknaður út frá svokölluðum „half-normal” sýnileikastuðli á innstu beltunum (<80 m) og gert ráð fyrir að allir fuglar sem voru þar hafi sést. Sýnileiki einstakra tegunda er mjög misjafn, t.d. varð þúfutittlinga aðallega vart innan 100 m en spóar sáust iðulega á nokkur hundruð metra færi. Afmörkun og samsetning athugunarsvæðis varð til þess að fjöldi talningapunkta (14 samtals og ekki pláss fyrir fleiri) var ekki nægilega mikill til að fá traust mat á varpþéttleika mófugla á svæðinu. Við útreikninga kom í ljós að einungis þúfutittlingur og hrossagaukur fengu gildi fyrir þéttleika (fuglar sáust innan 80 m frá athuganda) og voru þau gildi óeðlilega há og þar af leiðandi ekki nothæf.

4 NIÐURSTÖÐUR

4.1 Gróður

Rannsóknasvæðið er mjög vel gróið. Eina lítt- eða ógróna landgerðin er vatnið í farvegi ána. Gróðurfur einkennist af gróskumiklu votlendi með runnum, mólendi, birki- og víðikjarri ásamt náttúrulegu og ræktuðu skóglendi. Blómlendi er áberandi við árbakka.

Austan Tungufljóts er mýrlendi ríkjandi, en víði- og fjalldrapamói, gulvíðikjarr og graslendi er einnig áberandi. Meðfram fyrirhuguðu vegstæði frá Brú að stöðvarhúsi eru graslendi og deiglendi ríkjandi en víðikjarr, mýrlendi og ræktað land eru einnig áberandi. Vestan fljóts er skóglendi ríkjandi á nær öllu landi. Á efri hlutanum ríkir náttúrulegt birkikjarr- og skóglendi ásamt mýrlendi en á neðrihlutanum er að mestu ræktaður skógur sem að stórum hluta er í bland við náttúrulegan birkiskóg og mýrlendi. Í Brúarhólma er lyngmói ríkjandi ásamt birkikjarri, blómlendi og mosagróðri. Blómlendi er áberandi við árbakka, í hólum og inni í ræktaða skóginum (1. mynd).

Hér á eftir er gróðurlendum og helstu gróðurfélögum gróðurlenda á rannsóknasvæðinu lýst, fjallað er stuttlega um helstu einkenni þeirra, útbreiðslu og ríkjandi tegundir háplantna. Einnig eru aðrar áberandi tegundir háplantna taldar upp og getið um sjaldgæfar tegundir ef þær er að finna.

Þurrlendi

Mosagróður: Eina gróðurfélag mosagróðurs sem kemur fyrir á rannsóknasvæðinu er A4 (*mosi með smárunnum*) í tveimur litlum flákum í Brúarhólma (0,4 ha). Gróðurfélagið er þó algengt utan rannsóknasvæðisins (1. tafla).

Lyngmói: Gróðurfélög lyngmóans sem koma fyrir eru þrjú, B1 (*krækilyng – fjalldrapi – bláberjalyng*), B4 (*beitilyng – krækilyng – bláberjalyng*) og B7 (*bláberjalyng – krækilyng – víðir*) (2. mynd). Útbreiðsla þeirra er talsverð (5,2 ha) en þau er öll að finna víðsvegar á Brúarheiði,

austan Tungufljóts. Ríkjandi tegundir í lyngmóanum eru krækilyng, bláberjalyng og fjalldrapi. Algengar fylgitegundir eru ýmis grös eins og bugðupunktur, ilmreyr og hálingresi, auk blómjurt eins og gulmöðru og krossmöðru. Barnarót var óvenjalgeng í þessum gróðurfélögum á rannsóknasvæðinu.

Fjalldrapamói: Gróðurfélög fjalldrapamóa eru tvö, C1 (*fjalldrapi – bláberjalyng – krækilyng*) og C3 (*fjalldrapi – víðir*). Útbreiðsla þeirra er talsverð (6,8 ha), aðallega á efri hluta Brúarheiðar. Fylgitegundir með fjalldrapanum eru oft þær sömu og með lyngmóanum. Við samanburð á vettvangsgögnum gróðurkortagerðar frá 1984 kemur í ljós að útbreiðsla fjalldrapamóans á svæðinu hefur minnkað umtalsvert frá þeim tíma. Einkum á það við á neðri hluta Brúarheiðar og þar austan ár þar sem skógrækt hefur rutt honum úr vegi.

Víðimói: Gróðurfélög víðimóans eru tvö, D2 (*grávíðir/fjallavíðir/loðvíðir – fjalldrapi*) og D3 (*loðvíðir – grávíðir/fjallavíðir*). Útbreiðsla gróðurfélaganna er mikil (25,4 ha) og hefur aukist umtalsvert frá árinu 1984 austan ár á Brúarheiði og á efsta hluta svæðisins vestan ár (3. mynd). Fylgitegundir voru margar þær sömu og með lyng- og fjalldrapamóa en auk þess voru deig- og votlendistegundir algengar, til dæmis hálmgresi og mýrarstör. Það á sérstaklega við um D2 enda kom það gróðurfélag fyrst og fremst fyrir í bland við votlendisgróðurfélög.

Gulvíðikjarr: Gróðurfélagið D5 (*gulvíðir – grös*) flokkast undir kjarr- og skóglendi vegna þess hve hávaxið það getur orðið. Það hefur talsvert mikla útbreiðslu (13,6 ha) á Brúarheiði og óx alltaf í blönduðum gróðurfélögum með víðimóa (4. mynd). Gróskumiklar blómjurtir eins og blágresi, brennisóley og maríustakki ásamt grastegundum eins og reyrgresi og bugðupunti voru áberandi í gulvíðikjarrinu. (5. mynd).

Birkikjarr og skóglendi: Tvö gróðurfélög, C5 (*birki*) og C7 (*birki – gulvíðir*) tilheyra þessu gróðurlendi sem er það útbreiddasta á rannsóknasvæðinu (34,4%). Auk birkis og gulvíðis var loðvíðir áberandi, ásamt blaðmiklum blómjurtum og grösnum. Má þar nefna blágresi, brennisóley, túnfífla, hrútaberjalyng, ætihvönn og geithvönn, sem og reyrgresi, snarrótapunt og bugðupunt. Vallengting og klóelfting voru algengar í botngróðri og einnig fannst þrílaufungur, sem er fingerður burkni. Birkikjarr og skóglendi á rannsóknasvæðinu vex nær allt vestan ár. Í hluta skógræktarinnar hefur öðrum skógarplöntum verið plantað í miklum mæli í birkiskóginn og er hann flokkaður sem blandaður skógur, þ. e. ræktaður skógur (R6) og birkiskógur með gulvíði (C7) (6. mynd).

Graslendi – vallendi: Gróðurfélög graslendis á svæðinu eru tvö, H1 (*grös*) og H3 (*grös með smárunnum*), og er útbreiðsla þeirra talsvert mikil (16,3 ha). Gróðurfélögin er eingöngu að finna austan ár, H3 víðsvegar um svæðið og H1 á suðurhlutanum nær bænum. Í báðum gróðurfélögum voru ýmsar grastegundir ríkjandi, hver innan um aðra. Í H1 voru hálingresi og vallarsveifgras mest áberandi. Í H3 voru ilmreyr, bugðupunktur og hálingresi ríkjandi tegundir, ásamt smárunnum eins og krækilyngi, bláberjalyngi, beitylyngi og fjalldrapa.

Blómlendi: Aðeins annað af tveimur náttúrulegum gróðurfélögum blómlendis kemur fyrir á svæðinu, það er L1 (*hávaxnar blómjurtir*) (0,8 ha). Þar er eingöngu um að ræða ætihvönn sem vex aðallega í hólum og við bakka Tungufljóts. Alaskalúpína er útbreidd á rannsóknasvæðinu og ætti í raun að tilheyra gróðurfélaginu en hún kortlögð og henni lýst sérstaklega.

Alaskalúpína: Gróðurfélagið L3 (*alaskalúpína*) er öflug landgræðslujurt sem var flutt hingað til lands árið 1945. Í gróðurlykli Náttúrufræðistofnunar Íslands er alaskalúpína flokkuð sérstaklega

1. tafla. Flatarmál (ha) og hlutfall (%) gróðurlenda, gróðurfélaga og landgerða innan rannsóknasvæðisins við Tungufljót eftir að blönduðum gróðurfélögum hefur verið skipt upp.

Gróðurlendi				
Gróðurfélag		ha	% af grónu landi	% af heild
Mosagróður		0,4	<1	<1
A4	Mosi með smárunnum	0,4	<1	<1
Lyngmói		5,2	2	2
B1	Krækilyng – fjalldrapi – bláberjalyng	2,4	1	1
B4	Beitilyng – krækilyng – bláberjalyng	2,4	1	1
B7	Bláberjalyng – krækilyng – víðir	0,4	<1	<1
Fjalldrapamói		6,8	3	3
C1	Garðlönd og tún (R1–R4)	1,2	1	1
C3	Skógrækt (R6)	5,5	2	2
Víðimói		25,4	11	11
D2	Grávíðir/fjallavíðir/loðvíðir – fjalldrapi	19,2	9	8
D3	Loðvíðir – grávíðir/fjallavíðir	6,2	3	3
Gulvíðikjarr		13,6	6	6
D5	Gulvíðir – grös	13,6	6	6
Birkikjarr- og skóglendi		34,4	15	15
C5	Birki	21,9	10	9
C7	Birki – gulvíðir	12,5	6	5
Graslendi – vallendi		16,3	7	7
H1	Grös	7,8	4	3
H3	Grös með smárunnum	8,5	4	4
Blómlendi		0,8	<1	<1
L1	Hávaxnar blómjurtir >40 cm	0,8	<1	<1
Alaskalúpína		3,9	2	2
L3	Alaskalúpína	3,9	2	2
Garðlönd og tún		2,7	1	1
R2	Tún í góðri rækt	0,1	<1	<1
R3	Tún í órækt	1,5	1	1
R4	Aflagt tún	1,1	<1	<1
Skógrækt		24,9	11	11
R6	Skógrækt	24,9	11	11
Deiglendi		5,3	2	2
T5	Grös – starir	5,3	2	2
Mýri		79,8	36	34
U2	Mýrastör – víðir	33,3	15	14
U3	Mýrastör – fjalldrapi	23,8	11	10
U4	Mýrastör – klófifa	6,7	3	3
U5	Mýrastör	0,9	<1	<1
U8	Mýrastör – gulstör	0,9	<1	<1
U10	Mýrelfting	0,1	<1	<1
U13	Mýrastör – mýrelfting	10,7	5	5
U19	Mýrastör – tjarnastör	3,4	2	1
Flói		2,7	1	1
V1	Gulstör	1,1	<1	<1
V5	Vetrarkvíðastör	1,6	1	1
Samtals gróið		222,2	100	94

1. tafla. Framh.

Landgerð	ha	% af ógrónu landi	% af heild
Manngerðar landgerðir	13,6	96	6
Byggð og önnur mannvirki (by)	13,6	96	6
Náttúrulegar landgerðir	0,7	5	<1
Vatn (av)	0,7	5	<1
Samtals ógróið	14,2	100	6
Alls	236,5		100

vegna þess að hún er ágeng tegund í íslenskri náttúru og á það til að breiðast hratt út með sjálfþingingu yfir náttúrulega gróið land. Á rannsóknasvæðinu er hún útbreidd í hólum og meðfram bökkum Tungufljóts og ána nyrst á svæðinu (3,9 ha) (7. mynd). Hún er einnig útbreidd í landi skógræktarinnar þar sem hún var ekki kortlögð sérstaklega .

Garðlönd og tún: Syðst á kortlagða svæðinu í landi Brúar eru nokkrir túnbleðlar sem eru í mismunandi ásigkomulagi (2,7 ha). Gróðurfélögin sem koma fyrir eru R2 (*tún í góðri rækt*), R3 (*tún í órækt*) sem þó er hægt að taka aftur til heynytja með áburðargjöf einni saman og R4 (*aflagt tún*) sem ekki er hægt að taka til heynytja án þess að landið sé brotið að nýju (8.–9. mynd).

Skógrækt: Á rannsóknasvæðinu austan ár, í landi Skógræktar ríkisins í Haukadal, er umtalsverður (24,9 ha) ræktaður skógur, R6 (*skógrækt*). Gróðurfélagið er þar bæði eitt og sér og í blönduðum gróðurfélögum meðal annars með birkikjarri og skógi sem þar óx fyrir (10. mynd).

Ekki var farið út í nákvæma kortlagningu á tegundasamsetningu trjáa, botngróðri eða gróðurlendum á opnum svæðum í ræktaða skóginum heldur miðast umfjöllun við gróðurkortid. Ef þörf er á nákvæmari upplýsingum þá eru þær fyrirliggjandi hjá Skógrækt ríkisins.

Votlendi

Votlendi er 40% af flatarmáli rannsóknasvæðisins eða 37% af grónu landi. Votlendi einkennist af hárrí grunnvatnsstöðu þar sem vatnið er yfir eða rétt undir gróðursverðinum. Þeir þættir sem eru einna helst ráðandi í gerð votlendis eru uppruni vatnsins, rennsli og dýpi, sem og styrkur næringarefna. Deiglendi (T), mýri (U), flói (V) og vatnagróður (Y) tilheyra votlendum. Þar er deiglendi þurrasti hlutinn en flói og vatnagróður blautastir.

Deiglendi: Deiglendi er á mörkum þurrlendis og votlendis. Eina gróðurfélag þess á rannsóknasvæðinu er T5 (*grös – starir*). Það kemur fyrir í allnokkrum flákum (5,3 ha) ofan í og nærri fyrirhuguðu vegstæði frá Brú að stöðvarhúsi (9. mynd). Gróðurfélagið er misrækt og gróðurfarslega fjölbreytt en þar þarna merki um talsvert beitarálag (1. tafla).

Mýri: Í mýri er yfirborð grunnvatns jafnan um eða rétt undir gróðursverðinum en sveiflast þó nokkuð eftir árstíma og úrkomu. Landi hallar alltaf eitthvað þannig að stöðugt rennsli er á vatninu. Mýrin er oft þýfð og er nokkur munur á gróðurfari þúfna og lauta og er hún almennt tegundarikasta votlendið. Gróðurþekja er jafnan samfelld (Steindór Steindórsson 1981).

U2 (*mýrastör – víðir*) er útbreiddasta gróðurfélagið á rannsóknasvæðinu (33,3 ha). Það er að finna víðsvegar á Brúarheiði, nær alltaf í blönduðum gróðurfélögum. Gróðurfélagið tilheyrir svokallaðri runnamýri og er lágvaxinn grávíðir/fjallavíðir yfirleitt einkennandi með mýrastörinni. Á rannsóknasvæðinu voru það aðallega loðvíðir og gróskumiklir gulvíðirunnar sem uxu með

mýrastörinni en þekja þeirra hefur víða aukist með minnkandi beitarálagi, bæði í þurrlandi og í votlandi (11.–12. mynd). Fylgitegundir voru af ýmsum toga, hvoru tveggja votlendistegundir og þurrlandistegundir. Meðal votlendistegunda voru klóffifa, gulstör, hrafnastör, vetrarkvíðastör, tjarnastör og engjarós en þurrlandistegundir voru til dæmis bláberjalyng, krækilyng, barnarót, smjörgras, kornsúra og fleiri tegundir sem uxu á þurrari þúfum. Sumstaðar var gróðurfélagið mjög tegundafjölbreytt, sérstaklega þar sem það var í bland með D2 (13. mynd).

U3 (*mýrastör – fjalldrapi*) er næstútbreiddasta mýragróðurfélagið á rannsóknasvæðinu (23,8 ha). Það er líkt og U2 að finna víðsvegar á Brúarheiði og í mýrlendinu í norðvesturhorni svæðisins og gróðurfélögin tvö eiga það einnig sameiginlegt að tilheyra runnamýri. U3 er nær alltaf í blönduðum gróðurfélögum og þá einkum með U2. Fjalldrapi er einkennandi með mýrastörinni en aðrir smárunnar eins og bláberjalyng og krækilyng eru algengir, ásamt klóffu og mýrelftingu.

U4 (*mýrastör – klóffifa*) er nokkuð útbreidd á Brúarheiði (6,7 ha), einkum næst Tungufljóti. Ríkjandi tegund er mýrastör en klóffifa er einkennandi. Klóffifa er áberandi jurtt með stórgerð blöð sem roðna síðla sumars (svokallað brok). Meðal annarra áberandi tegunda voru fjalldrapi, mýrelfting og hálmgresi. Gróðurfélagið er algengt um allt land bæði á láglandi og hálendi en er almennt tegundasnauðara og blautara á hálendinu (14. mynd).

U13 (*mýrastör – mýrelfting*) hefur talsvert mikla útbreiðslu (10,7 ha) í blönduðum gróðurfélögum, víðsvegar á Brúarheiði ofan við fyrirhugað stöðvarhús. Það er einnig ríkjandi gróðurfélag með tveimur öðrum gróðurfélögum, U3 og C7, í mýrlendinu í norðvesturhorni rannsóknasvæðisins (15. mynd). Mýrelfting er ríkjandi tegund ásamt mýrastör en ýmsar grastegundir eins og hálmgresi, túnvingull og snarrót eru algengar fylgitegundir.

U19 (*mýrastör – tjarnastör*) kemur fyrir í nokkrum flákum á efri hluta Brúarheiðar (3,4 ha). Mýrastör er ríkjandi en tjarnastör sem er hávaxnari og ljósari vex á blettum inn á milli. Fjalldrapi og bláberjalyng eru einnig áberandi fylgitegundir (16. mynd).

Gróðurfélögin U5 (*mýrastör*), U8 (*mýrastör – gulstör*) og U10 (*mýrelfting*) koma fyrir á Brúarheiði, einkum í lækjardrögum, en hafa mjög litla útbreiðslu (17. mynd).

Flói: Flói er blautasti hluti votlendisins og þar liggur vatn yfir gróðursverðinum mestan hluta ársins. Hann er hallalaus og yfirborð að mestu slétt. Jarðvegur er súrari og næringarsnauðari en í mýri, tegundafæð er meiri og oft verður ein tegund ráðandi á stórum svæðum. Gróðurþekja er samfelld þó að víða sjáist í vatn inn á milli.

V1 (*gulstör*) kemur fyrir í tveimur flákum á rannsóknasvæðinu (1,1 ha). Gulstarafloa er að finna í blönduðu gróðurfélagi við austurjaðar svæðisins á miðri Brúarheiði og við lækinn austan við útihúsin á Brú. Fylgitegundir eru fáar og yfirleitt lítið áberandi, t.d. engjarós, horblaðka, hófsóley, mýrardúnurt og víða var nokkur klóffifa (18. mynd).

V5 (*vetrarkvíðastör*) finnst í tveimur blönduðum gróðurfélögum ofarlega á Brúarheiði þar sem hún vex í mjög blautum lænum. Vetrarkvíðastör er ríkjandi og vex í forblautum súrum flóum. Fáar tegundir vaxa með henni en einna helst má nefna tjarnastör, mýrastör og jafnvel hengistör sem óx innan um vetrarkvíðastörina á rannsóknasvæðinu 19. mynd).

4.2 Háplöntur

Á rannsóknasvæðinu voru skráðar alls 95 tegundir háplantna, þar með eru taldar ættkvíslir túnfífla (1. viðauki). Allar tegundirnar eru algengar á landinu, finnast víða og yfirleitt í miklu magni. Allflestar hafa verndargildið 1 og nokkrar verndargildið 2. Aðeins ein tegund hefur verndargildið 3 en það er mjadjurt sem finnst engu að síður víða og þar sem hún finnst eru hún yfirleitt í miklum mæli (1. viðauki, Hörður Kristinsson o.fl. 2007). Í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands voru engar eldri skráningar til um háplöntur innan rannsóknasvæðisins.

Fjöldi háplantna var mismikill á hverri stöð sem helgaðist af því að gróðurfélagsflákar voru misstórir en einnig var fjöldi tegunda mismikill í hverju gróðurfélagi. Nokkrar tegundir fundust á allmörgum stöðvum á meðan aðrar fundust aðeins á einni stöð. Í nær öllum tilvikum voru háplöntur skráðar á stöðvum þar sem tvö eða fleiri gróðurfélög komu fyrir í sama fláka, þ.e. í blönduðu gróðurfélögum. Flestar háplöntur fundust yfirleitt á þeim stöðvum þar sem bæði þurrlendis- og votlendisgróðurfélög komu fyrir í sama fláka (1. viðauki, 20. mynd).

Algengasta votlendistegundin á rannsóknasvæðinu var mýrastör ásamt fylgitegundum hennar, mýrelftingu, klóffu, tjarnastör og gulstör. Þetta endurspeglast í því að algengustu gróðurfélög votlendisins tilheyra mýrastaramýri. Auk þess var vetrarkvíðastör áberandi á blautustu blettunum, og sumstaðar var hún ríkjandi og myndaði eigið gróðurfélag (1. tafla, 1. viðauki). Af þurrlendis-tegundum settu víðitegundirnar loðvíðir og gulvíðir mestan svip á svæðið auk fjalldrapa en þessar tegundir uxu í þurrlendinu auk þess að vera einar algengustu fylgitegundir í votlendinu. Lyngtegundir eins og bláberjalyng og krækilyng voru einnig algengar bæði í þurrlendi og í votlendi þar sem þær uxu á þúfum og á það við um fleiri tegundir, t.d. kornsúru og brönugrasategundirnar friggjargras og barnarót.

Meðfram austurbakka Tungufljóts við fyrirhugað stíflustæði voru skráðar 28 tegundir háplantna sem er nokkuð fjölbreytt flóra miðað við það að skráning fór fram á mjög afmörkuðu svæði. Meðfram árbakkanum var töluvert af ætihvönn og alaskalúpínu en þar mátti einnig finna mólendis-tegundir eins og krækilyng, bláberjalyng, beitylyng, loðvíði og gulvíði. Lítil dýjablettur sem lá utan í bakkanum jók á tegundafjölbreytnina því lindadúnurt, mýradúnurt og stjórnusteinbrjótur uxu í dýjamosanum og tófugras undir slútandi bakkanum (1. viðauki, 21. mynd).

Á austurbakkanum mun stíflugarðurinn aðallega liggja eftir blautum mýrar- og flóafláka (U19/U3/V5) þar sem starir ásamt fjalldrapa voru ríkjandi. Háplöntur voru skráðar jafnóðum og gengið var eftir fyrirhuguðum stíflugarði. Mest áberandi starategundirnar voru mýrastör, tjarnastör og vetrarkvíðastör í blautustu blettunum. Einnig fundust hengistör og blátoppastör (1. viðauki, 18. mynd).

4.3 Fuglar

Alls sáust 17 tegundir fugla á rannsóknasvæðinu og voru 13 af þeim varpfuglar (2. tafla). Svæðið vestan við Tungufljót er skógi vaxið og er þar bæði náttúrulegur birkiskógur og skógrækt (23. mynd) að stórum hluta til í mýrlendi. Þar voru skógarþrestir og þúfutittlingar algengir en einnig fundust nokkrir hrossagaukar. Á fljótinu sjálfu voru alls fjórir straumandasteggir, stokkandasteggur og urtandapar sem gætu öll verið varpfuglar. Einnig sást hópur 10 hettumáfa fyrir neðan brúna yfir Tungufljót. Við fljótið fundust alls 16 grágæsir, þar af þrjú líkleg varppör. Austan við Tungufljót er hrossabeit í víðivöxnu mó- og mýrlendi (15. mynd) og einkennist það svæði af algengum mófuglum (heiðlóu, lóuþræl, hrossagauk, spóa og þúfutittlingi). Í punkttafningum

2. tafla. Fuglar á rannsóknasvæðinu við Tungufljót.

Tegund	Fjöldi alls*	Heildarfjöldi óðala á talningarpunktum	Tíðni (%)**
Álft	(4)		
Grágæs	3 (13)		
Stokkönd	1		
Urtönd	1		
Rauðhöfði	1		
Straumönd	4		
Rjúpa	1	1	0,7
Heiðlóa	4	4	28,6
Lóuþræll	3 (1)	3	21,4
Hrossagaukur	17 (3)	16	71,4
Spói	13	13	71,4
Hettumáfur	(10)		
Sílamáfur	(1)		
Svartbakur	(3)		
Þúfuttlingur	45	37	100
Maríuerla	2	1	0,7
Skógarþröstur	24	24	92,9
Tegundir alls	17		
Varpfuglar	13		

* Innan sviga eru fuglar sem ekki voru taldir vera varpfuglar

** Hlutfall punkta (n=14) þar sem tegunda varð vart

fundust átta tegundir mófugla með varpatferli (2. tafla). Langalgengastur var þúfuttlingur (37 varppör) og sást hann á öllum talningarpunktum. Næstalgengastur var hrossagaukur (16 varppör á 10 af 14 talningarpunktum) og þá spói (13 varppör á 10 af 14 talningarpunktum). Skógarþrestir voru skráðir á öllum talningarpunktum nema einum. Flestra skógarþrasta varð vart í mikilli fjarlægð (>200 m) og voru þeir flestir í skóglendinu vestan megin við ána. Af 24 athugunum voru einungis níu innan við 200 m. Heiðlóa (4 varppör) og lóuþræll (3 varppör) fundust á gróflega fjórðungi talningarpunkta. Ein rjúpa og ein maríuerla fundust og voru með varpatferli. Fuglar sem skráðir voru austan við ána og sýndu ekki varpatferli voru álft (4), sílamáfur (1) og svartbakur (3).

Þrjá tegundir válistafugla sáust á rannsóknasvæðinu (Náttúrufræðistofnun 2000), straumönd (líklegur varpfugl á Tungufljót innan áhrifasvæðisins), grágæs (varpfugl á svæðinu) og svartbakur (gestur).

5 UMRÆÐA

Röskun gróðurs vegna framkvæmda er mismikil eftir mannvirkjagerð og hér er rætt sérstaklega um áhrif hvers framkvæmdaþáttar fyrir sig. Ekki er fjallað um áhrif á einstakar tegundir háplantna þar sem engar sjaldgæfar tegundir fundust í úttektinni, hvorki á svæðis- né landsvísu.

Stíflumannvirki

Gert er ráð fyrir 540 langri stíflu sem verður 13,5 m há (samsvarandi fimm hæða húsi) þar sem hún rís hæst. Grafa þarf veituskurði milli Stóru-Grjótár, Spænuhúsakvísar og Tungufljóts. Stíflumannvirki mynda inntakslón sem í hæstu stöðu verður 8,6 ha að flatarmáli.

Framkvæmdir við stíflumannvirki virðast verða umfangsmiklar og fyrirsjáanlegt að talsvert af núverandi gróðri muni eyðast. Auk þess munu minnst 5,5 ha gróins lands eyðast við lón í hæstu stöðu, sem valdið getur áfoki og rofi út fyrir efsta flæðarmál þegar lónið er í venjulegu rekstrarvatnsborði. Stór hluti gróna landsins sem gæti farið undir fyrirhugað lón er birkikjarr- og skóglendi (C5, C7) (22.–25. mynd). Í 57. gr. náttúruverndarlaga sem taka eiga gildi 15. nóvember 2015 njóta birkiskógar og leifar slíkra skóga sérstakrar verndar og í lögnum kemur fram að óheimilt sé að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til og aðrir kostir ekki fyrir hendi (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013).

Náttúrufræðistofnun Íslands telur æskilegt að gera ítarlegri úttekt á botngróðri á þeim hluta lónstæðisins þar sem birkikjarrið vex með hliðsjón af háplöntum á valista sem þar kynnu að finnast. Samkvæmt lögum er framkvæmdaaðila skylt að leita umsagnar Skógræktar ríkisins þegar um röskun birkiskóga er að ræða (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Náttúrufræðistofnun Íslands telur einnig að áður en leyfi verði veitt fyrir framkvæmdunum verði að setja sem skilyrði að skilað verði nákvæmri áætlun um tilhögun framkvæmda og frágangs mannvirkja og gróðurs í nánasta umhverfi.

Aðrennslispípa og aðkomuvegur

Gert er ráð fyrir að alls um 1650 m löng aðrennslispípa og vegur við hlið hennar verði lögð frá inntaksstíflu að stöðvarhúsi. Þvermál pípunnar verður 3 m og breidd vegarins 6 m. Ef þess er gætt að lágmarka rask á gróðri og jarðvegi má samt sem áður búast við því minnst 1,5 ha lands fari undir framkvæmdina. Auk þess mun framkvæmdin þvera annars samfellt gróið votlendi og þurrlendi.

Við lauslega mælingu á gróðri sem kemur til með að verða raskað kemur í ljós að tveir þriðju hlutar leiðarinnar er mýrlendi og þriðjungur mólendi (26. mynd). Í 37. grein náttúruverndarlaga nr. 44/1999 segir að mýrar og flóar, 3 ha að stærð eða stærri, skuli njóta sérstakrar verndar og forðast skuli röskun þeirra eins og kostur er (Lög um náttúruvernd nr. 44/99). Í 57. gr. náttúruverndarlaga sem taka eiga gildi 15. nóvember 2015 verður hins vegar miðað við 1 ha votlendi (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013).

Á 275 m kafla ofan við Skammagil mun pípuleiðin skera gróskumikið lækjardrag eða dalverpi með blönduðu gróðurfélagi með D5 (*gulvíðir – grös*) sem flokkast undir kjarr- og skóglendi og víðimóa D2 (*grávíðir/fjallavíðir/loðvíðir – fjalldrapi*). Almennt séð telst gróðurfélagið D5 náttúrufarslega talsvert verðmætt en á móti kemur að það er útbreitt á svæðisvísu. Almenn er pípuleiðin mjög vel gróin og gróskumikil og landið allt náttúrufarslega óspillt.

Náttúrufræðistofnun Íslands leggur til að framkvæmdaleyfi vegna pípulagnarinnar verði ekki veitt nema með þeim skilyrðum að gróðri verði ekki raskað út fyrir breidd pípu og vegar og

að þess verði gætt að sérfræðingar á sviði gróðurs og landslags verði fengnir til að skipuleggja frágang landsins eftir framkvæmdirnar.

Fyrirhugað vegstæði frá Brú að stöðvarhúsi

Fyrirhugaður vegur frá Brú að stöðvarhúsi verður liðlega 1,5 km langur. Samkvæmt teikningu á meðfylgjandi gróðurkortinu mun hann að mestum hluta liggja á landi sem gróðurfar hefur breyst, bæði vegna beitar og framræslu. Um er að ræða leiðina frá Brú að vesturenda skurðarins sem afmarkar beitarhólfid á Brúarheiði. Frá skurði að stöðvarhúsi á 360 m kafla mun vegurinn aftur á móti liggja um sambærilegt, vel gróið og gróskumikið land eins og lýst er hér á undan vegna framkvæmda við pípulögnina (3. mynd).

Náttúrufræðistofnun Íslands gerir ekki athugasemdir vegna gróðurfars við lagningu syðri hluta vegarins en setur aftur á móti sömu fyrirvara við seinni kaflann frá skurði að stöðvarhúsi og gert var vegna pípulagnarinnar.

Fuglar

Athugun á fuglalífi á varptíma bendir ekki til að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa mikil neikvæð áhrif á fugla á rannsóknsvæðinu. Ekkert grágæsavarp fannst í hólum í fljótinu á athugunarsvæðinu en líklegt straumandavarp sem gæti þó orðið fyrir áhrifum af stíflunni. Fremur fáar mófuglategundir verpa á svæðinu og munu framkvæmdir ekki hafa áhrif á stofnstærð þeirra. Gera má ráð fyrir að þúfuttlingur, hrossagaukur og spói verði fyrir mestum áhrifum.

6 RITASKRÁ

Buckland, S.T. 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. New York: Chapman and Hall.

Hörður Kristinsson, Eva G. Þorvaldsdóttir og Björgvin Steindórsson 2007. *Vöktun válista-plantna 2002–2006*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 50. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Hörður Kristinsson 2008. Íslenskt plöntutal. *Blómplöntur og byrkningar*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 51. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Lög um náttúruvernd nr. 44/1999. <http://www.althingi.is/lagas/nuna/1999044.html> [skoðað 2.10.2015]

Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. Frumvarp til laga. <http://www.althingi.is/lagas/nuna/2013060.html> [skoðað 2.10.2015]

María Harðardóttir, Erling Ólafsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Sigmundur Einarsson, Sigurður H. Magnússon, Starri Heiðmarsson og Jón Gunnar Ottósson 2008. *Verndun svæða, vistgerða og tegunda. Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna náttúruverndaráætlunar 2009–2013*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-08008. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2: fuglar*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Náttúrufræðistofnun Íslands. *Válisti háplantna*. <http://www.ni.is/grodur/valisti> [skoðað 23.9.2015]

Steindór Steindórsson 1981. Flokkun gróðurs í gróðursamfélög. *Íslenskar landbúnaðar-rannsóknir* 12,2: 11–52.

7 VIÐAUKI

1. viðauki. Háplöntutegundir skráðar á rannsóknasvæðinu.

Háplöntutegundir sem skráðar voru á stöðvum sem endurspeglar algengustu gróðurfélögin á rannsóknasvæðinu við Tungufljót sumarið 2015. Algengnimat og verndargildi er metið á landsvísu (sjá kafla 3.2). Verndargildi er metið á kvarða 1–10 þar sem 1 merkir lágt verndargildi en 10 hátt verndargildi (Hörður Kristinsson o.fl. 2007).

Skýringar:

■■■■□□	Algeng hringinn í kring um landið í miklu magni
■■■□□	Finnst hringinn í kring um landið, en ekki mikið af henni
■■■□	Finnst víða um landið, en afar strjál, eða mjög lítið í stað
■■□□□	Finnst í sumum landshlutum, algeng á því svæði
■■□□	Finnst í sumum landshlutum, en í fremur litlu magni
■■□	Finnst dreifð á hluta landsins, en afar strjál eða sjaldgæf, vantar í suma landshluta
■□□□	Aðeins á einu eða fáum svæðum, en algeng þar sem hún er
■□□	Aðeins á einu eða fáum svæðum, fremur lítið af henni þar sem hún finnst
■□	Aðeins á einum eða fáum stöðum, mjög sjaldgæf eða lítið af henni

	Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengni- mat	Verndar- gildi	Stöð: Gróðurfélag:	BV01 HI	BV02 U2/U3 D2/D5	BV03 H3/B7	BV04 U5/U2	BV05 D2/U2 D2/D5	BV06 U3/U2	BV07 D5/D2	BV08 U8/V5	BV09 B1/C3 D2/H3	BV10 U3	BV11 U3/U19	BV12 Skóg- rekt R6/C7	BV13 Stíflu- staði við árþakka U19/U3	BV14 Stíflu- garður austan U19/ U3/V5	BV15 Stíflu- garður vestan C5	Tölur háplanta í gróðurfláka
34	<i>Coeloglossum viride</i>	Barnarót	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
35	<i>Comarum palustre</i>	Engjarós	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
36	<i>Cystopteris fragilis</i>	Tóflugras	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Snarrótarpuntur	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
38	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Fíjaskúfur	■■■■■■	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
39	<i>Empetrum nigrum</i>	Krækilyng	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
40	<i>Epilobium alsinifolium</i>	Lindadúnurt	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
41	<i>Epilobium palustre</i>	Mýradúnurt	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
42	<i>Equisetum arvense</i>	Klœlfting	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
43	<i>Equisetum hyemale</i>	Eski	■■■■■■	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	<i>Equisetum palustre</i>	Mýrelfting	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
45	<i>Equisetum pratense</i>	Vallelfting	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
46	<i>Erigeron borealis</i>	Jakobsfífill	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Klöffla	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
48	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	Hrahnaffa	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	<i>Festuca richardsonii</i>	Túnvingull	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
50	<i>Festuca vivipara</i>	Blávingull	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
51	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjaldurt	■■■■■■	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	<i>Galium boreale</i>	Krossmaðra	■■■■■■	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
53	<i>Galium normanii</i>	Hvímaðra	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
54	<i>Galium verum</i>	Gulmaðra	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
55	<i>Geranium sylvaticum</i>	Blágresi	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
56	<i>Geum rivale</i>	Fjalldalafífill	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
57	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Þrilaufungur	■■■■■■	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	<i>Hieracium odorata</i>	Reygresi	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
59	<i>Juncus alpinocariculus</i>	Mýrasef	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	<i>Juncus arcticus</i>	Hrossanál	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
61	<i>Juncus bufonius</i>	Lækjasef	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
62	<i>Kobresia myosuroides</i>	Pursaskegg	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
63	<i>Koenigia islandica</i>	Naflagras	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
64	<i>Leontodon autumnalis</i>	Skarífífill	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
65	<i>Lupinus noorkatensis</i>	Aaskalúþína	SL ■■■■■■	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	<i>Luzula multiflora</i>	Vallhera	■■■■■■	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6

2. viðauki. Ljósmyndir.



1. mynd. Séð frá skógræktinni í Haukadal yfir Tungufljót í Brúarhólma og yfir í votlendið austan ár. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



2. mynd. Lyngmói við kvísl Tungufljóts þar sem fyrirhugað stöðvarhús og frárennslisskurður verða staðsett. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



3. mynd. Upp af bökkum Tungufjöts hefur þegar verið lagður slóði, í gegnum gróskumikinn víðimóa, að fyrirhuguðu stöðvarhúsi. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



4. mynd. Þarna hefur runnamýrin látið undan og og landið breyst í kjarrlendi þar sem gulvíðir er ríkjandi. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



5. mynd. Botngróður í gulvíðikjarrinu er gróskumikill og þar eru blágresi, fjalldalafífill og brennisóley áberandi. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



6. mynd. Þar sem trjátegundum hefur verið plantað í birkiskóginn flokkast hann sem blandaður skógur þ.e. ræktaður skógur (R6) og birkiskógur með gulvíði (C7). Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



7. mynd. Alaskalúpína klæðir árbakkana frá stíflu og niður fyrir stöðvarhús. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



8. mynd. Þegar nær dregur bænum Brú eru augljós áhrif beitar og búskaparháttanna á gróðurfar. Ljós. Sigurður Kristinn Guðjohnsen, 6. ágúst 2015.



9. mynd. Mikið beitt land heim við bæinn Brú. Aflagt tún í forgrunni en fjær er rofið deiglendi með grösom og störum. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 6. ágúst 2015.



10. mynd. Austan Tungufjós neðan Brúarhólma. Bændaskógrækt í forgrunni og skógræktin í Haukadal handan árinna. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



11. mynd. Dæmigerð runnamýri á Brúarheiði þar sem gróðurfélögin U2 (mýrastör – víðir) og U3 (mýrastör – fjalldrapi) ráða ríkjum. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



12. mynd. Ofar á heiðinni er beitarálag minna og víðirinn öflugri. Mýrlendið er smá saman að breytast í víðikjarr. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



13. mynd. Víða á virkjunarsvæðinu austan Tungufjöts er gróskulegur votlendisgróður. Sjá má engjarós, lindadúnurt, klófífu og starir. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



14. mynd. Líklega gömul reiðleið ofarlega á Brúarheiði sem hefur gróið upp með fífu, einkanlega hrafnafífu sem nemur gjarnan land í flögum en einnig klófífu. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



15. mynd. Vestan Tungufjöts er fremur blaut mýri með U13 (mýrastör – mýrelfting) og U3 (mýrastör – fjalldrapi) en inn á milli eru eyjar með birkikjarri og víði (C7). Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 6. ágúst 2015.



16. mynd. Sunnan við fyrirhugðann stíflugarð austan ár er mýri þar sem mýrastör og tjarnastör eru ríkjandi tegundir.



17. mynd. Lækjardrag þar sem mýrargróðurfélögin U5 (mýrastör) og fjær U2 (mýrastör – víðir) eru ríkjandi. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



18. mynd. Gulstaraflói (V1) í bland við U2 (mýrastör – víðir) um miðja Brúarheiði. Þar sem blautast er horblaðka innan um gulstörina. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



19. mynd. Mýri með blönduðum gróðurfélögum U19 (mýrastör – tjarnastör), U3 (mýrastör – fjalldrapi) og V5 (vetrarkvíðastör) í forblautum lænum þar sem stíflugarðurinn mun liggja austan Tungufljóts. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



20. mynd. Flóra í mýrlendinu á Brúarheiði er á köflum mjög fjölskrúðug þar sem ægir saman votlendis- og þurrlendistegundum. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



21. mynd. Á austurbakka Tungufljóts hefur lúpína ekki enn kaffært náttúrulegan gróður eins og handan ár. Þar vaxa m.a. lyng- og víðitegundir og dúnurtir og stjörnusteinbrjótur í djámosanum. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.



22. mynd. Horft norður yfir Brúará neðan við fyrirhugaða stíflu. Birkikjarr forgrunni en votlendi með lágvöxnu víði- og birkikjarri fjær. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



23. mynd. Horft vestur yfir Tungufljót þar sem fyrirhugaður stíflugarður mun rísa í gegnum birkikjarr.
Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 23. júlí 2015.



24. mynd. Horft í austurátt yfir fyrirhugaðann stíflustæði. Ljós. Guðmundur Guðjónsson, 6. ágúst 2015.



25. mynd. Horft yfir fyrirhugað stíflustæði frá votlendinu í hliðinni á nyrst á rannsóknasvæðinu. Ljósmynd. Sigurður Kristinn Guðjohnsen, 6. ágúst 2015.



26. mynd. Horft frá Skagheiði yfir mýrar og mólendi þar sem fyrirhuguð aðrennslispípa og vegur verða lögð. Pípuleiðin mun einnig þvera gróskumikið gulvíðikjarr í Skammagili. Ljósmynd. Rannveig Thoroddsen, 23. júlí 2015.

FRAMKVÆMDASVÆÐI BRÚARVIRKJUNAR

GRÓÐURLENDAKORT
1:10.000

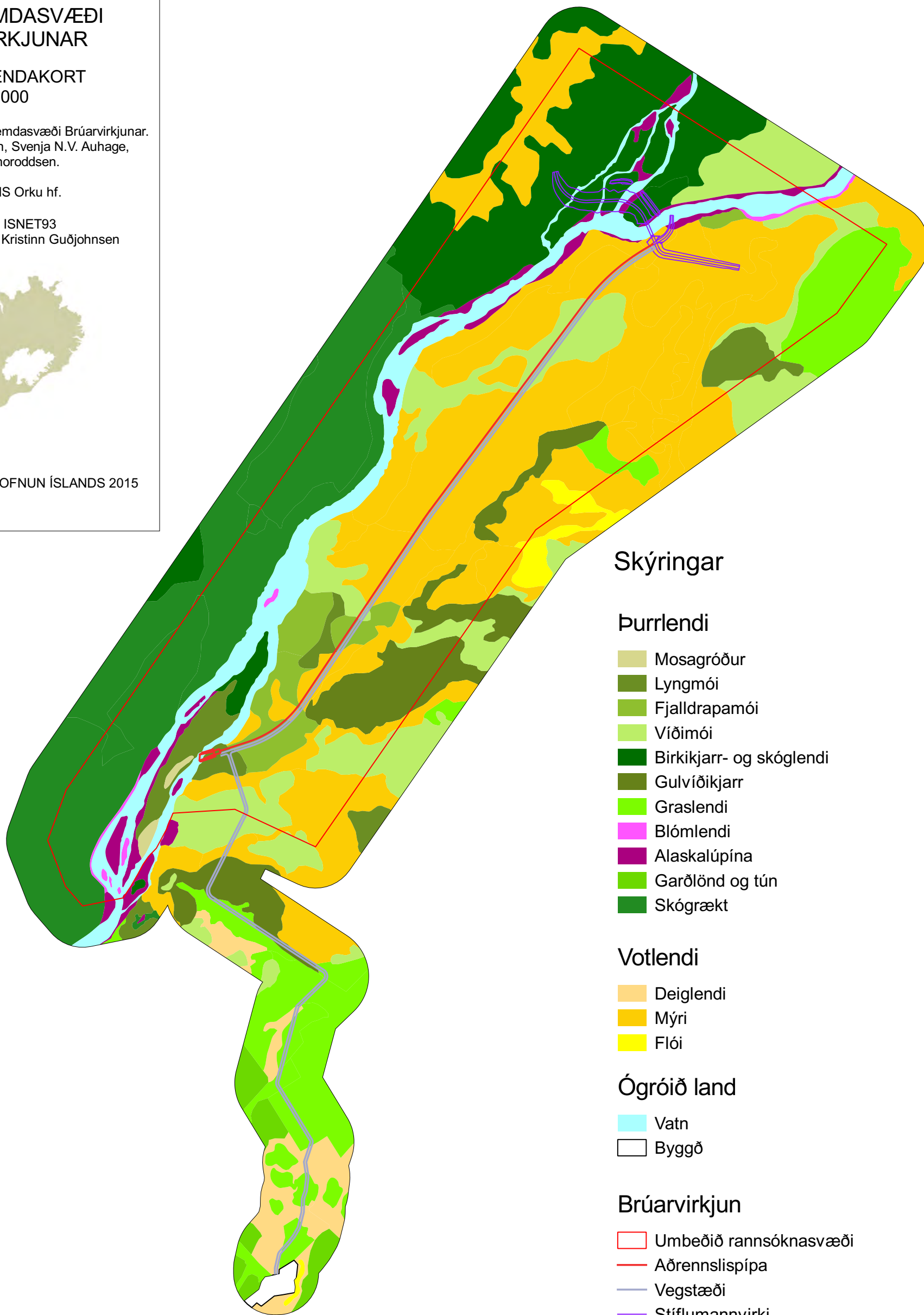
Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar.
Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage,
Rannveig Thoroddsen.

Unnið fyrir HS Orku hf.

Kortvörpun: ISNET93
Kortavinnsla: Sigurður Kristinn Guðjónsen



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS 2015



Skýringar

Þurrlandi

- Mosagróður
- Lyngmói
- Fjalldrapamói
- Víðimói
- Birkikjarr- og skóglendi
- Gulvíðikjarr
- Graslendi
- Blómlendi
- Alaskalúpína
- Garðlönd og tún
- Skógrækt

Votlendi

- Deiglendi
- Mýri
- Flói

Ógróið land

- Vatn
- Byggð

Brúarvirkjun

- Umbeðið rannsóknasvæði
- Aðrennslispípa
- Vegstæði
- Stíflumannvirki
- Heildar rannsóknasvæði



0 250 500 m



Framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar

GRÓÐURKORT
1:10.000

Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar.
Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage,
Rannveig Thoroddsen.

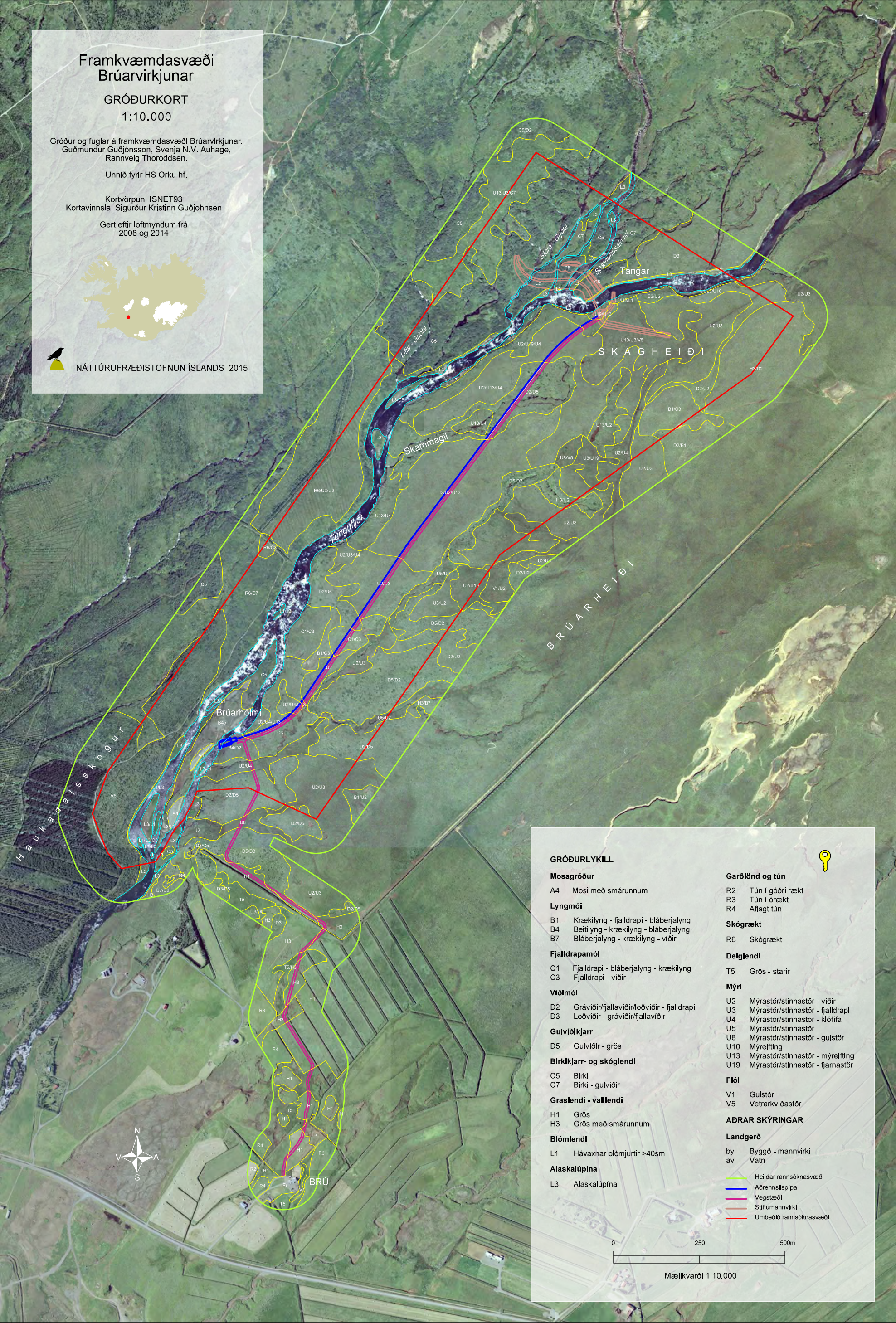
Unnið fyrir HS Orku hf.

Kortvörpun: ISNET93
Kortavinnsla: Sigurður Kristinn Guðjónsen

Gert eftir loftmyndum frá
2008 og 2014



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS 2015



GRÓÐURLYKILL

Mosagróður

A4 Mosi með smárunnum

Lyngmói

B1 Krækilyng - fjalldrapi - bláberjalyng
B4 Beitilyng - krækilyng - bláberjalyng
B7 Bláberjalyng - krækilyng - víðir

Fjalldrapamól

C1 Fjalldrapi - bláberjalyng - krækilyng
C3 Fjalldrapi - víðir

Viðmól

D2 Gráviðir/fjallaviðir/loðviðir - fjalldrapi
D3 Loðviðir - gráviðir/fjallaviðir

Gulviðkjarr

D5 Gulviðir - grös

Birkljarr- og skóglendl

C5 Birki
C7 Birki - gulviðir

Graslendi - vallendi

H1 Grös
H3 Grös með smárunnum

Blómglendl

L1 Hávaxnar blómjurtir >40sm

Alaskalúpína

L3 Alaskalúpína

Garðlönd og tún

R2 Tún í góðri rækt
R3 Tún í órækt
R4 Aflagt tún

Skógrækt

R6 Skógrækt

Delglendl

T5 Grös - starir

Mýri

U2 Mýrastór/stinnastór - víðir
U3 Mýrastór/stinnastór - fjalldrapi
U4 Mýrastór/stinnastór - klóffía
U5 Mýrastór/stinnastór
U8 Mýrastór/stinnastór - gulstór
U10 Mýrelfting
U13 Mýrastór/stinnastór - mýrelfting
U19 Mýrastór/stinnastór - tjarnastór

Flól

V1 Gulstór
V5 Vetrarkviðastór

ADRAR SKÝRINGAR

Landgerð

by Byggð - mannvirki
av Vatn

Heildar rannsóknasvæði
Aðrennslisþipa
Vegstæði
Stíflumannvirki
Umbeðló rannsóknasvæði

0 250 500m

Mælikvarði 1:10.000