



Reykjaheiði Þeistareykjavegur nyrðri

Frágangur og umbætur á svipmóti

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-048

Dags: Apríl 2014

Fjöldi síðna: 47

Upplag: 10

Dreifing:

- Birt á vef LV
 Opin
 Takmörkuð til

Titill: Reykjaheiði. Þeistareykjavegur nyðri. Frágangur og umbætur á svipmóti.

Höfundar/fyrirtæki: Steinsholt sf./Ásgeir Jónsson, Gísli Gíslason, Stefán Skaptason ofl.

Verkefnisstjóri: Björk Guðmundsdóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: Landgræðsla ríkisins

Útdráttur: Unnið er að veglagningu að Þeistareykjavirkjun. Markmið verkefnis er að leita leiða til þess að frágangur við vegagerð og nærliggjandi röskuð svæði á Þeistareykjum verði þannig að þau falli sem best að umhverfinu. Framkvæmdasvæðinu er ætlað á sem skemmstum tíma að fá yfirbragð sem fellur að grenndargróðri og nærliggjandi yfirborði. Skýrslan lýsir aðferðafræði við verkefnið, samantekt er um skipulagsmál og mat á umhverfisáhrifum er snerta veghönnunina og hönnunarforsendur, yfirlit yfir mögulegar og þekktar aðferðir við aðlögun raskaðra svæða að landslagi. Fjallað er um aðferðir við framkvæmd uppgræðslu, lögð fram kostnaðáætlun og magntölur. Lagðar eru fram tillögur að tilraunasvæðum til uppgræðslu og að lokum eru niðurstöður teknar saman. Jafnramt eru settar fram almennar tillögur um hvaða þætti þarf að huga að við frágang vegna þannig að þeir falli betur að umhverfi sínu s.s. efnisval, gróður, landmótun ofl. Skýrslan er ríkulega myndskreytt.

Lykilorð: Þeistareykir, jarðvarmi, landmótun, jarðrask, frágangur við vegi, uppgræðsla, skógrækt

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

REYKJAHEIÐI

**Þeistareykjavegur nyrðri
Frágangur og umbætur á svipmóti**



18. mars 2013



STEINSHOLT



STEINSHOLT

Dags: 18.03.2014

Titill:	REYKJAHEIÐI Peistareykjavegur nyrðri
Verk nr.:	DA155
Fyrirtæki / höfundar	Steinsholt sf
Verkefnisstjóri:	Gísli Gíslason
Unnið fyrir:	Landsvirkjun
Forsíðumynd:	Á Reykjaheiði. Mynd: Sigurdís Sveinbjörnsdóttir / br. Hjördís Sigurðardóttir
Undirskrift verkefnisstjóra:	

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	2
2	AÐFERÐ	3
3	VEGA- OG NÁMUSVÆÐI	4
3.1	Gildandi skipulag og mat á umhverfisáhrifum	4
3.2	Námur	6
3.3	Vegir	6
3.4	Verndargildi landslagsheilda og gróðurfar	7
3.5	Aðgerðir vegna röskunar lands	9
4	NIÐURSTÖÐUR ATHUGANA OG TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR	13
4.1	Forsendur og viðmiðanir	13
4.1.1	Sáning	13
4.1.2	Plöntun	13
4.1.3	Notkun á svarðlagi og torfum	14
4.1.4	Mulningur	14
4.1.5	Forsendur sem tengjast kostnaði	14
4.2	Áfangi I	15
4.2.1	Húsavík – Grjótháls (0 – 5300)	16
4.2.2	Grjótháls - Höskuldsvatn (5300 - 7600)	19
4.3	Áfangi II	22
4.3.1	Norðan Höskuldsvatns (7600 - 15800)	23
4.4	Áfangi III	26
4.4.1	Hellumór - Þeistareykjahraun (15800 – 22800)	27
4.4.2	Þeistareykjahraun - Þeistareykir (22800 - 27200)	30
4.5	Tilraunasvæði og vöktun	33
4.5.1	Tilraunir	33
4.5.2	Tillögur að tilraunasvæðum	33
4.5.3	Áætlaður kostnaður	34
4.6	Magntölur og kostnaður	35
5	SAMANTEKT	38
6	HEIMILDASKRÁ	40
7	VIÐAUKAR	42

1 INNGANGUR

Unnið er að lagningu Þeistareykjavegar í Þingeyjarsýslu, frá Húsavík suður að fyrirhuguðu virkjanasvæði við Þeistareyki. Markmið verkefnisins er að leita leiða til þess að frágangur við vegagerð og nærliggjandi röskuð svæði verði þannig að þau falli sem best að umhverfinu. Framkvæmdasvæðinu er ætlað, á sem skemmstum tíma, að fá yfirbragð sem fellur að grenndargróðri og nærliggjandi yfirborði.

Öll mannvirki valda sjónrænum umhverfisáhrifum. Það er stefna Landsvirkjunar að halda umhverfissvæðum á framkvæmdatíma í lágmarki og að tryggja góðan frágang að verki loknu¹. Því skal fella varanleg mannvirki að landi eins og kostur er².

Verkefnið er hluti af því að uppfylla umhverfisstefnu fyrirtækisins og stýra mikilvægum umhverfisþáttum í starfsemi Landsvirkjunar. Aðgerðir í skýrslunni eru í anda stefnu Landsvirkjunar við vistheimt en sú stefna er í samþykktarferli.

Verkefnið er unnið fyrir Landsvirkjun af ráðgjafastofunni Steinsholt sf. Í vinnuferlinu var haft samráð við Umhverfisstofnun (UST) og Landgræðslu ríkisins (LR) en framkvæmdaaðilar munu síðar vinna með verktökum til að framfylgja aðgerðum sem lagðar eru til. Frá Steinsholti sf. koma að verkinu þeir Gísli Gíslason, Ásgeir Jónsson og Stefán Skaftason, auk Hjördísar Sigurðardóttur og Ingibjargar Sveinsdóttur. Frá UST kemur Björn Stefánsson að verkinu, en frá LR Daði Lange Friðriksson og Sigurdís Sveinbjörnsdóttir. Frá Landsvirkjun koma að verkefninu þau Björk Guðmundsdóttir, Jón Ingimarsson og Hreinn Hjartarson.

Landsvirkjun keypti Þeistareyki ehf 2012 og um áramót 2013-2014 var félagið Þeistareykir ehf. formlega sameinað Landsvirkjun.

Vegaframkvæmdum er skipt í þrjá áfanga, I-III sem eru mislangt komnir á framkvæmdastigi. Verktakar við framkvæmdir eru Ístrukkur ehf. og Jón Ingi Hinriksson ehf. við áfanga I, sem nær frá Húsavík að Höskuldsvatni. Við áfanga II, frá Höskuldsvatni að Höfuðreiðarmúla eru Höfðavélar ehf. verktaki. Þá er vinna í gangi við áfanga III og er Nesey ehf. verktaki þar.

Fyrsti áfangi vegarins er innan Húsavíkurgirðingar ásamt hluta annars áfanga. Þar er um að ræða svæði sem er alfriðað fyrir beit og hefur sveitarfélagið unnið að uppgræðslu innan girðingarinnar í samvinnu við Landgræðslu ríkisins. Aðrir hlutar vegarins eru innan afréttar og er sumarþing því nokkur, sem getur takmarkað að nokkru leiti aðferðir við uppgræðslu framkvæmdasvæðisins. Hafist var handa við fyrsta áfanga vegarins í júlí 2013. Framkvæmdir eru langt komnar við þriðja áfanga og á öðrum áfanga er fyrir vegur sem gerður var fyrir nokkrum árum og mun nýttast að miklu leyti lítt breyttur.

Gerð er grein fyrir hvernig framkvæmdinni er gerð skil í skipulagi og í mati á umhverfisáhrifum og teknar saman upplýsingar um svæðið varðandi landslagseinkenni, þá sérstaklega með tilliti til yfirborðsáferðar og landforms. Byggt á þessum gögnum og athugunum úr vettvangsferð þá eru lagðar fram tillögur að aðferðum til að breyta svipmóti lands til að raskað svæði taki áhugaverðum og árangursríkum breytingum til hins betra. Þess ber þó að geta að þar sem verktaki hefur gengið frá vegfláum/framkvæmdasvæði ber að nýta það sem best og í mörgum tilfellum þarf ekkert að hrófla við þeim frágangi en í kafla 4.6 um

¹ Eitt umhverfismarkmiða Landsvirkjunar er að umgengni skuli vera í sátt við lífríki og náttúru (Landsvirkjun, án ártals).

² Kröfur sem Landsvirkjun gerir til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál. Björk Guðmundsdóttir, munnleg heimild 2013).

magntölur og kostnað er reiknað með að allur frágangur sé eftir.

Mikilvæg ályktun sem draga má af samantekt þessari er að huga skal að því í upphafi hvernig nýta má yfirborðsefni jafnt og þétt á framkvæmdatíma. Því þarf að gera góð skil í útboðsgögnum og námskeiðshaldi fyrir verktaka og fylgja eftir í reglubundnu eftirliti tengdu framkvæmdinni.

Skýrsla þessi skiptist í eftirfarandi kafla á eftir inngangi: Í kafla 2 er því lýst hvernig verkefnið er unnið, hvaða aðferðum er beitt og hvernig gagna er aflað. Kafli 3 er samantekt á fyrirbyggjandi gögnum er tengjast framkvæmdasvæðinu; um skipulagsmál því tengdu (3.1) og er þar fjallað sérstaklega um skipulagðar námur, hönnunarforsendur vegarins og verndargildi landsins sem um ræðir. Síðan er tekið saman yfirlit yfir mögulegar og þekktar aðferðir við aðlögun raskaðra svæða að landslagi (3.2). Í kafla 4 eru niðurstöður athugana kynntar. Fjallað er almennt um aðferðir sem lagðar eru til auk þess sem gerð er grein fyrir gefnum forsendum að öllum útreikningum (4.1). Síðan er gefið yfirlit í töfluformi fyrir hvern áfanga I-III (4.2-4.4), magntölur og kostnaðaráætlun (4.5) og farið yfir tillögur að vöktun tilraunasvæða (4.6). Að lokum eru megin niðurstöður dregnar saman í kafla 5.

2 AÐFERÐ

Tekin voru saman gögn um vegsvæðið og óformlegt samráð haft við Landgræðsluna og Umhverfisstofnun. Farnar voru vettvangsferðir, 11 júlí, 16. júlí og 28. ágúst 2013, ljósmyndir teknar og svæðið skoðað. Fyrir utan upplýsingar úr skipulagsgögnum leggja eftirtalin gögn grunn að athugininni; hönnunargögn um veginn³ ljósmyndir teknar á svæðinu, kenningar um fagurfræði í landslagi og upplýsingar frá samráðs- og fagaðilum um sáningu og uppgræðslu.

Nú þegar hefur veglínunni verið skipt upp í þrjá útboðsáfanga og er svæðinu skipt innan hvers áfanga í hluta (svæði milli stöðva út frá vegalengdum þar sem 0 er við Húsavík en 27.200 m er næst Þeistareykjum, skv. Mannviti (2013)). Fjallað er sérstaklega um hvern veghluta í töfluformi í 4. kafla. Þannig má lesa út úr töflunni mat á eðli svæðisins á hverjum vegkafla og síðan tillögur að aðferðum til að bæta ásýnd hvers hluta, eftir því hvað talið er eiga við hverju sinni. Gerð er áætlun um efnismagn og þær upplýsingar teknar saman í yfirlitstöflu.

Myndir eru sýndar af einkennandi útliti vegsvæða sem allar voru teknar í vettvangsferðum. Gerðar eru tillögur myndrænt með því að teikna inn á ljósmyndir og snið.

³ Gögn unnin af Mannviti fyrir Vegagerðina 2013, sent frá Landsvirkjun í júlí 2013.

3 VEGA- OG NÁMUSVÆÐI

3.1 GILDANDI SKIPULAG OG MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Veglínan liggur um tvö sveitafélög, Norðurþing og Þingeyjarsveit (sjá yfirlitsupphrátt á Mynd 1). Vegur frá Húsavík að væntanlegri virkjun við Þeistareyki er rúmlega 27 km langur. Vegurinn liggur upp frá Þverholti við Húsvík og upp svonefndan Grjótháls og fer hæst í um 382 m hæð. Vegurinn lækkar svo aftur austan Höskuldsvatns þar sem hann fer niður fyrir 280 m en er svo kominn í um 330 m hæð suður við Þeistareyki.

Vegurinn er á gildandi aðalskipulagi sveitarfélaganna. Framkvæmdin snertir;

- Svæðisskipulag Háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007- 2025. Skipulagið var staðfest í jan. 2008.
- Aðalskipulag Norðurþings 2010 – 2030 (í greinargerð, vegtillaga ekki sýnd á skipulagsupphrátti). Skipulagið var staðfest 22. des. 2010.
- Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010 – 2022. Skipulagið var staðfest 20. júní 2011.

Unnið hefur verið umhverfismat vegna fyrirhugaðra framkvæmda⁴. Umhverfisráðherra úrskurðaði í júlí 2008 að fram skyldi fara sameiginlegt mat á virkjanaf framkvæmdum og stóriðju á Bakka við Húsavík og var það lagt fram 2010. Hvað ítarlegast er fjallað um virkjanaveg að Þeistareykjavirkjun í matsskýrslu fyrir virkjunina (Mannvit 2010a). Skipulagsstofnun veitti álit á matsskýrslunni í nóv. 2010. Fram kemur í álitni stofnunarinnar að helst sé hætta á að spilla fornminjum og þá vörðum með lagningu Þeistareykjavegar og námum honum tengdum (Rut Kristinsdóttir & Þóroddur F. Þóroddsson, 2010, bls. 23). Því var framkvæmdaaðila skylt að vera í samráði við Fornleifavernd ríkisins varðandi framkvæmdir og tryggja að minjum í nágrenni framkvæmdasvæðis yrði ekki spillt.

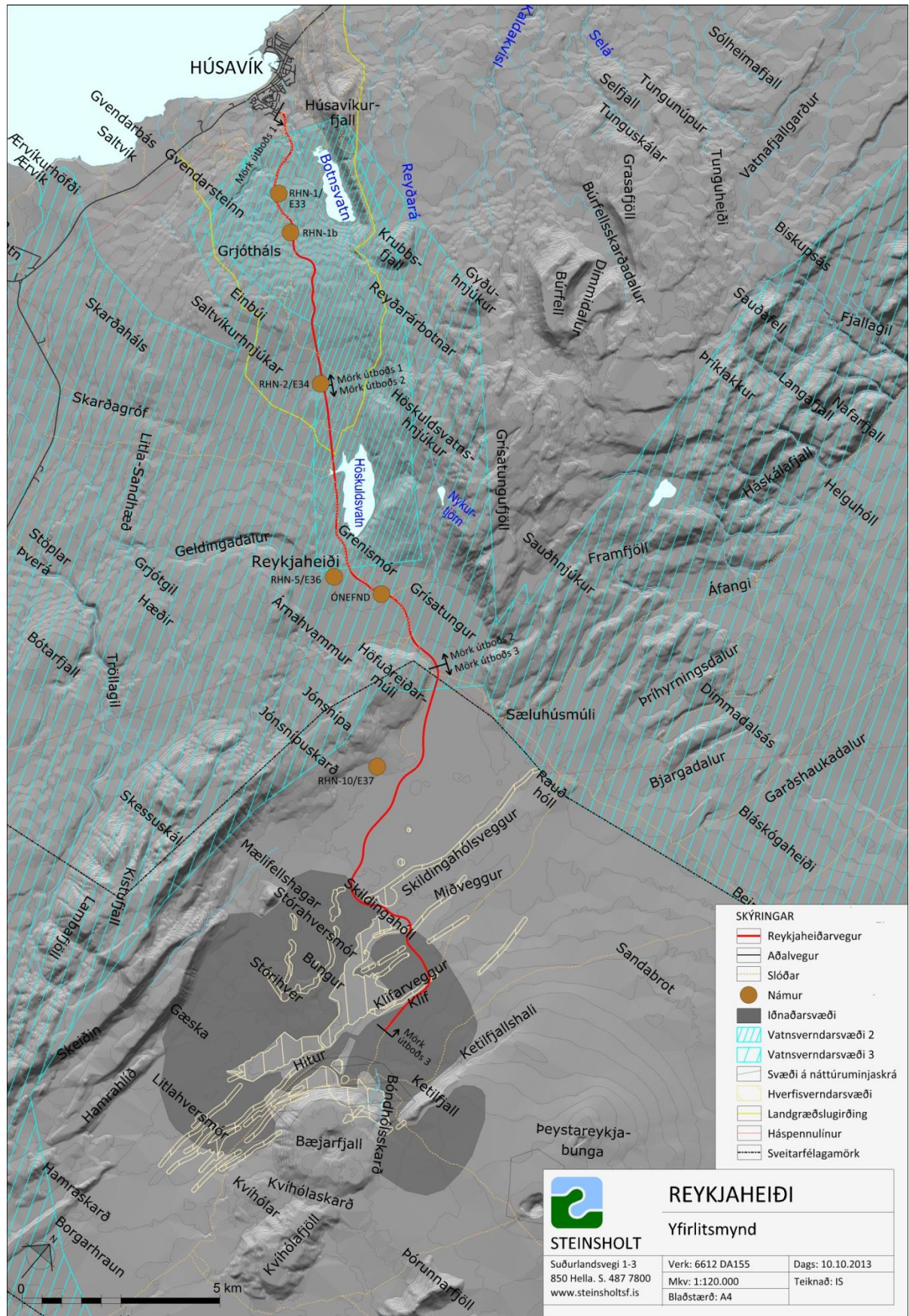
Framkvæmd vegarins var samþykkt hjá Skipulagsnefnd Norðurþings⁵ þann 15. ágúst 2012. Skipulagsnefnd Þingeyjarsveitar⁶ heimilaði framkvæmdina á fundi þann 3. maí 2011. Þá heimilaði nefndin⁷ breikkun vegar vegna lagnaleiðar í vegkanti þann 16. maí 2012. Í aðalskipulagi sveitarfélaganna er vegurinn flokkaður sem einkavegur / virkjanavegur en gert er ráð fyrir að hann færist yfir á forræði Vegagerðarinnar og flokkist þá sem landsvegur. Nánar er gerð grein fyrir skipulagsmálum í Viðauka I.

⁴ Um er að ræða matsskýrslu fyrir Þeistareykjavirkjun, allt að 200 MW jarðhitavirkjun (Mannvit verkfræðistofa, 2010a) og álit Skipulagsstofnunar um hana dagssett 24. nóv. 2010 (Rut Kristinsdóttir & Þóroddur F. Þóroddsson, 2010).

⁵ Samkvæmt Norðurþing (2012).

⁶ Þingeyjarsveit (2011).

⁷ Samkvæmt (Þingeyjarsveit, 2012).



Mynd 1. Yfirlitsmynd þeistareykjavegar nyrðri. Afmörkun iðnaðar- og vatnsverndarsvæða er skv. aðalskipulagi sveitarfélaganna.

3.2 NÁMUR

Ganga þarf frá námum sem ekki er áætlað að nýta frekar, í samræmi við lög um náttúruvernd⁸ nr. 44/1999 VI. Kafli – Nám Jarðefna, grein 48. Leiðbeiningar varðandi frágang náma má sjá á heimasíðu; www.namur.is.

Námur eru almennt skilgreindar samkvæmt aðalskipulagi. Í Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar⁹ er skilgreind náma, E37, sem er allt að 17 ha að flatarmáli og heimiluð efnistaka er allt að 1.000.000 m³. Í útboðsgögnum nefnist náman RHN10, efnið er sagt breytilegt og það nýtist í fyllingar sem og í efra og neðra burðarlag vegar. Í aðalskipulaginu er ekki er gert ráð fyrir að verktakar gangi frá þessari námu en gangi snyrtilega um hana.

Í Aðalskiplagi Norðurlands¹⁰ eru skilgreindar námur; E33, E34, E35, E36 og E2, sem nýttar verða við framkvæmdina. Heimilað er að taka allt að 100.000 m³ úr námu vestan Höskuldsvatns (E34) og allt að 200.000 m³ úr námu E36 á Reykjaheiði. Úr öðrum námum er gert ráð fyrir efnistöku undir 50.000 m³.

Umhverfisáhrif efnistökusvæðanna hafa verið metin samhliða mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna og er gerð grein fyrir þeim í umhverfismati Þeistareykjavirkjunar (Mannvit verkfræðistofa, 2010 bls. 56-67).

Í verkefni þessu er gert ráð fyrir að gengið sé frá eftirtöldum námum; E33 (RHN-1) og RHN-1b, E34 (RHN-2), E36 (RHN-5) og E-37 (RHN-10) (sjá námur merktar sem brúnir punktar á Mynd 1).

3.3 VEGIR

Í Svæðisskipulagi fyrir háhitasvæði í Þingeyjarsýslum¹¹ og í aðalskipulagi beggja sveitarfélagna, er gert ráð fyrir að Þeistareykjavegur verði byggður sem einkavegur en verði síðar hluti af vegakerfi Vegagerðarinnar, sem landsvegur og að hönnun vegar taki mið af því. Skilgreiningin á landsvegi Vegagerðarinnar er *“landsvegir eru yfir fjöll og heiðar sem ekki tilheyra neinum af framangreindum vegflokkum og aflagðir byggðavegir á eyðilendum. Á vegum þessum skal yfirleitt einungis gera ráð fyrir árstíðabundinni umferð og minna eftirliti og minni þjónustu en á öðrum vegum”* (Vegagerðin, 2010, bls. 29).

Upphaflega var gamli Reykjaheiðarvegurinn til Kelduhverfis. Á tímabilinu 1996-2012 var vegurinn byggður upp með styrk úr vegasjóði af sveitafélaginu Húsavík og síðar Norðurlands¹². Þeistareykir ehf. styrktu framkvæmd sveitarfélagsins með fjárframlögum á árunum 2008-2011, og var þá nýtt efni úr nærliggjandi svæðum til uppbyggingar. Frá árinu 2012 tóku Þeistareykir ehf. og Landsvirkjun yfir umsjón með framkvæmdunum.

Þeistareykir ehf. létu frumhanna veginn fyrir mat á umhverfisáhrifum árið 2008¹³. Vegagerðin fylgdi þeirri veglínu sem Norðurlands hafði þegar lagt að Höfuðreiðarmúla. Frá Höfuðreiðarmúla að Þeistareykjum var hönnuð ný veglína, Þeistareykjavegur nyrðri, fyrir Þeistareyki ehf. Ráðgjafastofan Mannvit kom síðan inn í veghönnun árið 2011, en þá var Þeistareykjavegur nyrðri boðinn út. Forsendur við veghönnun voru að fylgja núverandi veglínu, laga krappar beygjur, minnka bratta í brekkum úr 12-14% niður í 8-9% og lyfta vegi hærra upp úr

⁸ Samkvæmt Alþingi Íslands (1999).

⁹ Þingeyjarsveit (2010).

¹⁰ Norðurlands & Alta Ráðgjafafyrirtæki (2010a).

¹¹ Samvinnunefnd um svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum (2007).

¹² Samkvæmt Mannvit verkfræðistofa (2010a, bls 50) og Stefáni Skaftasyni (Munnleg heimild, sept. 2013).

¹³ Munnleg heimild; Hreinn Hjartarson 2013.

landi vegna snjóalaga. Miðað var við að halda hönnunarhraða 90 km/klst. eins og kostur væri, en hann fer þó niður í 70 – 80 km/klst. í undantekningartilfellum.

Í umhverfismati er gert ráð fyrir að vegurinn verði hannaður í vegflokki C7 með 6,8 m breiðu bundnu slitlagi og gert ráð fyrir kröppum beygjum og allt að 14% halla¹⁴. Við lokahönnun var það mildað, vegurinn er með allt að 8% halla þar sem hann verður hvað brattastur (st. 3300 – 3800). Bratti er almennt allnokkur í fyrsta áfanga, fer víða í 5-7%, fyrst upp frá Húsavík og svo niður Grjótháls, allt að stöð 7500. Að öðru leyti er hæðarlega góð, stakir stuttir kaflar fara yfir 5%, m.a. er nokkur hækkun upp úr gjá við Miðvegg (st. 23900), þar sem er tæplega 8% halli á stuttum kafla.

Í leiðbeiningum Vegagerðarinnar 2010 kemur fram að öryggissvæði vega með 90 km hraða sé 6 m út frá brún akbrautar og innan þess svæðis skulu ekki vera ójöfnur yfir 20 cm.

3.4 VERNDARGILDI LANDSLAGSHEILDA OG GRÓÐURFAR

Verkfræðistofan Mannvit vann skýrslu fyrir virkjunaraðila árið 2010, þar sem metnar voru landslagsheildir á áhrifasvæði Þeistareykjavirkjunar (Mannvit verkfræðistofa, 2010b). Þar er svæðum skipt upp eftir landslagsheildum og liggur vegsvæðið um heildir sem nefndar eru Botnsvatn, Höskuldsvatn, Grísatungur, Þeistareykjahraun og austurhlíð Lambafjalla¹⁵. Niðurstaða greiningarinnar leiddi í ljós að allt vegsvæðið lendir í flokkum með lágt verndargildi (Grísatungur, Reykjaheiði og Skarðaháls) eða fremur lágt verndargildi (Höskuldsvatn, Þeistareykjahraun, Skildinga- og Stórávítishraun). Á Mynd 18 í viðauka má sjá kort sem sýnir þessar niðurstöður, en þar sést að Botnsvatn hefur fremur hátt verndargildi, aðallega út frá Botnsvatni og nánasta umhverfi þess, en veglínan er vel utan þess svæðis.

Það er mat aðila sem að þessu verkefni koma að svæðið kringum Höskuldsvatn sé mjög áhugavert og eru möguleikar til útivistar og þróunar svæðisins taldir miklir.

Náttúrufræðistofnun hefur kortlagt vegstæðið¹⁶ í tengslum við umhverfismat virkjanaframkvæmda (Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, & Rannveig Thoroddsen, 2008). Vegstæðinu frá Húsavík að Höskuldsvatni er þar lýst;

„Vegstæðinu má skipta í fjóra hluta eftir gróðurfari. Fyrsti hlutinn liggur um 3,4 km út frá Húsavík. Þar hefur gróðurfur breyst mikið á undanförunum áratugum vegna plöntunar og sáningar. Áður var þar illa gróið mólendi. Nú virðist sem barrviður og alaskalúpína séu að ná yfirhöndinni í gróðurfarinu á kostnað villta gróðursins. Sem dæmi má nefna hefur barrtrjám verið plantað í snjóðældir sem voru algrónar aðalbláberjalyngi. Á vegstæðinu er einnig mikið af alaskalúpínu sem farin er að breiðast talsvert yfir í mólendið.

Annar kafli vegstæðisins er um 3,6 km langur. Hann er að mestu illa gróinn og þar eru mólendisfleckir, einkum lyngmói ásamt fjalldrapa- og fléttumóa með lítt- eða ógrónum melum á milli.

Þriðji kafli er um 3 km langur lítt- eða ógróinn melur. Hann er eins konar millikafli að síðasta spottanum sem er um 1,3 km langur þar til hann sameinast línuleið Aa. Gróðurfari á þessum hluta vegstæðisins svipar mjög til annars kafla, nema að þar er fléttumói

¹⁴ Samkvæmt Mannvit verkfræðistofa (2010a, bls 52).

¹⁵ Stuðst er við ákveðna þætti sem mynda það landslag sem leggja á mat á hverju sinni; Jarðfræði, Gróðurfur, Vatnafar, Landnotkun, Landform. Framangreindir þættir eru bornir saman og lagðir yfir hvern annan í landupplýsingagrunni og síðan er gefið ákveðið gildi út frá útivist, víðernum, verndun, jarðhita á yfirborði.

¹⁶ Vegstæðinu er skipt í þrjú hluta: Frá Húsavík að Höskuldsvatni, frá Höskuldsvatni að Höfuðreiðarmúla og síðan frá Höfuðreiðarmúla að Þeistareykjum.

algengari.“ (Bl. 33). Samkvæmt heimildum (Hreinn Hjartarson 2013) hefur gróðurfar breyst allnokkuð frá því að þessi lýsing var gerð og er lúpína orðin mun útbreiddari en þá var.

Vegstæði frá Höskuldsvatni skiptist gróðurfarslega í tvo hluta. Kaflinn frá Höskuldsvatni að Höfuðreiðarmúla „er 1,9 km langur, vel gróinn... Þar ræður fjalldrapamói ríkjum en fléttumói er einnig víða áberandi. Lyngmói kemur fyrir á litlum blettum“ (Guðmundur Guðjónsson og félagar, 2008, bls. 28).

Kaflinn frá Höfuðreiðarmúla að Þeistareykjum,

„er 7,5 km langur Kaflinn er illa gróinn og talsvert sandorpinn og ræður gisinn lyngmói aðallega ríkjum þar sem gróður er að finna. Stór flæmi eru lítt- eða ógróin hraun bæði hrein og sandorpin. Í hlíðarrótum er samfelldur fjalldrapamói og graslendi er hér og þar. Auk hraunsins koma fyrir aðrar lítt- eða ógrónar landgerðir t.d. melar, stórgrýtt land, sandar og moldir“ (Guðmundur Guðjónsson og félagar, 2008, bls. 28).

Kort af þessari gróðurgreiningu má sjá á eftirtöldum myndum:

Mynd 19. Gróðurfar. Þeistareykjavegur (teikn. af Steinsholti) er sýndur sem rauð lína.

Mynd 20. Þeistareykjavegur (rauð lína teikn. af Steinsholti) sýndur á gróðurlendakorti.

Mynd 21. Gróðurlendakort af vegstæði Þeistareykjavegar.

Hafa ber í huga að nú þegar eru talsvert miklar uppgræðsluaðgerðir innan svonefndrar Húsa-víkurgirðingar þar sem lúpínu hefur verið sáð og gróðursettur töluverður fjöldi skógarplanta. Austan girðingar hafa bændur, í samvinnu við Landgræðslu ríkisins, staðið að uppgræðslu á Reykjaheiði með áburðargjöf og grassáningu allt frá árinu 1990, auk þess sem Þeistareykir ehf hafa grætt upp í nágrenni vegar.

3.5 AÐGERÐIR VEGNA RÖSKUNAR LANDS

Fáar rannsóknir liggja fyrir um fagurfræði gróðurs eða landslags með vegum og samspili yfirborðs vegfláa og aðliggjandi landslags. Þó hafa þeir Einar E. Sæmundsen og Samson Bjarnar Harðarson (2005) tekið saman skýrslu um gróður með vegum, þá aðallega í þéttbýli.

„Fagurfræði vega eða vegaarkitektúr má skilgreina sem faglegt mat og samræmingu þátta eins og fagurfræði, notagildis og tæknilausna. Fagurfræði vega byggir ennfremur í miklu mæli á aðstæðum á staðnum. Hver nýr vegakafli býður upp á nýja tæknilega úrlausn með samspili öryggisþátta, útsýnis, lýsingar og fl. þátta.“ (Einar E. Sæmundsen & Samson Bjarnar Harðarson, 2005, bls. 6).

Með því að úthugsa gróðurgerð og landform í takt við umhverfið hverju sinni er hægt að kalla fram rýmismyndun. Gróðurgerð getur líka haft áhrif á umferðarsálfræði (t.d. sjónfræðilega vegleiðslu, hraða, fjarlægðarskyn, fjölbreytileika og ratvísi). Út frá fagurfræðilegum sjónarmiðum er hægt að nota gróður markvisst til að undirstrika línur eða tengja saman ólíka yfirborðsgerð.

Við frágang námu- og vegsvæða tengt þeistareykjavegi er stefnt að því að landið og þ.m.t. gróður og landyfirborð verði sem fyrst líkast því sem var áður en framkvæmdir hófust og/eða að ýtt sé undir eðlilega gróðurframvindu. Því ganga tillögur í þessari greinargerð í megindráttum út á að tengja saman raskað og óraskað svæði á eðlislægan og sjónrænan hátt.

Fjölmargar aðferðir eru tiltækar við frágang og uppgræðslu. Við endurheimt náttúrulegs gróðurs er tími alltaf afgerandi þáttur. Aðferðir eru mis kostnaðarsamar og mis árangursríkar. Miklu skiptir að huga strax að því á hönnunarstigi, hvernig frágangi verði háttað, m.a. til að nýta sem best tilfallandi gróður og lífrænan jarðveg.

Mikilvægt er að vinna áætlanir og uppgræðsluáðgerðir með hagsmunaaðilum hverju sinni. Uppgræðsla getur skapað mjög áhugaverða fleti á samstarfs- og samfélagsverkefnum.

Við upphaf framkvæmda þarf að huga að;

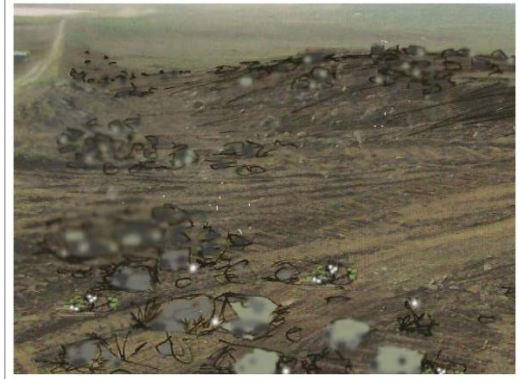
- Framtíðarsýn og heildarmynd: Gera þarf úttekt á aðliggjandi svæði og setja fram hvernig endanlegur frágangur á að vera.
- Skipulagi vinnuferlis á verk tíma: Nýting svarðlags er mjög mikilvæg í uppgræðslu og endurheimt gróðurs. Þegar nýju svarðlagi er flett af, þarf að koma því strax fyrir á frágengið svæði. Það auðveldar mjög að ná fram náttúrulegu gróðurfari ef jarðvegslag er ekki látið bíða framkvæmdatímans. Því fyrr sem svarðlagið kemst á endanlegan stað, því betur nýtist það. Stýra skal vinnufyrirkomulagi þannig að gróðurtorfur séu nýttar jafnóðum og þeim er flett ofan af.
- Skipulagi haugsvæða: Þegar ekki verður hjá því komist að láta svarðlag bíða á framkvæmdatímanum skal skipuleggja haugsvæði fyrir gróðursvörð, mold og annað nýtanlegt efni.



Mynd 2. Skissan sýnir hvernig aðlaga má vegkantinn betur að formi landsins í kring, en þess gætt að gróðurtorfur séu síðan lagðar ofan á vegkantinn ásamt mulningi að mótun lokinni.

Á framkvæmdatíma þarf að huga að;

- Áfangaskipta framkvæmd og flokka efni: haga skal framkvæmdum í samræmi við markmið við frágang. Áfangaskipting verksins skal vera þannig að lífrænn jarðvegur og svarðlag nýtist sem fyrst við frágang þar sem við á. Eins á þetta við um mögulega nýtingu grófs mulnings sem vel gæti farið á að nýta ofan á frágangslag til að skapa áferð og litbrigði í takt við landslagið í kring.
- Afmarka athafnasvæði: Merkja skal athafnasvæðið með veifum og/eða notast við GPS hnitsetningu. Þetta er gert til að ekki sé farið með vinnuvélar um svæði sem ekki þarf að raska vegna framkvæmdarinnar. Þar sem rask verður skaðar það gróður og auðveldar „framandi tegundum“ að koma inn í gróðurfarið.
- Takmarka þjöppun: Þess skal gætt að keyra ekki óþarflega mikið yfir mótað svæði með þungar vinnuvélar þar sem þær þjappa yfirborð mikið og draga úr loftrýmd í jarðvegi. Þannig skemma þær fræforða og frjósemi jarðvegsins.
- Að hafa í huga eðlilegt útliti yfirborðs: Mjög slétt yfirborð er líklegra til að vera lengur að ná upp gróðurhulu en það sem hefur hrjúft yfirborð. Þó skal forðast að skilja eftir beltanförl í endanlegum frágangi þar sem þau eru framandi í náttúrulegu umhverfi. Ef ekki verður hjá því komist skal fara yfir svæðin handvirkt og jafna út förum.



Mynd 3. Skissan, hér að ofan, sýnir hvernig mulningur getur skapað litbrigði og áferð en auk þess getur hann hjálpað gróðri að ná sér upp samhliða því að stöðva fok. Hvítmári er hér sýndur sem lykilplanta í fræblöndu fyrir ógróin svæði (Ljósmynd Sigurdís Sveinbjarnard. Skissa Hjördís Sigurðard).

Mynd 4. Dæmi um mulning sem ákjósanlegt væri að nýta annað slagið ofan á jarðveg í vegkönntum (Ljós. Sigurdís Sveinbjarnardóttir).



Að framkvæmdum loknum þarf að;

- Athuga að frágangur skal vera í samræmi við nærliggjandi svæði. Jafna á út röskuð svæði og móta að aðliggjandi landi, eftir því sem mögulegt er. Forðast skal of sléttaða fleti og beinar línur en láta svipmót og lögun taka mið af landslaginu. Aðgerðir til að ná fram eðlilegri yfirborðsáferð skulu vera í samræmi við hve gróið landið er og hvernig jarðvegurinn er samsettur. Er til dæmis um að ræða rýra gróðurþekju, hálfgróin hraun og mela eða vel gróinn móa.
- Móta raskað svæði: Til þess að ná röskuðu svæði „náttúrulega“ grófu og mishæðóttu skal nota innslag af mulningi/grjóti¹⁷ t.d. í drög og lægðir í og við vegkanta/fláa. Þannig er hægt að skapað jákvæð sjónræn áhrif og kalla fram áferð, breytileika og litbrigði sem eru í landslaginu (t.d. hraun eða melar). Ef mögulegt er skal nýta efni sem svipar til aðliggjandi svæða eða er í veginum. Hægt er að hafa sams konar mulning í vegköntum og er í veginum/vegöxlum, sérstaklega þar sem vegur liggur um hraun og/eða lítt gróin svæði.
- Endurheimt náttúrulegrar gróðurþekju: Þar sem ná skal náttúrulegri gróðurframvindu sem fyrst inn, en jafnframt loka landi til að hindra fok, er æskilegt að sá einærum tegundum s.s. rýgresi og hafa litla fræ- og áburðarskammta¹⁸. Þetta hentar þó ekki þar sem sauðfé kemst að þar sem það sækir í þessar tegundir. Ása Aradóttir & Járngerður Grétarsdóttir(2011) hafa sýnt fram á að með dreifingu fræslægju frá nágrannasvæðum í raskað svæði og flutningur gróðurtorfa¹⁹ í sama tilgangi, getur borið góðan árangur. Koma skal gróðurtorfum sem fyrst í jarðvegssár til að nýta sem best staðargróður.



Mynd 5. „Skemastísk skissa“ sem sýnir hvernig plantað hefur verið út birki í lúpínubreiðu og losað um stífa línu sem lúpína myndar með vegkantinum. Mulningur er einnig notaður til að hylja yfirborð. Síðar geta slíkar trjáþyrpingar virkað sem fræbankar framtíðar. (Ljósmynd Stefán Skaftason. Skissa Hjördís Sigurðard).

¹⁷ Með mulningi er átt við harpað efni sem notað er í veg/vegaxlir og/eða gróft efni sem fellur til af svæðinu (grjót og steina) sem geta verið allt að 20 cm að þvermáli.

¹⁸ Hafa ber í huga að beit hefur alltaf einhver áhrif þar sem fé sækir í áborið land, sérstaklega seinnipart sumars.

¹⁹ „Í grófum dráttum má raða tegundahópunum á eftirfarandi hátt frá minnstu að mestu lágmarksstærð torfa en innan einstakra hópa geta síðan verið tegundir sem skera sig úr, t.d. vegna renglumyndunar eða mikillar nýliðunar af fræi: mosar < grös < tvíkímblaða jurtir ≈ starir, sef og hærur < sumargrænir smárunnar < sígrænir smárunnar. Aðferðir við torfluflutning þurfa að taka mið af gróðurfari gjafasvæðisins og hvaða tegundum er sóst eftir. Þar sem markmiðið er að koma á legg lynnategundum og öðrum smárunnum er æskilegt að nota stórar torfur, 25 cm í þvermál eða stærri, og jafnvel hafa þær dýpri en 10 cm“ (Ása Aradóttir & Járngerður Grétarsdóttir, 2011, bls 56) ...miðað er við torfuhlutfallið sé 1:22 (bls 54).

- **Planta út:** Með plöntun í eyjar er hægt að skapa rými, áhugavert landslag og stuðla að rökréttri gróðurframvindu²⁰. Þá skal plantað út trjátegundum s.s. birki, lerki, reyni eða víðiplöntum þar sem jarðvegur hefur verið undirbúinn fyrir slíkt, t.d. með lúpínu eða hvítsmára (sjá Mynd 5).
- **Ná upp samfelldri gróðurþekju:** Sem fyrst skal sáð fræi ásamt áburði í þau svæði þar sem gróðurþekju skortir. Skal það gert í samræmi við markmið; tegundir, magn og eftirfylgni (vöktun) í a.m.k. þrjú til fimm ár. Reynslan hefur sýnt að sáðtegundir víkja á einhverju árabili eftir að áburðaráhrifa hættir að gæta og „náttúrulegar“ tegundir taka yfir. Í einhverjum tilfellum þarf að friða uppgræðslusvæði fyrir beit, t.d. með girðingu. Þar sem öflugar uppgræðslujurtir s.s. lúpína eru í nágrenni raskaðs lands loka þær jarðvegssárum á örfáum árum. Hafa þarf samráð við landeigendur og Landgræðslu ríkisins sem hefur langa reynslu af uppgræðslu og getur útvegað hentugt grasfræ eða útbýr landgræðslublöndur. Grasfræi er ýmist sáð nöktu (óhúðuðu) eða það er húðað fyrir sáningu og veltur nokkuð á hvernig sáð er. Við yfirborðsdreifingu eða raðsáningu er grasfræ almennt húðað, því það þyngir fræið og dreifist því líkt og áburður við kastdreifingu. Þegar fræi er sprautusáð er fræið óhúðað en því blandað í vökvakvoðu sem úðað er yfir. Þegar sáð er í úthaga / jarðvegssár er 25 kg grasfræs á ha algengur skammtur af óhúðuðu fræi en samsvarar 75 kg af húðuðu fræi. Þar sem sáð verður í vegkanta er alltaf æskilegt að hafa lífrænan jarðveg/svarðlag til að auðvelda uppgræðslu.



Mynd 6. Dæmi um gróður sem gæti hentað í fræblöndur fyrir röskuð náttúruleg svæði: Hvítsmári, túnvingull og vallarsveifgras (Ljósmynd af túnvingli Hörður Kristinsson (2008), aðrar af veraldarvefnum án höfundaréttar og ártals).

²⁰ Á sama hátt og menn hafa plantað trjám í verkefninu Hekluskógar: www.hekluskogar.is þá er gert ráð fyrir að þessar trjáplöntueyjar verði einskonar fræbankar innan 5-8 ára.

4 NIÐURSTÖÐUR ATHUGANA OG TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR

Í kafla 4.1 í er gerð grein fyrir gefnum forsendum sem tengjast þeim aðgerðum sem lagðar eru til. Þá er í köflum 4.2-4.4 settar fram tillögur að aðgerðum fyrir hvern áfanga fyrir sig. Kafli 4.5 greinir frá tillögum um vöktun sem gengur út á að fylgjast með árangri aðgerða. Í síðasta hluta niðurstöðukaflans (4.6) er gerð grein fyrir niðurstöðum útreikninga á magni og kostnaði í töfluformi.

4.1 FORSENDUR OG VIÐMIÐANIR

4.1.1 Sáning

Þeistareykjavegur nyrðri liggur að miklu leyti í um 200 – 350 m hæð yfir sjó, sumur eru fremur þurr, ársúrcoma er 600-800 mm (Ásrún Elmarsdóttir og félagar 2003) en vorraki, sem fylgir miklum snjóalögum nýtist gróðri. Almennt er svæðið fremur snjóþungt og vorraki því nokkur en snjór er oft fram á sumar á Reykjaheiði.

Fræ sem hentar aðstæðum, sambærilegum og þarna eru íslenskur túnvingull, vallarsveifgras og rýgresi, auk hvítmára sem er niturbindandi planta. Hvítmári og rýgresi henta þó illa þar sem sumarheit er mikil þar sem fé sækir gjarnan í þær tegundir, sérstaklega síðsumars.

Því er lagt til að nota þarna fræblöndur;

Fræblanda A; Íslenskur túnvingull/Vallarsveifgras/Rýgresi/Hvítmári (hlutföll 73/15/10/2 %)

Fræblanda B; Íslenskur túnvingull/Vallarsveifgras (hlutföll 85/15 %).

Fræ verður húðað og með fullum fræskammti²¹ er um 75 kg/ha og um 350 kg/ha áburði. Léttur skammtur er um 30 kg/ha af fræi og um 150 kg/ha af áburði. Sá áburður, sem bestur er á þetta svæði er Fjöldmóði II eða Sprettur 26-13, hvortveggja tvígildur áburður og mjög sambærilegur í efnasamsetningu og verði.

4.1.2 Plöntun

Við plöntun er mælt með birki, víði, reyni, og skal leitast við að útvega öflugar plöntur, a.m.k. 15 cm háar. Skv. heimildum (Hreinn Hjartarson 2013, munnl. heimild) gefst mun betur að nota lerki fremur en reynivið á svæðinu ofan Húsavíkur. Aðferðafræði við útplöntun skal vera sambærileg og miðað er við í svonefndu Hekluslóga²². Þar er plantað í eyjar, um 100 – 200 plöntur í hverri og er þeim síðan ætlað að sá sér út og þekja þannig svæðið síðar meir²³. Plantað er með um 150 – 200 cm bili milli plantna. Gert er ráð fyrir að planta inn í lúpínubreiður sem og annað land. Eingöngu verður plantað í land innan Húsavíkurgirðingar en það er friðað fyrir allri beit. Þar sem plantað verður út í lúpínubreiður verður til skoðunar að slá lúpínu næst plöntum til að draga úr hættu á að lúpína kæfi minni trjáplöntur. Reynsla Skógræktar ríkisins er að ágætur árangur sé af lifun trjáplantna í lúpínubreiðum þótt ekkert sé slegið og almennt er vöxtur þeirra mun betri en utan lúpínubreiða²⁴. Einnig gefst vel (munnl. heimild Hreinn Hjartarson 2014) þar sem planta skal bakkaplöntum og aðstæður leyfa að nota plóg til að planta inn í lúpínubreiður.

²¹ Fullur fræskammtur er notaður þar sem stefnt er að því að ná þétri gróðurhulu en léttur fræskammtur þar sem land er lítt gróið.

²² Sjá nánar ýmsa útgáfu um efnið á heimasíðu Hekluslóga t.d. www.hekluskogar.is/ritadefni.htm.

²³ Birki getur byrjað að sá sér innan 5 ára frá gróðursetningu - sjá t.d. (Ása Aradóttir & Hreinn Óskarsson, 2005).

²⁴ Samkvæmt Fischer (2010) og Hreini Óskarssyni, (munnlegar heimildir, 4. október 2013) byggt á reynslu af uppgæðslu í Þjórsárdal.

Trjáplöntur eru áætlaðar um 150 st. í hverja eyju. Miða skal við að bil milli plöntueyja sé að jafnaði um 250 – 500 m, þó ekki alveg reglulegt. Er þetta í samræmi við hugmyndafræði Hekluskága, sem hefur það að markmiði að ná upp sjálfbærri skógrækt sem mun byrja að sá sér út á einhverju árabili, 4 – 8 árum. Borið er á trjáplöntur við plöntun en ekki gert ráð fyrir frekari áburðargjöf. Gert er ráð fyrir að um 80% plantna verði birkiplöntur, 15 – 20 cm háar bakkaplöntur en sé mögulegt verða birkihnausar sóttir í nágrennið. Reyniplöntur verða um 10% og víðiplöntur um 10% og verður þeim plantað inn á milli birkiplantna.

4.1.3 Notkun á svarðlagi og torfum

Nýta skal vel það efni sem til fellur, sérstaklega lífrænan jarðveg, svarðlag og gróður til að hægt sé að ná náttúrulegu gróðurfari sem fyrst í námum og vegfláum. Þá verður bergmulningur og grjót nýtt, bæði til að hindra fok úr vegsvæðum og einnig til að skapa sjónræn áhrif sem draga úr sjónrænum áhrifum af framkvæmdunum.

Við notkun svarðlags er árangursríkara eftir því sem torfur í sverðinum eru stærri og því þykkara moldarlag (að um 20 cm), því betra svo framarlega að ekki verði fok úr svæðinu. Í rannsókn Ásu Aradóttur og Járngerðar Grétarsdóttur 2011 er miðað við 10 cm þykkar torfur, um 25 x 25 cm að stærð; hlutfall torfa á yfirborð sé því $0,25 \times 0,25 \times 0,1 \text{ m}$ (stærð torfa) = $0,0063 \text{ m}^3$ í $1,4 \text{ m}^2$ ($0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \times 22$) => $0,0045$ á hvern m^2 sem þýðir að á hvern ha þarf um 45 m^2 af torfum, um 10 cm þykkum (sbr. útskýringu neðanmáls nr 19 og vísun í Ásu Aradóttur & Járngerði Grétarsdóttur, 2011). Í rannsókn Jóns Guðmundssonar (2007) var ágætur árangur af flutningi torfa í vegfláa en þar voru 15 cm þykkar torfur, um 10 x 15 cm að stærð og þær settar niður í hlutföllum 1/150, sem þýðir um 6,7 m^2 á hvern ha. Þar sem nýta á svarðlag/torfur til að endurheimta náttúrulegt gróðurfari (við stöð 22800 – 27200), við veginn skal því að lágmarki hafa þéttleika um 50 m^2 (45 – 55 m^2) á hvern ha og miða við að lágmarki 10 cm þykkar torfur. Því þarf um (50 x 10) $\approx 500 \text{ m}^3$ á hvern ha og ætla má að um 2/3 hlutar þess fái á framkvæmdasvæðinu sjálfu eða aðliggjandi svæði en flytja þurfi um 1/3 frá þeistareykjasvæðinu.

4.1.4 Mulningur

Þar sem mulningur, þ.e. harpað eða annað gróft efni sem til fellur á framkvæmdasvæði, er notað í frágang, skal miða við að magn af mulningi: um 0,10 m (þykkt) x 50 m^2 (áætlað jafnaðar flatarmál af innslagi) sem gerir um 5,0 m^3 efnis í hvert innslag og er þeim komið fyrir á 400 – 600 m fresti, að teknu tilliti til landforms. Gróft efni/steinar er það efni sem oft fellur til á framkvæmdasvæðinu og ætla má að megnið af efninu falli til á framkvæmdasvæði. Ekki skal nýta grjót yfir 20 cm að þvermáli nema í öruggri fjarlægð frá vegi. Kjörið er þó að nota stórgrýti í yfirborð og frágang á námusvæðum.

4.1.5 Forsendur sem tengjast kostnaði

Í útreikningum er miðað við að meðalbreidd raskaðs svæðis, sem unnið er á, sé að jafnaði um 5 m hvoru megin vegar, þ.e. samtals 10 m breidd sem ganga þarf frá, þ.m.t. vegstæði gamla vegarins.

Kostnaðartölur varðandi uppgræðsluþáttinn eru að mestu leyti frá Landgræðslu ríkisins sem hefur langa reynslu af slíku en það kann að vera hægt að ná einhverjum efnis- og kostnaðarþáttum niður með því að óska tilboða í ákveðna verkþætti.

Ekki er farið út í nákvæma útreikninga fyrir hvert svæði, enda verður reynt að fella þetta sem best að landslagi og því stundum sáð/settur mulningur og jarðvegur út fyrir framkvæmda-

svæðið til að flétta saman framkvæmdasvæði og náttúrulegt umhverfi.

Vinnukostnaður er metin út frá ýmsum gögnum og ekki alveg sjálfsagt hvaða vinnuframlag og tæki henta í hverju tilfalli. Í þessari úttekt er gert ráð fyrir að við frágang/aðlögun sé æskilegast að nota „bobcat“ tæki, eftir að jarðýta hefur grófjafnað en ýmis önnur tæki eru möguleg. Þegar verð er miðað við klst. þarf að áætla vinnuafköst á ha eða flutning á m³ og það kann að vera nokkuð ónákvæmt m.a. eftir fjarlægð frá gistingu, fæði, efni, aðföngum eða hvernig staðhættir eru.

4.2 ÁFANGI I

Eins og sýnt er á Mynd 7. Þeistareykjavegur, áfangi 1. Vegur er rauður og námur brúnar. Stöðvar á veglínu sýna metra frá upphafsstað við Húsavík, sbr. gögn Mannvits. nær áfangi I frá Húsavík og langleiðina að Höskuldsvatni (stöð 7600). Svæðið er allt innan Húsavíkurgirðingar og er friðað fyrir beit. Mikil uppgræðsla hefur verið á svæðinu og lúpína mest nýtt en einnig hefur talsvert verið plantað í svæði vestan til í Grjóthálsi. Nauðsynlegt er að vinna allar uppgræðsluaðgerðir í samráði við umsjónaraðila svæðis innan Húsavíkurgirðingar.

Austur undir Höskuldsvatni hefur verið sáð lúpínu í stór svæði, en hún hefur ekki dreift sér mikið ennþá en mun væntanlega gera það á næstu 5 - 10 árum. Þar kann að vera hentugt að koma birki af stað í lúpínubreiðum áður hún hefur ekki þétt sig. Vegsvæðið er allt innan vatnsverndarsvæðis, að stórum hluta innan grannsvæðis vatnsverndar (II flokki), en á fjar-svæði er kemur upp í Grásteinsháls. Gæta skal að hættu á mengun, þ.m.t. umferð og áburð-arnotkun á grannsvæði vatnsbólá, sbr. reglugerð nr. 796/1999 m.s.br. Sveitarstjórn/heilbrigðisnefnd er heimilt að gera strangari kröfur en þar koma fram.

4.2.1 Húsavík – Grjótháls (0 – 5300)

ÞÆTTIR	LÝSING
--------	--------



<p>Lýsing</p>	<p>Stöð 0 - 1220</p> <p>Um 80 m hækkun á fyrstu 1200 m, þ.e. tæplega 7% halli. Töluverðar skeringar og fyllingar upp brekkurnar. Fyrstu 400 m eru á nýjum stað, en vegurinn fylgir að öðru leyti eldri vegi í megindráttum.</p> <p>Stöð 1220 - 2100</p> <p>Vegurinn hækkar í um 190 m. Minni halli vegar - vegstæði óbreytt – aðeins fyllingar með vegi.</p> <p>Stöð 2100 – 3000</p> <p>Vegstæði lítið breytt, brattur kafli, sérstaklega að stöð 2400.</p> <p>Stöð 3000 – 5300</p> <p>Talsverður halli, um 140 m hækkun, frá 240 m í 380 m. Þ.e. tæplega 7% halli. Að mestu ný veglína, gamall vegur sunnar - Nokkrar skeringar frá 3900 – 4800 og fyllingar frá 4200.</p> <p><u>Náma RHN-1 við stöð 2300.</u></p> <p>Talsvert miklar fyllingar, sérstaklega að stöð 2500.</p> <p><u>Náma RHN-1b við stöð 3.400</u>, - taka þarf jarðveg ofan af stórum hluta námunnar.</p>
<p>Yfirborðsgerð lands</p>	<p>Ríkjandi gróðurlendi hefur verið mólendi. Lúpína hefur mikið verið notuð til uppgræðslu á svæðinu og mun dreifa sér hratt inn á vegsvæðið, sérstaklega vestan í hálsinum. Neðan til á svæðinu (að stöð 2100) er jarðvegur hvað mestur og eftirsóknarvert að nýta hann í skeringar og vegfláa. Ofan til (<i>ofar 2100</i>) er jarðvegur rýr og erfiðara að nýta hann. Þar mun lúpína nema land í jarðvegssárum og opnum á næstu árum.</p>
<p>Tillaga um aðlögun og frágang</p>	<p>Halda þarf til haga jarðvegi til frágangs á svæðinu. Sérstaklega á svæði 500-2100 en skoða einnig á svæði 3600-5300.</p> <p>Að stöð 5500 er lúpína í nágrenni eða allra næsta nágrenni vegsvæðis og líklegt er hún muni taka yfir jarðvegssár. Lagt er til að nýta jarðveg/svarðlag sem tekið hefur verið og því ýtt yfir vegfláa. Fláar hafðir með nokkrum ójöfnum og teygðir út í gróður þar sem landslag leyfir. Grasfræi verður sáð með raðsáðvél í jarðvegssár, blanda A og 350 kg/hektara af áburði. Fjarlægja þarf gamla veginn og sá í hann einnig. Planta skal nokkuð öflugum (15-20 cm) birkiplöntum og fleiri tegundum inn í lúpínubreiður, nokkuð út frá vegi en trjágróður mun síðar taka yfir. Gróðursetja skal plöntur á hnaus úr nágrenni svæðisins séu þær fáanlegar og samhliða því að planta bakkaplöntum. Gerð skal tilraun með að slá lúpínuna á völdum plöntunarsvæðum, þegar lúpínan hefur náð sér nokkuð á strik, til að gefa trjáplöntum forskot til að ná sér upp²⁵. Sjá Mynd 8 af trjáplöntum og Mynd 9 sem sýnir skissu og snið í kringum stöð 2540.</p> <p>Náma RHN-1 (við st. 2300) og Náma RHN-1b (við st. 3400). Við frágang fái námur rúnnað form þannig að þær falli inn í landslag á svæðinu. Halda til haga jarðvegi til frágangs á námum og koma gróðurtorfum/sverði á bæði námusvæðin. Planta öflugum plöntum í svæðið. Landform geta flýtt fyrir uppveiti trjáplantna með því að skapa skjól.</p>

²⁵ Samson B Harðarson (munnleg heimild dags. 6. september 2013).

<p>Áætlaðar magntölur</p>	<p>Vegsvæði 0 – 5.300 (5.300 m)</p> <p>Að stöð 5300 skal jarðvegi/gróðursverði ýtt í vegfláa. Hafa skal fláa með nokkrum ójöfnum og teygða út í gróður þar sem landslag leyfir.</p> <p>Grasfræblanda A er sáð með raðsáðvél í vegfláa, námur og jarðvegssár næst vegi, um 75 kg/ha og áburður 350 kg/ha.</p> <p>Gert er ráð fyrir enduráburðargjöf, um 150 kg á ha næstu tvö ár á eftir.</p> <p>Framkvæmdasvæði er 5.300 m x (5m x 2) = 53.000 m² og hvor náma er um 10.000 m², samtals eru framkvæmdasvæðið um 73.000 m², þ.e. 7,3 ha. Birki-, víði- lerki og reyni-plöntur í eyjar - nokkuð út frá vegi, með t.d. 100-150 m millibili. Gert er ráð fyrir að birki sé um 80% en víðir, reynir og lerki um 20%. Planta skal í mela, mólendi og aðallega inn í lúpínubreiður.</p> <p>Trjáplöntur samtals: 150 stk. x 12 (grúppur,eyjar) x 2(sitt hvoru megin vegar). Að jafnaði er um 1,5 m milli planta, alls um 3.600 pl. Gert er ráð fyrir nokkuð öflugum plöntum, um 20 cm.</p> <p>Æskilegt er að setja út tilraunasvæði vestan í Grjóthálsinum, í samráði við Landgræðslu ríkisins, þar sem reglulega er fylgst með árangri aðgerða yfir lengra árabíl, sjá kafla 4.5.</p> <p>Námur RHN-1 (við stöð 2300) og RHN-1b (við st. 3400) og er stærð hvorrar námu um 1 ha.</p> <p>Jarðvegur/gróðurtorfur/svörður, sem ýtt var af yfirborði áður en framkvæmdir hófust. Trjáplöntur: plantað verður í a.m.k. hluta náma.</p> <p>Efni samtals;</p> <p>Jarðvegur / mold – dreift yfir allt svæðið ≈ nýtt það sem til fellur á svæðinu. Torfur/svarðlag –nýtt það sem til fellur á svæðinu. Tjáplöntur Birki = 2.900 stk. Trjáplöntur (víðir, lerki, reynir) 240 + 240 + 240 = 720 stk. Fræblanda A – raðsáð í allt svæðið (371 + 70 + 70) ≈ 510 kg. Áburður – yfir allt svæðið 1. ár (1.855 + 350 + 350) ≈ 2.600 kg. (2,6 tonn). Enduráburðargjöf næstu tvö ár (7,3 ha x 150 kg) x 2 ≈ 2.200 kg (2,2 tn.).</p>
----------------------------------	---



Mynd 8. Mögulegar plöntutegundir sem gætu náð sér upp úr lúpínustóði; birki og reynir. Myndir frá vinstri: Birki og reynir, sömu plöntur orðnar nokkurra ára og grávíðir í fremur rýrum jarðvegi (lengst til hægri). (Ljósmyndir: Hekluslógar (án ártals); án höfundar og ártals; Ágúst H Bjarnason 2010; Hjördís Sigurðard. (2013)).



Horft niður vegsvæðið að Húsavík, lúpína sækir í vegkanta en nokkur trjárækt er í drögum fjær.



Lúpína dreifir sér jafnharðan inn á framkvæmdasvæðið. Sjá Mynd 5 sem lýsir tillögu að umbótum.



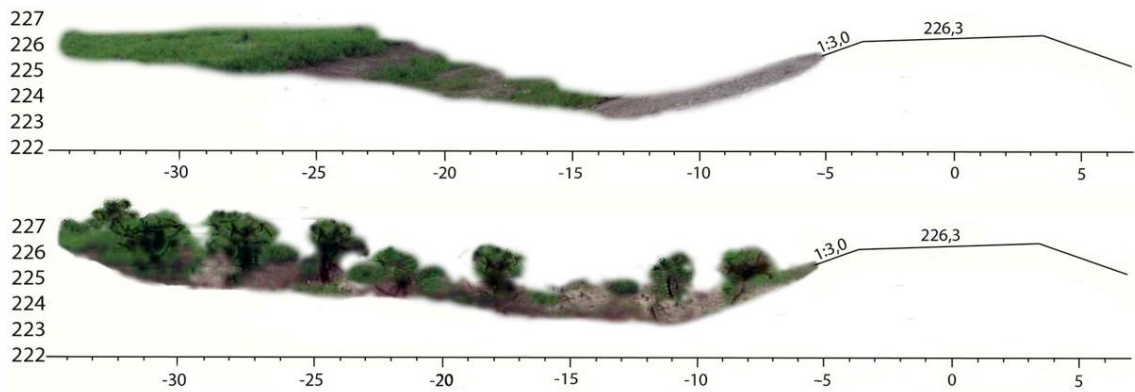
Vegur í lúpínusáningum við Höskuldsvatn.



Horft austur að Höskuldsvatni. Æskilegt að sá blöndu af hvítmára/grasfræi austan í hálsinum.

4.2.2 Grjótháls - Höskuldsvatn (5300 - 7600)

ÞÆTTIR	LÝSING
Lýsing	<p>Stöð 5300 - 6100</p> <p>Um 15 m lækkun frá 380 m í 365 m. Einföld vegagerð, nokkrar fyllingar víðast hvar og skeringar við 5300 og 5900-6000. Vegurinn í sama vegstæði.</p> <p>Stöð 6100-7000</p> <p>Um 50 m lækkun, í 315 m. Vegur í sama vegstæði, nokkur fylling en skering við 6500.</p> <p>Stöð 7000-7600</p> <p>Vegur liggur í sama vegstæði. Liggur um nær ógróið land, nær flatt.</p> <p>Nokkrar skeringar frá 7450-7600 en fylling frá 7300-7450.</p> <p><u>Náma RHN-2 er við útboðsmörk (stöð 7500-7600).</u></p>
Yfirborðsgerð lands	Slitróttur gróður þó aðallega rýr lyngmói. Jarðvegur rýr en grjót og melar algengir, sérstaklega þegar austar dregur. Lúpínusáningar vestan Höskuldsvatns.
Tillaga um aðlögun og frágang	<p>Ganga frá vegfláum og skeringum þannig að ekki sé um slétta fleti að ræða. Sá fræblöndu A með raðsáðvél í vegfláa/skeringar austan í hálsinum (5100-7000) og í námu RHN-2. Sáð verður í ójafna línu út frá vegi, lengra út í lægðum þar sem ætla má að raki sé meiri. Lúpínu hefur verið sáð austan við st. 7000. Planta skal öflugum birki/víðiplöntun (15 - 20 cm) út í lúpínusáningar vestan Höskuldsvatns, í samráði við heimamenn.</p> <p>Þar sem vegur liggur um ógróinn mel skal nýta mulning eins og kostur er ofan á mótað land. Sjá Mynd 10 til skýringar.</p> <p>Náma RHN-2 við stöð 7500-7600. Jökulruðningur. Náman er beggja vegna vegar í framhaldi af skeringum í gegnum lágan hrygg. Við frágang skal náman fá rúnnað form þannig að hún falli inn í landslag á svæðinu og sjáist ekki þegar frá líður. Gert er ráð fyrir raðsáningu blöndu af hvítmára/grasfræi í námuna.</p>
Áætlaðar magntölur	<p>Vegsvæði 5.300 – 7.600 (2.300 m)</p> <p>Grasfræsblanda A er sáð í vegfláa og jarðvegssár næst vegi, um 75 kg/ha og áburður 350 kg/ha</p> <p>Gert er ráð fyrir enduráburðargjöf, um 150 kg á ha næstu tvö ár á eftir.</p> <p>Framkvæmdasvæði er 2.300 m x (5m x 2) = 23.000 m², náma RHN-2 er um 20.000 m² og er því framkvæmdasvæðið um 4,3 ha</p> <p>Birki/víðiplöntun út í lúpínusáningar í 16 grúppur - nokkuð út frá vegi. Gert er ráð fyrir nokkuð öflugum plöntum, um 20 cm háum. Gert er ráð fyrir að plöntun teygi sig austur fyrir stöð 7.600, allt austur að Húsavíkurgirðingu.</p> <p>Trjáplöntur samtals: 150 plöntur x 8 (grúppur) x 2 (sitt hvoru megin) alls um 2400 plöntur, 80% birki, 7% víðir, 6% reynir, 7% lerki.</p> <p>Náma RHN-2 við stöð 7500-7600. Yfirborðsflatarmál u.þ.b. 2 ha.</p> <p>Blanda A af hvítmára/grasfræi sáð í rúnnað landform og áburður um 350 kg/ha.</p> <p>Efni samtals:</p> <p>Tjáplöntur Birki = 1.920 stk.</p> <p>Trjáplöntur víðir, reynir, lerki = 480 stk.</p> <p>Fræblanda A – raðsáð í allt svæðið (161 + 140) ≈ 300 kg.</p> <p>Áburður – yfir allt svæðið 1. ár (805 + 700) ≈ 1,5 tonn</p> <p>Enduráburðargjöf næstu tvö ár (4,3 ha x 150 kg) x 2 ≈ 1,3 tn.</p>



Mynd 9. „Skematísk“ mynd og snið af svæði í kringum stöð 2540. Myndin og sniðin sýna hvernig plöntun út í lúpínubreiðu og raskað svæði með vegi, tvinnar saman ólíkri yfirborðsáferð. Dálíttill mulningur myndi einnig vera viðeigandi hér og þar.



Mynd 10. „Skematísk“ mynd og snið af svæði í kringum stöð 7500. Um er að ræða ógróin mel. Lagt er til að aðliggjandi land sé mótað í ávalt form og mulningur og grjót lagt ofan á yfirborðið. Fræblöndu með Hvítmára skal sá í yfirborðið.

4.3 ÁFANGI II

Áfangi II nær frá námu RHN-2 vestan Höskuldsvatns (stöð 7600) að Höfuðreiðarmúla (stöð 15800), sjá Mynd 11. Þessi vegur er að miklu leyti tilbúinn, hægt er að nota núverandi veg en í einhverjum tilfellum þarf að breikka hann eða rúna lítilla til. Vegurinn liggur á þessum kafla að mestu leyti um afréttarsvæði Reykjahverfis og því er sumarþétt á svæðinu. Vestasti hluti svæðisins er innan Húsavíkurgröðingar, að stöð 9300 og innan hennar hefur lúpínu verið sáð og verður hún allsráðandi næst vegi. Vegsvæðið er innan vatnsverndarsvæðis í flokki 2 suður fyrir Höskuldsvatns en þar austur í flokki 3 austur að sýslumörkum.



Mynd 11. Þeistareykjavegur áfangi 2. Vegur er rauður og námur brúnar. Stöðvar á veglínunni sýna metra frá upphafsstað við Húsavík, sbr. gögn Mannvits.

4.3.1 Norðan Höskuldsvatns (7600 - 15800)

ÞÆTTIR	LÝSING
Lýsing	<p>Stöð 7600-10000</p> <p>Þessi kafli er nær flatur og er í um 300 m hæð. Fylgir í megindráttum núverandi leið en víkur frá henni við kílinn við Höskuldsvatn. Einföld vegagerð, litlar skeringar og fyllingar. Ræsi í kíll við Höskuldsvatn (st. 9800). Svæði að stöð 9.300 er innan Húsavíkurgirðingar og því friðað fyrir beit.</p> <p>Stöð 10000-14000</p> <p>Víkur á allmörgum stöðum frá eldri veglínu, m.a. við 10900-11300 og við 12400 og nær alla leið að 14000 – alls um 1000m að nýlagningu. Hallalítið, nær flatt land, í um 280 – 300 m hæð. Litlar fyllingar og nær engar skeringar.</p> <p><u>Lítill náma í vegkanti við st. 13400.</u></p> <p><u>Náma RHN-5 (sunnan við stöð 12200).</u> Námusvæðið allstórt og umrót nokkuð, að stórum hluta gróið land en melkollar upp úr.</p> <p>Stöð 14000 – 15800</p> <p>Vegur liggur um ógróið melasvæði áður en hann liggur út í Þeistareykjahraun. Raflína yfir veg við stöð 15800.</p>
Yfirborðsgerð lands	<p>Nær eingöngu ógrónir melar að Höskuldsvatni (7600-10000).</p> <p>Nær algróið mólendi, stöku melar ógrónir (10000-14050). Þá taka aftur við ógrónir melar en smá gróðurhula er í Þeistareykjahrauni.</p>
Tillaga um aðlögun og frágang	<p>Nýlegur vegur er um svæðið og sáð hefur verið grasfræi í vegfláa og skeringar. Forðast þarf að raska því en þar sem ekki verður hjá því komist skal sá í það húðaðri landgræðslublöndu A innan Húsavíkurgirðingar en þar sem beitaráhrifa gættir er fræblanda B æskilegri og samhliða er áburði dreift með sáningu. Nú þegar eru uppgræðsluáðgerðir við veglínuna. Innan Húsavíkurgirðingar hefur lúpínu verið sáð beggja vegna vegar og þar verður raðsáð blöndu A.</p> <p>Austan girðingar hefur landeigandi unnið að uppgræðslu á melum og ógrónu landi, auk þess sem sveitarfélagið og Þeistareykir ehf hafa grætt upp næst vegi. Æskilegt er því að nota þar áfram grasfræ og áburð og mikilvægt að vinna þetta í tengslum við uppgræðsluverkefni heimamanna. Svæðið er beitt yfir sumartímann. Sá skal fullum fræskammti þar sem gróður er í kring en léttum fræskammti þar sem land er lítt gróið.</p> <p>Huga skal að því að hafa harpað efni, (mulning) eða grófara efni/steina til að binda laus efni í vegfláum og skapa með því einnig sjónrænt samspil í lit og áferð á völdum köflum, allt frá stöð 9300. Þá skal nýta jarðveg/svarðlag í vegfláa, þar sem land er sæmilega gróið við veglínuna (stöð 10100-14000), sérstaklega á neðri hluta vegfláa.</p> <p>Við frágang vegfláa / skeringa er leitast við að hafa yfirborð ekki alveg slétt og aðlaga það að aðliggjandi landi. Þar sem sáð er í land skal leitast við að sá lítillaga út fyrir framkvæmdasvæðið þar sem land er lítt gróið til að brjóta upp beinar línur vegsvæðis.</p> <p>Náma RHN-5. Við vinnslu námu skal ýta jarðvegi til hliðar og við frágang námu skal nýta til uppgræðslu, í samræmi við ritið „Námur, efnistaka og frágangur“ (2002)²⁶. Æskilegt er að vinna námuna í áföngum og þegar einum (nyrsta áfanga) er lokið, þá verði gengið frá þeim hluta. Rúnna af vegg og móta fláa við vegg námunnar. Jarðvegi sem ýtt er ofan af öðrum/þriðja áfanga klætt yfir nyrsta hluta.</p>

²⁶ Guðmundur Arason; Gunnar Bjarnason; Björn Stefánsson; Sigurrós Friðriksdóttir; Pétur Ingólfsson; Ragnheiður Ólafsdóttir; Hersir Gíslason; Matthildur B. Stefánsdóttir og Halldóra Hreggviðsdóttir (2002); sjá sérstaklega kafla 7.2.2.

	<p>Með „fersku“ svarðlagi má nýta mun betur þann lífmassa sem er í jarðvegi, umfram það að láta jarðveg bíða vikur eða mánuði áður en hann er nýttur. Við lokafrágang skal bera á fláa og námu</p> <p>Vegur að námu má halda sér lítt breyttur en sá í veg (blöndu B).</p> <p>Náma við stöð 13400 er í vegstæði. Rúna þarf fláa og brúnir námunnar. Sá þarf grasfræi/áburði í svæðið. Ákjósanlegt er að leggja gróft efni ofan á efsta lagið.</p>
<p>Áætlaðar magntölur</p>	<p>Stöð 7600-9300 (1.700 m)</p> <p>Svæði innan Húsavíkurgirðingar og er friðað fyrir beit.</p> <p>Raðsáð verður í vegkanta, fræblanda A.</p> <p>Svæðið er $1.700 \text{ m} \times (5 \text{ m} \times 2) = 17.000 \text{ m}^2$ (1,7 ha.).</p> <p>Stefnt skal að enduráburðargjöf næstu tvö ár, um 150 kg/ha.</p> <p>Plöntun, af svæði við áfanga I mun ná inn á þetta svæði.</p> <p>Stöð 9300 – 14000 (4.700 m)</p> <p>Fullur fræskammtur á þau svæði sem raskað hefur verið og þar sem eldri sáning hefur ekki heppnast. Bera áburð á allt svæði.</p> <p>Áætlað er að setja innslag af mulningi í vegfláa á 400 – 600 m bili en gert ráð fyrir að nýta það sem til fellur á svæðinu. Þá verður það nýtt er til fellur af jarðvegi / svarðlagi til að jafna í vegfláa.</p> <p>Svæðið er $4.700 \text{ m} \times (5 \text{ m} \times 2) = 47.000 \text{ m}^2$ (4,7 ha.)</p> <p>Enduráburðargjöf næstu tvö ár, um 150 kg/ha á allt svæðið (4,7 ha).</p> <p>Náma RHN-5.</p> <p>Svarðlag og jarðvegur er nýttur yfir allt námusvæðið. Einnig þarf að sá í veg að námu RHN-5 í samráði við landeiganda. Áætlað er að nýta það svarðlag og jarðveg sem til fellur við framkvæmdina. Yfirborð námu er um 2 ha</p> <p>Bera skal á svæðið allt léttan áburðarskammt (150 kg/ha) og endurtaka a.m.k. næstu tvö ár á eftir.</p> <p>Náma við stöð 13400</p> <p>Grófur mulningur: Nýta þann mulning sem er á svæðinu sem mest til að leggja yfir yfirborðið. Bera á námusvæðið, samhliða vegsvæði, fullan fræskammt og enduráburðargjöf næstu tvö ár á eftir. Yfirborð námu er u.þ.b 0,75 ha, er að mestu innan vegsvæðis og telst innan þess.</p> <p>Stöð 14000 – 15800 (1800 m)</p> <p>Sá skal með kastdreifingu í vegkanta. Léttur fræ- og áburðarskammtur, fræblanda B um 30 kg/ha og um 150 kg áburður/ha</p> <p>Stærð svæðis er $1.800 \text{ m} \times (5 \text{ m} \times 2) = 1,8 \text{ ha}$.</p> <p>Gera þarf ráð fyrir enduráburðargjöf næstu tvö ár, um 150 kg/ha.</p> <p>Efni samtals:</p> <p>Fræblanda A – raðsáð í svæðið, 1,7 ha ≈ 120 kg.</p> <p>Fræblanda B – kastdreift í svæðið 8,5 ha $(329 + 140 + 54) = 523 \text{ kg} \approx$ 520 kg.</p> <p>Áburður – yfir allt svæðið 1. ár, í 10,2 ha $(595+1645+700+270) = 3.210 \text{ kg} \approx$ 3,2 tn</p> <p>Enduráburðargjöf næstu tvö ár (10,2 ha x 150 kg/ha) x 2 = 3.060 kg ≈ 3,0 tn.</p> <p>Mulningur / jarðvegur / svarðlag – nýtt það sem til fellur við framkvæmdina.</p>



Náma RHN-5. Móta þarf fláa og koma „ferskum“ jarðvegi í hann.



Náma RHN-5. Jarðvegi ýtt til hliðar til síðari nota. Athuga að nýta mulning ofan á efsta lag (sjá Mynd 4).



Uppgræðsla í vegkanti.



Vegur yfir Kíl við Höskuldsvatn.

4.4 ÁFANGI III

Eins og sjá má á Mynd 12 nær áfangi III frá Höfuðreiðarmúla (stöð 15800) að Þeistareykjum (stöð 27250). Vegurinn liggur um hraunasvæði, fyrst blásin og lítt gróin helluhraun (Þeistareykjahraun) en síðar um eldra hraun, sem er að mestu gróið og jarðvegur víða nokkuð þykkur. Veglína er ný á stærstum hluta leiðarinnar. Gert er ráð fyrir lagnaleiðum í vegköntum.

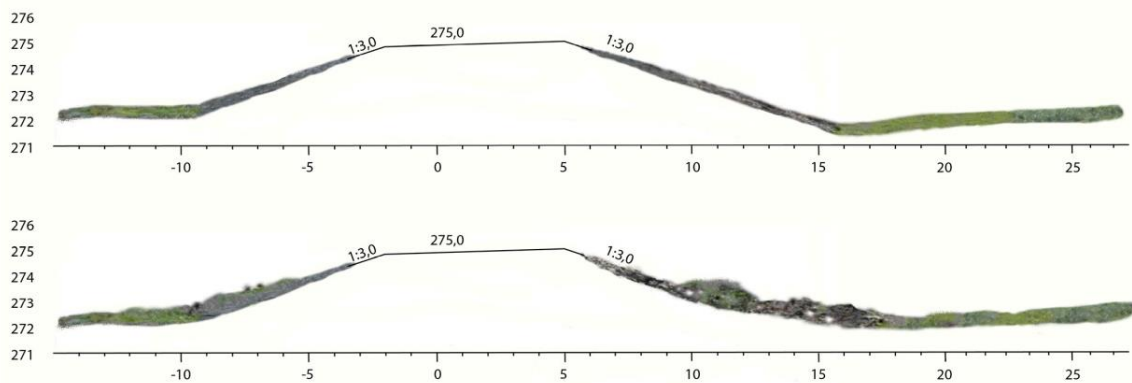


Mynd 12. Þeistareykjavegur 3 áfangi. Vegur rauður og námur brúnar. Stöðvar á veglínu sýna metra frá upphafsstað við Húsavík, sbr. gögn Mannvits.

4.4.1 Hellumór - Þeistareykjahraun (15800 – 22800)

ÞÆTTIR	LÝSING
Lýsing	<p>Stöð 15800 - 18400</p> <p>Flatur kafli, lækkar úr 275 í um 270 m y.s. Liggur að mestu leyti um lítt gróið hraun. Framkvæmdum er lokið að mestu leyti og unnið að lokafrágangi. Afleggjari inn á gamla Reykjaheiðarveginn, er við stöð 16000. Fremur litlar skeringar og fyllingar og vegur liggur nokkuð vel í landi.</p> <p>Stöð 18400-19100</p> <p>Vegur liggur um nokkuð vel gróið hraun.</p> <p>Afleggjari að námu, RHN-10 er við stöð 18800.</p> <p>Stöð 19100-22800</p> <p>Vegur liggur um nokkuð flatt hraun hækkar úr um 270 m í tæpa 290 m.</p> <p>Vegur liggur nokkuð vel í landi og lítið rask utan framkvæmdasvæðis.</p>
Yfirborðsgerð lands	Að mestu lítt gróið og sendið hraun, - mólendisgróður er víða að ná fótfestu í hrauninu, sérstaklega frá stöð 19100. Sterkt gróðurlendi er frá 18400 að 19100. Öflugt mólendi og jarðvegur nokkur.
Tillaga um aðlögun og frágang	<p>Að mestu er búið að ganga frá vegfláum – frágangur snyrtilegur og vel gerður. Þó þarf að gæta þess á stöku stað að vegflái falli vel að landi og nýta staðbundinn mulning og gróðurtorfur til að tvinna röskuðu svæði við aðliggjandi land. Sjá má á Mynd 13 hvernig má ná fram betri tengingu milli vegfláa og nærumhverfis.</p> <p>Við frágang vegfláa / skeringa er leitast við að hafa yfirborð ekki alveg slétt og aðlaga það aðliggjandi landi. Þar sem sáð er í land skal leitast við að sá lítilla út fyrir framkvæmdasvæðið þar sem land er lítt gróið til að brjóta upp beinar línur vegsvæðis.</p> <p>Sá þarf grasfræi í vegfláa, hafa lítinn skammt nema á svæði 18400 – 19100 þar sem hafa má fullan fræskammt til að fá samfellda gróðurhulu. Tryggja þarf áburðargjöf næstu ár.</p> <p>Sett verður innslag af mulningi á um 400 – 600 m fresti. Gert er ráð fyrir að nýta það sem til fellur en gera má ráð fyrir að sækja þurfi viðbótarefni í námu RHN-10.</p> <p>Náma, RHN-10 – Hraunnáma/brotið basalt. Náman verður nýtt áfram. Ganga skal frá hluta hennar (sjá tillögu BS hér neðar) en hluti verður ófrágenginn meðan hún er í notkun. Snyrta skal með námuvegi og sá í vegfláa þar sem hann liggur gegnum gróður, sem er um 200 m út frá Þeistareykjavegi.</p> <p>Samkvæmt tillögu Björns Stefánssonar hjá Umhverfisstofnun ætti að leggja áherslu á frágang á jöðrum námunnar, brekkur ofan námunnar og mótun hryggja neðan hennar. Ekki ætti að lækka hryggina við landmótun. Kæmi í ljós að náman yrði ekki nýtt áfram þá mælir Björn með að flytja stórgrýti í gryfjur á námubotni og huga að því hvort ekki ætti að fjarlægja námuveg og koma efni úr honum fyrir í skarði við upphaf námuveggar. (Minnispunktur. dags. 12.07.2013). Ekki er gert ráð fyrir að sá í námuna eða aðra hluta vegsvæðis að henni þar sem allt aðliggjandi land er mjög lítið gróið.</p>
Áætlaðar magntölur	<p>Stöð 15800-18400 (2600 m) + 19100-22800 (370m)</p> <p>Svæðið er um $((2600 + 3.700) \times (5 \times 2)) = 63.000 \text{ m}^2$ (6,3 ha)</p> <p>Bera á vegkanta með kastdreifara á vegfláa, alls um 6,3 ha. Nota fræblöndu B um 30 kg/ha og áburð um 150 kg á ha.</p> <p>Mulningur – Innslag á 400 – 600 m bili. Harpað efni /gróft efni, nýta það sem til fellur en til viðbótar úr námu um 170 m³.</p> <p>Efni samtals:</p> <p>Fræ – blanda B 30 kg/ha, alls $(78 + 111) = 189 \text{ kg} \approx$ 190 kg</p>

	<p>Áburður – 150 kg/ha, (390 + 555) = 945kg ≈ 1,0 tn Enduráburðargjöf næstu tvö ár 150 kg/ha. (6,3 ha x 150 kg.) x 2 = 1.890 kg ≈ 2 tn.</p> <p>Svæði 18400 – 19100 (700 m)</p> <p>Sá með kastdreifara í vegfláa og námuveg (200 m) fullum fræskamnti, þar sem gróður er meðfram vegi. Nota fræblöndu B, um 70 kg/ha og áburð um 350 kg /ha. Mulningur – Innslag á 400 – 600 m bili. Harpað efni /gróft efni, nýta það sem til fellur en til viðbótar úr námu um 30 m³.</p> <p>Enduráburðargjöf skal fara fram næstu tvö ár.</p> <p>Stærð framkvæmdasvæðis er um 1 ha (700 x (5 m x 2) = 7.000 m² og ætla má um 0,3 ha vegna vegar að námu.</p> <p>Náma +RHN-10 – Yfirborð um 3 ha</p> <p>Móta skal hryggi og jaðra námunnar svo ekki verði slétt yfirborð. Grjóti/stórgrýti af svæðinu skal raða ofan á rúnnað yfirborð. Tryggja gróft efni á yfirborði svo að ekki sé hætta á foki úr námustæði.</p> <p>Efni samtals:</p> <p>Fræ – blanda B 30 kg/ha, á 1 ha svæði ≈ 70 kg Áburður – 350 kg/ha, ≈ 0,4 tn Enduráburðargjöf næstu tvö ár 150 kg/ha. (1 ha x 150 kg.) x 2 = 600 kg ≈ 0,6 tn.</p>
--	--



Mynd 13. „Skematísk“ skissa og snið af svæði í kringum stöð 18750. Sýnt er hvernig vegflái er aðlagður að aðliggjandi landi bæði með formi hans og efnisnotkun. Gróðurtorfur í landinu eru lagðar ofan á jarðveg og mulningur notaður til að skapa tengsl við uppgróid hraunið.

4.4.2 Þeistareykjahraun - Þeistareykir (22800 - 27200)

ÞÆTTIR	LÝSING
Lýsing vegar	<p>Stöð 22800-24100</p> <p>Veglína liggur um gróið hraun. Lítið rask út fyrir framkvæmdasvæði vegarins.</p> <p>Veglína liggur um sprungusvæði, upp á sprunguvegg við st. 24100.</p> <p>Liggur um hraun, - fremur litlar skeringar en talsverðar fyllingar, sérstaklega við 23800-24000.</p> <p>Stöð 24100-25700</p> <p>Veglína liggur um gróið hraun. Afleggjari á gamla Þeistareykjaveg er við stöð 25600.</p> <p>Stöð 25700-27200</p> <p>Veglína kemur inn á gamla Þeistareykjavegin.</p> <p>Veglínan er nokkuð flöt, liggur úr 325 m í um 330 m.</p> <p>Fylgir að mestu leyti gamla vegi, vikur aðeins frá milli 25850-26150.</p>
Yfirborðsgerð lands	Að mestu leyti gróið hraun og víða þykkur jarðvegur. Gróðurhula sterk, ríkt mólendi.
Tillaga um aðlögun og frágang	<p>Land verður undirbúið fyrir aðliggjandi gróður að hann taki sem fyrst yfir vegfláa/skeringar. Lífrænum jarðvegi/mold skal keyrt/ýtt í vegfláa og jafnað nokkuð út svo það svipi til aðliggjandi lands. Komið er fyrir svarðlagi/gróðurtorfum í vegfláa, sérstaklega neðri hluta hans. Nýtt verður efni af framkvæmdasvæði á Þeistareykjum, auk þess að sækja stöku torfur í aðliggjandi svæði. Á völdum svæðum samhliða því er sett inn í fláann innslag af mulningi/grófu efni. Markmiðið er að skapa þannig sjónræna tengingu við hraunið og liti í landslaginu (sjá Mynd 13 og Mynd 14). Lagt er til að tvinnna saman ósnortið nærsvæði og vegfláa með torfum og mulningi.</p> <p>Að lokum er settur áburðaskammtur (≈ 150 kg/ha) yfir svæðið sem ætlað er að örva vöxt náttúrlægs gróðurs.</p> <p>Þar sem svæðið er beitt yfir sumartímann og liggur nokkuð hátt yfir sjó, þarf væntanlega að fylgja aðgerðum eftir í nokkur ár, en skoða þarf svæðið árlega til að meta áburðarþörf.</p> <p>Æskilegt er að setja út tilraunasvæði sem vaktað er reglulega til að meta árangur aðgerða.</p>
Áætlaðar magntölur	<p>Stöð 22.800 – 27.200 (4400 m)</p> <p>Vegfláar – alls er framkvæmdasvæðið um 4,4 ha að stærð. Áætlað er að nýta mulning og jarðveg sem til fellur á framkvæmdasvæði en flytja þarf eitthvað viðbótarefni að:</p> <p>Svæðið er um $(4400 \times (5 \times 2)) = 4,4$ ha</p> <p>Bera á vegkanta með kastdreifara á vegfláa, alls um 4,4 ha.</p> <p>Mulningur – Innslag á 400 – 600 m bili. Harpað efni /gróft efni, nýta það sem til fellur en til viðbótar í námu um 150 m³.</p> <p>Gert er ráð fyrir að „ferskar“ torfur/svarðlag fáið þegar gerð verða vinnuþlön við Þeistareyki. Jarðvegur/ mold kemur einnig þaðan en að mestu leyti úr vegsvæðinu. Áætlað að sækja að um 500 m³</p> <p>Efni samtals:</p> <p>Áburður – 150 kg/ha, 4,4 ha = 660 kg \approx 0,7 tn.</p> <p>Enduráburðargjöf næstu tvö ár 150 kg/ha. $(4,4 \text{ ha} \times 150) \times 2 = 1.320 \text{ kg} \approx$ 1,4 tn.</p>



Náma RHN-10 – afleggjari að námu. Ákjósanlegur mulningur til að sá í.



Frágangur vegar í Þeistareykjahrauni. Mælt er með að nýta gróft efni á yfirborðið hér og þar og sá í það.



Þykkur móajarðvegur í Skildingarhólshrauni. Gróðurtorfur úr nágrenninu færu vel í sárinu.



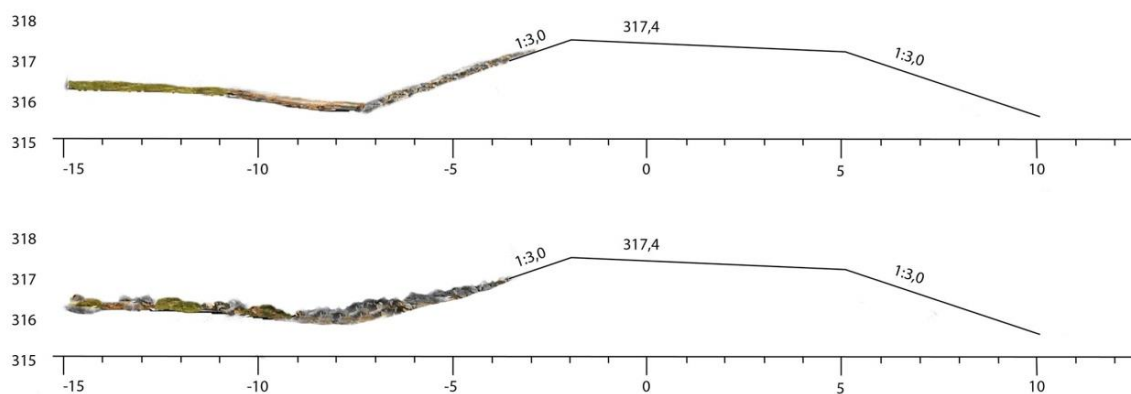
Lagnaleið í vegkanti, - gróft efni sem ekki nýttist við vegfláa verður flutt burt.



Þykkur móajarðvegur norðan Þeistareykja.



Uppbyggður vegur í hrauninu. Gæta þarf að því að móta vegfláa í takt við form, liti og gróður í nágrenninu. - Sjá Mynd 2 og Mynd 5.



Mynd 14. „Skematísk“ skissa og snið af svæði í kringum stöð 25440. Lagt er til að tvinna saman ósnortið nærsvæði og vegfláa með torfum og mulningi. Einnig má sá létt í raskað svæði og mulningi.

4.5 TILRAUNASVÆÐI OG VÖKTUN

4.5.1 Tilraunir

Tilraunir á endurheimt gróðurs á vegfláum eru ekki margar. Vert er að skoða á kerfisbundinn hátt hvernig til hefur tekist með framtak það sem lýst er í þessari skýrslu. Þannig má í áframhaldinu skipuleggja með meira öryggi sambærileg verk.

Gert er ráð fyrir að sett verði út ákveðin vöktunarsvæði í samvinnu við Landgræðslu ríkisins, sem er með starfstöð á Húsavík og því starfsfólk á svæðinu allt árið. Einnig er vert að athuga möguleika á samvinnu við menntastofnun svo sem umhverfiseild Lbhí í þessu sambandi²⁷.

Gert er ráð fyrir að nýta GPS tækni til að afmarka rannsóknastaði og nýta ljósmyndir sem mest til að meta árangur. Gert er ráð fyrir að svæðin verið metin/mynduð á svipuðum tíma frá ári til árs. Þar sem meta á þekju verður sami reitur myndaður árlega í beinu ofanvarpi, með sýnilegum kvarða svo hægt sé að nýta myndina til þekjumælinga. Tegundir verða metnar í viðkomandi reit og hæð trjáplantna mælist á einhverju árabili s.s. á fimm ára fresti.

Æskilegt er að setja út ítarlegra rannsóknaverkefni þar sem bornar eru saman mismunandi aðferðir við endurheimt náttúrulegs gróðurs á svæðinu. Til dæmis má gera ráð fyrir að friða tilraunareiti fyrir beit, beita vökvun, mismunandi áburðarskömmun, einærum tegundum eða öðru því sem örva kann landnám náttúrulegs gróðurfars. Verði slíkar tilraunir settar út, verður það gert í samvinnu við rannsóknastaða, t.d. Landgræðslu ríkisins og/eða Landbún- aðarháskólann á Hvanneyri.

4.5.2 Tillögur að tilraunasvæðum

Skipuleggja þarf rannsóknarreiti með þrjúþættum tilgangi í huga;

- að fylgjast með vexti trjáplantna og hvernig þær hafa áhrif á útlit svæða
- að fylgjast með hvernig sáning hvítasmára og grasfræs þróast í nágrenni lúpínu
- að skoða hvernig tekst til með að ná fram náttúrulegri gróðurframvindu með notkun svarðlags/gróðurtorfa.

Eftirfarandi tilraunafyrirkomulag er lagt til:

1. Að skipuleggja tilraunasvæði vestan í Grjóthálsi (u.þ.b. frá st. 1500-3500). Þar væri fylgst með vexti trjáplantna við mismunandi aðstæður og einnig hvernig sáningu smára og grasfræs vegnar í vegfláum í samkeppni við lúpínu.
 - a. Trjáplöntun; sett verða út svæði í lúpínubreiðu, sleginni lúpínubreiðu, í mel utan lúpínu og í lyngmóa. Árlega verða teknar myndir af svæðinu og hæð valdra plantna mæld á 5 ára fresti.
 - b. Settir verða út 2 - 4 reitir milli stöðva 2000 – 5000 og milli stöðva 7600 – 9000. Teknar verði myndir árlega til að meta þekju og tegundir, annars vegar til að meta árangur sáningar og hvernig smári og grasplöntur þrífast og meta hve hratt annar gróður tekur yfir sáningasvæðin.

²⁷ Þá með aðkomu sinni geta metið bæði útlits og gróðurframvindu. Mögulega væri hér um ákjósanlegt meistaraverkefni að ræða eða verðugt rannsóknaverkefni á háskólastigi.

2. Að skipuleggja vöktunarsvæði, nálægt stöðvum 18900 og 26000 þar sem fylgst verður með hvernig náttúrulegt gróðurfar nær sér á strík í vegfláum.
 - a. Lagt er til að skoða sérstaklega hvort notkun á grasfræi (blanda B) sé heppileg í þessu tilliti, nálægt stöð 23000.
3. Að settir verði út reitir í vegfláa á a.m.k. tveim stöðum þar sem fylgst verður með árangri uppgræðslu.
 - a. Settir verða út u.þ.b. 4 reitir milli stöðva 23000 – 27000. Teknar verði myndir árlega til að meta þekju og tegundir, annars vegar til að meta árangur sáningar og hvernig þær plöntur þrífast og hins vegar til að meta hve hratt annar gróður tekur yfir sáningasvæðin.

4.5.3 Áætlaður kostnaður

Ætla má að árlegur kostnaður við rannsóknina séu ferðir um svæðið ≈ 50 km, vinna á vettvangi ≈ 16 tímar og úrvinnsla um 8 tímar. Á fimm ára fresti og við útsetningu tilrauna í upphafi tilrauna má áætla um 5 dagsverk til viðbótar (um 40 tímar), ásamt um 75 km til viðbótar.

Árlegur kostnaður er þá um $(50 \text{ km} \times 116 \text{ kr.}) + (24 \text{ klst.} \times 12.500 \text{ kr./klst}) = 305.800 \approx$
310.000 kr.

Til viðbótar á fyrsta ári og svo 5 hvert ár, (Árl. kostn. + $75 \times 116 \text{ kr./km} + 40 \times 12.500 \text{ kr. klst.}$)
 $= 508.700$

Kostnaður fimmta hvert ár er $305.800 + 508.700 = 814.500 \approx$ **815.000 kr.**

4.6 MAGNTÖLUR OG KOSTNAÐUR

Efnis- og vinnukostnaður er áætlaður út frá upplýsingum frá ýmsum aðilum s.s. Landgræðslu ríkisins, Norðurlandsskógum, verktökum o.fl. en hafa ber í huga að kostnaður breytist eftir umfangi verkefnis og tímasetningu, stór samfelld svæði eru oft ódýrari en þau minni. Auk þess er augljóst að tímasetningar skipta mjög miklu máli varðandi árangur aðgerða. Til dæmis verður, þar sem ætlast er til að gróður nái fótfestu, að vinna að frágangi svæða að hausti eða þá fyrri hluta sumars. Þá er gert ráð fyrir að „snyrta“ með bobcat allt raskað vegsvæði og námur, áætlað um 37 ha til að ná „misjafnri“ áferð og forðast slétta fleti og beinar línur. Í töflu 1 er yfirlit yfir áætlað heildarmagn af fræi, áburði, plöntun, svarðlagi og mulningi. Í töflu 2 er yfirlit yfir kostnað við framkvæmdina. Forsendur eru sýndar hér fyrir neðan.

Efnis og vinnukostnaður		Krónur
Maður og vél frá Lr í raðsáningu kr/ha		23.000
Maður og vél frá Lr í dreifsáningu/kastdreift kr/ha		5.000
Áburður; Sprettur / Fjölmóði II á kr/tn.		120.000
Vörubíll með krana eða krabba kr/ klst.		19.500
Túnvingull húðaður	pr. kg	1.152
Vallarsveifgras húðað u.þ.b.	pr. kg	3.000
Rýgresi húðaður	pr. kg	760
Hvítsmári óhúð.	pr. kg	1.650
Heimild Stefán Skafta okt. 2013		Allar tölur með vsk.

Kostnaður við sáningu/plöntun og snyrtingu vegfláa			
	kr./ha	kr. / klst.	kr. / m ³
Raðsáð = vél + maður	23.000		
Kastdreift = vél + maður	5.000		
Flutningur = bíll + maður		19.500	1.950
Snyrting vegflái = „bobcat“+ maður	720.000	15.000	
Vinna plöntun kr/st.		20	

Viðmiðun - flutt séu um 10 m³ á klst. - tvær ferðir á bíl.

Viðmiðun - frágangur hjá verktökum er um 108 kr. á 1,5 m².

Efniskostnaður				kr. / kg.	kr./ st.	kr. / tonn
Blanda A	Hvítsmári / Ísl. túnvingull / Vallarsveifgras / Rýgresi	(2 / 73 / 15 / 10)		1400		
Blanda B	Ísl. túnvingull / Vallarsveifgras	(85 / 10)		1435		
Plöntur	Birki - 15-20 cm				75	
Plöntur	víðir / reynir / lerki 15 – 20 cm				85	
Áburður	Sprettur 26-15 / Fjölmóði II					120.000
Blanda C	Ísl. túnvingull					120.000
Kostnaður vegna vöktunar rannsóknarreita		árl. 5. ára viðbót	árl. kostnaður	Kostnaður 5 hvert ár		
v. á klst.	12.50	24	40	kr. á ári	kr. 5. ári	
	0					
Akstur km	116	50	75	209.800	558.500	

Tafla I – Áætlað heildarmagn af fræi, áburði, plöntum, svarðlagi og mulningi													
		Trjáplöntur [st]			Jarðvegur			Grasfræ		Magn kg./ha		Efni samt. á svæði 1. ár	
Áfangi	Hluti	Ha.	Birki	Reynir/lerki/Víðir	Torfur / svörður m ³	Mulningur [m ³]	Stórgrýti	Teg.	Fræ kg / ha	Áburður kg/ha	Áburður	Fræ	
I	0-5300	5,3	2880	720	Af svæðinu			Blanda A	70,0	350,0	1.855	371,0	
	Náma RHN-1	1			Af svæðinu			Blanda A	70,0	350,0	350	70,0	
	Náma RHN-1b	1			Af svæðinu			Blanda A	70,0	350,0	350	70,0	
	5300-7600	2,3	1920	480	Af svæðinu			Blanda A	70,0	350,0	805	161,0	
	Náma RHN-2	2			Af svæðinu			Blanda A	70,0	350,0	700	140,0	
Samtals í svæði I		11,6	4800	1200							4.060	812,0	
II	7600 - 9300	1,7		Ath –fjölga plöntum				Blanda A	70,0	350,0	595	119,0	
	9300 - 14000	4,7			Af svæðinu	Af svæðinu		Blanda B	70,0	350,0	1.645	329,0	
	Náma_RHN-5	2			Af svæðinu	Af svæðinu		Blanda B	70,0	350,0	700	140,0	
	14000 - 15800	1,8				Af svæðinu		Blanda B	30,0	150,0	270	54,0	
Samtals í svæði III		10,2									3.210	642,0	
III	15800-18400	2,6				100		Blanda B	30,0	150,0	390	78,0	
	18400-19100	1				30		Blanda B	70,0	350,0	350	70,0	
	Náma RHN-10	3				Af svæðinu	Af svæðinu				0	0,0	
	19100-22800	3,7				70		Blanda B	30,0	150,0	555	111,0	
	22800-27200	4,4			500	150				350,0	1.540	0,0	
Samtals í svæði III		14,7									2.835	259,0	
Samtals magn:		37	4800	1200	500	350					10.105	1.713,0	
ath. - efni fyrst nýtt af svæðinu og til viðbótar er flutt inn á framkvæmdasvæði											Blanda A	931	
											Blanda B	782	

Tafla II – Yfirlit yfir kostnað við framkvæmdina

Áfangi	Hluti	Ha.	Áburður, fræ og plöntur			Vinna					Styrking - kastdreift (vinna + áb. 150 kg/ha)				Samtals kostn. 1 ár	Samtals kostn. 2 og 3. ár
			Fjölmóði / Sprettur	Fræ	Plöntur	Tæki og maður			2015		2016					
						Rað-sáning	Kast-dreift	Flutn. á Jarðv./muln.	Snyrting frágangur	Út-plöntun	Kastdr.	Áb. kr.	Kastdr.	Áb. kr.		
I	0-5300	5,3	222.600	519.400	61.200	121.900			3.816.000	72.000	26.500	95.400	26.500	95.400		
	Náma RHN-1	1	42.000	98.000		23.000			720.000		5.000	18.000	5.000	18.000		
	Náma RHN-1b	1	42.000	98.000		23.000			720.000		5.000	18.000	5.000	18.000		
	5100-7600	2,3	96.600	225.400	184.800	52.900			1.656.000	52.800	11.500	41.400	11.500	41.400		
	Náma RHN-2	2	84.000	196.000		46.000			1.440.000		10.000	36.000	10.000	36.000		
Samtals í svæði I		11,6	487.200	1.136.800	246.000	266.800	0	0	8.352.000	124.800	58.000	208.800	58.000	208.800	10.613.600	533.600
II	7600 - 9300	1,7	71.400	166.600		39.100			1.224.000		8.500	30.600	8.500	30.600		
	9300 - 14000	4,7	197.400	472.115		0	23.500		3.384.000		23.500	84.600	23.500	84.600		
	Náma_RHN-5	2	84.000	200.900		0	10.000		1.440.000		10.000	36.000	10.000	36.000		
	14000 - 15800	1,8	32.400	77.490		0	9.000		1.296.000		9.000	32.400	9.000	32.400		
Samtals í svæði II		10	385.200	917.105	0	39.100	42.500	0	7.344.000	0	51.000	183.600	51.000	183.600	8.727.905	469.200
III	15800-18400	2,6	46.800	111.930		0	13.000	195.000	1.872.000		13.000	46.800	13.000	46.800		
	18400-19100	1,5	42.000	100.450		0	7.500	58.500	1.080.000		7.500	27.000	7.500	27.000		
	Náma RHN 10	3	0	0		0	15.000	0	2.160.000		0	0	2.160.000	0		
	19100-22800	3,7	66.600	159.285		0	18.500	136.500	2.664.000		18.500	66.600	18.500	66.600		
	22800-27200	4,4	184.800	0		0	22.000	1.267.500	3.168.000		22.000	79.200	22.000	79.200		
Samtals í svæði III		15	340.200	371.665	0	0	76.000	1.657.500	10.944.000	0	61.000	219.600	2.221.000	219.600	13.389.365	2.721.200
Samtals kr:		37	1.212.600	2.425.570	246.000	305.900	118.500	1.657.500	26.640.000	124.800	170.000	612.000	2.330.000	612.000	32.730.870	3.724.000

5 SAMANTEKT

Þær leiðir sem valdar eru við frágang framkvæmdasvæðis eiga að taka mið af næsta nágrenni vegar og náumsvæða.

Framkvæmdir eru komnar nokkuð vel af stað þ.m.t. að ganga frá vegsvæðum og námum. Því fækkar heldur þeim möguleikum sem fyrir hendi eru til landmótunar í tengslum við framkvæmdina. Vel sést hvernig vegurinn kemur út í landinu og almennt má segja að ágætlega sé að verki staðið, frágangur fláa og skeringa virðist vera ásættanlegur.

Til að bæta ásýnd raskaðs lands hefur verið bent á ýmsar leiðir til að ná upp gróðri, t.d. með notkun fræblandna og áburðar, svarðlags eða gróðurtorfa, mulnings og með útplöntun trjáplantna. Leitast var við að áætla magn fyrir hvern áfanga og námusvæði og er samantektartafla yfir magntölur hér aftast í samantektinni.

Æskilegt er að vinna með heimaaðilum að plöntun og uppgræðslu innan Húsavíkurgirðingar. Þá er gott að nýta innslag af grófum mulningi bæði til að ná fram breytileika í áferð og lit og tengingu við ógróið umhverfi í nágrenninu, sérstaklega á mela og hraunasvæðum. Farið getur vel á með að blanda þessum aðferðum saman en alltaf skal horfa til aðliggjandi lands þegar aðgerðir eru lagðar út.

Vestan til er lúpína öflug og þar má ætla að hún verði ágeng í röskuðu landi og erfitt er að koma þar öðrum gróðri af stað. Án nokkurra aðgerða má ætla að hún taki mjög fljótt yfir allt raskað land, sérstaklega vestan í Grjóthálsinum. Vegna þessara takmarkana er æskilegt að horfa til lengri tíma varðandi frágang svæðisins og gefa því 5-10 ár. Þó kann að vera mögulegt að sá hvítmára og öflugum grastegundum sem kunna að halda lúpínunni a.m.k. tímabundið frá vegsvæðinu. Til lengri tíma litið er lagt til að draga úr sýnileika lúpínunnar og flýta uppgræðslu með trjágróðri. Til dæmis með því að planta öflugum plöntum (t.d. 20-50 cm háum) inn í lúpínubreiður/gróður. Séu aðstæður fyrir hendi er árangursríkast að koma trjáplöntum með haus inn í lúpínubreiðurnar. Til að tryggja að trjáplönturnar nái góðum vexti í byrjun er mælt með því að slá lúpínuna þar sem tré yrðu gróðursett. Innan Húsavíkurgirðingar má planta öflugum trjáplöntum (þ.e. stórar bakkaplöntur) í lúpínubreiður nokkuð frá veglínu, í samvinnu við sveitarfélagið. Þar sem við verður komið má nota plóg við plöntun bakkaplantna inn í lúpínubreiður. Notkun hans gefur víða ágæta raun og eykur afköst til muna. Skógur á svæðinu takmarkar sýnileika vegar þegar frá líður, samhliða því sem lúpína grisjast og hörfar við aukna trjárækt.

Þegar komið er austur fyrir Húsavíkurgirðingu er komið á afréttarland Reykjahverfis, sem beitt er yfir sumartímann. Þar vinna landeigendur og Landgræðslan að uppgræðslu með grasfræi og áburði. Þar sem græða skal upp innan afréttarsvæða er æskilegast að sá grasfræblöndu og dreifa áburði til að loka svæðum og hindra fok. Jafnframt er mjög ákjósanlegt að nýta mulning til að þekja vegkanta og hindra þannig fok úr köntum, auk þess sem slíkt innslag myndi skapa sjónræn áhrif og breytileika í yfirborð. Mjög áhugavert er samt að sá fræi í mulninginn þar sem myndi skapast breytileiki í yfirborðsáferð og lit. Athuga þarf á hverjum stað að til kann að falla grjót og steinar úr vegstæðum sem nýta má í yfirborðspekju í vegköntum.

Þar sem mólendisgróður er hvað öflugastur, næst þeistareykjum, verður reynt að láta náttúrulega gróðurframvindu taka yfir án sáninga en nota léttan áburðarskammt. Torfur, mold og mulningur verður nýtt til að ná upp staðargróðri. Þar sem gróður er rýrari í nágrenni vegarins er rétt að nota hefðbundnar grastegundir, s.s. túnvingul og vallarfoxgras til að loka

fláum/skeringum. Þó er rétt að benda á að þörf er á áburðargjöf og e.t.v. frekari sáningum nokkur næstu ár. Þó reynt hafi verið að áætla magn af mulningi og torfum/svarðlagi þá er það alltaf að vissu leiti matsatriði hvar og hvernig slíkur frágangur er hverju sinni og hvar mulningi er komið fyrir.

Nauðsynlegt er að vinna að frágangi námusvæða í samvinnu við landeigendur.

Björn Stefánsson hjá Umhverfisstofnun hefur sett fram góðar ábendingar varðandi frágang náma, sem vert er að taka tillit til²⁸.

Ætla má að vakta þurfi uppgræðslu og frágangsmál við veginn a.m.k. fyrstu 3-5 árin eftir að framkvæmdum lýkur og grípa inn í, þar sem þurfa þykir. Lagt er til að setja út vöktunarferli í samvinnu við Landgræðslu ríkisins en einnig er æskilegt að fara út í ítarlegri rannsóknir og áætlun fyrir þær yrðu þá unnar í samvinnu við rannsóknaaðila.

Mikilvæg ályktun sem draga má af samantekt þessari er í raun "Í upphafi skal endinn skoða". Huga skal að því í upphafi hvernig nýta má yfirborðsefni jafnt og þétt á framkvæmdatíma. Þessi yfirborðsefni fara oft til spillis við framkvæmdir, annað hvort grafast þau undir framkvæmdinni sjálfri eða þau tapa stórum hluta eiginleika sinni í geymslu, meðan á framkvæmdum stendur.

Í framtíðarverkefnum sem þessum þarf að gera þessum þætti góð skil í útboðsgögnum og námskeiðshaldi fyrir verktaka og fylgja eftir í reglubundnu eftirliti tengdu framkvæmdinni. Með því móti er möguleiki á að hægt sé að vinna að viðeigandi frágangi með staðbundnu efni jafnt og þétt án mikils tilkostnaðar.

²⁸ Og einnig mjög ítarlegar leiðbeiningar á namur.is.

6 HEIMILDASKRÁ

Alþingi Íslands. (1999). Lög um náttúruvernd. Skoðað 14. október 2013, á:
www.althingi.is/lagas/nuna/1999044.html.

Ása Aradóttir, & Hreinn Óskarsson. (2005). *Hekluskógar - frá hugmynd að veruleika*. Reykjavík: Hekluskógar. Retrieved from http://hekluskogar.is/Skjol/Hekluskogar_Malting_HOogALA.pdf.

Ása Aradóttir, & Járngerður Grétarsdóttir (2011). *Endurheimt staðargróðurs á röskuðum hálandissvæðum*. Landbúnaðarháskóli Íslands.

Ásrún Elmarsdóttir, María Ingimarsdóttir, Íris Hansen, Jón S. Ólafsson, & Sigurður H. Magnússon (2003). *Gróður og smádýr á sex háhitasvæðum*.

Einar E. Sæmundsen, & Samson Bjarnar Harðarson (2005). *Gróður með vegum* (pp. 1–43). Landmótun Kópavogi.

Fischer, S. (2010). *The effect of fertilizer and mycorrhiza on the growth and survival of planted birch seedlings on lupine-fields and non-lupine fields*. Hawk - Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst.

Guðmundur Arason; Gunnar Bjarnason; Björn Stefánsson; Sigurrós Friðriksdóttir; Pétur Ingólfsson; Ragnheiður Ólafsdóttir; Hersir Gíslason; Matthildur B. Stefánsdóttir og Halldóra Hreggviðsdóttir (Ed.). (2002). Uppgræðsla námusvæða. *Námur - efnistaka og frágangur*. Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, Iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla Íslands, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband Íslenskra sveitafélaga, Siglingastofnun Íslands, Umhverfisráðuneytið, Vegagerðin, Veiðimálastofnun. Skoðað á: www.namur.is

Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, & Rannveig Thoroddsen (2008). *Gróðurfar á háhitasvæðum og fyrirhuguðum línu- og vegstæðum á Norðausturlandi*.

Jón Guðmundsson (2007). *Uppgræðsla vegfláa með innlendum úthagategundum. Gildi yfirborðsjarðvegs við væntanlegan. Framvinduskýrsla nr. 2 Verkefnisnúmer 056* (Vol. Framvindus).

Landsvirkjun. (n.d.). Samfélag og Umhverfi - Umhverfismál - Umhverfisstefna. Skoðað 26. ágúst, 2013, www.landsvirkjun.is/Samfelagogumhverfi/Umhverfismal/

Mannvit (2013). *Reykjaheiðarvegur, Höskuldsvatn - Höfuðreiðarmúli*.

Mannvit verkfræðistofa (2010a). *Þeistareykjavirkjun Allt að 200MW jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Mat á umhverfisáhrifum - Frummatsskýrsla*.

Mannvit verkfræðistofa (2010b). *Greining landslags á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum í Þingeyjarsýslum*.

Norðurþing (2012). Afgreiðsla skipulags og bygginganefndar á umsókn um framkvæmdaleyfi fyrir vegaf framkvæmdir á Reykjaheiði og tilheyrandi efnisvinnslu. Húsavík.

Norðurþing, & Alta Ráðgjafafyrirtæki (2010a). *Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030, greinargerð*. Skoðað á: www.nordurthing.is/static/files/adalskipulag-2010-2030/skipulag-dreifbylis.pdf

Norðurþing, & Alta Ráðgjafafyrirtæki (2010b). Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030 Sveitarfélagsuppdráttur. *Norðurþing*. Skoðað 27 ágúst, 2013, á: www.nordurthing.is/static/files/adalskipulag-2010-2030/uppdraettir/sveitarfelagsuppdrattur.pdf

Rut Kristinsdóttir, & Þóroddur F. Þóroddsson (2010). *Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum*. Reykjavík.

Samvinnunefnd um svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum (2007). *Svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025, greinargerð*. Skoðað á: www.thingeyjarsveit.is/files/Skra_0051154.pdf

Vegagerðin (2010). *Veghönnunarreglur 01.08.2010*. Skoðað á: [www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/VhRg2010_heildarutg/\\$file/VhRg2010_heildarutg_b.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/VhRg2010_heildarutg/$file/VhRg2010_heildarutg_b.pdf)

Þingeyjarsveit (2011). Fundargerð 3 - Fundur Skipulags og umhverfisnefndar nr. 20 - 3. maí 2011. Laugum.

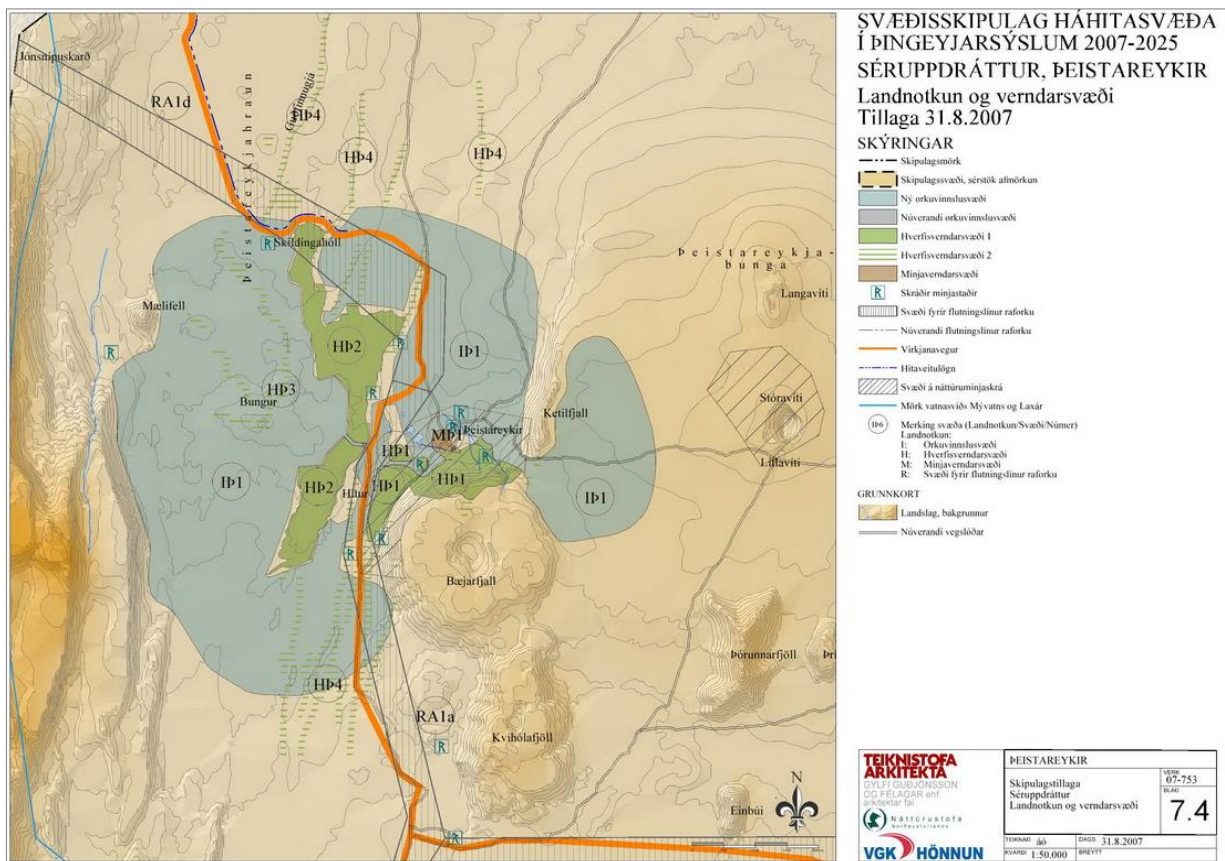
Þingeyjarsveit (2012). Fundargerð 16 - Fundur Skipulags- og umhverfisnefnd nr. 32 - 16. maí 2012. Laugum.

Þingeyjarsveit, Mannvit verkfræðistofa, & Hornsteinar arkitektar ehf (2010). *Þingeyjarsveit Aðalskipulag 2010-2022, greinargerð*. Skoðað á: www.thingeyjarsveit.is/Files/Skra_0058630.pdf

Unnið var Svæðisskipulag Háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007 – 2025 sem er landnýtingar- og verndaráætlun og tekur til sveitarfélaganna Norðurþings, Þingeyjarsveitar, Skútustaðahrepps og Aðaldælahrepps, sem nú er hluti Þingeyjarsveitar. Svæðisskipulagið tekur fyrst og fremst til háhitasvæðanna við Þeistareyki, Gjástykki, Kröflu og Bjarnaflag, auk hugsanlegra línusvæða. (Samvinnunefnd um svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum, 2007, bls. 8). Svæðisskipulagið liggur að mörkum svæðisskipulags Miðhálandis Íslands 2015.

„Vegurinn er í svæðisskipulaginu nefndur virkjanavegur. Virkjanavegur verður lagður af framkvæmdaaðilum sem aðkomuleið að framkvæmdasvæðum en nýtist síðan vegna samrekstrar virkjananna. Einnig mun vegurinn gegna mikilvægu hlutverki sem aðkomuleið ferðamanna og útivistarfólks að áhugaverðum stöðum sem nú eru illaðgengilegir. Miðað er við að þegar framkvæmdum ljúki og hlutverk vegarins breytist geti hann orðið hluti vegakerfis Vega-gerðarinnar (landsvegur). Miða skal hönnun virkjanavegarins við að hann muni fullgerður í fyllingu tímans uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til sambærilegra vega í vegakerfi Vega-gerðarinnar“ (Bls. 103).

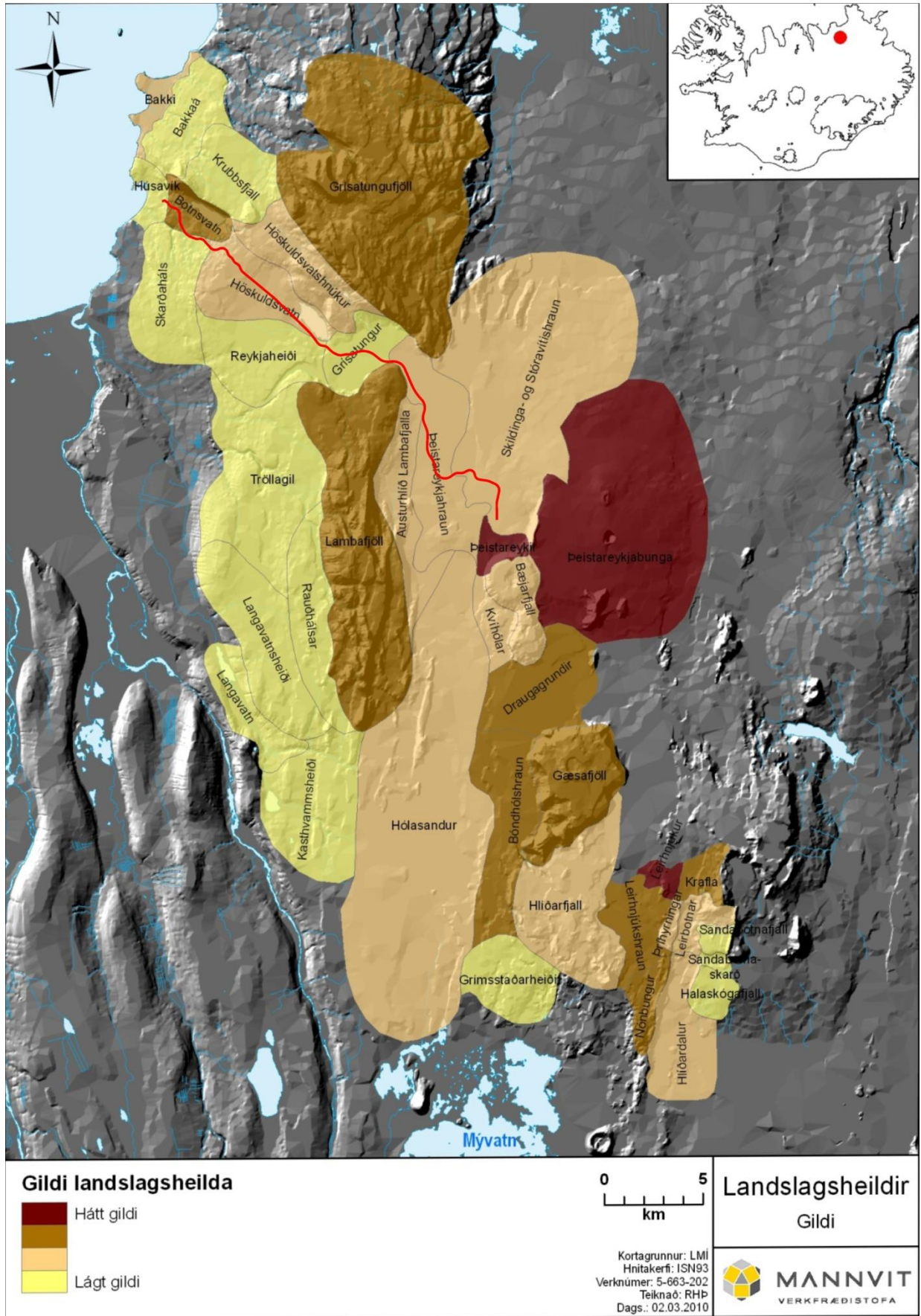
Þessi ákvæði eru staðfest í aðalskipulagi sveitarfélaganna³⁰ og lega Þeistareykjavegar er í samræmi við svæðisskipulag. Ekki er gert ráð fyrir reiðleið né gönguleið við veginn í skipulagi sveitarfélaganna.



Mynd 17. Gert er ráð fyrir Þeistareykjavegi á Svæðisskipulagi fyrir háhitasvæði í Þingeyjarsýslum 2007-2025.

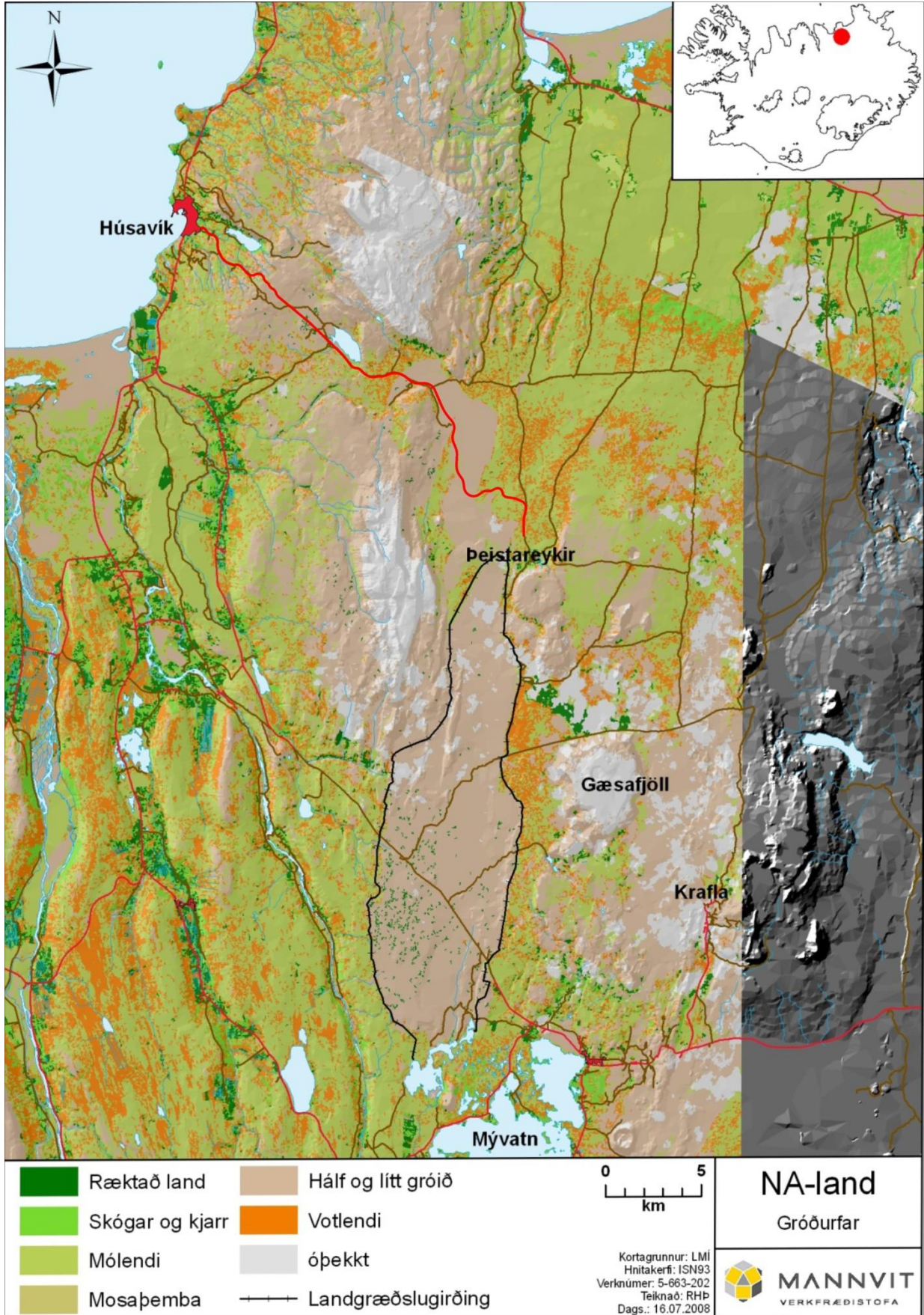
³⁰ Norðurþing & Alta Ráðgjafafyrirtæki (2010a, bls. 53) og Þingeyjarsveit (2010 bls. 76).

VIÐAUKI II - LANDSLAGSHEILDIR



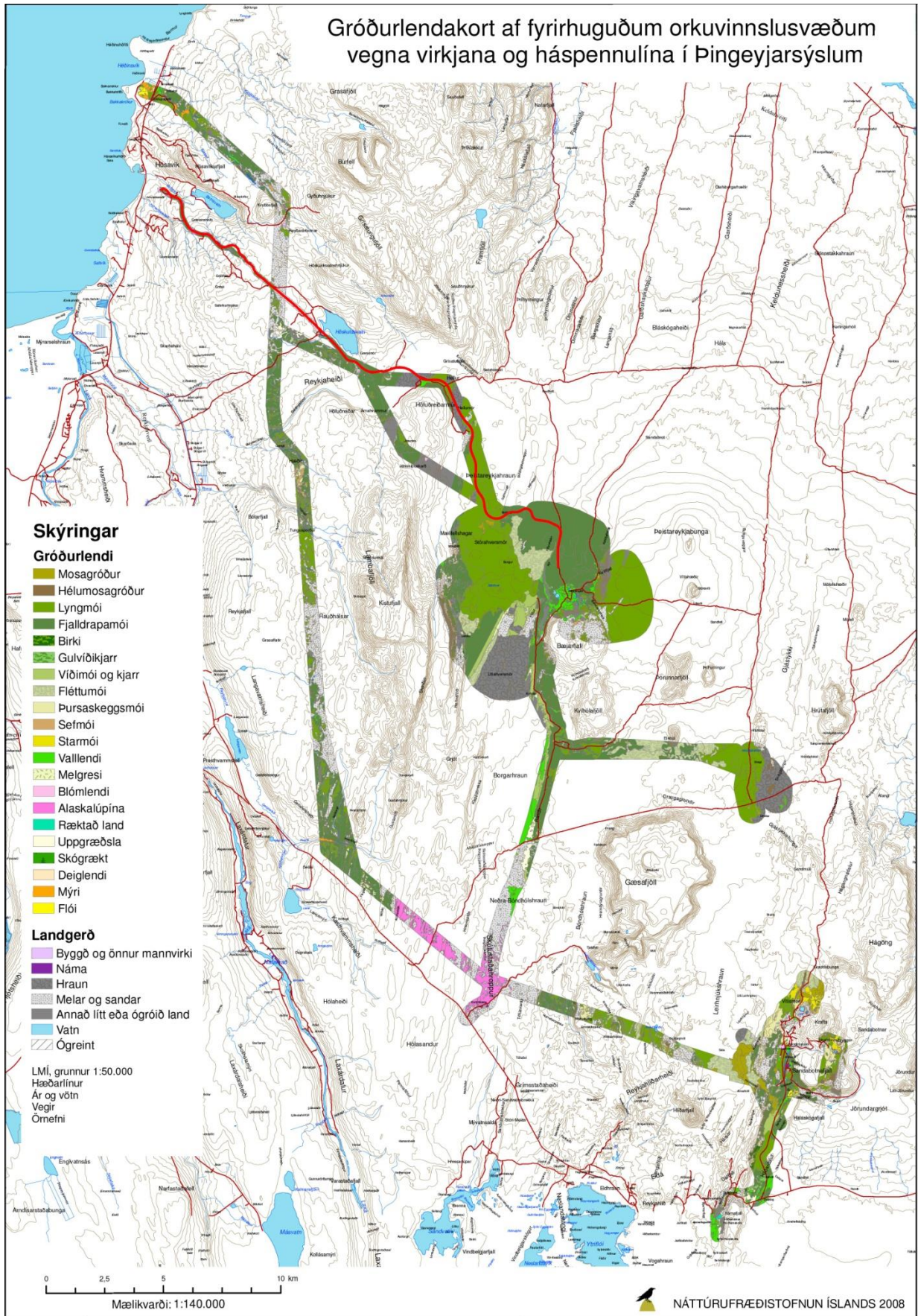
Mynd 18. Landslagsheildir á framkvæmdasvæði Þeistareykjavegar. Vegur (tekn. af Steinsholti) sýndur sem rauð lína.

VIÐAUKI III - GRÓÐURFAR

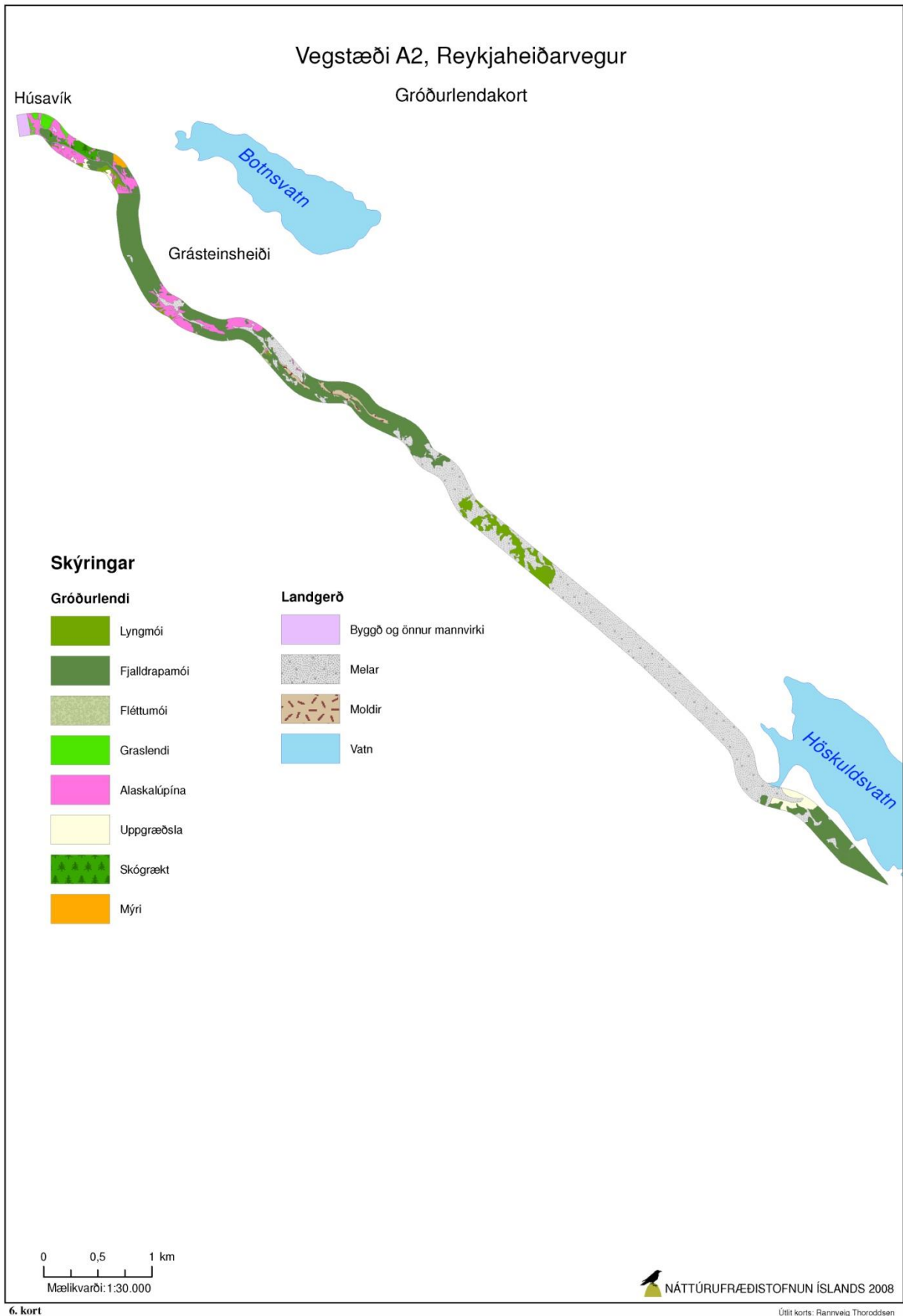


Mynd 19. Gróðurfar. Þeistareykjavegur (teikn. af Steinholti) er sýndur sem rauð lína.

VIÐAUKI IV - GRÓÐURKORT



Mynd 20. Þeistareykjavegur (rauð lína teikn. af Steinsholti) sýndur á gróðurlendakorti.



Mynd 21. Gróðurlendakort af vegstæði þeistareykjavegar.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

