



Kerlingarfjöll

Gróðurfar og jarðminjar

Kristján Jónasson og Rannveig Thoroddsen

Unnið fyrir Fannborg ehf.



Kerlingarfjöll: gróðurfar og jarðminjar

Kristján Jónasson og Rannveig Thoroddsen

Unnið fyrir Fannborg ehf.


NÍ-16006 Garðabær, desember 2016



NÁTTÚRUFRAÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Vestari líparítþyrping Kerlingarfjalla. Höttur fyrir miðju og Ögmundur til hægri eru líparítstapar. Hverabotn og hlíðar Mænis í forgrunni. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 5. júlí 2008.

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. 16006	Dags, Mán, Ár Desember 2016	Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Kerlingarfjöll: gróðurfar og jarðminjar	Upplag 15	Fjöldi síðna 44
		Kort / Mælikvarði
		Höfundar Kristján Jónasson og Rannveig Thoroddsen
Málsnúmer 201609007		
Unnið fyrir Fannborg ehf.		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur <p>Kerlingarfjöll eru á náttúruminjaskrá og unnið er að friðlýsingu. Gert er ráð fyrir að svæðið í Ásgarði sé ætlað til uppbyggingar innviða fyrir ferðamenn.</p> <p>Gefið er yfirlit yfir og lagt mat á verndargildi jarðminja og gróðurs í Kerlingarfjöllum. Áhersla var lögð á Ásgarð og áhrif fyrirhugaðrar hálendismiðstöðvar á framangreinda þætti.</p> <p>Mikil líparítfjöll einkenna svæðið ásamt lægri móbergsfjöllum. Kerlingarfjöll eru megineldstöð með allmiklu háhitasvæði. Jarðminjar í Ásgarði eru annars vegar þykk setlög frá ísöld í Árskarðsöldum og hins vegar Árskarðsá, virkt ferli landmótunar með gljúfurmyndun og aurframburði.</p> <p>Gróðurfar í Kerlingarfjöllum einkennist af grýttum melum með mosagrónum lægðum. Jarðhitagróður finnst sums staðar við hveri á háhitasvæðum. Í Ásgarði er graslendi útbreiddasta gróðurlendið og votlendi er einnig áberandi.</p> <p>Alls 123 tegundir æðplantna hafa verið skráðar á svæðinu, 131 mosategund og 58 fléttur. Þar af eru tvær fléttu-tegundir á valista. Í Ásgarði voru skráðar 87 tegundir æðplantna. Engar valistategundir hafa fundist í Ásgarði.</p> <p>Bein áhrif fyrirhugaðra framkvæmda verða helst í og við Ásgarð. Engin bein áhrif verða á jarðminjar með hátt verndargildi. Meta þarf áhrif efnistöku á farveg og aurburð Árskarðsár.</p> <p>Fyrirhugaðar framkvæmdir geta haft áhrif á víðernisupplifun og ýmis óbein áhrif á náttúruminjar. Fjölgun ferðamanna getur aukið álag á viðkvæmar jarðminjar og gróður einkum á háhitasvæðum. Mikilvægt er að takmarka ágang og álag á hverasvæði.</p>		
Lykilorð Kerlingarfjöll, Ásgarður, hálendismiðstöð, jarðminjar, gróðurfar, flóra, verndargildi	Yfirfarið MH	

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	7
2 ATHUGUNARSVÆÐI, ÖFLUN GAGNA OG AÐFERÐIR	7
2.1 Skráning gróðurfars	8
3 LÝSING SVÆÐIS	9
3.1 Jarðfræði	10
3.2 Gróður	14
Gróðurfar	14
Flóra	21
4 VERNDARGILDI	24
4.1. Jarðminjar	24
4.2. Gróður og flóra	25
5 SAMANTEKT OG ÁBENDINGAR	27
6 HEIMILDIR	33
7 VIÐAUKAR	36
1. viðauki. Flatarmál og hlutfall gróðurfélaga og landgerða	36
2. viðauki. Flatarmál og hlutfall gróðurþekjuflokka	37
3. viðauki. Æðplöntur skráðar á stöðvum	38
4. viðauki. Fjöldi skráðra mosa	42
5. viðauki. Fjöldi skráðra fléttna	45

1 INNGANGUR

Í september 2016 óskaði ferðapjónustufyrirtækið Fannborg ehf. eftir því við Náttúrufræðistofnun Íslands að stofnunin tæki saman upplýsingar um jarðmyndanir og gróðurfar á svæði Fannborgar í Kerlingarfjöllum. Upplýsingarnar yrðu síðan nýttar við mat á umhverfisáhrifum hálandismiðstöðvar í samræmi við tillögu að matsáætlun. Verkefnið felst annars vegar í að meta verndargildi jarðmyndana og gróðurs, m.t.t. laga um náttúruvernd, og hins vegar að meta áhrif fyrirhugaðrar hálandismiðstöðvar og reksturs hennar á framangreinda þætti. Matsáætlun fyrir hálandismiðstöð í Kerlingarfjöllum er til umfjöllunar hjá Skipulagsstofnun.

Kerlingarfjöll eru á náttúruminjaskrá (nr. 732) en þar segir: „Stórbrotið og lítríkt landslag, mikill jarðhiti. Vinsælt útivistarsvæði“. Ekki eru raktar frekari forsendur fyrir verndargildi Kerlingarfjalla í skránni en augljóst má vera að það byggir fyrst og fremst á jarðfræðilegri sérstöðu, svo sem líparítfjöllum og jarðhita, sem skapa sérstakt og fagurt landslag (Umhverfisstofnun 2016). Hverir á svæðinu njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Sama gildir um Illahraun, Setuhraun og Kisuhraun austan fjallanna.

Í 2. áfanga rammaáætlunar voru Kerlingarfjöll sett í verndarflokk sbr. þingsályktun Alþingis (Alþingi 2013) en með þingsályktuninni samþykkti Alþingi að vinna skyldi að friðlýsingu þeirra. Árið 2016 var unnið að friðlýsingu svæðisins og liggja nú fyrir drög að skilmálum hennar. Ekki hefur verið gengið endanlega frá friðlýsingunni en í friðlýsingarskilmálunum er gert ráð fyrir að svæðið í Ásgarði og nágrenni verði notað til uppbyggingar innviða í tengslum við móttöku ferðamanna í Kerlingarfjöllum.

2 ATHUGUNARSVÆÐI, ÖFLUN GAGNA OG AÐFERÐIR

Kerlingarfjöll eru tignarlegur fjallaklasi á miðhálandinu, suðvestan Hofsjökuls. Þar er litríkt háhitasvæði innan um háreist líparítfjöll og móberg. Hæst nær Snækollur í 1488 m hæð yfir sjó, en umhverfi fjallanna er í 600–800 m h.y.s.

Afmörkun athugunarsvæðisins miðast við ákvæði í samningi Fannborgar ehf. og Hrunamannahrepps frá árinu 2015 um að Fannborg hafi eftirlit með landi og landsréttindum á um 3000 ha (30 km²) í Kerlingarfjöllum (Mannvit 2016, 1. kort). Í gildi er deiliskipulag fyrir allt svæðið frá 2014. Innan þess er lóð Fannborgar, um 5,5 ha svæði í Ásgarði, þar sem fyrirhugað er að aðalframkvæmdir vegna uppbyggingar hálandismiðstöðvar verði (2. kort).

Í tengslum við 2. áfanga rammaáætlunar var Náttúrufræðistofnun Íslands falið að rannsaka háhitasvæði landsins og meta verndargildi þeirra. Niðurstöður rannsókna er að finna í skýrslum stofnunarinnar (Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson 2009, Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009, Trausti Baldursson o.fl. 2009, Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2009). Í skýrslunni *Mat á verndargildi 18 háhitasvæða* (Trausti Baldursson o.fl. 2009) eru helstu niðurstöður rannsókna teknar saman og háhitasvæðunum raðað eftir verndargildi. Niðurstöður sem hér eru birtar byggja að miklu leyti á framangreindum rannsóknum.

Við öflun gagna var miðað við athugunarsvæðið í heild. Fyrst og fremst er byggt á fyrirliggjandi gögnum um jarðfræði og gróðurfar svæðisins. Dregin voru saman gögn úr gagnagrunnum Náttúrufræðistofnunar Íslands og upplýsingar í útgefnum heimildum. Farið var um svæðið dagana 29.–30. september 2016 til að fá yfirsýn yfir einkenni þess og jafnframt var gróður

kortlagður og plöntutegundir skráðar innan lóðar Fannborgar í Ásgarði. Áhersla var lögð á að kanna náttúruminjar í Ásgarði þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar, auk þess sem upplýsingum um náttúrufar á því svæði var ábótavant.

2.1 Skráning gróðurfars

Fyrirliggjandi eru gróðurkort Rannsóknastofnunar landbúnaðarins af athugunarsvæðinu í mælikvarða 1:40.000 (Menningarsjóður 1966a, 1966b) sem byggð eru á vettvangsgögnum frá árinu 1955 og frá árunum 1962–1964 (Gylfi Már Guðbergsson 1981). Hluti gömlu gróðurkortanna var endurskoðaður á vettvangi sumarið 2002 vegna vistgerðarannsóknna á árunum 2001–2002 og gróðurkort í mælikvarða 1:25.000 sem byggði á þeirri vinnu kom út með skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um vistgerðir á hálendinu (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2009). Þau kort hafa síðan verið uppfærð og endurskoðuð eftir nýjustu myndagögnum og eru nú hluti af stafrænu gróðurkortu af miðhálandi Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands 2014). Kortið endurspeglar vel gróðurfar í Kerlingarfjöllum á því tæplega 3000 ha svæði sem Fannborg ehf. hefur umsjón með samkvæmt samningi sem gerður var við Hrunamannahrepp 2015 (Mannvit 2016). Sá hluti kortisins sem nær yfir athugunarsvæðið er í mælikvarða 1:15.000 og er að finna aftast í skýrslunni (1. kort).

Til að fá gleggri mynd af gróðurfari á lóð Fannborgar í Ásgarði (um 5,5 ha), þar sem fyrirhugað er að ný hálendismiðstöð rísi, var ákveðið að kortleggja það svæði í nákvæmari mælikvarða (1:2.500) í vettvangsferð haustið 2016 (2. kort).

Gróður- og landgreining var unnin á myndkort frá Loftmyndum ehf. sem gerð voru eftir miðflugsmýndum og lágflugsmýnd af lóð Fannborgar í Ásgarði frá árinu 2013. Gróðurkort var teiknað og uppfært í landupplýsingakerfi og er grunnurinn að gróðurfarslýsingu svæðisins og hlutfalli einstakra landgerða, gróðurlenda og gróðurfélaga innan þess. Hugbúnaðarkerfi sem notuð voru við kortavinnsluna voru Microstation, Bentley Map og Global Mapper.

Kortlagning á vettvangi fer þannig fram að gengið er um landið og mörk gróðurfélaga og landgerða eru færð inn á loftmyndir eða myndkort. Hver fláki er flokkaður með sjónmati í gróðurfélög og landgerðir samkvæmt hefðbundnum gróðurlykli Náttúrufræðistofnunar Íslands sem byggir á gróðurflokkun Steindórs Steindórssonar (1981) (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016). Gróður er flokkaður eftir ríkjandi og einkennandi tegundum og eru tegundir sem hafa mesta þekju kallaðar ríkjandi en einkennandi tegundir eru þær sem eru dæmigerðar fyrir tiltekið gróðurfélag óháð þekju. Í þeim tilvikum sem tvö eða fleiri gróðurfélög koma fyrir í sama fláka er fyrst talið upp það gróðurfélag sem er ríkjandi.

Heiti gróðurfélaga eru táknuð með lyklum samsettum úr einum stórum bókstaf og einum eða tveimur tölustöfum, t.d. táknar gróðurfélagið H1 *grös* og T5 táknar *grös–starir*. Gróðurþekja er einnig metin innan fláka. 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 táknar x að meðaltali 75% gróðurþekju, z 50% og þ 25% gróðurþekju. Sem dæmi táknar 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.

Graslendi í Ásgarði er að hluta til manngert og þar sem að svæðið var kortlagt í stórum mælikvarða þótti ástæða til að flokka og skilgreina gróðurfélagið H1 *grös* nánar en gert er í hefðbundnum gróðurlykli. Til viðbótar við H1 voru því merktir reitir H1* *grös–snarrótarpuntur* og H1** *grös–þökur*.

Upplýsingar um flóru svæðisins (æðplöntur, mosar og fléttur) voru að stærstum hluta sóttar í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands. Gögn voru dregin saman miðað við skráningar í 5×5 km reiti sem féllu innan svæðisins. Þar sem vettvangsferð var farin að hausti var ekki um að ræða heildstæða skráningu plöntutegunda á lóð Fannborgar í Ásgarði en allar greinanlegar æðplöntur voru skráðar á 11 stöðvum sem endurspegluðu tegundasamsetningu í mismunandi gróðurfélögum. Tegundaheiti æðplantna eru samkvæmt Herði Kristinssyni (2008).

Tegundir voru flokkaðar eftir algengi og verndargildi. Algengiflokkarnir eru tíu og byggja á útbreiðslu tegunda á landinu og hversu algengar þær eru (3. 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. Auk þess er tiltekið ef tegund er friðuð samkvæmt lögum eða er á valista. Válistinn byggir á stöðlum Alþjóðanáttúruverndarsambandsins (IUCN) og var listinn fyrir æðplöntur yfirfarinn út frá nýjum viðmiðum árið 2008 (María Harðardóttir o.fl. 2008, Náttúrufræðistofnun Íslands 2008).

3 LÝSING SVÆÐIS

Kerlingarfjöll eru allmikill fjallabákur skammt suðvestur af Hofsjökli. Svæðið er fjöllótt og hálent, hæstu fjöll yfirleitt um 1200–1400 m. Mikil líparítfjöll einkenna svæðið ásamt lægri móbergsfjöllum. Kerlingarfjöll eru megineldstöð með allmiklu háhitasvæði um miðbikið (1. mynd). Tvær öskjur eru greinanlegar innan Kerlingarfjalla.



1. mynd. Í Efri Hveradölum er litríkt háhitasvæði innan um háreist líparítfjöll og móberg. Hér er unleg móbergsmyndun til vinstri og líparítfjöllin Snækollur (1488 m y.s.) og Snót í bakgrunni. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 7. júlí 2008.



2. mynd. Árskarðsfjall er ungleg móbergsmyndun í jaðri Kerlingarfjalla. Ljós. Kristján Jónasson , 30. sept. 2016.

3.1 Jarðfræði

Upplýsingar um megindrætti jarðfræði svæðisins koma fram í skýrslu Árna Hjartarsonar og Magnúsar Ólafssonar (2005), en með henni fylgir jarðfræðikort í mælikvarða 1:10.000 af mið- og norðurhluta fjallanna. Þar má sjá útbreiðslu jarðminja sem hér er fjallað um. Jarðmyndanir í Kerlingarfjöllum eru allar yngri en 780 þúsund ára, myndaðar á síðari hluta ísaldar og á nútíma (Grönvold 1972). Þær eru flestar ef ekki allar myndaðar við gos í jökli. Fyrst um sinn gaus eingöngu basalti og myndaðist þá breið háslétta í u.þ.b. 1000 m hæð. Hún er að mestu úr móbergsmyndunum, svo sem bólstrabergi og túffi. Síðar myndaðist fjöldi líparítfjalla ofan á hásléttunni, ásamt nokkrum móbergsmyndunum úr basalti (2. mynd). Líparítfjöllin dreifast um alla hásléttuna en mest er af þeim í tveim þyrpingum. Eystri þyrpingin telur t.d. Fannborg, Snækoll og Loðmund en í vestri þyrpingunni eru m.a. Ögmundur, Höttur og Mænir. Tvær öskjur hafa verið greindar í Kerlingarfjöllum (Kristján Sæmundsson 1982). Þær umlykja áður nefndar líparítþyrpingar og tengjast augljóslega myndun þeirra. Öskjubrot eystri öskjunnar má sjá efst í gljúfri Árskarðsár. Engin gosvirkni hefur verið í Kerlingarfjöllum á nútíma en skammt austan þeirra er eitt nútímahraun, Illahraun, sem talið er tengjast þeim.

Fjallað er um líparítmyndanir svæðisins og líparítgos í jöklum í ritgerðum og greinum, meðal annars eftir Karl Grönvold (1972, 1982), Stevenson o.fl. (2009, 2011) og McGarvie o.fl. (2009). Sum líparítfjallanna flokkast sem líparítstapar og eru með hrauni á toppnum (3. mynd). Flude o.fl. (2010) birta aldursgreiningar og efnagreiningar á líparítmyndunum Kerlingarfjalla. Þar kemur fram að líparítgosvirkni má skipta í tvo fasa eftir snefilefnasamsetningu og aldri. Í fyrri fasanum mynduðust líparítfjöll um allan fjallaklasann fyrir 250-350 þúsund árum. Í þeim seinni hafa myndast líparítfjöll í tveim þyrpingum við Ögmund annars vegar og Snækoll hins vegar.



3. mynd. Ögmundur er líparítstapi í vestri líparíthyrpingu Kerlingarfjalla. Ljós. Kristján Jónasson, 5. júlí 2008.

Allmikið háhitasvæði er í Kerlingarfjöllum sem skiptist í nokkur undirsvæði. Stærst þeirra er í Hveradölum, en því er stundum skipt frekar upp í Vesturdali, Miðdali og Austurdali (4. mynd). Þá eru önnur undirsvæði í Efri-Hveradölum og í Hverabotni. Um jarðminjar á og við jarðhitasvæðin er fjallað í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um jarðminjar á háhitasvæðum Íslands (Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson 2009). Jarðefnafræði háhitasvæðisins er gerð skil í grein Halldórs Ármannssonar (2016).

Miklar setfyllur finnast í og við Kerlingarfjöll. Í vestur- og suðvesturhluta eystri öskjunnar (í Hveradölum) myndaðist stöðuvatn (öskjuvatn) sem líklega hefur verið íslaut að miklu leyti vegna jarðhitas. Þar hefur safnast fyrir talsvert af seti, sem Árskarðsá og Kisa eru nú byrjaðar að rjúfa gil í. Þetta set er mikið ummyndað af háhitavirkni (5. mynd). Í Árskarðsöldum milli Hveradalahnjúks og Árskarðsfjalls eru víðáttumikil og þykk setlög sem jökull hefur gengið yfir. Þau eru úr allt að 110 m þykku lóna- og straumvatnaseti, og sennilega mynduð við jökulhlaup úr Kerlingarfjöllum á ísöld (6. mynd). Athyglisvert er að þau eru að mestu úr svörtu seti, ólíku því ummyndaða líparítefni sem Árskarðsá ber fram nú. Það gæti bent til þess að þau hafi að einhverju leyti myndast í tengslum við gos í jökli. Á sléttunni við Jökulfall (Jökulkvísl) eru lægri og yngri setlög sem jökull hefur ekki gengið yfir og talin eru mynduð í jökullóni við ísaldarlok. Í meistaraþrófsritgerð Cecilia Möne (1997) er fjallað um setlögin við Jökulfall og lítillega minnst á setlögin í Árskarðsöldum.

Á nútíma hefur Árskarðsá grafið djúpt og tilkomumikið gljúfur í setlög og móberg (7. mynd) og nær það nú inn í Hveradali. Framburður árinna einkennist af háhitaummynduðu seti með líparít- og móbergsmulningi (8. mynd).

Jarðminjar við fyrirhugaða hálendismiðstöð í Ásgarði eru annars vegar ofangreind setlög í Árskarðsöldum og hins vegar Árskarðsá sjálf, virkt ferli landmótunar með gljúfurmyndun og aurframburði.



4. mynd. Öflug hveravirkni við Árskarðsá í austurhluta Hveradala. Ljós. Kristján Jónasson, 6. júlí 2008.



5. mynd. Ummyndað vatnaset við Árskarðsá vestast í Hveradölum. Setið hefur safnast fyrir í öskjuvatni á ísöld. Ljós. Kristján Jónasson, 4. júlí 2008.



6. mynd. Í Árskarðsöldum eru þykk og víðáttumikil lög af lóna- og straumvatnaseti frá ísöld. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 29. sept. 2016.



7. mynd. Árskarðsá hefur grafið djúpt og tilkomumikið gljúfur í setlög og móberg í Árskarðsöldum. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 30. sept. 2016.



8. mynd. Framburður Árskarðsár einkennist af háhitaummynduðu seti með líparít- og móbergsmulningi. Ljós. Kristján Jónasson, 29. sept. 2016.

3.2 Gróður

Gróðurfur

Gróðurfur innan athugunarsvæðisins í Kerlingarfjöllum er í grófum dráttum svipað því sem er að finna á annars staðar á miðhálandinu, þar sem um og yfir helmingur lands eru lítt eða ógrónir melar og stórgrýtt land (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2014, 1. kort, 9. mynd). Moslendi með gamburmosum og/eða hélumosum eru ráðandi auk þess sem starmói er víða áberandi á lægri heiðasvæðum á miðhálandinu líkt og í Kerlingarfjöllum, sér í lagi í Ásgarði (10. mynd). Af grónu landi er votlendi (4%) hins vegar hlutfallslega minna en gengur á gerist á miðhálandinu (14%) (1. viðauki, Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2014) en hafa ber í huga að töluvert votlendi er að finna á nærliggjandi svæðum, t.d. í Blánípuveri norðan við Jökulfall, auk votlendisfláka austan við Kerlingarsprænu rétt utan við afmarkað athugunarsvæði. Í Hveradölum og Hverabotni finnast sums staðar jarðhitagróður í kringum heitar uppsprettur og hverir og að því leyti sker gróðurfur Kerlingarfjalla sig frá gróðurfari nærliggjandi hálandissvæða (11. mynd). Þetta eru yfirleitt litlir gróðurblettir en oft vel grónir, sérstaklega í samanburði við nánasta umhverfi sem er að öðru leyti mjög gróðurnautt (Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009).

Athugunarsvæðið sem er 29,7 km² að flatarmáli er lítt gróið (1. kort). Það einkennist af grýttum melum og skriðum með mosagrónum gróðurvínjum í lægðum og snjóðældum. Gróðurfur verður enn sundurleitara þar sem landið hækkar til suðurs í átt jarðhitasvæðunum í Hveradölum og Hverabotni. Lítt og ógróið land, með undir 10% þekju að meðaltali, er samtals 63% af flatarmáli svæðisins og þar af hafa stórgrýtt land og melar langmesta útbreiðslu, samtals 85% af ógrónu landi. Næst á eftir koma jöklar (7%) og skriður (6%) sem koma aðallega fyrir á sunnanverðu svæðinu. Aðrar landgerðir hafa óverulega útbreiðslu á svæðinu í heild (1. viðauki).



9. mynd. Ógrónir melar með misgisinni gróðurþekju í lægdum og dældum einkenna svæðið við Kerlingarfjöll, líkt og víðar á miðhálandinu. Jökulkvísl/Jökulfall rennur frá Hofsjökli sem er í baksýn handan við fjallið Blánípu. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 30. september 2016.

Gróið land, þ.e. land með meira en 10% gróðurþekju, er 37% af flatarmáli athugunarsvæðisins (1. viðauki). Gróðurþekja er þó víðast gisin og um helmingur gróna landsins er aðeins með fjórðungs gróðurþekju (2. viðauki) Algróið land, með yfir 90% þekju að meðaltali, er 20% og er þar aðallega um að ræða mosagrónar hlíðar Árskarðsfjalls og votlendisfláka á undirlendi neðan þess.

Hélumosagróður (54%) og mosagróður (38%) hafa mesta útbreiðslu gróðurlenda, samtals yfir 90% af grónu landi. Hélumosagróður, þar sem hélumosi og grasvíðir eru ríkjandi tegundir, finnst þar sem snjór liggur lengi fram eftir sumri og er því mun algengari á suðurhluta athugunarsvæðisins. Gróðurþekja hélumosagróðurs er að jafnaði fremur gisin. Mosagróður þar sem gamburmosar eru ríkjandi finnst um allt svæðið en er mest áberandi í hlíðum Árskarðsfjalls þar sem þekja hans er nær samfelld. Starmói (5%) þar sem stinnastör er ríkjandi kemur fyrst og fremst fyrir á norðanverðu svæðinu meðfram Jökulfalli og þar sem hann tekur við af mýrlendinu í hlíðardrögum Árskarðsfjalls og í Ásgarði. Votlendi (deiglendi, mýri, flói) er samanlagt aðeins um 4% gróins lands, aðallega stinnustaramýri neðan við Árskarðsfjall og í hlíðardrögum þess en einnig deiglendi meðfram ám og lækjasytrum á norðurhluta svæðisins (12. mynd). Önnur gróðurlendi hafa mjög litla útbreiðslu.

Ásgarður, þar sem fyrirhugað er að byggja upp hálandismiðstöð, liggur í kvos meðfram Árskarðsá. Lega svæðisins endurspeglast í gróðurfari og kemur m.a. fram í því að votlendi, sérstaklega mýri, er hlutfallslega margfalt meiri þar en á athugunarsvæði Fannborgar í heild (2. kort, 13. mynd). Starmói er áberandi í brekkum upp af votlendinu. Graslendi/valllendi hefur mjög litla útbreiðslu innan athugunarsvæðisins og kemur eingöngu fyrir í Ásgarði þar sem það er hlutfallslega langútbreiddasta gróðurlendið (14. mynd). Graslendið er að miklu leyti tilkomið vegna áhrifa mannsins. Á árunum í kringum 1970 var mýrlendi, þar sem aðaltjaldstæðið er nú, ræst fram til að þurrka upp land (15. mynd). Í kjölfarið hefur votlendisgróður nær horfið af



10. mynd. Starmói og mýrarflákar á flatlendinu framan og neðan við mosagróið Árskarðsfjall. Ljósmynd Rannveig Thoroddsen, 30. september 2016.

þeim bletti og graslendi komið í staðinn. Grasþökur hafa einnig verið lagðar á nokkrum stöðum í Ásgarði (16. mynd).

Lóð Fannborgar í Ásgarði er 5,5 ha flatarmáli (2. kort). Lítt og ógróið land, með undir 10% gróðurþekju að meðaltali, er samtals 46% af flatarmáli lóðarinnar. Það skiptist í náttúrulegar landgerðir, þar sem aðallega er um að ræða þurrar áreyrar og vatn í farvegi Árskarðsár auk mela, alls 53% af ógrónu landi. Hins vegar er um að ræða manngert land, þ.e. byggð og önnur mannvirki og land sem hefur verið raskað vegna framkvæmda, samtals 47% af ógrónu landi (1. viðauki).

Gróið land er alls 54% af flatarmáli svæðisins í Ásgarði eða tæplega 3 ha og er gróðurþekja þess nær samfelld (1.–2. viðauki). Graslendi/vallendi hefur mesta útbreiðslu gróðurlenda, samtals 38% af grónu landi (1. viðauki). Það er helst að finna á tjaldsvæðunum og í kringum húsakost svæðisins. Hluti þess eru grasþökur sem nýlega hafa verið lagðar á nokkrum stöðum (14. og 16. mynd). Í vallendi er sjaldnast einhver ein grastegund ríkjandi en snarórtarpunktur sem er hávaxinn er nær einráður á nokkrum blettum (17. mynd). Af öðrum þurrendisgróðurlendum hefur starmói (20%) töluverða útbreiðslu í brekkunum upp af flatlendinu við ána og er hann oftast í bland við önnur gróðurlendi eins og vallendi eða þursaskeggsmóa (9%). Lítið er um mosagróður (4%) í Ásgarði sem annars er einkennandi í gróðurfari athugunarsvæðis Fannborgar í heild. Aftur á móti er hlutdeild votlendis fremur mikil, samanlagt um 30% af flatarmáli gróins lands í Ásgarði. Þar er fyrst og fremst mýri (27%) þar sem stinnastör er ríkjandi, ýmist ein eða með mismunandi einkennandi fylgitegundum (18. mynd). Önnur gróðurlendi sem tilheyra votlendinu eru deiglendi (2%) og flói (<1%) og hafa þau mun minni útbreiðslu.



11. mynd. Gróskulegur mýrargróður í Hveradölum þar sem áhrifa jarðhitans gætir. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 30. september 2016.



12. mynd. Séð yfir samfelld votlendi austan Kerlingarsprænu, sunnan við Árskarðsfall, í átt að Blánípu en annars einkennist gróðurfar svæðisins af gisnum hélumosagróðri. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 30. september 2016.



13. mynd. Graslendi, mýri og starmói eru ríkjandi gróðurlendi í Ásgarði. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



14. mynd. Í brekkunni ofan við nípunar og nýbygginguna eru nýlagðar grasþökur til að loka sárum eftir jarðrask enn áberandi en munu að öllum líkindum samlagast smám saman nærliggjandi gróðri. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



15. mynd. Á aðaltjaldsvæðinu í Ásgarði hefur graslendi tekið við af votlendinu sem þar var áður. Framræsluskurður var grafinn um 1970. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



16. mynd. Þar sem loka hefur þurft sárum eftir jarðrask hafa sums staðar verið lagðar túnþökur sem stinga nokkuð í stúf við umhverfið. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



17. mynd. Snarrótarpuntur er hávaxinn grastegund og myndar hér kraga meðfram tjaldsvæðinu í Ásgarði. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



18. mynd. Stinnustaramýri þar sem stinnastör er ríkjandi, ýmist ein eða með öðrum einkennandi fylgitegundum, t.d. hengistör, er algengasta mýragerðin í Ásgarði. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.

Flóra

Í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands eru alls skráðar 123 tegundir æðplantna á athugunarsvæði Fannborgar í heild, þar með talin ættkvísl túnfífla, 131 mosategund og 58 fléttur (3.–5. viðauki). Skráningar mosa og fléttna eru frá árunum 1970–1972, 2002 og 2006. Skráningar æðplantna spanna hins vegar 100 ár eða 1906–2016 en flestar skráningar voru gerðar á árunum 2002 og 2006 í tengslum við rannsóknir Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma (Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2007, 2009, Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2009).

Engar skráðar æðplöntutegundir innan athugunarsvæðisins eru á válista eða friðaðar. Allflestar þeirra eru með verndargildi á bilinu 1–3 sem þýðir að þær eru algengar á landsvísu (3. viðauki). Innan athugunarsvæðisins eru aðeins þrjár tegundir æðplantna sem hafa hærra verndargildi. Það eru rauðstör *Carex rufina* og fjandafæla *Omalotheca norvegica* sem hafa verndargildið 4 og hjallasveifgras *Poa x jemtlandica* með verndargildið 6. Tegundirnar þrjár eru að mestu bundnar við snjóþung svæði á hálendinu og til fjalla þar sem rauðstör og hjallasveifgras vaxa í fremur rökum jarðvegi en fjandafæla í skjólgóðum lautum og bollum (Hörður Kristinsson 2008, 2010). Fjandafæla fannst einnig innan lóðar Fannborgar í Ásgarði (19. mynd). Gullbrá *Saxifraga hirculus* sem nýtur verndar samkvæmt Bernarsamningum (1979), sem fjallar um verndun villtra tegunda og vistgerðatilskipun Evrópusambandsins, hefur einnig verið skráð innan athugunarsvæðisins. Hún finnst víða á hálendi þar sem hún vex í mýrum og deiglendi (Hörður Kristinsson 2008, 2010). Gullbrá fannst einnig í Ásgarði (20. mynd).

Þó að meginþorri æðplantna á svæðinu séu algengar um allt land, bæði á hálendi og láglandi, þá eru fjallaplöntur og plöntur sem einkenna snjóþung svæði einnig áberandi í æðplöntuflóru fjallanna, enda liggur svæðið hátt yfir sjávarmáli (650–1488 m h.y.s.). Fyrir utan áður nefndar tegundir má nefna tröllastakk, rjúpstör, fjallakobba, boghæru og fjallhæru sem dæmi um tegundir sem vaxa nær eingöngu til fjalla. Laugasef er láglandistegund sem vex í síkjum, lækjum og volgrum. Það finnst við heitar uppsprettur á jarðhitasvæðunum í Kerlingarfjöllum og einnig í Ásgarði (21. mynd). Nokkrar tegundir eins og hjartaarfi, haugarfi og knjálíðagras fundust í Ásgarði en það eru allt tegundir sem eru mun algengari á láglandi en hálendi, nema þá helst þar sem þær fylgja búsetu manna eða búfénaði hans. Það sama má segja um snarrótarpunt og vegarfa en þær tegundir hafa þó fundist víðar í Kerlingarfjöllum.

Engar skráðar mosategundir innan athugunarsvæðisins eru á válista. Mosinn bakkalúði *Hygrohypnum molle* er þó frekar sjaldgæfur (4. viðauki) og samkvæmt útbreiðslukorti finnst hann aðeins á þremur stöðum á landinu (Bergþór Jóhannsson 1998). Hann vex aðallega á steinum og klettum í og við ár og læk.

Tvær fléttutegundir sem skráðar eru á athugunarsvæðinu eru á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Það eru tegundirnar svarðskjóða *Thrombium epigaeum* sem er með verndargildið 7 og hamranafli *Umbilicaria vellea* sem er með verndargildið 9 (5. viðauki). Svarðskjóða vex bæði á hálendi og á láglandi þar sem hún vex á ógrónu landi eða á mosa og sinu. Hún finnst á nokkrum stöðum á miðhálendinu og á Austfjörðum. Hamranafli er mun sjaldgæfari og hefur svo vitað sé aðeins fundist á tveimur stöðum á landinu (Hörður Kristinsson 2016). Hvorug fléttutegundanna hefur fundist í Ásgarði.

Haustið 2016 voru skráðar samtals 87 tegundir æðplantna á 11 stöðvum á lóð Fannborgar í Ásgarði og endurspegluðu þær mismunandi gróðurfélög og landgerðir (3. viðauki). Tegundirnar eru allar algengar, fyrir utan fjandafælu sem er að mestu bundin við snjóþung svæði sem takmarkar



19. mynd. Þó að komið væri fram á haust og gróður tekinn að sölna þá má enn greina tegundir eins og fjallasmára og fjandafælu sem hér vaxa í blómasnjódæld í skjólgróðri brekku í Ásgarði. Ljósmynd. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.

útbreiðslusvæði hennar. Af 87 tegundum æðplantna sem fundust í Ásgarði voru 17 tegundir sem höfðu ekki verið skráðar áður innan athugunarsvæðisins í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands. Má t.d. nefna tegundir eins og tjarnastör og gulstör sem báðar eru hávaxnar starir og eru auðgreinanlegar þar sem þær vaxa í breiðum í mýrum og flóum líkt og í Ásgarði (22. mynd).

Fjöldi æðplantna var mismikill á hverri stöð sem helgaðist af því að gróðurfélag aflákar voru misstórir en einnig var fjöldi tegunda mismikill í hverju gróðurfélagi. Í nær öllum tilvikum voru æðplöntur skráðar á stöðvum þar sem tvö eða fleiri gróðurfélög komu fyrir í sama fláka, þ.e. í blönduðu gróðurfélögum. Almennt voru um helmingi fleiri tegundir eða meira skráðar á þeim stöðvum en ef aðeins um eitt gróðurfélag var að ræða innan fláka. Nokkrar tegundir fundust á allflestum stöðvum meðan aðrar komu aðeins einu sinni fyrir. Vallarsveifgras og stinnastör voru þær tegundir sem fundust á flestum stöðvum. Þetta endurspeglar í því að algengustu og útbreiddustu gróðurfélögin í Ásgarði voru graslendi og stinnastaramýrar þar sem þessar tegundir eru ríkjandi, auk þess sem þær komu bæði fyrir í þurrlendi og votlendi. Þær tegundir sem komu aðeins einu sinni eða sjaldan fyrir á stöð endurspeglar ekki endilega fágæti þeirra, hvorki á landsvísu né héraðsvísu heldur frekar að þau kjörbúsvæði sem þær vaxa í komu ekki eða lítt fyrir í Ásgarði. Eins og kemur fram hér að ofan þá fannst fjandafæla *Omalotheca norvegica* í Ásgarði. Hún óx í skjólgóðri þursaskeggs- og starmóabrekku (gróðurfélögin E2/G2) innan um aðrar blómjurtir sem einkenna snjóældir (19. mynd). Gullbrá *Saxifraga hirculus*, sem einnig fannst í Ásgarði, óx í blönduðu mýragróðurfélagi þar sem stinnastör og hengistör voru ráðandi ásamt mýrelftingu (gróðurfélögin U1/U10) (20. mynd).



20. mynd. Þroskuð aldin gullbrár sem vex í mýri ofan við aðaltjaldsvæðið í Ásgarði. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



21. mynd. Laugasef sem er hitakær æðplöntutegund vex í volgru í Ásgarði. Ljós. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.



22. mynd. Tjarnastör (ljósi gróðurinn á myndinni) og gulstör (dökkgræn rönd) eru hávaxnar starir og skera sig úr frá öðrum votlendis- og staragróðri. Hvorug þessara tegunda höfðu verið skráðar áður innan athugunarsvæðisins. Ljósm. Rannveig Thoroddsen, 29. september 2016.

4 VERNDARGILDI

4.1. Jarðminjar

Hér er gefið yfirlit yfir merkar jarðminjar í Kerlingarfjöllum almennt og jarðminjar við Ásgarð sérstaklega. Lagt er mat á verndargildi þeirra og stöðu.

Megineldstöð. Kerlingarfjöll eru áberandi fjallaklasi sem rís yfir landið umhverfis. Fjallaklasinn er vel þroskuð megineldstöð með skýra landfræðilega afmörkun, mynduð á síðari hluta ísaldar (<780 þúsund ára). Flestar jarðmyndanir hafa orðið til við gos í jökli. Þar má finna móberg, líparít, öskjubrot og háhitasvæði. Svæðið hefur allt það helsta sem einkennir megineldstöðvar, þó er þar óvenjulítill gliðnun fyrir eldstöðvakerfi í rekbeltunum. Megineldstöðin er heildstæð og svo til alveg óröskuð og hefur **hátt verndargildi** (vísinda- og fræðslugildi, dæmigildi).

Líparít. Í Kerlingarfjöllum er að finna næstmesta líparítssvæðið í gosbeltum landsins og það mesta í rekbeltunum. Torfajökulssvæðið er mesta líparítssvæðið í gosbeltum landsins, en það er í jaðarbelti. Allt líparít í Kerlingarfjöllum er myndað við gos í jökli. Sum líparítfjöllin eru stapar, en líparítstapar eru afar fágætir á heimsvísu. Slík fjöll eru iðulega skriðurunnin, en nokkrar einingar í Kerlingarfjöllum eru vel opnar og sýna innri gerð líparítstapa. Á það sérstaklega við um fjöllin Ögmund og Hött (sjá kápumynd), ásamt ónefndum myndunum þar í kring (Karl Grönvold 1982, Stevenson o.fl. 2009, 2011 og McGarvie o.fl. 2009). Líparítmyndanirnar í Kerlingarfjöllum eru heildstæðar, óraskaðar og fágætar á heimsvísu. Þær hafa mjög **hátt verndargildi** (fágæti, vísinda- og fræðslugildi).

Háhitasvæði. Háhitasvæðið í Kerlingarfjöllum einkennist af mikilli hveravirkni og mikilli ummyndun. Öflugur hver með yfirhitaðri gufu er í Hverabotni suðaustan undir Mæni. Þar hefur hiti mælst 145–150°C sem er ein hæsta skráða hitamæling í hver á Íslandi. Við mat á verndargildi 18 háhitasvæða sem Náttúrufræðistofnun Íslands vann fyrir rammaáætlun 2 fengu Kerlingarfjöll einkunn yfir meðallagi fyrir jarðhitaummerki samanborið við önnur háhitasvæði (Trausti Baldursson o.fl. 2009). Háhitasvæðið hefur **mjög hátt verndargildi** (fágæti, vísinda- og fræðslugildi) og nýtur auk þess sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd (Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd). Það er fágætt á heimsvísu og er meirihluti svæðisins óraskaður, eitt af fáum óröskuðum háhitasvæðum á Íslandi. Þó er í Vesturdölum nokkur ágangur ferðamanna, en stígagerð dregur úr áhrifum hans.

Móberg. Móbergsmýndanir eru fágætar á heimsvísu og meirihluti þeirra finnast á Íslandi. Þær hafa því **hátt verndargildi** á heimsvísu, þó þær séu mjög algengar hér á landi. Það hefur því svipaða stöðu og svokallaðar ábyrgðartegundir í lífríkinu, þó ekki séu neinir alþjóðlegir samningar sem kveða á um slíkt fyrir jarðminjar. Móbergsmýndanir í Kerlingarfjöllum eru óraskaðar.

Hraun. Eitt nútímahraun er við austurjaðar megineldstöðvarinnar. Upptök þess eru við Þverfell og kallast hraunið Illahraun norðan til, en Setuhraun og Kisuhraun sunnar. Hraun hafa almennt **hátt verndargildi**, enda fágætar jarðminjar og landslagsform á heimsvísu. Hraun njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Hraunið er utan þess svæðis sem hér er til umfjöllunar og ekki verður séð að fyrirhugaðar framkvæmdir geti haft nokkur áhrif á það. Hraunið er svo til óraskað, fyrir utan jeppaslóð sem liggur um það.

Setmyndun í Árskarðsöldum. Þykk og mikil setmyndun frá ísöld. Hún hefur lítið verið rannsökuð en þó er ljóst að hún er áhugaverð myndun úr lóna- og straumvatnaseti sem hugsanlega tengist gosum í jökli. Setmyndunin er óröskuð að mestu og hefur **miðlungs verndargildi**.

Árskarðsá. Landmótun á nútíma, gljúfurmyndun og aurburður, sem hefur **miðlungs verndargildi**. Ferlinu hefur verið raskað með vatnsaflsvirkjun í Sælufossi rétt neðan við Ásgarð (23. mynd).

4.2. Gróður og flóra

Jarðhitagróður. Kemur sums staðar fyrir ofar í fjallendinu á sunnanverðu athugunarsvæðinu, í Hverdölum og Hverabotni, þar sem jarðhita gæti á yfirborði. Það er sá gróður í Kerlingarfjöllum sem sker sig úr gróðurfari nærliggjandi svæða á hálendinu. Þetta eru yfirleitt litlir gróðurblettir en oft mjög gróskulegir, sérstaklega í samanburði við nánasta umhverfi sem er mjög gróðursnautt (Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir, 2009). Jarðhitagróður, sem hluti af lífríki við hveru og heitar uppsprettur, nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Votlendi. Mýrar og flóar neðan við Árskarðsfjall og í hlíðardrögum þess er að mestu óraskað. Votlendi á lóð Fannborgar í Ásgarði er aðeins um 1 ha en er hlutfallslega margfalt meira en það votlendi sem finnst á athugunarsvæðinu í heild. Á árunum í kringum 1970 var mýrlendi í Ásgarði ræst fram og um það bil 0,5 ha votlendi þurrkað upp fyrir tjaldstæði. Þar er nú graslendi í stað votlendis. Í 61. grein laga nr. 60/2013 um náttúruvernd njóta votlendi 2 ha að stærð eða stærri sérstakrar verndar. Samfelld votlendi í Ásgarði er um 1 ha eins og að framan greinir en engu að síður telur Náttúrufræðistofnun Íslands að hlífa beri því votlendi sem eftir er í Ásgarði eins og kostur er (2. kort, sjá gróðurfélög merkt U og V sem tilheyra mýri og flóa).



23. mynd. Vatnsaflsvirkjun í Sælufossi rétt neðan við Ásgarð. Ljósmynd. Kristján Jónasson, 29. sept. 2016.

Æðplöntur. Engar skráðar æðplöntutegundir innan athugunarsvæðisins eru á válista eða eru friðaðar. Á svæðinu eru aðeins þrjár tegundir æðplantna sem hafa hærra verndargildi en 3. Það eru rauðstör *Carex rufina* og fjandafæla *Omalotheca norvegica* sem hafa verndargildið 4 og hjallasveifgras *Poa x jemtlandica* með verndargildið 6. Tegundirnar þrjár eru að mestu bundnar við snjóþung svæði á hálandinu og til fjalla. Fjandafæla fannst einnig innan lóðar Fannborgar í Ásgarði.

Vert er að minnast á gullbrá *Saxifraga hirculus* sem einnig fannst í Ásgarði. Hún er vernduð í Evrópu samkvæmt Bernarsamningnum (1979). Við undirritun samningsins hér á landi var gerður fyrirvari og nýtur tegundin ekki sérstakrar verndunar hér á landi þar sem hún er víða algeng, öfugt við meginland Evrópu þar sem hún hefur hörfað og jafnvel horfið á mörgum svæðum vegna búsvæðaröskunar (Gygax o.fl. 2011).

Mosar. Engar skráðar mosategundir eru á válista innan athugunarsvæðisins en samkvæmt gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands var mosinn bakkalúði *Hygrohypnum molle* skráður árið 1970 í Árskarðsfjalli. Hann telst frekar sjaldgæfur og hefur aðeins fundist á þremur stöðum á landinu (Bergþór Jóhannsson 1998).

Fléttur. Fléttutegundirnar svarðskjóða *Thrombium epigaeum* með verndargildið 7 og hamranafli *Umbilicaria vellea* með verndargildið 9 eru skráðar á jarðhitasvæðum innan athugunarsvæðisins. Þær eru á válista og eru flokkaðar sem fléttutegundir í hættu (EN) (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Svarðskjóða finnst á nokkrum stöðum á miðhálandinu og á Austfjörðum. Hamranafli er mun sjaldgæfari og hefur svo vitað sé aðeins fundist á tveimur stöðum á landinu (Hörður Kristinsson 2016). Hvorug fléttutegundanna hafa verið skráðar innan lóðar Fannborgar í Ásgarði en hafa ber í huga að skráning fléttna hefur ekki farið fram þar.

5 SAMANTEKT OG ÁBENDINGAR

Ljóst er að bein áhrif fyrirhugaðra framkvæmda verða fyrst og fremst í Ásgarði. Hluti nýbygginga verður staðsettur þar sem nú þegar eru smáhýsi, svokallaðar nípur, á þegar röskuðu eða manngerðu svæði.

Bein áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðminjar verða lítil sem engin og engin bein áhrif verða á jarðminjar með hátt eða mjög hátt verndargildi. Jarðminjar í og við Ásgarð sem hugsanlega geta orðið fyrir beinum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum eru annars vegar þykk setlög í Árskarðsöldum sem Árskarðsá hefur grafið út og hins vegar Árskarðsá sjálf, sem virkt ferli landmótunar á nútíma með rofi, gljúfurmyndun, aurburði og aurum. Afar ólíklegt er að fyrirhuguðar framkvæmdir hafi nokkur áhrif á setlögin í Árskarðsöldum. Í tengslum við framkvæmdina er fyrirhuguð talsverð efnistaka í inntakslóni virkjunarinnar í Árskarðsá. Gera þarf ýtarlega grein fyrir áætlaðri efnistöku og frágangi eftir efnistöku. Meta þarf áhrif breytinga á aurburði Árskarðsár í tengslum við rekstur virkjunarinnar og efnistöku.

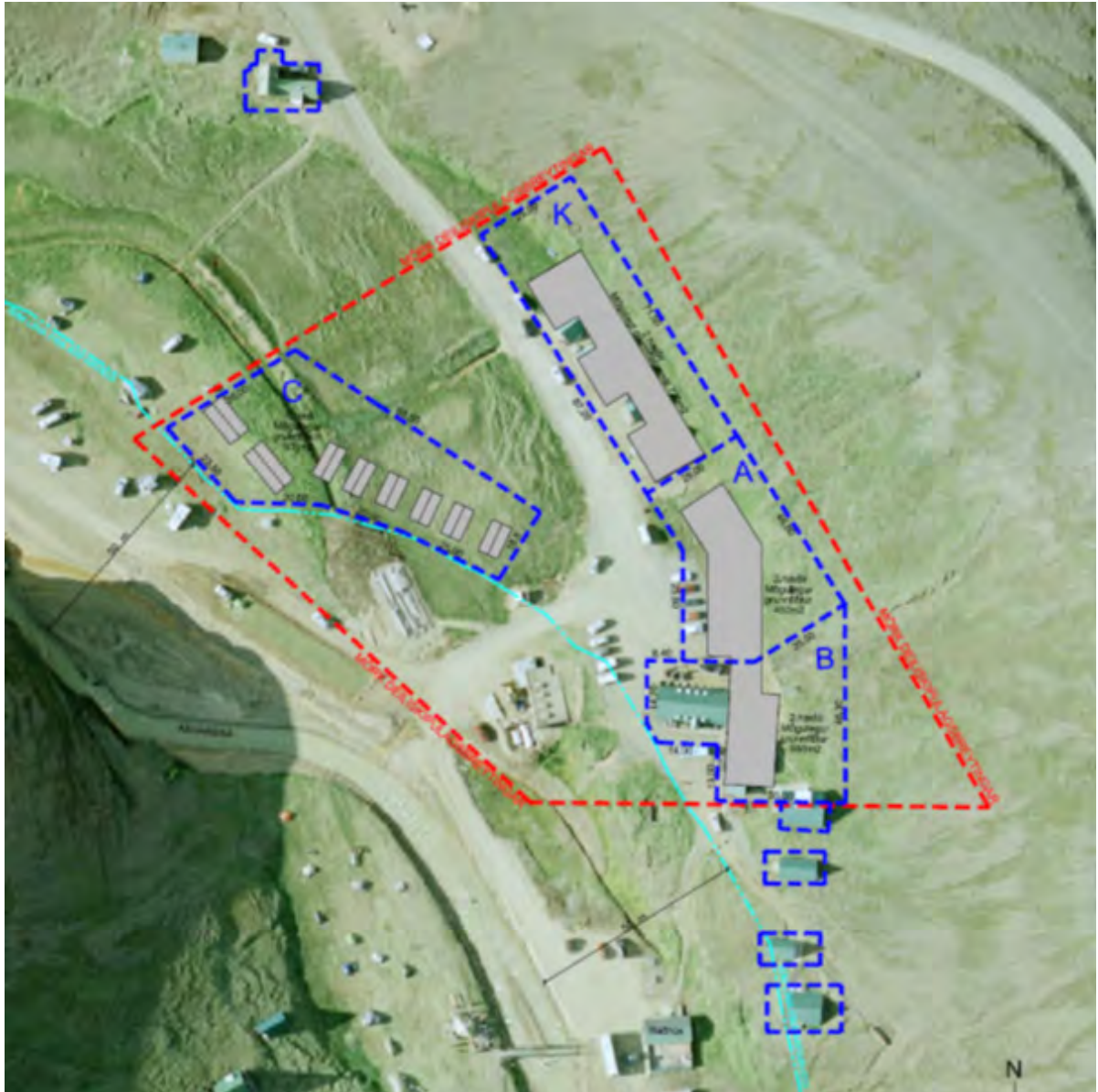
Fyrirhugaðar framkvæmdir í Ásgarði munu vissulega hafa bein áhrif á þann gróður sem fer undir nýbyggingar og aðrar framkvæmdir. Þar munar líklega mestu um byggingar á bygginarreitum C og K sem munu fara yfir mýrlendi (24. mynd, Pro-Ark 2014). Votlendi í Ásgarði er ekki óraskað. Akvegur sem liggur inn á og um svæðið, göngustígur og framræsluskurður skipta því upp í minni einingar auk þess sem framræslan hefur þurrkað upp hluta þess. Þar er nú graslendi og aðaltjaldstæðið í Ásgarði. Einnig er hugsanlegt að meira votlendi gæti þornað upp vegna áhrifa af framkvæmdum, s.s. framræsluáhrifa, og gróður breyst í kjölfarið og einstakar æðplöntutegundir jafnvel horfið af lóð Fannborgar í Ásgarði. Má þar gera ráð fyrir að að t.d. gullbrá, gulstör og tjarnarstör hverfi úr flóru svæðisins en þessar tegundir vaxa allar í votlendi á og við fyrirhugaðan byggingarreit C.

Fyrirhugaðar framkvæmdir geta haft ýmis óbein áhrif á náttúruminjar á svæðinu. Fjölgun ferðamanna eða breyting á eðli ferðamennsku á svæðinu getur haft í för með sér aukið álag á viðkvæmar jarðminjar og gróður. Sérstaklega má gera ráð fyrir að ásókn verði að háhitasvæðum. Dagleg umferð mikils fjölda fólks getur haft talsverð áhrif á viðkvæm hverasvæði, leirflög, útfellingar, örverur og gróður. Ef umferð er mikil er nauðsynlegt að leggja stíga og palla til að stýra umferð og halda fólki frá viðkvæmum svæðum. Fjölgun ferðamanna getur líka aukið álag á göngustíga sem fyrir eru á svæðinu auk þess að geta valdið álagi á nýjum svæðum. Þessu þarf að mæta með frekari uppbyggingu göngustíga og gönguleiða og dreifa þannig álagi á vel afmörkuð svæði.

Nauðsynlegt er að skoða áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á víðerni og víðernisupplifun. Framkvæmdirnar munu ekki skerða víðerni eins og það er skilgreint í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Hins vegar gætu þær hugsanlega haft talsverð áhrif á víðernisupplifun ferðamanna. Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna þarf að kanna vandlega hver þau áhrif gætu orðið (Anna Dóra Sæþórsdóttir 2014, LT-rannsóknir og ráðgjöf ehf. 2015, Rannveig Ólafsdóttir o.fl. 2016).

Ásgarður er að mörgu leyti kjörstaður fyrir ferðamannaadstöðu. Hann er í þröngum dal í jaðri fjallanna og mannvirki sjást eiginlega hvergi nema í Ásgarði sjálfum. Þá er staðurinn fjarri merkustu náttúruminum svæðisins. Verði af fyrirhugaðri uppbyggingu á svæðinu þarf að huga vel að því að halda í einkenni svæðisins og sérstöðu þess. Mikilvægt er að eftirfarandi ábendingar séu hafðar í huga:

- Ganga þarf snyrtilega um við efnistöku í Árskarðsá og takmarka hana við inntakslónið. Talsvert umrót er nú á svæðinu, frá Ásgarði að virkjuninni, og æskilegt er að bæta umgengni (25. mynd).
- Mjög mikilvægt er að takmarka ágang ferðamanna á hverasvæði og álag á viðkvæmar jarðhitamyndanir. Þetta má gera með því að hafa góða stíga, palla og tröppur í Vesturdölum, en hlífa öðrum svæðum með því að beina ekki umferð þangað (26. mynd).
- Ljóst virðist vera að „villibaðið“ á háhitasvæðinu í Vesturdölum virkar illa þar sem það fyllist jafnóðum af aur. Umgengni er slæm við baðstaðinn og liggur timbur og annað drasl í kring (27. mynd). Heppilegast er að fjarlægja „villibaðið“ og ummerki um það af háhitasvæðinu í Vesturdölum.
- Fjarlægja þarf sem allra fyrst skemmu, byggingarefni og annað á svokölluðum „Spítala“. Þetta er mjög áberandi staður og talsvert lýti af þessu (28. mynd). Einnig væri æskilegt að fjarlægja svokallaða „Nígeríu“, lítið kofahró neðan við Keis (29. mynd).
- Fara þarf varlega í að búa til gervilandslag, svo sem moldarsléttu og manngerðan malarhjalla suður af skálasvæði (30. mynd). Sama á við ef notaðar eru þökur til að loka röskuðum svæðum, en í þeim tilfellum þar sem það þarf, er æskilegt að nota þökur með eins náttúrulegum gróðri og hægt er, en ekki túnþökur. Slíkt hefur verið gert með góðum árangri upp við nípunar og aftan við nýbyggingu sem þegar er risin á byggingarreit A. Hins vegar hafa verið lagðar túnþökur á a.m.k. tveimur stöðum í Ásgarði sem stinga í stúf í náttúrulegu landslagi.



24. mynd. Deiliskipulag í Ásgarði 2014. Byggingareitir eru merktir bláir (Pro-Ark teiknistofa 2014).



25. mynd. Efnistökusvæði í inntakslóni Sælufossvirkjunar. Vanda þarf frágang eftir efnistöku. Ljós. Kristján Jónasson, 29. september 2016.



26. mynd. Tröppur hafa verið haganlega lagðar í göngustíga í Vesturdöllum. Ljós. Kristján Jónasson, 30. september 2016.



27. mynd. „Villibað“ hefur verið útbúið í Vesturdölum. Það fyllist jafnóðum af aur og nýtist illa. Heppilegast er að fjarlægja það og ummerki þess. Ljós. Kristján Jónasson, 30. september 2016.



28. mynd. Byggingarefni o.fl. við svokallaðan Spítala, sem er á mjög áberandi stað rétt utan við Ásgarð. Ljós. Kristján Jónasson, 29. september 2016.



29. mynd. Lítill ónotaður kofi (Nígería) neðan við Keis. Ljós. Kristján Jónasson, 30. september 2016.



30. mynd. Manngerður malarhjalli og moldarsléttu suður af skálasvæðinu í Ásgarði. Varhugavert er að búa til gervilandslag á svæðinu. Ljós. Kristján Jónasson, 29. september 2016.

6 HEIMILDIR

- Alþingi 2013. *Pingsályktun um áætlun og vernd orkunýtingu landsvæða*. Pingskjal 892. <http://www.althingi.is/altext/pdf/141/s/0892.pdf> [skoðað 2.12 2016]
- Anna Dóra Sæþórsdóttir 2014. Preserving wilderness at an emerging tourist destination. *Journal of Management and Sustainability* 4(3): 65–78. doi:10.5539/jms.v4n3p65
- Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2007. *Gróðurfar á háhitasvæðum. Áfangaskýrsla 2006*. Unnið fyrir Orkustofnun, NÍ-07001. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Ásrún Elmarsdóttir, Erling Ólafsson, Guðmundur Guðjónsson, Hörður Kristinsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Rannveig Thoroddsen 2009. *Gróður, fuglar og smádyr á 18 háhitasvæðum. Samantekt fyrirbyggjandi gagna*. Unnið fyrir Orkustofnun, NÍ-09015. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Ásrún Elmarsdóttir og Olga Kolbrún Vilmundardóttir 2009. *Flokkun gróðurs og landgerða á háhitasvæðum Íslands*. Unnið fyrir Orkustofnun. NÍ-09013. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands
- Bergþór Jóhannesson 1998. *Íslenskir mosar. Rytjumosaætt*. Fjölrit Náttúrufræðistofnun Íslands nr.34. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands
- Bernarsamningurinn (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)* 1979. European treaty series CETS No. 104. Bern: Council of Europe. <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/html/104.htm> [skoðað 2.12.2016]
- Flude, S., D.W. McGarvie, R. Burgess og A.G. Tindle 2010. Rhyolites at Kerlingarfjöll, Iceland: the evolution and lifespan of silicic central volcanoes. *Bulletin of Volcanology* 72: 523–538.
- Guðmundur Guðjónsson, Rannveig Thoroddsen og Sigurður Kristinn Guðjohnsen 2014. Stafrænt gróðurkort af miðhálandi Íslands. Í María Harðardóttir, ritstj. *Árskýrsla Náttúrufræðistofnunar Íslands 2013*, bls. 13–15. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Guðmundur A. Guðmundsson, Borgþór Magnússon, Erling Ólafsson, Guðmundur Guðjónsson, Hörður Kristinsson, Kristbjörn Egilsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Sigurður H. Magnússon og Starri Heiðmarsson 2009. *Vistgerðir á miðhálandi Íslands: Kjölur–Guðlaugstungur*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09016. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Guðmundur Kjartansson 1964. Ísaldarlok og eldfjöll á Kili. *Náttúrufræðingurinn* 34: 9–38.
- Gygax, A., I. Illarionova og C. Melnyk 2011. *Saxifraga hirculus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2011*: e.T162099A5536519. <http://www.iucnredlist.org/details/full/162099/1> [skoðað 2.12 2016]
- Gylfi Már Guðbergsson 1981. Gróðurkortagerð. *Íslenskar landbúnaðar rannsóknir* 12(2): 59–83.
- Halldór Ármannsson 2016. The fluid geochemistry of Icelandic high temperature geothermal areas. *Applied Geochemistry* 66: 14–64.
- Hörður Kristinsson, Eva G. Þorvaldsdóttir og Björgvin Steindórsson 2007. *Vöktun válistaplantna 2002–2006*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 50. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

- Hörður Kristinsson 2008. *Íslenskt plöntutal. Blómplöntur og byrkningar*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 51. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Hörður Kristinsson 2010. *Plöntuhandbókin. Blómplöntur og byrkningar*. Reykjavík: Mál og menning.
- Hörður Kristinsson 2016. *Íslenskar fléttur*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag, Opna.
- Jón Eyþórsson o.fl. 1942. *Kerlingarfjöll. Árbók Ferðafélags Íslands 1942*. Reykjavík: Ísafoldarprentsmiðja.
- Karl Grönvold 1972. *Structural and petrochemical studies in the Kerlingarfjöll region, central Iceland*. Doktorsritgerð (óútgefin) við University of Oxford.
- Karl Grönvold 1982. Líparítstapinn Höttur í Kerlingarfjöllum. Í: *Eldur er í norðri*, bls. 199–203. Reykjavík: Sögufélagið.
- Kristján Jónasson og Sigmundur Einarsson 2009. *Jarðminjar á háhitasvæðum Íslands: jarðfræði, landmótun og yfirborðsummerki jarðhita*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09012. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Kristján Sæmundsson 1982. Öskjur á virkum eldfjallasvæðum. Í: *Eldur er í norðri*, bls. 221–239. Reykjavík: Sögufélagið.
- LT-rannsóknir og ráðgjöf ehf. 2015. *Kerlingarfjöll: þolmarkarannsókn*. Unnið fyrir Fannborg ehf. <http://kerlingarfjoll.is/files/skyrsla-kerlingarfjoll-121115-loka-utgafa.pdf> [skoðað 10.11.2016]
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013 (með síðari breytingum). <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2013060.html> [skoðað 13.12.2016]
- McGarvie, D. 2009. Rhyolitic volcano-ice interactions in Iceland. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 185: 367–389.
- Mannvit 2016. *Hálendismiðstöð Kerlingarfjöllum í Hrunamannahreppi. Tillaga að matsáætlun*. <http://www.mannvit.is/media/1885/tillaga-ad-matsaetlun-endanleg.pdf> [skoðað 15.12.2016]
- Menningarsjóður 1966a. *Gróðurkort af Íslandi. Blað 210. Blánípuver*. 1:40.000. Reykjavík: Menningarsjóður.
- Menningarsjóður 1966b. *Gróðurkort af Íslandi. Blað 211. Kerlingarfjöll*. 1:40.000. Reykjavík: Menningarsjóður.
- Möne, C. 1997. *Glacial lake deposits in Kerlingarfjöll, Central Iceland*. Meistararitgerð við Uppsala Universitet.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. *Válisti 1. Plöntur*. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2008. *Válisti háplantna*. <http://www.ni.is/grodur/valisti> [skoðað 17.11.2016]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2014. *Gróðurkort af miðhálandi Íslands. Gróðurkort*. 1:25.000. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://atlas.lmi.is/NI_Data [skoðað 15.11.2016]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2016. *Gróðurflokkun*. <http://www.ni.is/grodur/grodurflokkun> [skoðað 15.11.2016]
- Pro-Ark teiknistofa 2014. *Hrunamannahreppur. Deiliskipulag í Kerlingarfjöllum. Tillaga að breytingu að deiliskipulagi. Kerlingarfjöll svæði Fannborgar*. Selfoss: Pro-Ark teiknistofa.
- Rannveig Ólafsdóttir, Anna Dóra Sæþórsdóttir, Helgi Guðmundsson, Jonathan Huck og Micael

- Runnström 2016. *Viðhorf og upplifun Íslendinga á víðernum, óbyggðum og miðhálandi Íslands*. Unnið fyrir faghóp 2 í 3. áfanga rammaáætlunar.
- Steindór Steindórsson 1981. Flokkun gróðurs í gróðursamfélög. *Íslenskar landbúnaðar rannsóknir* 12(2): 11–52.
- Stevenson, J. A., J.L. Smellie, D.W. McGarvie, J.S. Gilbert og B.I. Cameron 2009. Subglacial intermediate volcanism at Kerlingarfjöll, Iceland: Magma-water interactions beneath thick ice. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 185: 337–351.
- Stevenson, J.A., J.S. Gilbert, D.W. McGarvie og J.L. Smellie 2011. Explosive rhyolite tuya formation: classic examples from Kerlingarfjöll, Iceland. *Quaternary Science Reviews* 30: 192–209.
- Trausti Baldursson, Ásrún Elmarsdóttir, Kristján Jónasson, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Sigmundur Einarsson 2009. *Mat á verndargildi 18 háhitasvæða*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09014. Náttúrufræðistofnun Íslands: Reykjavík.
- Umhverfisstofnun 2016. *Náttúruminjaskrá Suðurlands*. <https://www.ust.is/einstaklingar/natura/natturuminjaskra/sudurland/> [skoðað 2.12 2016]

7 VIÐAUKAR

1. viðauki. Flatarmál (ha) og hlutfall (%) gróðurfélaga og landgerða innan athuganarsvæðis og á lóð Fannborgar í Ásgarði eftir að blönduðum gróðurfélagöum hefur verið skipt upp.

Gróðurlendi	Svæði Fannborgar			Ásgarður			
	Gróðurfélag	ha	% af grónu landi	% af heild	ha	% af grónu landi	% af heild
Mosagróður		414	38	14	0,11	4	2
A1	Mosi (<i>Racomitrium</i> sp.)	92,0	8	3			
A2	Mosi með stinnastör	1,1	<1	<1			
A3	Mosi með stinnastör og smárunnum	159,6	14	5	0,07	2	1
A4	Mosi með smárunnum	147,7	13	5	<0,01	<1	<1
A5	Mosi með grösum	1,9	<1	<1			
A8	Mosi með grösum og smárunnum	11,8	1	<1	0,04	1	1
Hélumosagróður		591,2	54	20			
A9	Hélumosi (<i>Anthelia</i> spp.)	570,1	52	19			
A10	Hélumosi með grávíði/fjallavíði	3,4	<1	<1			
D6	Grasvíðir – hélumosi	17,7	2	1			
Lyngmói		2,1	<1	<1			
B7	Bláberjalyng – krækilyng – víðir	2,1	<1	<1			
Pursaskeggs- og sefmói		2,5	<1	<1	0,27	9	5
E2	Þursaskegg – smárunnar	2,5	<1	<1	0,27	9	5
Starmói		53,9	5	2	0,59	20	11
G1	Stinnastör	2,2	<1	<1	0,26	9	5
G2	Stinnastör – smárunnar	51,6	5	2	0,33	11	6
G4	Rjúpstör	0,1	<1	<1			
Graslendi – vallendi		1,3	<1	<1	1,12	38	20
H1	Grös	0,6	<1	<1	0,43	15	8
H1*	Grös – snarrótarpuntur	0,1	<1	<1	0,10	3	2
H1**	Grös – þökur	0,2	<1	<1	0,21	7	4
H2	Grös með störum	0,4	<1	<1	0,39	13	7
Deiglendi		8,7	1	<1	0,05	2	1
T3	Hálmgresi	1,4	<1	<1	0,01	<1	<1
T11	Hrafnafífa með hálmgresi	0,0	<1	<1	0,02	1	<1
T12	Bjúgstör í deiglendi	0,0	<1	<1	0,02	1	<1
T30	Vætumosar	5,2	<1	<1			
T31	Vætumosar með víði	0,9	<1	<1			
T32	Vætumosar – hálmgresi/skriðlíngresi	1,2	<1	<1			
Mýri		28,4	3	1	0,82	27	15
U1	Stinnastör – hengistör	19,1	2	1	0,36	12	7
U4	Stinnastör – klófífa	3,6	<1	<1	0,02	1	<1
U5	Stinnastör	1,2	<1	<1	0,30	10	5
U10	Mýrelfting	0,0	<1	<1	0,02	1	<1
U19	Stinnastör – tjarnastör	0,1	<1	<1	0,12	4	2
U21	Dýjahnappur – lindaskart	4,3	<1	<1			
Flói		1,1	<1	<1	0,01	<1	<1
V1	Gulstör	1,1	<1	<1	0,01	<1	<1
V3	Klófífa	0,0	<1	<1	0,01	<1	<1
	Samtals gróið	1.103	100	37	2,98	100	54

1. viðauki. Framh.

Gróðurlendi	Svæði Fannborgar			Ásgarður		
	ha	% af ógrónu landi	% af heild	ha	% af ógrónu landi	% af heild
Náttúrulegar landgerðir	1.856	99	62	1,35	53	24
me Melar	596,0	32	20	0,14	6	3
sk Skriður	117,6	6	4			
gt Stórgrytt land	984,5	53	33			
jo Jöklar	132,9	7	4			
ey Þurrar áreyrar	23,5	1	1	0,93	36	17
le Blautar áreyrar	12,1	1	<1			
av Vatn	0,7	<1	<1	0,28	11	5
Manngerðar landgerðir	1,4	<1	<1	1,20	47	22
by Byggð – mannvirki	0,7	<1	<1	0,73	29	13
ra Raskað land	0,6	<1	<1	0,47	18	9
Samtals ógróið	1.869	100	63	2,55	100	46
Alls	2.972		100	5,53		100

2. viðauki. Flatarmál (ha) og hlutfall (%) gróðurþekjuflokka innan athuganarsvæðis og á lóð Fannborgar í Ásgarði.

Gróðurþekja	Svæði Fannborgar		Ásgarður	
	ha	% af heild	ha	% af heild
25% (þ)	549,5	50	<0,01	<1
50% (z)	240,4	22	0,09	3
75% (x)	88,5	8	0,28	9
>90% (algróið)	225,1	20	2,60	87
Samtals	1.103,4	100	2,98	100

3. viðauki. Framh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengnimat	Verndargildi	1 me	Stöð											Gagnagrunnur
					2 U1/V3/T3	3 E2/G2	4 U1	5 U1/U5	6 U1/U10	7 E2/G2*	8 U19	9 T11/T12	10 A3/A8	11 H1**		
34	<i>Cerastium fontanum</i>	■■■■■■	1	x									x			x
35	<i>Cerastium nigrescens</i>	■■■■■■	2													
36	<i>Comarum palustre</i>	■■■■■■	1						x							
37	<i>Comastoma tenellum</i>	■■■■	3													
38	<i>Deschampsia alpina</i>	■■■■■■	1		x											
39	<i>Deschampsia cespitosa</i>	■■■■■■	1		x											
40	<i>Draba arctogena</i>	■■■■■■	2													
41	<i>Draba norvegica</i>	■■■■■■	1													
42	<i>Dryas octopetala</i>	■■■■■■	1	x		x										
43	<i>Empetrum nigrum</i>	■■■■■■	1	x		x										
44	<i>Epilobium alsinifolium</i>	■■■■■■	1		x		x									
45	<i>Epilobium anagallidifolium</i>	■■■■■■	1	x		x										
46	<i>Epilobium hornemannii</i>	■■■■■■	1													
47	<i>Epilobium palustre</i>	■■■■■■	1		x		x									
48	<i>Equisetum arvense</i>	■■■■■■	1	x												
49	<i>Equisetum palustre</i>	■■■■■■	1		x		x									
50	<i>Equisetum variegatum</i>	■■■■■■	1				x									
51	<i>Erigeron borealis</i>	■■■■■■	1													
52	<i>Erigeron uniflorus</i>	■■■■■■	2													
53	<i>Eriophorum angustifolium</i>	■■■■■■	1		x		x									
54	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	■■■■■■	1		x											
55	<i>Euphrasia frigida</i>	■■■■■■	1													
56	<i>Festuca rubra</i>	■■■■■■	1	x		x										
57	<i>Festuca vivipara</i>	■■■■■■	1	x												
58	<i>Galium normanii</i>	■■■■■■	1	x												
59	<i>Gentiana nivalis</i>	■■■■■■	1				x									
60	<i>Geranium sylvaticum</i>	■■■■■■	1													
61	<i>Harrimanella hypnoides</i>	■■■■■■	1													
62	<i>Hieracium alpinum</i>	■■■■■■														
63	<i>Hieracium stroemfeltii</i>	■■■■■■														
64	<i>Juncus arcticus</i>	■■■■■■	1													
65	<i>Juncus articulatus</i>	■■■■■■	2				x									
66	<i>Juncus biglumis</i>	■■■■■■	1													
67	<i>Juncus trifidus</i>	■■■■■■	1													
68	<i>Kobresia myosuroides</i>	■■■■■■	1	x		x										

4. viðauki. Fjöldi skráðra mosa úr gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands innan athuganarsvæðis Fannborgar. Algengimat er metið á landsvísu.

	Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengimat
1	<i>Amphidium lapponicum</i>	Klettagopi	■■■□□
2	<i>Andreaea rupestris</i>	Holtasóti	■■■□□
3	<i>Anthelia juratzkana</i>	Heiðahéla	■■■□□
4	<i>Aongstroemia longipes</i>	Örmosi	■■□□
5	<i>Arctoa fulvella</i>	Rindatoti	■■□□
6	<i>Aulacomnium palustre</i>	Bleikjukollur	■■■□□
7	<i>Aulacomnium turgidum</i>	Bústinkollur	■■□□
8	<i>Barbilophozia hatcheri</i>	Urðalarfi	■■■□□
9	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mýralarfi	■■■□□
10	<i>Barbilophozia quadriloba</i>	Vætularfi	■■■□□
11	<i>Bartramia ithyphylla</i>	Barðastrý	■■■□□
12	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Hýmosi	■■■□□
13	<i>Brachythecium albicans</i>	Götulokkur	■■■□□
14	<i>Brachythecium glaciale</i>	Lautalokkur	■■□□
15	<i>Brachythecium reflexum</i>	Urðalokkur	■■■□□
16	<i>Brachythecium rivulare</i>	Lækjalokkur	■■■□□
17	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	Ryðsokki	■■■□□
18	<i>Bryum acutiforme</i>	Roðahnokki	■■□
19	<i>Bryum algovicum</i>	Hagahnokki	■■■□□
20	<i>Bryum arcticum</i>	Heiðahnokki	■■■□□
21	<i>Bryum creberrimum</i>	Deigluhnokki	■■■□□
22	<i>Bryum elegans</i>	Holtahnokki	■■□
23	<i>Bryum imbricatum</i>	Barðahnokki	■■■□□
24	<i>Bryum pallens</i>	Sytruhnokki	■■■□□
25	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Kelduhnokki	■■■□□
26	<i>Bryum purpurascens</i>	Fjallahnokki	■■□□
27	<i>Bryum weigelii</i>	Dýjahnokki	■■■□□
28	<i>Calliergon giganteum</i>	Tjarnahrókur	■■■□□
29	<i>Calliergon richardsonii</i>	Flóahrókur	■■■□□
30	<i>Calliergonella cuspidata</i>	Geirmosi	■■■□□
31	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Vætukrýli	■■■□□
32	<i>Cephalozia pleniceps</i>	Heiðakrýli	■■■□□
33	<i>Cephaloziella divaricata</i>	Urðavæskill	■■■□□
34	<i>Cephaloziella varians</i>	Fjallavæskill	■■□□
35	<i>Ceratodon purpureus</i>	Hlaðmosi	■■■□□
36	<i>Cinclidium stygium</i>	Keldudepill	■■■□□
37	<i>Climacium dendroides</i>	Krónumosi	■■■□□
38	<i>Conostomum tetragonum</i>	Heiðapófi	■■■□□
39	<i>Dichodontium pellucidum</i>	Vætluglæta	■■■□□
40	<i>Dicranella subulata</i>	Heiðarindill	■■■□□
41	<i>Dicranoweisia crispula</i>	Kármosi	■■■□□
42	<i>Dicranum scoparium</i>	Móabrúskur	■■■□□
43	<i>Diphyscium foliosum</i>	Hnotmosi	■■■□□
44	<i>Distichium capillaceum</i>	Þráðmækir	■■■□□
45	<i>Drepanocladus aduncus</i>	Pollalufsa	■■■□□
46	<i>Eurhynchium pulchellum</i>	Heiðaspori	■■■□□
47	<i>Grimmia domiana</i>	Holtaskeggi	■■□□
48	<i>Gymnocolea inflata</i>	Laugaslyðra	■■□□
49	<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	Grænkólfur	■■■□□
50	<i>Helodium blandowii</i>	Lindakambur	■■□□
51	<i>Hygrohypnum molle</i>	Bakkalúði	■□
52	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Lækjalúði	■■■□□
53	<i>Hylocomium splendens</i>	Tildurmosi	■■■□□
54	<i>Hypnum revolutum</i>	Melafaxi	■■■□□
55	<i>Jungermannia obovata</i>	Roðableðla	■■■□□
56	<i>Jungermannia pumila</i>	Lænableðla	■■■□□
57	<i>Kiaeria falcata</i>	Lautahnúskur	■■□□

4. viðauki. Framh.

	Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengnimat
58	<i>Kiaeria starkei</i>	Dældahnúskur	■■■■□□
59	<i>Leiocolea heterocolpos</i>	Kornaglysja	■■■■□□
60	<i>Lescuraea radicata</i>	Lautaleskja	■■■■□□
61	<i>Lophozia excisa</i>	Dreyralápur	■■■■□□
62	<i>Lophozia sudetica</i>	Lautalápur	■■■■□□
63	<i>Lophozia ventricosa</i>	Urðalápur	■■■■□□
64	<i>Lophozia wenzelii</i>	Spónlápur	■■■■□□
65	<i>Marchantia polymorpha</i>	Stjörnumosi	■■■■□□
66	<i>Marsupella</i>	Glettumosar	
67	<i>Marsupella brevissima</i>	Dældagletta	■■■■□□
68	<i>Marsupella condensata</i>	Lautagletta	■■■■□□
69	<i>Marsupella emarginata</i>	Lækjagletta	■■■■□□
70	<i>Meesia uliginosa</i>	Vætusnoppa	■■■■□□
71	<i>Mnium thomsonii</i>	Hnýflaskæna	■■■■□□
72	<i>Myurella julacea</i>	Syllureim	■■■■□□
73	<i>Nardia breidleri</i>	Fjallanaddur	■■■■□□
74	<i>Nardia geoscyphus</i>	Heiðanaddur	■■■■□□
75	<i>Nardia scalaris</i>	Flaganaddur	■■■■□□
76	<i>Oligotrichum hercynicum</i>	Skuplumosi	■■■■□□
77	<i>Oncophorus elongatus</i>	Deigjuhnúði	
78	<i>Oncophorus virens</i>	Eyrahnúði	■■■■□□
79	<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	Mýrahnúði	■■■■□□
80	<i>Paludella squarrosa</i>	Rekilmosi	■■■■□□
81	<i>Palustriella falcata</i>	Kelduskrápur	■■■■□□
82	<i>Philonotis fontana</i>	Dýjahnappur	■■■■□□
83	<i>Philonotis tomentella</i>	Fjallahnappur	■■■■□□
84	<i>Plagiochila porelloides</i>	Sniðmosi	■■■■□□
85	<i>Plagiomnium elatum</i>	Deigubleðill	■■■■□□
86	<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Mýrableðill	■■■■□□
87	<i>Platydictya jungermannioides</i>	Fismosi	■■■■□□
88	<i>Pleurocladula albescens</i>	Heiðaskjanni	■■■■□□
89	<i>Pogonatum urnigerum</i>	Melhöttur	■■■■□□
90	<i>Pohlia cruda</i>	Urðaskart	■■■■□□
91	<i>Pohlia filum</i>	Lænskart	■■■■□□
92	<i>Pohlia ludwigii</i>	Lautaskart	■■■■□□
93	<i>Pohlia obtusifolia</i>	Fjallaskart	■■■■□□
94	<i>Pohlia wahlenbergii</i>	Lindaskart	■■■■□□
95	<i>Polytrichum alpinum</i>	Fjallhaddur	■■■■□□
96	<i>Polytrichum commune</i>	Mýrhaddur	■■■■□□
97	<i>Polytrichum juniperinum</i>	Jarphaddur	■■■■□□
98	<i>Polytrichum sexangulare</i>	Snæhaddur	■■■■□□
99	<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	Skjallmosi	■■■■□□
100	<i>Racomitrium elongatum</i>	Fjaðurgambri	■■■■□□
101	<i>Racomitrium ericoides</i>	Melagambri	■■■■□□
102	<i>Racomitrium fasciculare</i>	Snoðgambri	■■■■□□
103	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Hraungambri	■■■■□□
104	<i>Racomitrium sudeticum</i>	Urðagambri	■■■■□□
105	<i>Sanionia uncinata</i>	Móasigð	■■■■□□
106	<i>Scapania brevicaulis</i>	Vætuleppur	■■■■□□
107	<i>Scapania hyperborea</i>	Brúnleppur	■■■■□□
108	<i>Scapania irrigua</i>	Mýraleppur	■■■■□□
109	<i>Scapania obcordata</i>	Lautaleppur	■■■■□□
110	<i>Scapania scandica</i>	Hraunleppur	■■■■□□
111	<i>Scapania subalpina</i>	Ljósileppur	■■■■□□
112	<i>Scapania uliginosa</i>	Rauðleppur	■■■■□□
113	<i>Scapania undulata</i>	Lækjaleppur	■■■■□□
114	<i>Schistidium frigidum</i>	Grjótakragi	■■■■□□
115	<i>Schistidium papillosum</i>	Vörtukragi	■■■■□□

4. viðauki. Framh.

	Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengnimat
116	<i>Schistidium rivulare</i>	Lækjakragi	■■■□□
117	<i>Scorpidium revolvens</i>	Mýrakrækja	■■■□□
118	<i>Scorpidium scorpioides</i>	Tjarnakrækja	■■■□□
119	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Trafburi	■■□□
120	<i>Sphagnum teres</i>	Bleytuburi	■■■□□
121	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Rauðburi	■■■□□
122	<i>Splachnum sphaericum</i>	Hnappteðill	■■□□
123	<i>Splachnum vasculosum</i>	Kúluteðill	■■■□□
124	<i>Straminergon stramineum</i>	Seilmosi	■■■□□
125	<i>Syntrichia ruralis</i>	Hæruskrúfur	■■■□□
126	<i>Timmia austriaca</i>	Hagatoppur	■■■□□
127	<i>Tomentypnum nitens</i>	Lémosi	■■■□□
128	<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Skáhaki	■■■□□
129	<i>Tritomaria scitula</i>	Dílhaki	■■□□
130	<i>Warnstorfia exannulata</i>	Lindakló	■■■□□
131	<i>Warnstorfia sarmentosa</i>	Roðakló	■■■□□

5. viðauki. Fjöldi skráðra fléttna úr gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands innan athuganarsvæðis Fannborgar. Algengimat og verndargildi er metið á landsvísu.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengimat	Verndargildi
1 <i>Amygdalaria consentiens</i>	Flekkugláma	■■■■□□	2
2 <i>Arthrorhaphis citrinella</i>	Hraufuskjóma	■■■□	2
3 <i>Baeomyces rufus</i>	Torfmaera	■■■■□□	1
4 <i>Cetraria islandica</i>	Klóngur		1
5 <i>Cladonia borealis</i>	Skarlatbikar	■■■■□□	1
6 <i>Cladonia cervicornis</i>	Tildurbikar	■■■■□□	
7 <i>Cladonia dahliana</i>	Brekkulauf	■■■■□□	2
8 <i>Cladonia ecmocyna</i>	Lautabikar	■■■■□□	1
9 <i>Cladonia furcata</i>	Mókrókar	■■■■□□	1
10 <i>Cladonia macroceras</i>	Kryppukrókar	■■■■□□	1
11 <i>Cladonia pyxidata</i>	Grjónabikar	■■■■□□	1
12 <i>Cladonia stricta</i>	Fjallabikar	■■■■□□	1
13 <i>Cladonia subulata</i>	Stúfbikar	■■■□	3
14 <i>Epilichen glauconigellus</i>		■■■□	6
15 <i>Epilichen scabrosus</i>	Mærudoppa	■■■■□□	3
16 <i>Lecanora intricata</i>	Græntarga	■■■■□□	1
17 <i>Lecanora polytropa</i>	Vaxtarga	■■■■□□	1
18 <i>Lecidea auriculata</i>	Glærusnurða	■■■□	2
19 <i>Lecidea lapicida</i>	Grásnurða	■■■■□□	1
20 <i>Lepraria neglecta</i>	Mosafrikja	■■■■□□	1
21 <i>Micarea assimilata</i>	Fjallakúpa	■■■■□□	1
22 <i>Micarea incrassata</i>	Grákúpa	■■■■□□	1
23 <i>Muellerella pygmaea</i>		■■■■□□	2
24 <i>Ochrolechia androgyna</i>	Mosaskilma	■■■■□□	1
25 <i>Ochrolechia frigida</i>	Broddskilma	■■■■□□	1
26 <i>Peltigera aphthosa</i>	Flannaskóf	■■■■□□	1
27 <i>Peltigera britannica</i>	Bretaskóf	■■■□	2
28 <i>Peltigera canina</i>	Engjaskóf	■■■■□□	1
29 <i>Peltigera didactyla</i>	Lambaskóf	■■■■□□	1
30 <i>Peltigera leucophlebia</i>	Dílaskóf	■■■■□□	1
31 <i>Peltigera membranacea</i>	Himnuskóf	■■■■□□	1
32 <i>Peltigera neckeri</i>	Blikaskóf	■■■■□□	1
33 <i>Peltigera rufescens</i>	Fjallaskóf	■■■■□□	1
34 <i>Peltigera scabrosa</i>	Þéluskóf	■■■□	5
35 <i>Peltigera venosa</i>	Æðaskóf	■■■■□□	1
36 <i>Pertusaria oculata</i>	Snepaskán	■■■■□□	1
37 <i>Porpidia soredizodes</i>		■■■■□□	1
38 <i>Pseudephebe minuscula</i>	Voðarskóf	■■■■□□	1
39 <i>Pseudephebe pubescens</i>	Ullarskóf	■■■■□□	1
40 <i>Psoroma hypnorum</i>	Barmbrydda	■■■■□□	1
41 <i>Psoroma tenue</i>	Koparbrydda	■■■■□□	1
42 <i>Rhizocarpon expallesces</i>		■■■□	4
43 <i>Rhizocarpon ferax</i>	Mánaflíkra	■■■□	5
44 <i>Rhizocarpon geographicum</i>	Landfræðiflíkra	■■■■□□	1
45 <i>Solorina crocea</i>	Glóðargrýta	■■■■□□	2
46 <i>Stereocaulon alpinum</i>	Grábreykskja	■■■■□□	1
47 <i>Stereocaulon arcticum</i>	Vikurbreykskja	■■■■□□	1
48 <i>Stereocaulon glareosum</i>	Flagbreykskja	■■■■□□	1
49 <i>Stereocaulon rivulorum</i>	Melbreykskja	■■■■□□	1
50 <i>Stereocaulon tornense</i>	Hrúðurbreykskja	■■■■□□	4
51 <i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Hraunbreykskja	■■■■□□	1
52 <i>Thamnia vermicularis</i>	Ormagrös	■■■■□□	1
53 <i>Thrombium epigaeum</i>	Svarðskjóða	■■■□	7
54 <i>Tremolecia atrata</i>	Dvergkarta	■■■■□□	1
55 <i>Umbilicaria aprina</i>	Tindanaflí	■■■□	3
56 <i>Umbilicaria proboscidea</i>	Geitanaflí	■■■■□□	1
57 <i>Umbilicaria torrefacta</i>	Sáldnaflí	■■■■□□	1
58 <i>Umbilicaria vellea</i>	Hamranaflí	■□	9

KERLINGARFJÖLL

Gróðurkort 1:15.000
1. kort

Kerlingarfjöll - Gróðurfar og jarðminjar
Höfundar: Kristján Jónsson og Rannveig Thoroddsen

Unnið fyrir Fannborg ehf

Kortvörpun: ISNET93
Kortavinnsla: Rannveig Thoroddsen

Myndkort: Loftmyndir ehf
Gert eftir loftmyndum frá 2013

Tilvísun: NI-16006



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS 2016

GRÓÐURLYKILL

Mosagróður

- A1 Mosi
- A2 Mosi með elínnaströ
- A3 Mosi með elínnaströ og smárunnum
- A4 Mosi með smárunnum
- A5 Mosi með grösrum
- A6 Mosi með grösrum og smárunnum

Hélumosagróður

- A9 Hélumosi
- A10 Hélumosi með fjallavíði
- D6 Grasvöðir - hélumosi

Lýngmót

- B7 Bláberjalyng - krækilyng - víðir

Puraskaggs- og sefmót

- E2 Puraskaggs- smárunnar

Starmót

- G1 Slánnaströ
- G2 Slánnaströ - smárunnar
- G4 Rjúpasutrö

Graslend

- H1 Grös
- H11 Grös - smárunnar
- H111 Grös - ljósur
- H2 Grös með störum

Deiglandi

- T3 Hálmgresi
- T11 Hrafnafli með hálmgresi
- T12 Sjággströ
- T30 Vættumosar
- T31 Vættumosar með víð
- T32 Vættumosar - hálmgresi/víðingresi

Myri

- U1 Slánnaströ - hangslötr
- U4 Slánnaströ - klöfils
- U5 Slánnaströ
- U10 Mýringing
- U19 Slánnaströ - þamastötr
- U21 Dýrhamnappur - lindaskart

Fjöll

- V1 Gullströ
- V3 Klöfils

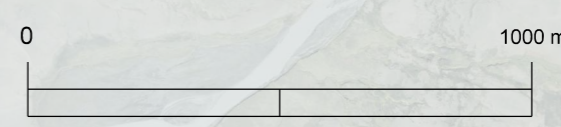
ADRAR SKÝRINGAR

Skert gróðurþekja

- x Gróðurþekja að meðaltali 70%
- z Gróðurþekja að meðaltali 50%
- p Gróðurþekja að meðaltali 20%

Gróðurlaus eða lítt gróðr land

- by Byggs - marmóss
- re Þrasól land
- me Malar
- sk Skar
- gt Stögrýtt land
- jo Jökull
- ey Einar áreyrar
- le Bláur áreyrar
- av Vatn



ÁSGARÐUR, KERLINGARFJÖLL

Gróðurkort 1:2.500

Kerlingarfjöll - Gróðurfar og jarðminjar
Höfundar: Krišťján Jónasson og Rannveig Thoroddsen

Unnið fyrir Fannborg ehf

Kortvörpun: ISNET93
Kortavinnsla: Rannveig Thoroddsen

Myndkort: Loftmyndir ehf
Gert eftir loftmyndum frá 2013

Tilvisun: NÍ-16006



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS 2016

GRÓÐURLYKILL

Mosagróður	Mýri
A3 Mosi með stínnastór og smárunnum	U1 Stínnastór - henglstór
A4 Mosi með smárunnum	U4 Stínnastór - klófifa
A8 Mosi með grósum og smárunnum	U5 Stínnastór
Pursaskeggs- og sefmól	U10 Mýrelting
E2 Pursaskegg - smárunnar	U19 Stínnastór - tjarnastór
Starmól	Flói
G1 Stínnastór	V1 Gulstór
G2 Stínnastór - smárunnar	V3 Klófifa
Graslendi	ADRAR SKÝRINGAR
H1 Grös	Skert gróðurpekja
H1* Grös - snarrótarpunktur	x Gróðurpekja að meðaltali 75%
H1** Grös - þókur	z Gróðurpekja að meðaltali 50%
H2 Grös með stórum	þ Gróðurpekja að meðaltali 25%
Dalglendi	Gróðurlaust eða lítt gróð land
T3 Hálmgresi	by Byggð - mannvirki
T11 Hrafnaffa með hálmgresi	ra Raskað land
T12 Bjúgstór	me Melar
	ey Burrar áreyrar
	av Vatn

— Lóð Fannborgar í Ásgarði



2. kort