



Landsvirkjun

LV-2021-025

Peistareykjastöð

Endurheimtarsvæði Landsvirkjunar

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2021-025

Dags: Apríl 2021

Fjöldi síðna: 36

Upplag: 1

Dreifing:

- Birt á vef LV
 Opin
 Takmörkuð til

Titill: Þeistareykjastöð - endurheimtarsvæði Landsvirkjunar

Höfundar/fyrirtæki: Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Salbjörg Matthíasdóttir, Landgræðslan

Verkefnisstjóri: Sigurður Óli Guðmundsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Sumarið 2019 var gerð úttekt á gróðurfari og jarðvegsrofi á þremur svæðum í nágrenni Þeistareykja þar sem Landgræðslan hefur í samstarfi við Landsvirkjun unnið að uppgræðslu sem þátt í mótvægisáðgerðum vegna byggingar Þeistareykjavirkjunar. Svæðin eru við Bóndhólsskarð, Mælifellssvæðið og norðan Höfuðreiðarmúla. Tilefni kortlagningarinnar var að meta ástand svæðanna og árangur uppgræðsluáðgerða. Unnið hefur verið að uppgræðslu á þessum svæðum á árunum 2014-2019. Samkvæmt niðurstöðum kortlagningarinnar eru um 63% svæðisins við Bóndhólsskarð flokkuð sem lítið gróin eða ógróin og talsvert eða mikið jarðvegsrof er á um 87% svæðisins. Á Mælifellssvæðinu teljast einungis rúm 13% sem lítið gróin eða ógróin en ríflega 80% svæðisins hálfgróin eða vel gróin. Þar er talsvert jarðvegsrof á tæplega 37% svæðisins en engin svæði flokkast þar með mikið rof. Á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla eru rúm 13% svæðisins flokkuð sem lítið gróin og mikið jarðvegsrof telst vera á tæplega 7% svæðisins og talsvert rof á 10% þess.

Lykilorð: Kortlagning, gróðurþekja, jarðvegsrof, uppgræðsla, lífræn jarðvegsskán, Þeistareykjavirkjun

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

LV-2021-025

Þeistareykjastöð

Endurheimtarsvæði Landsvirkjunar



Apríl 2021



LANDGRÆÐSLAN

Skýrsla nr.: LR-2021/03

Blaðsíður: 36

Dagsetning: 22. mars 2021

Heiti: **Þeistareykjastöð – endurheimtarsvæði Landsvirkjunar**

Höfundar: Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Salbjörg Matthíasdóttir

Verkefnisstjóri: Salbjörg Matthíasdóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Ljósmyndir: Elín Fjóla Þórarinsdóttir. *Forsíðumyndin sýnir uppgræðslur á svæði við Höfuðreiðarmúla þar sem rofabörðum var ýtt út og sáð í svæðið.*

Útdráttur: Sumarið 2019 var gerð úttekt á gróðurfari og jarðvegsrofi á þremur svæðum í nágrenni Þeistareykja þar sem Landgræðslan hefur í samstarfi við Landsvirkjun unnið að uppgræðslu sem þátt í mótvægisáðgerðum vegna byggingar Þeistareykjavirkjunar. Svæðin eru við Bóndhólsskarð, Mælifellssvæðið og norðan Höfuðreiðarmúla. Tilfni kortlagningarinnar var að meta ástand svæðanna og árangur uppgræðsluáðgerða.

Unnið hefur verið að uppgræðslu á þessum svæðum á árunum 2014-2019. Samkvæmt niðurstöðum kortlagningarinnar eru um 63% svæðisins við Bóndhólsskarð flokkuð sem lítið gróin eða ógróin og talsvert eða mikið jarðvegsrof er á um 87% svæðisins. Á Mælifellssvæðinu teljast einungis rúm 13% sem lítið gróin eða ógróin en ríflega 80% svæðisins hálfgróin eða vel gróin. Þar er talsvert jarðvegsrof á tæplega 37% svæðisins en engin svæði flokkast þar með mikið rof. Á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla eru rúm 13% svæðisins flokkuð sem lítið gróin og mikið jarðvegsrof telst vera á tæplega 7% svæðisins og talsvert rof á 10% þess.

Efnisorð:

Kortlagning, gróðurþekja, jarðvegsrof, uppgræðsla, lífræn jarðvegsskán, Þeistareykjavirkjun

Undirskrift verkefnisstjóra

Efnisyfirlit

1. Inngangur.....	3
2. Vettvangsúttekt og flokkunarkerfi.....	6
3. Lýsing svæðis, gróðurfar og jarðvegsrof.....	7
3.1 Bóndhólsskarð	7
3.2 Mælifellssvæðið.....	9
3.3 Norðan Höfuðreiðarmúla	11
4. Niðurstöður	14
5. Samantekt.....	23
Heimildir	28
VIÐAUKI II	32

Kort:

<i>Kort 1. Yfirlitskort sem sýnir þau þrjú svæði í nágrenni Þeistareykja sem kortlögð voru sumarið 2019 og afmörkun uppgræðslusvæðanna innan þeirra sem sýnd eru með gulum lit.</i>	5
<i>Kort 2. Uppgræðslusvæði við Bóndhólsskarð. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu.</i>	7
<i>Kort 3. Uppgræðslusvæði á Mælifellssvæði. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu.....</i>	9
<i>Kort 4. Uppgræðslusvæði norðan Höfuðreiðarmúla. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu. ..</i>	12
<i>Kort 5. Gróðurþekja á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.....</i>	15
<i>Kort 6. Gróðurþekja á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.</i>	16
<i>Kort 7. Gróðurþekja á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.....</i>	16
<i>Kort 8. Jarðvegsrof á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.</i>	17
<i>Kort 9. Jarðvegsrof á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.</i>	18
<i>Kort 10. Jarðvegsrof á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.</i>	18
<i>Kort 11. Hlutfall sands á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.</i>	19
<i>Kort 12. Hlutfall sands á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.....</i>	20
<i>Kort 13. Hlutfall sands á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.</i>	20
<i>Kort 14. Hlutfall grjóts á yfirborði á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.</i>	21
<i>Kort 15. Hlutfall grjóts á yfirborði á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.</i>	22
<i>Kort 16. Hlutfall grjóts á yfirborði á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.....</i>	22
<i>Kort 17. Ástand lands við Bóndhólsskarð skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningargögnum frá 2019.....</i>	24
<i>Kort 18. Ástand lands á Mælifellssvæðinu skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningargögnum frá 2019.....</i>	25
<i>Kort 19. Ástand lands á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningargögnum frá 2019.....</i>	26

Myndir:

Mynd 1. Horft til suðurs yfir rofgeirann sem liggur frá Bóndhólsskarði suður með Bæjarfjalli að austan.	7
Mynd 2. Uppgræðslur í rofgeiranum við Bóndhólsskarð.	8
Mynd 3. Horft til norðausturs yfir rofabarðasvæði nyrst í rofgeiranum við Bóndhólsskarð.	8
Mynd 4. Horft til suðurs yfir uppgræðslur á Mælifellssvæðinu. Í forgrunni eru hálfgróin svæði en fjær sjást nokkuð vel gróin svæði.	10
Mynd 5. Horft til norðurs á uppgrætt rofabarð við jarðar mólendisins á Mælifellssvæðinu.	10
Mynd 6. Uppgræðslusvæði vestan Mælifellshaga. Mynd a) horft til suðvesturs yfir lítt gróin grjótholt og hálf gróna mela. Mynd b) horft til norðausturs yfir mis vel gróið uppgræðslusvæði.	11
Mynd 7. Horft til suðvesturs yfir vel gróið uppgræðslusvæði nyrst á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla.	12
Mynd 8. Rofsvæði nyrst á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla sem einkennist af stórum rofnum ljónslappapúfum.	13
Mynd 9. Horft til suðurs í átt að Höfuðreiðarmúla, yfir lítt gróin sendin hraun en hægra megin á mynd eru nokkuð rofnar gróðurtorfur sem ekki hafa blásið upp. Villa! Bókamerki ekki skilgreint.	
Mynd 10. Uppgræðslur við jaðar mólendisins norðan vegar á svæðinu við Höfuðreiðarmúla. Mynd a) rofabörð sem ýtt hefur verið niður og grædd upp. Mynd b) á nokkrum stöðum hefur ekki tekist að loka börðunum en sumsstaðar hafa verið sett lífræn efni í slíka staði.	13
Mynd 11. Horft til suðurs inn með Höfuðreiðarmúla. Hægra megin eru uppgræðslur í jaðri mólendisins þar sem rofabörðum var ýtt niður og einnig má sjá uppgræðslur í hrauninu meðfram honum.	14

Töflur:

Tafla 1. Flatarmál og hlutfallsleg skipting gróðurþekju á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.	14
Tafla 2. Flatarmál og hlutfallsleg skipting jarðvegsrofs á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.	17
Tafla 3. Hlutfallsleg skipting sands á yfirborði á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.	19
Tafla 4 Hlutfallsleg skipting grjóts á yfirborði á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.	21
Tafla 5. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs við Bóndhólsskarð skv. kortlagningargögnum frá 2019.	24
Tafla 6. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs við Mælifellssvæðið skv. kortlagningargögnum frá 2019.	25
Tafla 7. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningargögnum frá 2019.	26

1. Inngangur

Landgræðslan hefur í samvinnu við Landsvirkjun séð um uppgræðsluverkefni tengd framkvæmdum við byggingu 90 MW virkjunar á Þeistareykjum. Uppgræðslur vegna þessara framkvæmda hófust 2010 og var það á vegum Þeistareykja ehf. Landsvirkjun tók síðan við í framhaldinu og hefur verið unnið markvisst að uppgræðslum tengt framkvæmdunum síðan 2014.

Annars vegar er um að ræða uppgræðslur vegna frágangs við aðkomuveg frá Húsavík (Þeistareykjaveg nyrðri), á framkvæmdasvæðinu og efnistökusvæðum. Aðgerðir vegna þessa stóðu yfir árin 2010 til 2019 og hafa verið gerð skil á framgangi þessa verkþáttar í eftirfarandi skýrslum:

- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði. Uppgræðsluaðgerðir 2014 og áætlaðar aðgerðir 2015,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2015 og áætlaðar aðgerðir 2016,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2016 og áætlaðar aðgerðir 2017,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2017 og áætlaðar aðgerðir 2018 og 2019,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2018 og áætlaðar aðgerðir 2019,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2019.*
- *og svo skýrslu Steinholts sf. frá 2013, Reykjaheiði Þeistareykjavegur nyrðri, frágangur og umbætur á svipmóti.*

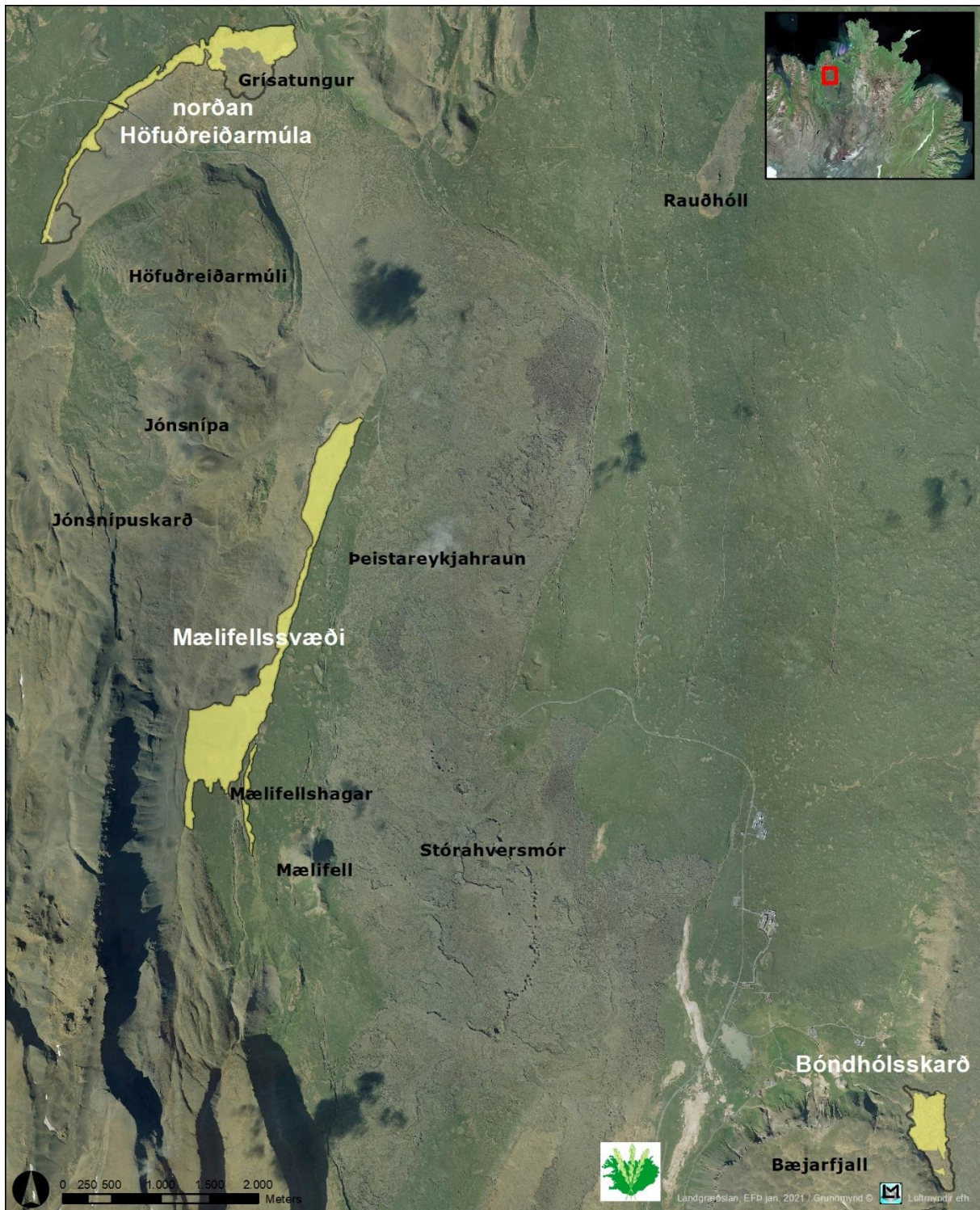
Hins vegar var unnið að uppgræðslu til endurheimtar lands til mótvægis við það sem lenti undir mannvirkjum svo sem vegum, borplönum, lagnaleiðum og byggingum. Uppgræðsluaðgerðir til endurheimtar gróðurs voru á fjórum svæðum. Í Þingeyjasveit voru uppgræðsluaðgerðir við Bóndhólsskarð og á Mælifellssvæði og í Norðurþingi á svæði norðan Höfuðreiðarmúla í landi Skarðaborgar. Aðgerðir hófust 2014 og stóðu til ársins 2019. Á fjórða svæðinu sem er í landi Norðurþings var plantað trjáplöntum og verður ekki fjallað um þær aðgerðir í þessari skýrslu, en þeim aðgerðum lauk 2018.

Í upphafi verkefnisins eða á árinu 2014 voru settar á legg uppgræðslunefndir til að halda utan um verkefnið og vinna það í samstarfi við hagaðila. Í nefndunum sátu fulltrúar Landsvirkjunar, landeiganda og Landgræðslunnar. Stærð svæða og umfang aðgerða var ákvarðað í samvinnu við uppgræðslunefndirnar. Í upphafi var umfang aðgerða ákvarðað (stærð svæða) um 30 ha í landi Skarðaborgar og um 136 ha í landi Þingeyjasveitar, ásamt því að taka niður börð í tengslum við aðkomu að uppgræðslusvæðum á báðum stöðum. Ákveðið var að aðgerðir skyldu felast í því að bera fræ á svæðin í eitt skipti og áburð í þrígang sem var í samræmi við viðmið Landgræðslunnar, en þó haldið ákveðnum sveigjanleika með að styrkja betur þau svæði sem á þyrfti að halda í samræmi við árangur. Einnig að frekar skildi tryggja góðan

árangur á þeim svæðum sem farið væri á frekar en að auka umfang aðgerða. Uppgræðslunefndirnar funduðu tvisvar á ári og voru aðgerðir viðkomandi árs yfirfarnar og næsta ár skipulagt með hliðsjón af árangri. Umfangi aðgerða út frá stærð og áburðargjöf lauk sumarið 2019 og hefur þessum aðgerðum verið gerð ítarleg skil í árlegum skýrslum sem taldar voru upp hér að ofan.

Svæðin þrjú voru ekki ástandsmetin fyrir aðgerðir, en almennt má segja að svæðin hafi verið frekar gróðursnauð í upphafi aðgerða líkt og frekar er lýst fyrir hvert svæði hér á eftir. Þeim aðgerðum sem lagt var upp með í upphafi verksins lauk árið 2019. Hins vegar var rætt um að nauðsynlegt væri að vakta svæðin og var því ákveðið að Landgræðslan gerði úttekt eftir lok aðgerða 2019 til að meta árangur og stöðu svæðanna með framtíðaraðgerðir á svæðinu í huga. Sumarið 2019 voru því uppgræðslusvæðin og næsta nágrenni þeirra kortlögð til að leggja mat á stöðu landsins samkvæmt ástandsmatskerfi Landgræðslunnar (viðauki II). Niðurstöður kortlagningarinnar voru teknar saman í skýrslu Landgræðslunnar; *Þeistareykjavirkjun – endurheimtarsvæðin. Úttekt á gróðurfari og jarðvegsrofi* (Elín Fjóla Þórarinsdóttir o.fl. 2019). Vert er að geta þess að einungis var búið að vinna að uppgræðslu á þessum svæðum í rúm 5 ár þegar kortlagningin var gerð, sem ekki er langur tími í uppgræðslu.

Tilgangur þessarar skýrslu er að setja fram niðurstöður kortlagningarinnar frá 2019, eingöngu yfir þau svæði þar sem unnið var að uppgræðslu innan þessara þriggja svæða þ.e. Bóndhólsskarðs, Mælifellssvæðis og norðan Höfuðreiðarmúla (kort 1).



Kort 1. Yfirlitskort sem sýnir þau þrjú svæði í nágrenni Þeistareykja sem kortlögð voru sumarið 2019 og afmörkun uppgræðslusvæðanna innan þeirra sem sýnd eru með gulum lit.

2. Vettvangsúttekt og flokkunarkerfi

Kortlagningin á uppgræðslusvæðum vegna Þeistareykjavirkjunar var unnin skv. kortlagningarlykli Landgræðslunnar. Kortlagningarlykillinn (viðauki I) byggir á því að skrá ástand landsins m.t.t. gróðurfars, jarðvegsrofs og annarra yfirborðspátta áður en hafist er handa við uppgræðslu m.a. til að hægt sé að meta árangur aðgerða en nákvæmari lýsingu á aðferðafræði má sjá í *Kortlagning sem liður í endurheimt vistkerfa* (Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2014). Ríkjandi gróðurlendi eru skráð, gróðurþekja er metin og skráð hvort lykiltegundir í uppgræðslu finnast á svæðinu (t.d. melgresi, birki ofl.). Jafnframt er skráð hversu grýtt yfirborðið er en þetta eru allt þættir sem mikilvægir eru við val á uppgræðsluaðferðum

Við mat á jarðvegsrofi er notuð sama aðferðafræði og notuð var við heildarúttekt á jarðvegsrofi á Íslandi (Ólafur Arnalds o.fl. 1997) en þar er jarðvegsrof skilgreint sem „*losun og flutningur yfirborðsefna sem spillir jarðvegi, hamlar eða gæti hamlað vexti gróðurs eða komið í veg fyrir að gróður nemi land í yfirborði jarðvegs*“. Í rofkortlagningunni er annars vegar metið hvers konar rof er um að ræða (rofflokkar) og hins vegar hversu mikið það er (rofvarði). Rofkvarðinn er frá 0 og upp í 5 þar sem 0 þýðir ekkert rof en 5 stendur fyrir mjög mikið rof. Rofflokkunum má skipta í tvo hluta, annars vegar þeir sem tengjast gróðurlendum þ.e.; áfoksgeirar (A), rofabörð (B), dílarof (D), jarðsil (J), skriður (K) og vatnsrof (V), og hins vegar rofflokkar á auðnum sem eru; melar (M), sandar (S), sandmelar (SM), sandhraun (SH), hraun (H), moldir (O) og grjótskriður (C).

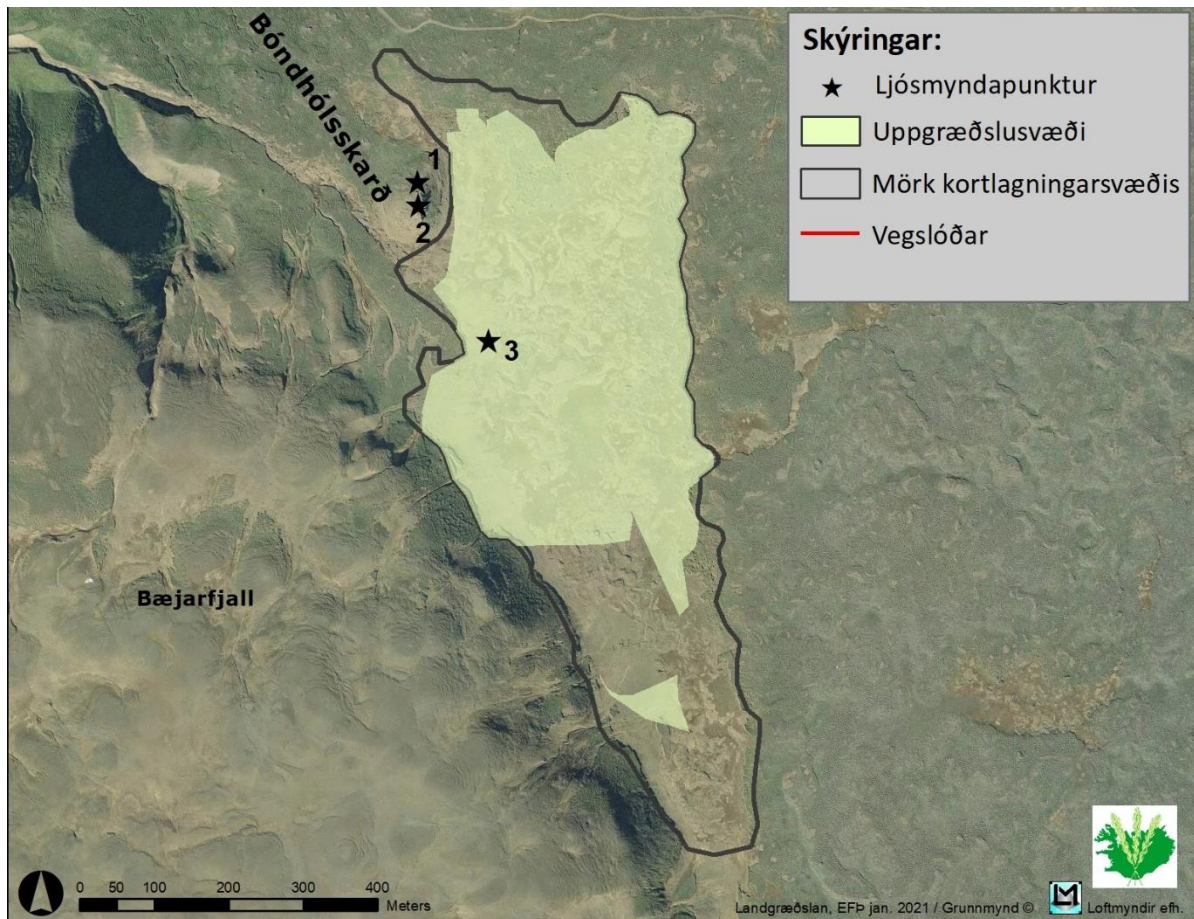
Auk þess að meta jarðvegsrofið var hlutfall lausra efna á yfirborði metið en það gefur vísbendingar um hversu virkt rof er á svæðinu.

Úttektin fólst í vettvangsskoðun sem gerð var 21. ágúst 2019. Farið var um svæðin og þau metin með sjónmati og teknar ljósmyndir með GPS staðsetningu. Til að afmarka einingar innan svæðanna í vettvangsskoðuninni voru eftirfarandi myndir notaðar sem grunnur við kortlagninguna; loftmyndir frá Loftmyndum ehf. teknar 2016 og gervitunglamyndir frá 5. júlí 2016 (grunnkort: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, GNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, swisstopo, and the GIS User Community). Út frá vettvangsskoðuninni og fyrrnefndum gögnum voru teiknaðir flákar utan um svæði sem voru nokkuð einsleit hvað varðar gróðurfar, rof og aðra áhrifaþætti. Kortlagningin var unnin í mælikvarða 1 : 10.000.

3. Lýsing svæðis, gróðurfar og jarðvegsrof

3.1 Bóndhólsskarð

Bóndhólsskarð er í ríflega 460 m hæð yfir sjó. Svæðið nær yfir rofgeira sem teygir sig frá skarðinu til suðurs meðfram Bæjarfjalli (mynd 1) og var valið til uppgræðslu sem prufusvæði til að sjá hvernig uppgræðsla gengi í þetta mikilli hæð yfir sjó. Kortlagða svæðið er rúmlega 28,5 ha að stærð en uppgræðslur innan þess ná yfir um 19 ha (kort 2).



Kort 2. Uppgræðslusvæði við Bóndhólsskarð. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu.



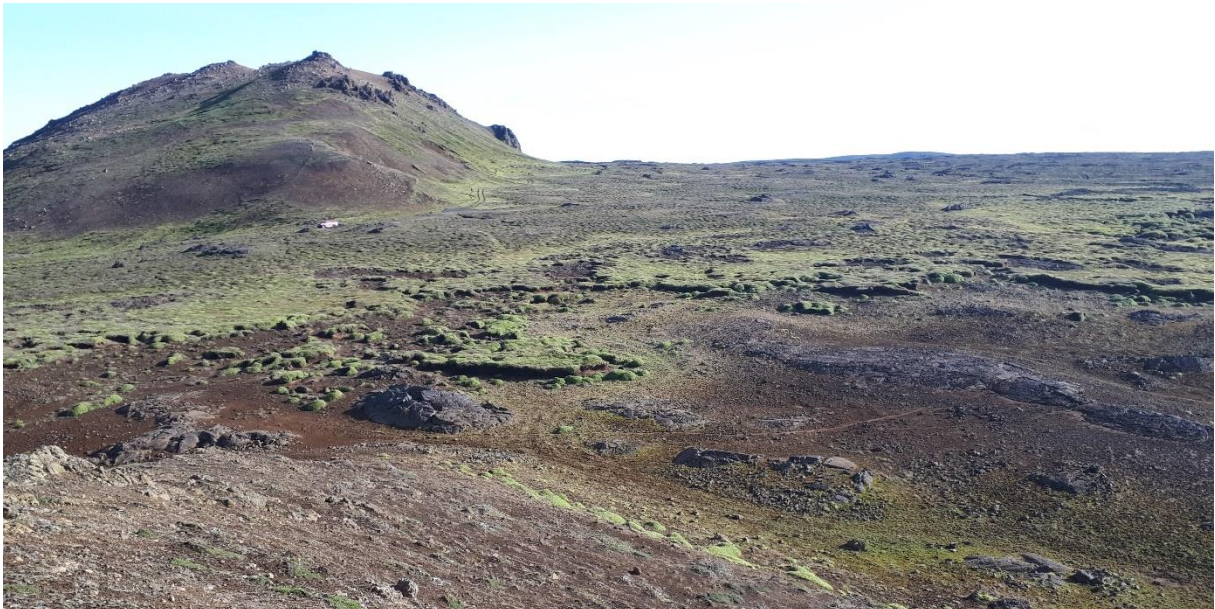
Mynd 1. Horft til suðurs yfir rofgeirann sem liggur frá Bóndhólsskarði suður með Bæjarfjalli að austan.

Rofgeirinn sjálfur einkenndist af sendnu hrauni sem var lítið gróið og nokkuð um moldir innan hans en frá 2016 hefur verið unnið að uppgræðslu á allstórum svæðum innan hans (mynd 2).



Mynd 2. Uppgræðslur í rofgeiranum við Bóndhólsskarð.

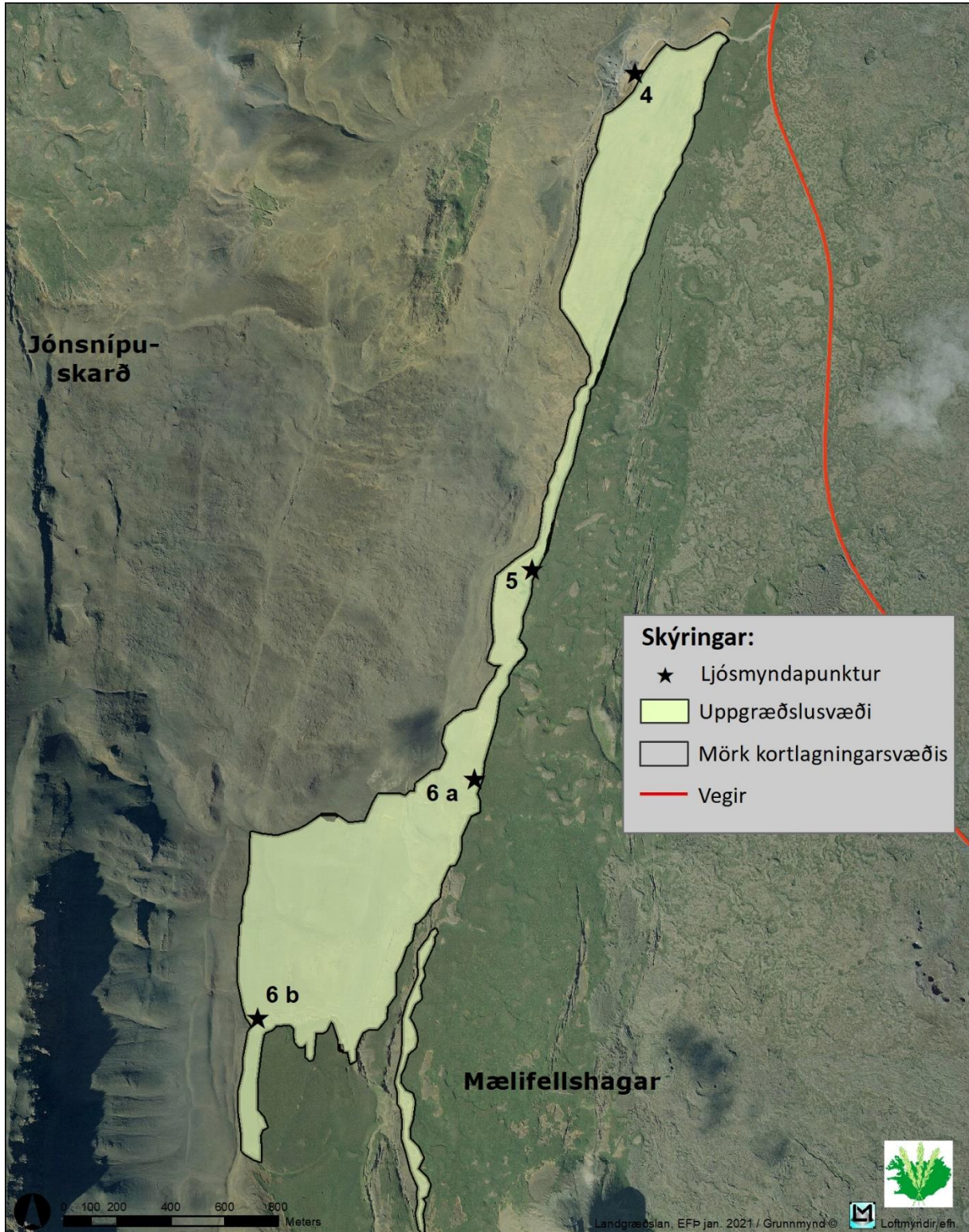
Á svæðinu kringum rofgeirann er rýrt mólendi en við jaðra hans eru rofabörð útbreidd og jafnframt er nokkuð um moldir og vatnsrof á svæðinu (mynd 3).



Mynd 3. Horft til norðausturs yfir rofabarðasvæði nyrst í rofgeiranum við Bóndhólsskarð.

3.2 Mælifellssvæðið

Mælifellssvæðið er í um 300 m hæð yfir sjó. Kortlagða svæðið er tæpir 108 ha að stærð og afmarkar það svæði þar sem unnið hefur verið markvisst að uppgræðslu á árunum 2014 til 2019 (kort 3).



Kort 3. Uppgræðslusvæði á Mælifellssvæði. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu.

Austan við svæðið er vel gróið mólendi en við jaðar þess voru rofabörð sem ýtt var niður við upphaf aðgerða og vestan þeirra tóku við mjög lítið gróin melasvæði sem segja má að einkennt hafi svæðið sem tekið var til uppgræðslu.

Unnið hefur verið að uppgræðslu á svo til öllu kortlagða svæðinu. Nyrsti hluti uppgræðslu-svæðisins er orðinn nokkuð vel gróinn vegna aðgerða síðustu ára, nema í nágrenni við Jónsnípunámu sem er norðan við svæðið (mynd 4).



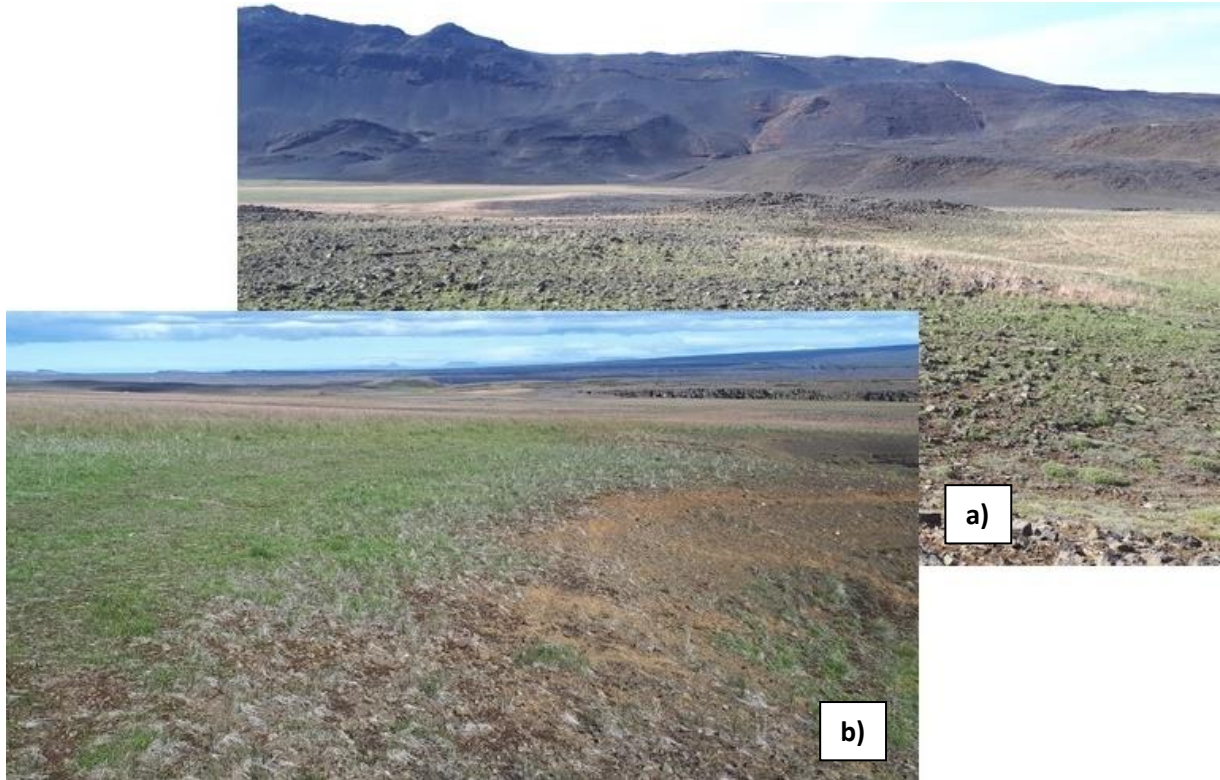
Mynd 4. Horft til suðurs yfir uppgræðslur á Mælifellssvæðinu. Í forgrunni eru hálfgróin svæði en fjær sjást nokkuð vel gróin svæði.

Sáð var í rofabarð, sem ýtt var niður 2014 og er barðið almennt orðið algróið en gróðurþekjan minnkar svo heldur þegar fjær dregur rofjaðrinum (mynd 5).



Mynd 5. Horft til norðurs á uppgrætt rofabarð við jarðar mólendisins á Mælifellssvæðinu.

Syðst á svæðinu er stórt sendið melasvæði vestan við Mælifellshaga. Þar er uppgræðsla mislangt á veg komin. Stærstur hluti þessa svæðis flokkast sem hálfgróinn en þar eru einnig bæði lítt gróin grjótholt sem erfitt er að fara um (mynd 6a) og vel gróið svæði (mynd 6b).

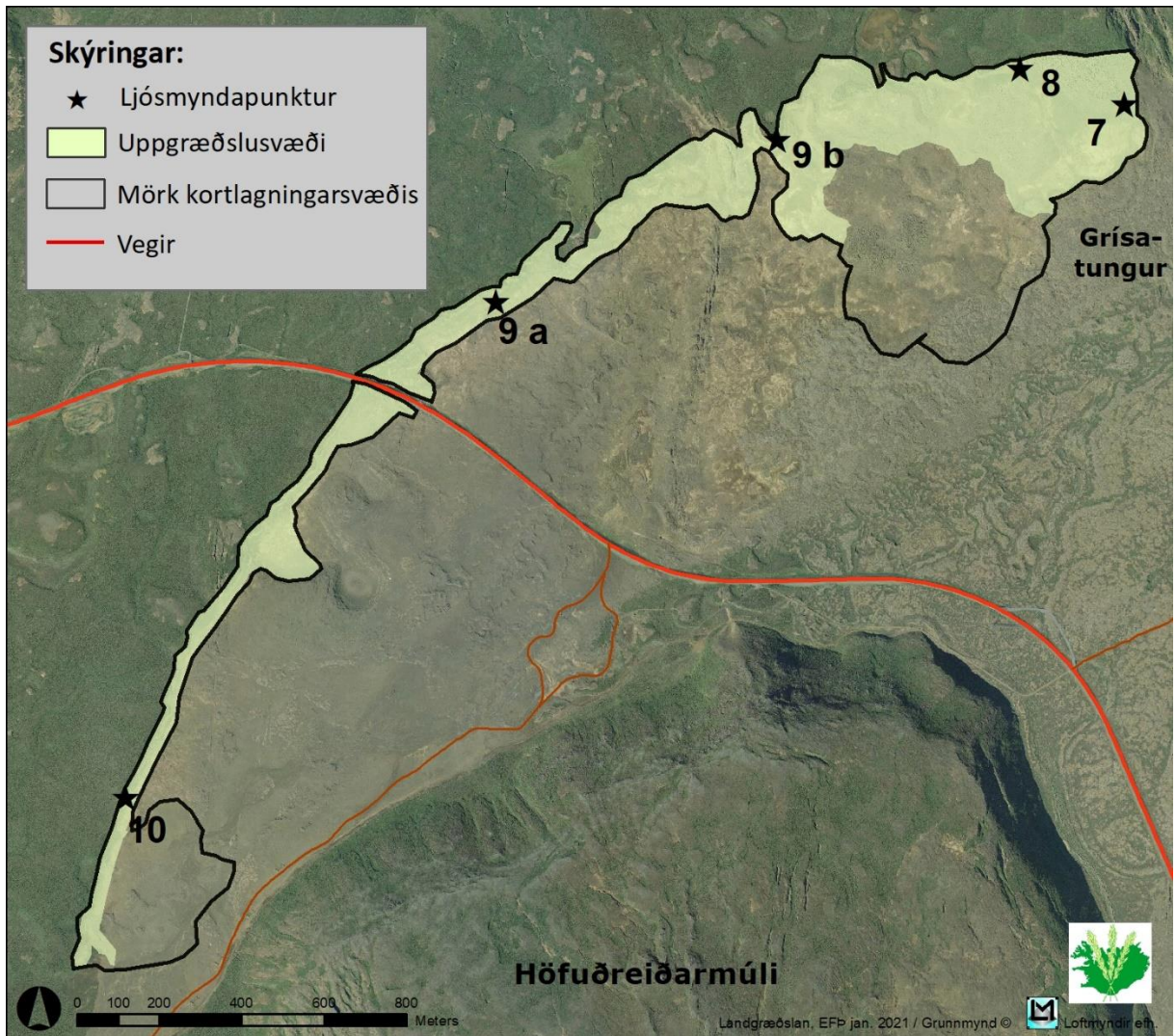


Mynd 6. Uppgræðslusvæði vestan Mælifellshaga. Mynd a) horft til suðvesturs yfir lítt gróin grjótholt og hálf gróna mela. Mynd b) horft til norðausturs yfir mis vel gróið uppgræðslusvæði.

3.3 Norðan Höfuðreiðarmúla

Kortlagða svæðið norðan Höfuðreiðarmúla er um 75 ha að stærð og nær yfir vesturhluta rofgeira sem liggur frá svokölluðum Grísatungum í norðri og suðvestur með Höfuðreiðarmúla. Uppgræðslusvæðin innan þess eru 45 ha að stærð (kort 4).

Svæðið er í tæplega 300 m hæð yfir sjó og þar hefur verið unnið að uppgræðslu á vegum Landsvirkjunar frá árinu 2015. Norðan vegarins sem liggur í gegnum svæðið er hægt að finna eldri uppgræðsluaðgerðir frá árunum 1999 til 2010. Mest hefur verið unnið nyrst á svæðinu og þar eru orðin nokkuð vel gróin svæði (mynd 7).



Kort 4. Uppgræðslusvæði norðan Höfuðreiðarmúla. Stjörnur og númer vísa til ljósmynda í skýrslu.



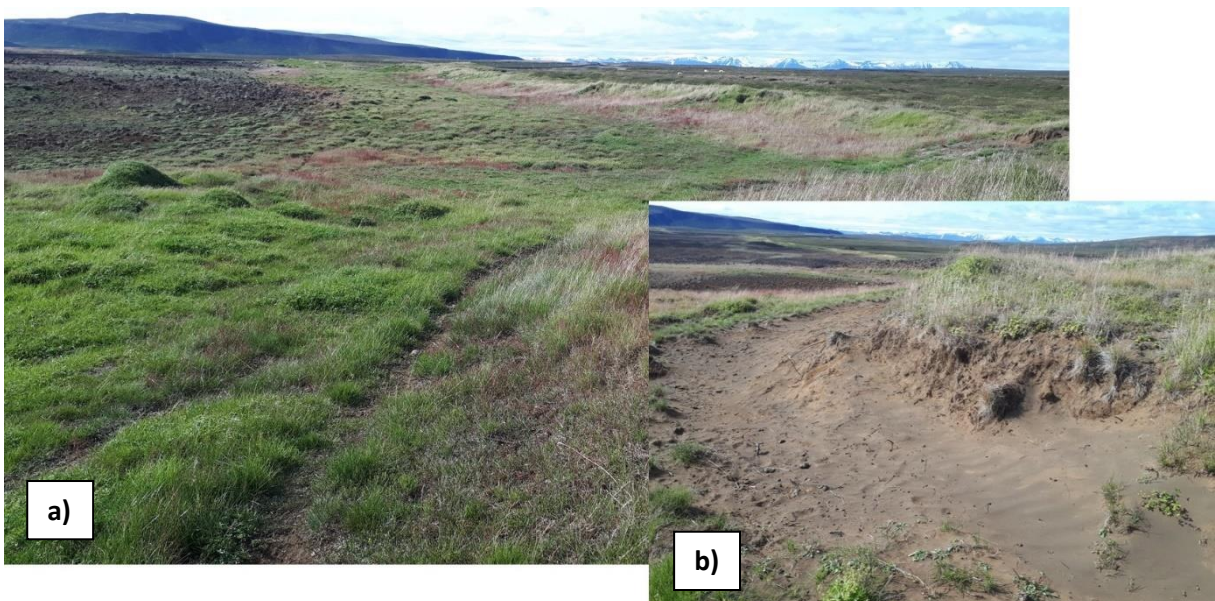
Mynd 7. Horft til suðvesturs yfir vel gróið uppgæðslusvæði nyrst á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla.

Við jaðar mólendisins nyrst á svæðinu sem er talsvert rofið, eru stórar ljónslappapúfur áberandi en þær eru mikið rofnar og talsvert mikill sandur í sverðinum (mynd 8).



Mynd 8. Rofsvæði nyrst á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla sem einkennist af stórum rofnum ljónslappapúfum.

Ákveðið var að ýta niður rofabörðum beggja megin Þeistareykjavegar og búa til slóð að svæðinu í leiðinni. Auk þess að græða upp rofabörðin við jaðra mólendisins og víðast hvar hefur það tekist vel (mynd 9 a) en þó má á nokkrum stöðum, einkum norðarlega á svæðinu finna staði þar sem ekki hefur tekist sem skyldi að loka börðunum (mynd 9 b).



Mynd 9. Uppgræðslur við jaðar mólendisins norðan vegar á svæðinu við Höfuðreiðarmúla. Mynd a) rofabörð sem ýtt hefur verið niður og grædd upp. Mynd b) á nokkrum stöðum hefur ekki tekist að loka börðunum en sumsstaðar hafa verið sett lífræn efni í slíka staði.

Sunnan vegarins á svæðinu við Höfuðreiðarmúla hefur aðal áherslan verið lögð á uppgræðslu við jaðar mólendisins vestan við rofgeirann. Þar hefur rofabörðum einnig verið ýtt niður og sáð í rofjaðarinn og einnig hefur verið unnið í hrauninu meðfram honum (mynd 10).



Mynd 10. Horft til suðurs inn með Höfuðreiðarmúla. Hægra megin eru uppgræðslur í jaðri mólendisins þar sem rofabörðum var ýtt niður og einnig má sjá uppgræðslur í hrauninu meðfram honum.

4. Niðurstöður

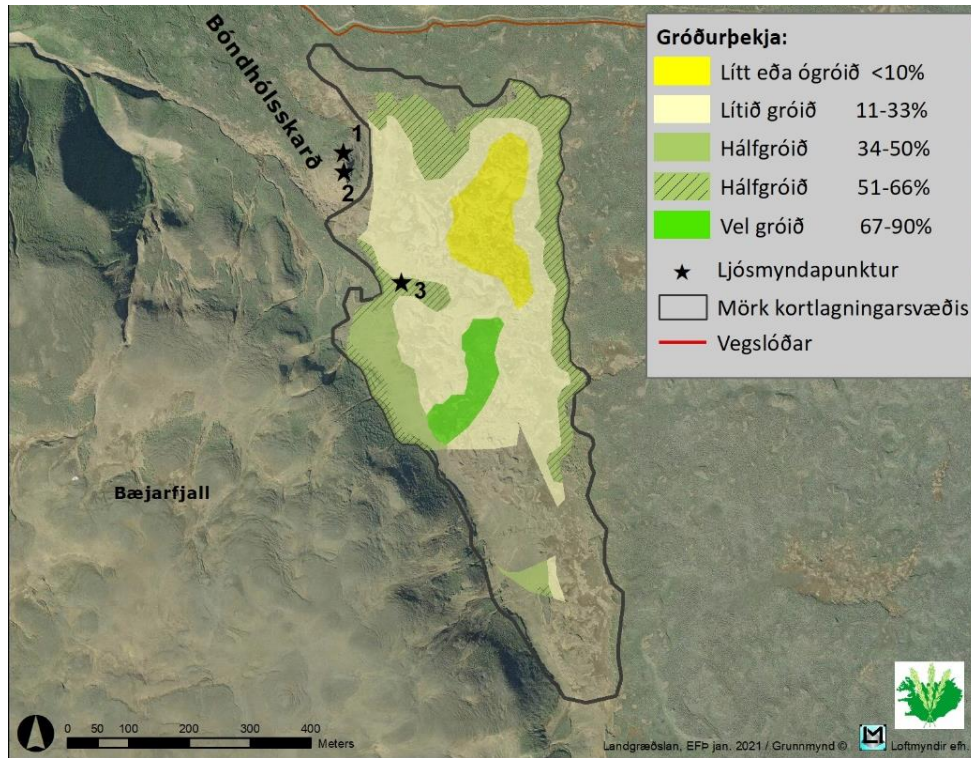
Samanlögð stærð uppgræðslusvæðanna þriggja er 172 ha. Niðurstöður kortlagningarinnar á uppgræðslusvæðunum eru settar hér fram á kortum, í tölum og texta.

Gróðurþekja er einn af þeim þáttum sem segir til um ástand lands. Hlutfallsleg skipting gróðurþekju á hverju uppgræðslusvæði fyrir sig og fyrir öll svæðin sem heild er sýnd í töflu 1 og jafnframt er gróðurþekjan birt á kortum 5-7.

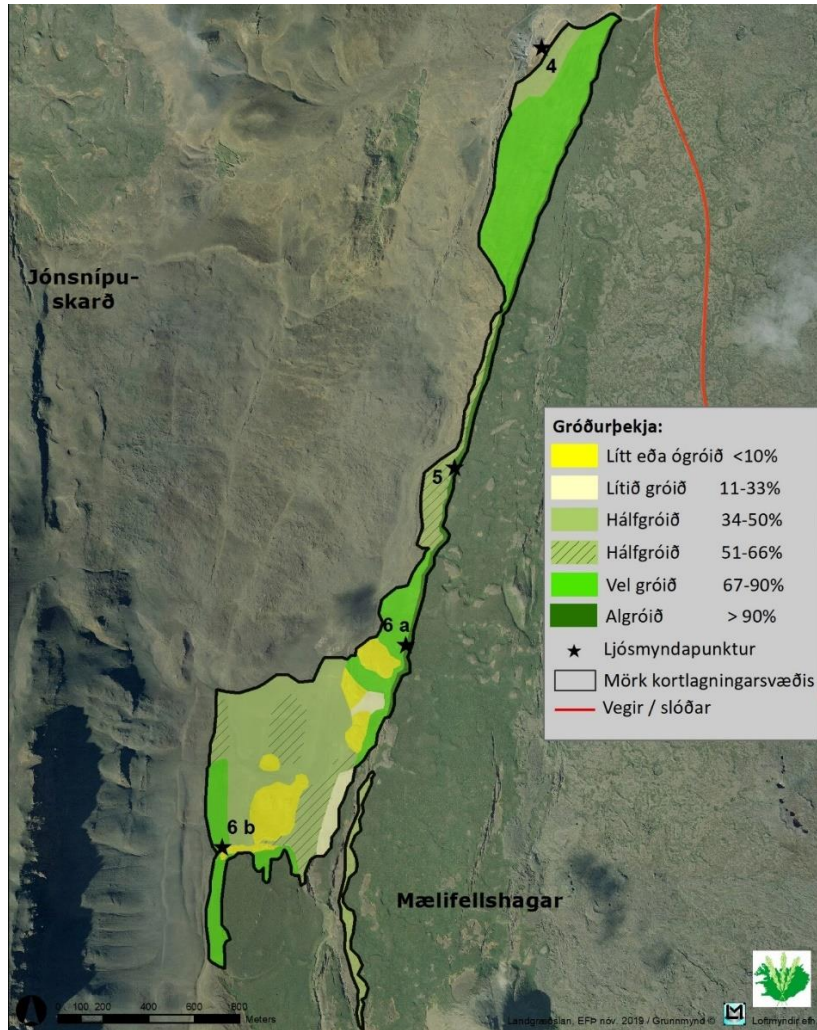
Tafla 1. Flatarmál og hlutfallsleg skipting gróðurþekju á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.

Gróðurþekja	Bóndhólsskarð	Mælifellssvæði	Höfuðreiðarmúli	Samtals	
	ha	ha	ha	ha	%
Algróið	0	6,5	8,5	15,0	9
Vel gróið	1	40,5	10,5	52,0	30
Hálfgróið	6	46,5	20	72,5	42
Lítið gróið	9,5	3,5	6	19,0	11
Lítt eða ógróið	2,5	11	0	13,5	8
Samtals	19	108	45	172	100

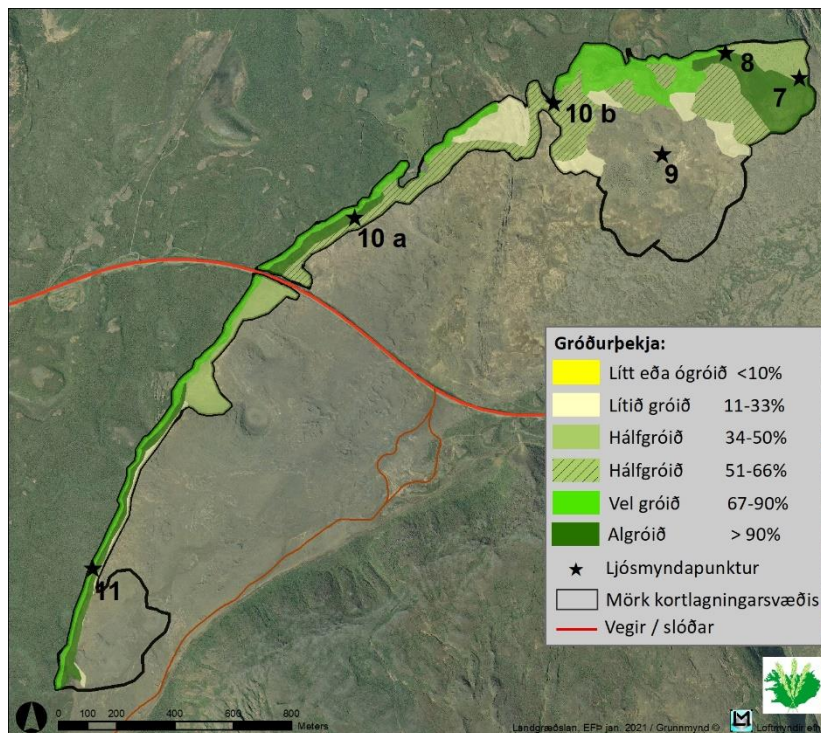
Uppgræðsla er lengst á veg komin á Mælifellssvæðinu (kort 6) en þar flokkast innan við 15% svæðisins sem minna en hálfgróið (tafla 1). Á svæðunum við Bóndhólsskarð (kort 5) og norðan Höfuðreiðarmúla (kort 7) eru best grónu svæðin almennt við jaðra uppgræðslusvæðanna, enda hefur mest áhersla verið lögð á að loka rofabörðum við jaðar mólendisins og græða upp svæði út frá þeim.



Kort 5. Gróðurþekja á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.



Kort 6. Gróðurþekja á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.



Kort 7. Gróðurþekja á upgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.

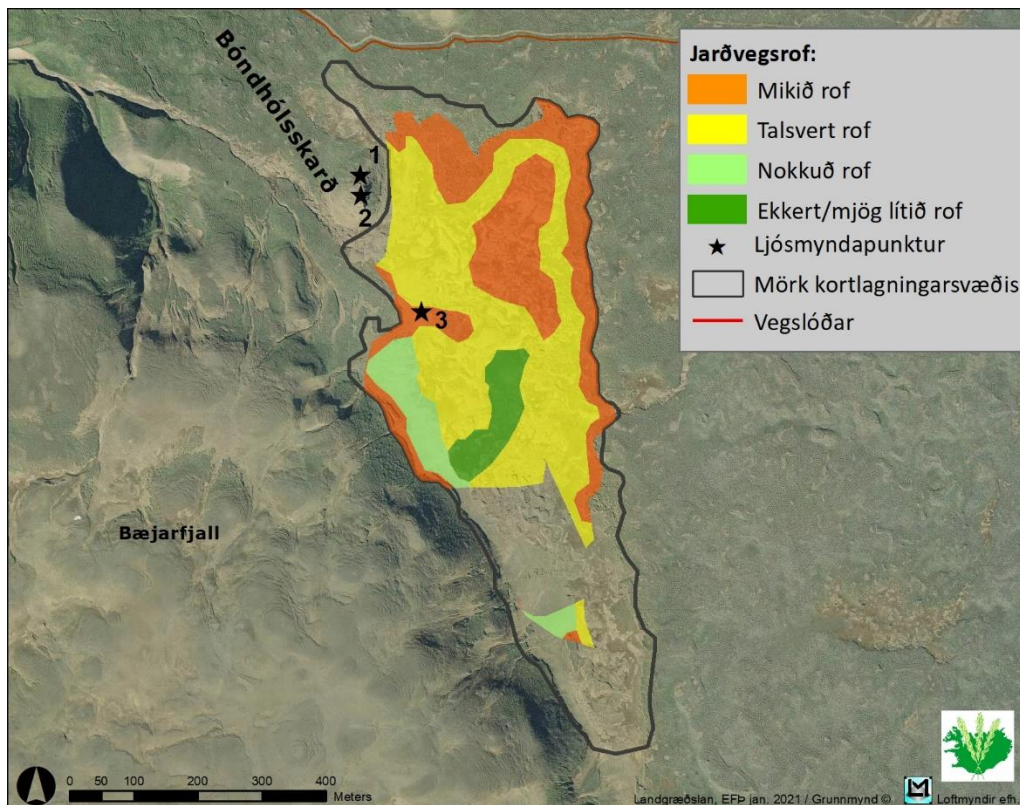
Jarðvegsrof er annar þáttur sem segir til um ástand lands og það gefur einnig vísbindingar um stöðugleika yfirborðs.

Hlutfallsleg skipting jarðvegsrofs á hverju uppgræðslusvæði fyrir sig og fyrir öll svæðin sem heild er sýnd í töflu 2 og jafnframt er jarðvegsrofið birt á kortum 8-10.

Tafla 2. Flatarmál og hlutfallsleg skipting jarðvegsrofs á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.

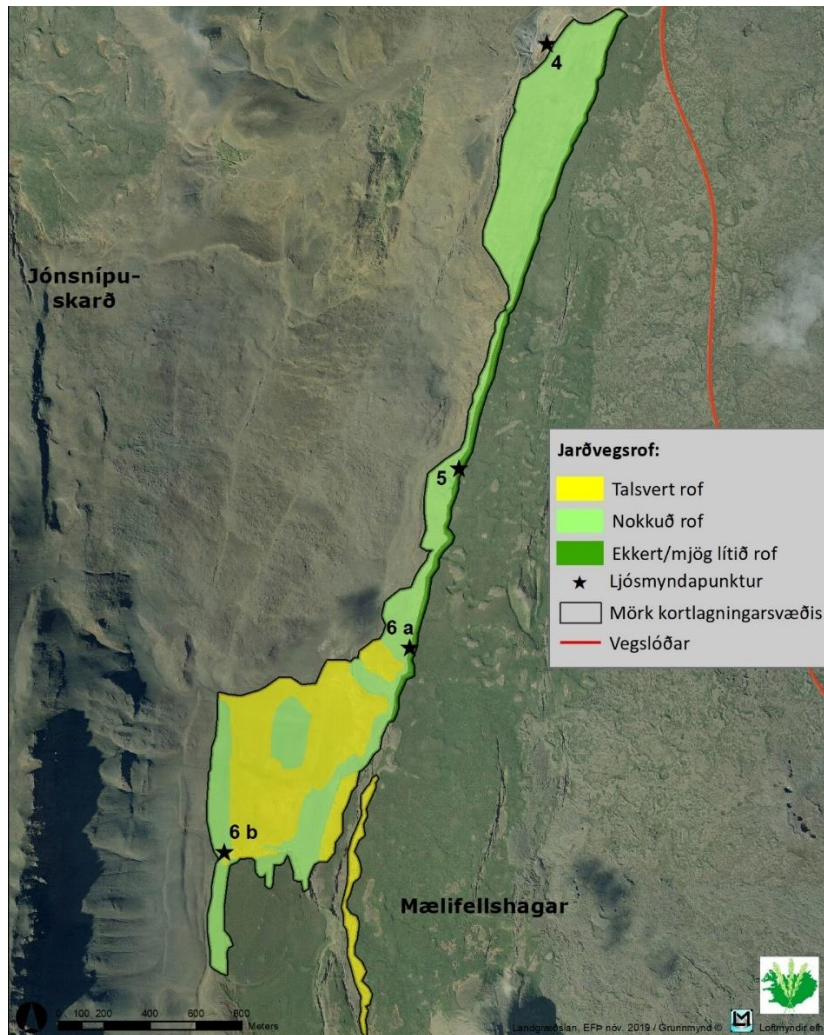
Jarðvegsrof	Bóndhólsskarð	Mælifellssvæði	Höfuðreiðarmúli	Samtals	
	ha	ha	ha	ha	%
Lítið eða ekkert	1	6,5	2	9,5	5,5
Nokkuð	1,5	62	35,5	99,0	58
Talsvert	9,5	39,5	4,5	53,5	31
Mikið	7	0	3	10,0	5,5
Mjög mikið	0	0	0	0	0
Samtals	19	108	45	172	100

Hlutfallslega er mest jarðvegsrof á svæðinu við Bóndhólsskarð (tafla 2) en mikið jarðvegsrof er á 7 ha eða á tæpum 37% svæðisins (kort 8).

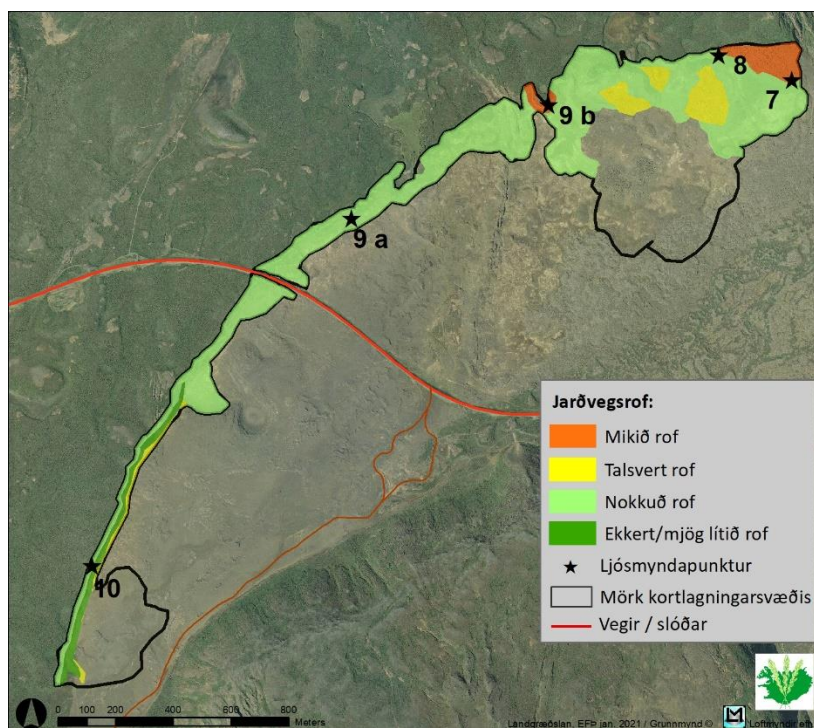


Kort 8. Jarðvegsrof á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.

Á Mælifellssvæðinu flokkast ekkert land með mikið jarðvegsrof en norðan Höfuðreiðarmúla flokkast 3 ha með mikið jarðvegsrof eða tæp 7% svæðisins (tafla 2; kort 9 og 10).



Kort 9. Jarðvegsrof á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.



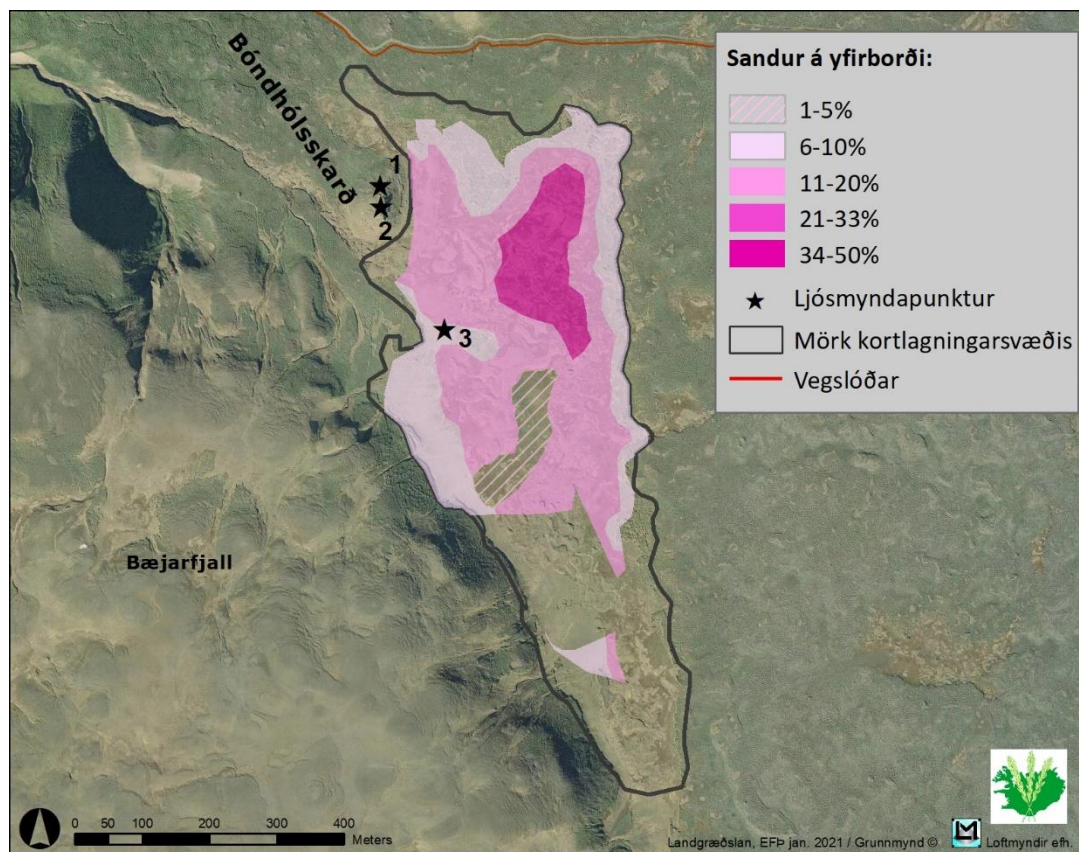
Kort 10. Jarðvegsrof á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.

Hutfall sands á yfirborði er annar mælikvarði á stöðugleika yfirborðs en þá er metið hversu mikið af lausum efnum er til staðar og sýnir því þau svæði þar sem yfirborðið er óstöðugast.

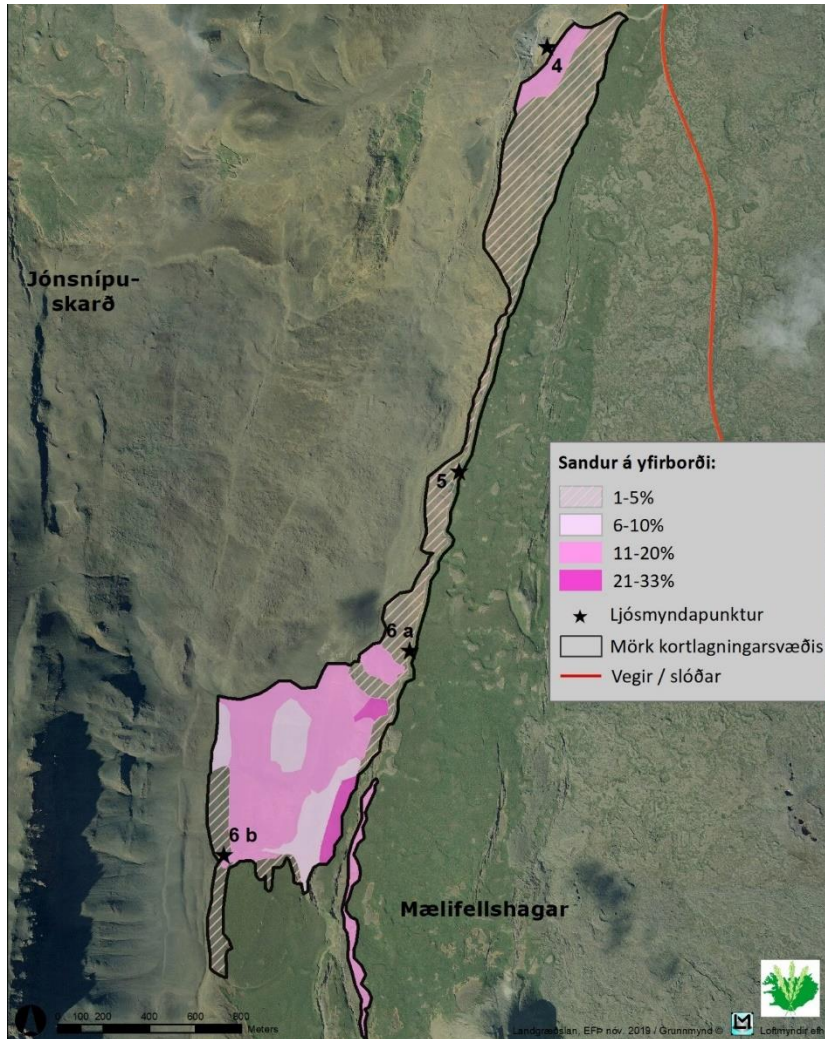
Hlutfallsleg skipting sands á yfirborði á hverju uppgræðslusvæði fyrir sig og fyrir öll svæðin sem heild er sýnd í töflu 3 og jafnframt er sandur á yfirborði sýndur á kortum 11-13. Þar má sjá að á Mælifellssvæðinu er hlutfallslega minnst af lausum sandi á yfirborði, en þar er nærri helmingur svæðisins einungis með 0-5% þekju sands á yfirborði og engin svæði með meira en 33% þekju. Norðan Höfuðreiðarmúla og við Bóndhólsskarð eru 13-14% svæðanna með yfir 34% þekju sands á yfirborði.

Tafla 3. Hlutfallsleg skipting sands á yfirborði á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.

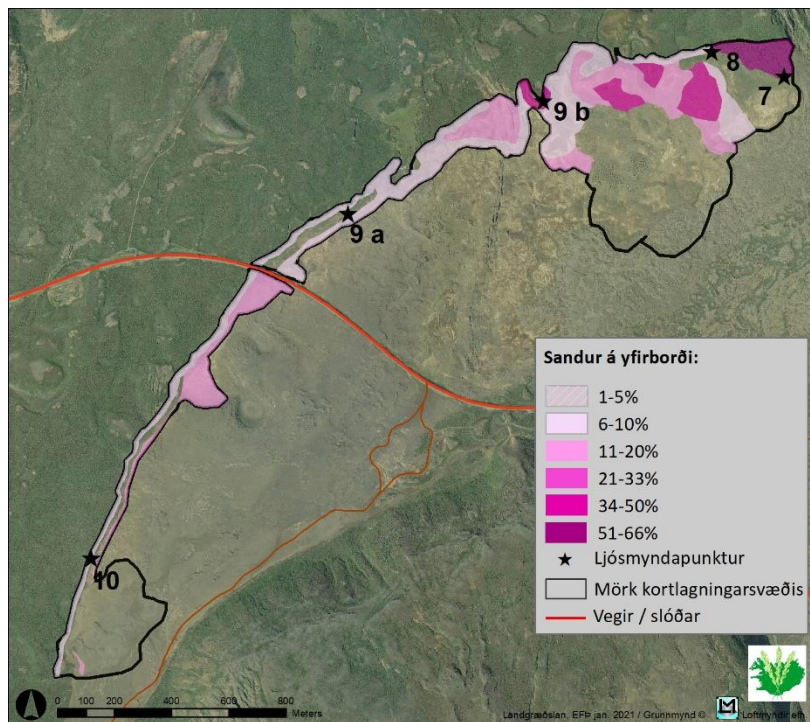
Sandur á yfirborði	Bóndhólsskarð	Mælifellssvæði	Höfuðreiðarmúli	Samtals	
	ha	ha	ha	ha	%
0 til 5%	1	52,5	8,5	62,0	36
6 til 10%	6	12	17	35,0	20
11 til 20%	9,5	40	13	62,5	36,5
21 til 33%	0	3,5	0	3,5	2
34 til 50%	2,5	0	4	6,5	4
51 til 66%	0	0	2,5	2,5	1,5
Samtals	19	108	45	172	100



Kort 11. Hlutfall sands á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.



Kort 12. Hlutfall sands á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.



Kort 13. Hlutfall sands á uppgæðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.

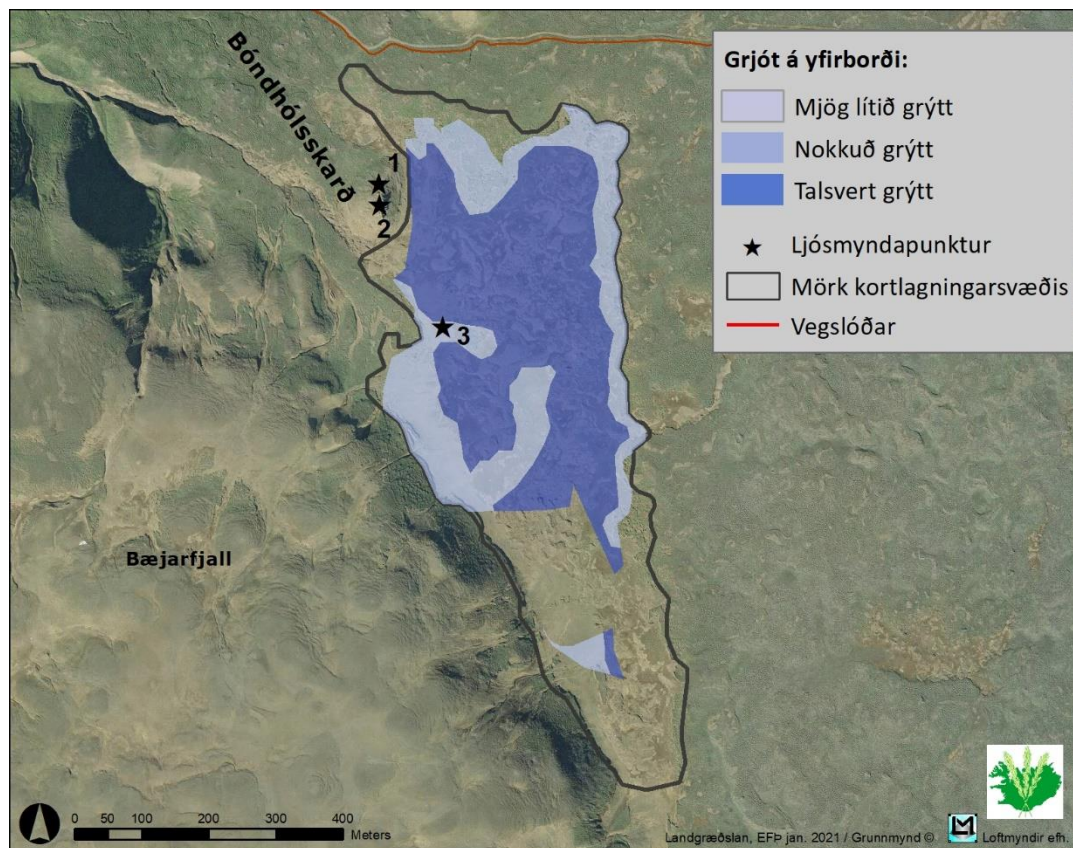
Grjót á yfirborði er metið í kortlagningunni því eitt af því sem hefur áhrif á það hvar unnið er að uppgræðslu er hversu auðvelt viðkomandi svæðið er yfirferðar.

Hlutfallsleg skipting grjóts á yfirborði á hverju svæði fyrir sig og fyrir öll svæðin sem heild er sýnd í töflu 4 og jafnframt er grjót á yfirborði sýnt á kortum 14-16.

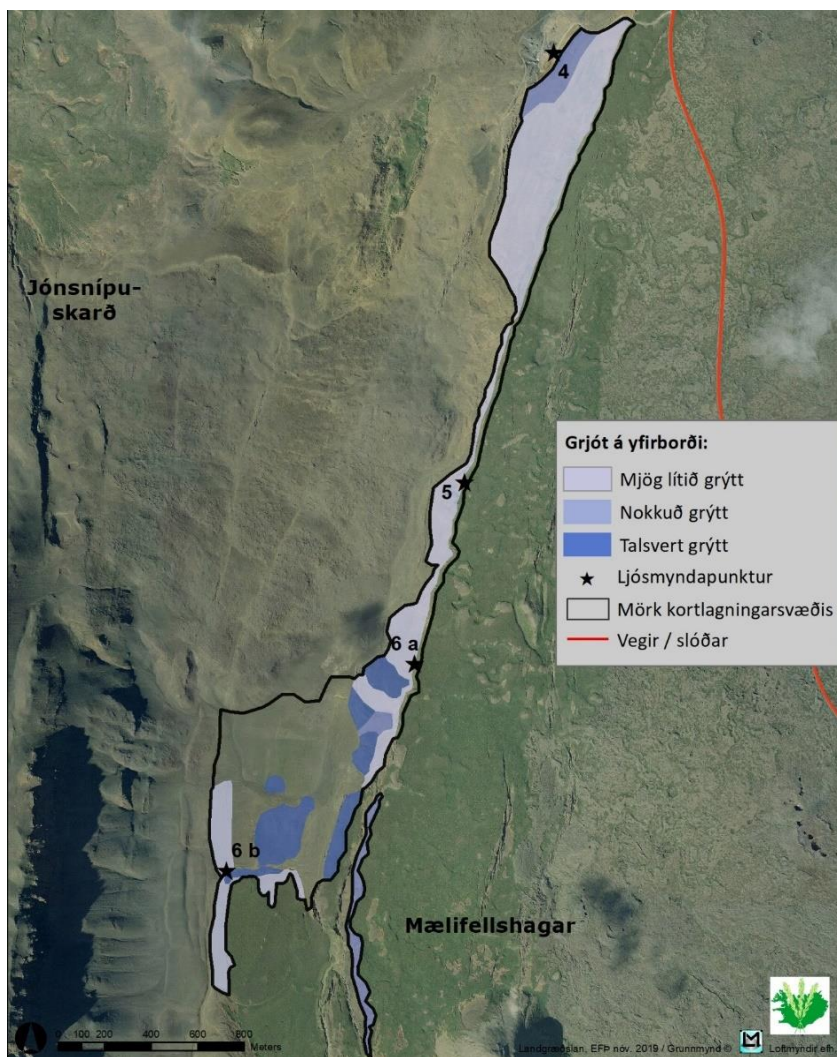
Tafla 4 Hlutfallsleg skipting grjóts á yfirborði á uppgræðslusvæðunum þremur skv. kortlagningu 2019.

Grjót á yfirborði	Bóndhólsskarð	Mælifellssvæði	Höfuðreiðarmúli	Samtals	
	ha	ha	ha	ha	%
Grýtni engin	0	40	10	50	29
1 til 10%	7	46	25	78	45
11 til 33%	0	9	10	19	11
34 til 66%	12	13	0	25	15
Samtals	19	108	45	172	100

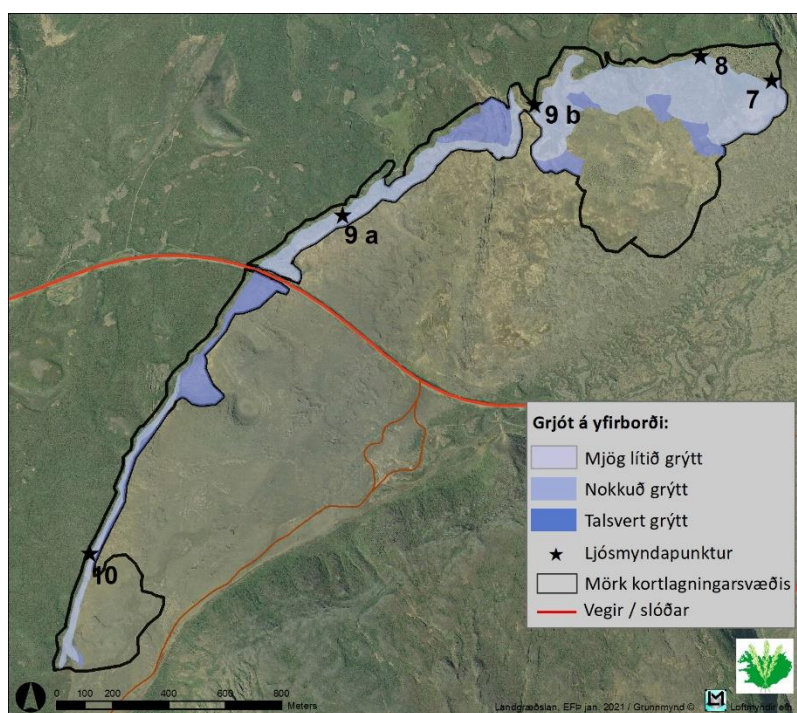
Svæðið við Bóndhólsskarð er talsvert grýtt (kort 14). Á Mælifellssvæðinu er almennt lítið grjót á yfirborði, nema á nokkrum grjótholtum sunnarlega á svæðinu (kort 15) og við Höfuðreiðarmúla flokkast svæðið hvergi meira en nokkuð grýtt þ.e. með 11-33% þekju grjóts á yfirborði (kort 16).



Kort 14. Hlutfall grjóts á yfirborði á uppgræðslusvæðinu við Bóndhólsskarð skv. kortlagningu 2019.



Kort 15. Hlutfall grjóts á yfirborði á Mælifellssvæðinu skv. kortlagningu 2019.



Kort 16. Hlutfall grjóts á yfirborði á svæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningu 2019.

Lífræn jarðvegsskán er einn af þeim mælikvörðum sem notaður er til að meta árangur uppgræðslu því skánin er mikilvægt skref í myndun jarðvegs, hún gerir yfirborðið stöðugt, minnkar líkur á frostlyftingu og ýtir undir landnám æðplantna (Belnap 2003; Ása L. Aradóttir o.fl. 2006). Stór hluti uppgræðslusvæðanna er orðinn það vel gróinn að háplöntur eru ríkjandi í þekjunni en á þeim svæðum sem eru lítið gróin eða hálfgróin þar er lífræn jarðvegsskán talsvert útbreidd.

5. Samantekt

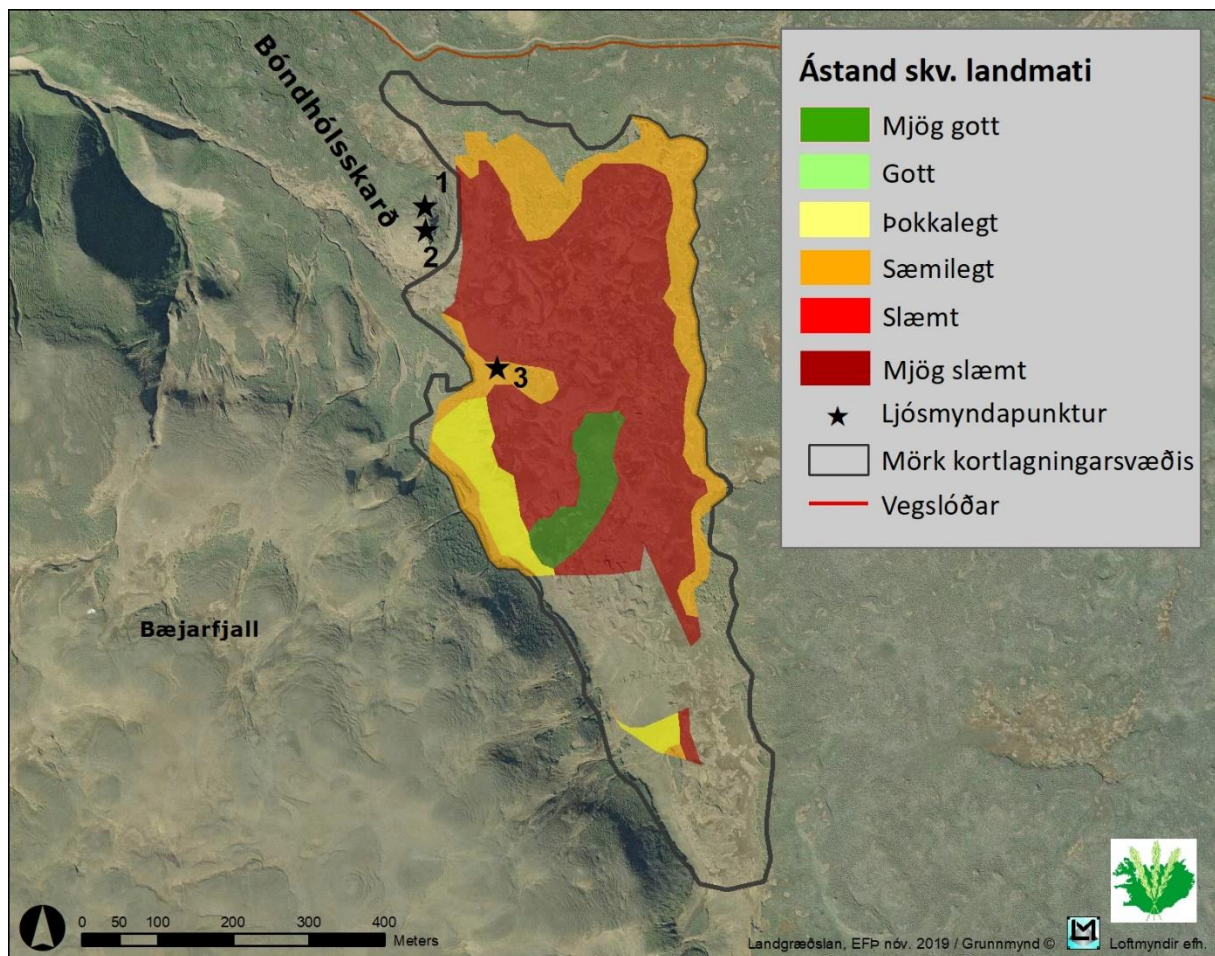
Á árunum 2014-2019 var unnið að uppgræðslu á stórum svæðum eða um 172 ha í tengslum við mótvægisáðgerðir vegna þeistareykjavirkjunar. Lagt var upp með að fræjum yrði sáð í eitt skipti og áburður borin þrisvar sinnum á hvert svæði. Áðgerðir á hverju ári voru talsvert umfangsmiklar og hefur nokkuð góðum árangri verið náð í að auka gróðurþekju á stórum svæðum. Ljóst er þó að aðstæður í 300 m h.y.s. eru krefjandi og að fimm ár eru ekki nægjanlegur tími til að græða upp landið að fullu.

Niðurstöður kortlagningar 2019 sýna því að þrátt fyrir nokkuð góðan árangur á uppgræðslusvæðunum er víða enn nokkuð langt í land að uppgræðslurnar séu komnar á það stig að þær teljist sjálfbærar. Árið 2017 útbjó Landgræðslan viðmiðunarreglur um landmat (sjá viðauka II) en þeim er ætlað að liggja til grundvallar þegar metið er hvort land sé orðið sjálfbært eða svo vel gróið að ekki sé nauðsyn á frekari aðgerðum. Matið byggir á gögnum úr kortlagningu þar sem helstu áhrifaþáttum þ.e. jarðvegsrofi, gróðurþekju, gróðurfari og hlutfalli sands á yfirborði er gefin einkunn og þessir þættir margfaldaðir saman til að fá fram heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs viðkomandi svæðis. Til þess að svæði teljist sjálfbært þ.e. að það sé það vel gróið að ekki teljist þörf á frekari aðgerðum er miðað við að einungis 5% svæðis lendi í flokkunum slæmt og mjög slæmt og samtals lendi ekki meira en 20% í flokkunum sæmilegt, slæmt og mjög slæmt. Þá er auk þess miðað við að vegin meðaleinkunn sem reiknuð er út fyrir svæðið sé ekki hærri en 30.

Ástandsmatið sýnir að árangur aðgerðanna fram að þessu er víða nokkuð góður en svæðin þó mislangt á veg komin. Uppgræðslurnar við Bóndhólsskarð liggja hátt í landinu og var farið af stað með uppgræðslur þar í tilraunaskyni vegna hæðarinnar. Svæðið var mjög rofið og gróðursnautt við upphaf aðgerða og enn er langt í land að uppgræðslusvæðið sé komið í gott ástand (kort 17). Vegin meðaleinkunn er 430 enda lenda rúmlega 63% í ástandsflokkunum slæmt og mjög slæmt en einungis 5,3% í flokkunum mjög gott og gott (tafla 5).

Tafla 5. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs við Bóndhólsskarð skv. kortlagningargögnum frá 2019.

Einkunn	Lýsing	Ha	%
1 - 8	Mjög gott	1	5,3
9 - 18	Gott	0	
20 - 40	Pokkalegt	1,5	7,9
45 - 150	Sæmilegt	4,5	23,7
151 - 360	Slæmt	0	63,2
370 - 2401	Mjög slæmt	12	
Samtals		19	100

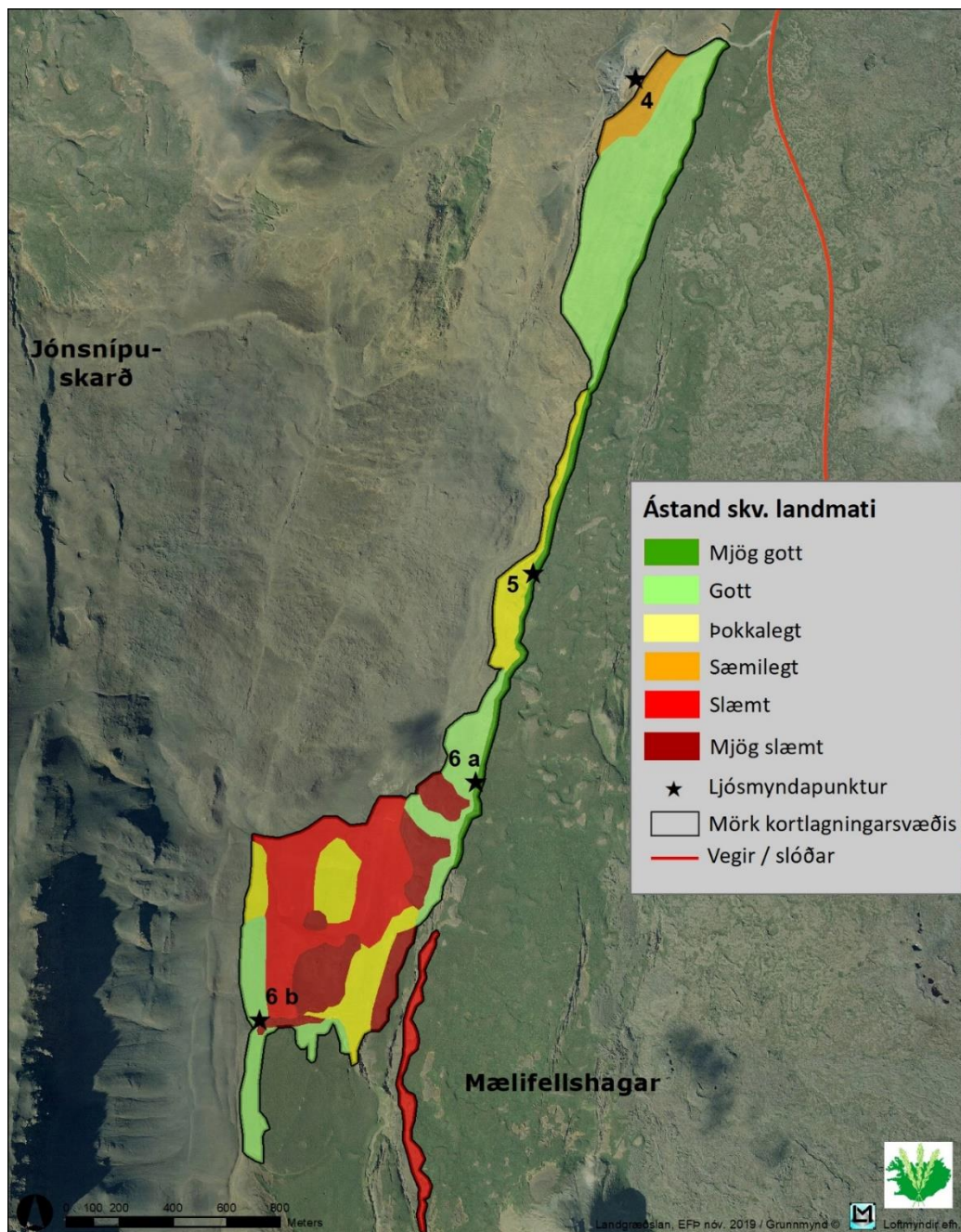


Kort 17. Ástand lands við Bóndhólsskarð skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningargögnum frá 2019.

Á Mælifellssvæðinu er uppgræðsla mun lengra á veg komin, sérstaklega á norðurhluta svæðisins (kort 18). Samkvæmt ástandsmatinu lenda 43,5% í flokkunum mjög gott eða gott en nokkuð stór hluti svæðisins er samt enn í mjög slæmu ástandi því tæp 37% lenda í flokkunum slæmt og mjög slæmt (tafla 6). Vegin meðaleinkunn fyrir svæðið er 131.

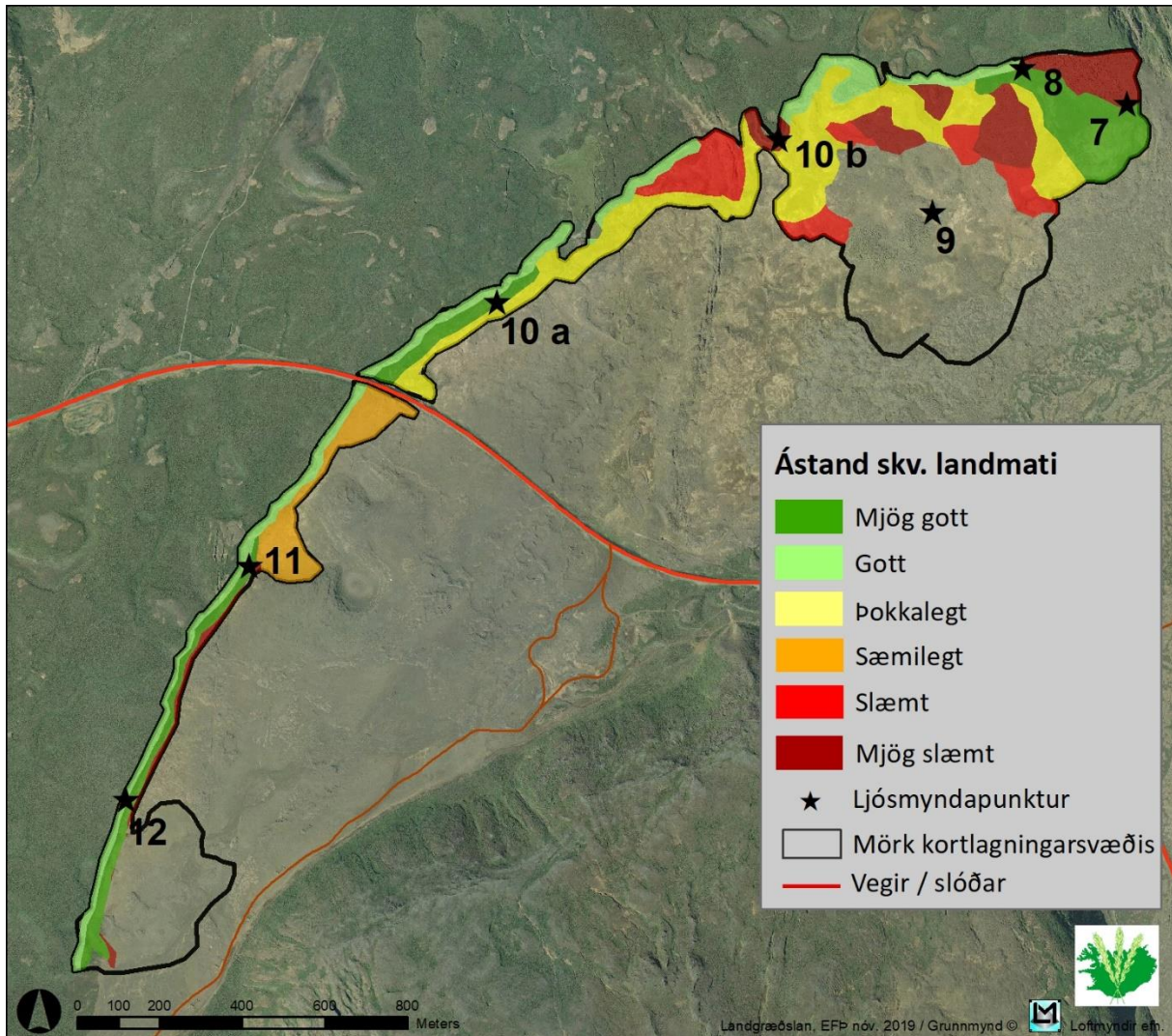
Tafla 6. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs við Mælifellssvæðið skv. kortlagningargögnum frá 2019.

Einkunn	Lýsing	Ha	%
1 - 8	Mjög gott	6,5	43,5
9 - 18	Gott	40,5	
20 - 40	Þokkalegt	17,5	16,2
45 - 150	Sæmilegt	4	3,7
151 - 360	Slæmt	25,5	36,6
370 - 2401	Mjög slæmt	14	
Samtals		108	100



Kort 18. Ástand lands á Mælifellssvæðinu skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningar-gögnum frá 2019.

Norðan Höfuðreiðarmúla er nærri 65% svæðisins í góðu eða þokkalegu ástandi (kort 19) en tæp 28% teljast ennþá í slæmu ástandi (tafla 7) og vegin meðaleinkunn fyrir svæðið er 121.



Kort 19. Ástand lands á uppgræðslusvæðinu norðan Höfuðreiðarmúla skv. heildareinkunn sem reiknuð er út frá kortlagningargögnum frá 2019.

Tafla 7. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs norðan Höfuðreiðarmúla skv. kortlagningargögnum frá 2019.

Einkunn	Lýsing	Ha	%
1 - 8	Mjög gott	8,5	35,6
9 - 18	Gott	7,5	
20 - 40	Þokkalegt	13	28,9
45 - 150	Sæmilegt	3,5	7,8
151 - 360	Slæmt	5,5	27,8
370 - 2401	Mjög slæmt	7	
Samtals		45	100

Heilt yfir öll svæðin er ríflega þriðjungur svæðanna (64 ha) metinn í mjög góðu eða góðu ástandi og einnig er ríflega þriðjungur (64 ha) í slæmu eða mjög slæmu ástandi (tafla 8).

Samkvæmt niðurstöðum kortlagningarinnar er því þörf á áframhaldandi aðgerðum á öllum svæðunum ef ná á markmiði um sjálfbærni út frá viðmiðunarreglum Landgræðslunnar um landmat.

Tafla 8. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs á öllum svæðunum skv. kortlagningargögnum frá 2019.

Einkunn	Lýsing	Mælifellssvæðið		Bóndhólsskarð		Höfuðreiðarmúli		Samtals	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
1 - 8	Mjög gott	6,5	43,5	1	5,3	8,5	35,6	16	37,2
9 - 18	Gott	40,5		0		7,5		48	
20 - 40	Þokkalegt	17,5	16,2	1,5	7,9	13	28,9	32	18,6
45 - 150	Sæmilegt	4	3,7	4,5	23,7	3,5	7,8	12	7,0
151 - 360	Slæmt	25,5	36,6	0	63,2	5,5	27,8	31	37,2
370 - 2401	Mjög slæmt	14		12		7		33	
Samtals		108	100	19	100	45	100	172	100

Heimildir

Ása L. Aradóttir, Kristín Svavarsdóttir og Sigurður H. Magnússon 2006. Landnám víðis og árangur víðisáninga. Í *Innlendar víðitegundir: líffræði og notkunarmöguleikar í landgræðslu*, K. Svavarsdóttir (ritstj.), bls. 59-72. Landgræðsla ríkisins, Gunnarsholt.

Belnap, J. 2003. The world at your feet: desert biological soil crusts. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1: 181-189.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir. 2014. Kortlagning sem liður í endurheimt vistkerfa. Skrína 1: 5.

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson & Arnór Árnason. 1997. *Jarðvegsrof á Íslandi*. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun Landbúnaðarins.

Skýrslur Landsvirkjunar:

- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2014 og áætlaðar aðgerðir 2015,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2015 og áætlaðar aðgerðir 2016,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2016 og áætlaðar aðgerðir 2017,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2017 og áætlaðar aðgerðir 2018 og 2019,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2018 og áætlaðar aðgerðir 2019,*
- *Þeistareykjavegur nyrðri og virkjunarsvæði, Uppgræðsluaðgerðir 2019.*
- Skýrsla Steinholts sf. frá 2013, *Reykjaheiði Þeistareykjavegur nyrðri, frágangur og umbætur á svipmóti.*

VIÐAUKI 1

Kortlagningarlykill maí 2017

drög skv. ÍST120/2012 og fitjuskrá 501 og 502 Gróðurflokkun

Fitjuflokkar: **501 Strjálgróið land** - Svæði þar sem gróður er á fyrstu stigum gróðurframvindu eða þar sem fjallagróður er ráðandi. Heildargróðurþekja er að jafnaði undir 25%.
502 Gróið land - Svæði þar sem heildargróðurþekja er að jafnaði yfir 25%.

GRÓÐURSAMFÉLAG (groðursamfelag) undirnúmer eru **gróðurlendi** (groðurlendi)

- 2 (MS) Moslendi** Mosar þekja meira en helming af heildargróðurþekju og gefa landinu meiri svip en háplöntur
21 *Mosapemba* (L5.2 *melagambravist* og L5.3 *hraungambravist*) Gamburmosar ríkjandi
22 *Héluamosagróður* (L5.1 *héluosavist*) Mosaskán ríkjandi, algengt í snjóðældum og á hálendi
- 3 (MO) Mólendi** Þurrgróðurlendi, gjarnan þýft. Jarðvegur fremur þurr en misþykkur
31 *Ríkt mólendi* Meiri uppskera en í rýru mólendi vegna aukinnar hlutdeildar víðis, grasa og/eða blómplantna. Jarðvegur oftast þykkur og yfirborð oftast þýft. Undir ríkt mólendi falla gróðurlendisflokkarnir 311 – Lyngmói, 312 – Fjalldrapamói, 313 – Víðimói og 315 - Starmói
32 *Rýrt mólendi* Þurrland móasvæði og melasvæði sem eru að gróa – lélegar beitarpöntur s.s. móasef, þursaskegg, krækilyng, bláberjalyng, sortulyng, beitleyng, fjalldrapi og jafnvel fléttur. Lítið af eftirsóttum beitarteg. s.s. blómteg, starir (stinnastör) og grös. Svæði sem oft þarfnast landbóta. Undir 32 falla gróðurlendisflokkarnir 314-Þursaskeggs- og sefmói og 516-Fléttumói
- 4 (GL) Gras- og blómlendi** Jarðvegur oft þykkur, gras- og jurtategundir einkennandi
412 *Melgresi* Melgresi ríkjandi eða einkennandi tegund
42 *Blómlendi* Tvíkímblaða blómjurtir og burknar í samfelldu gróðurlendi
- 5 (SK) Kjarr og skóglendi** Kjarr - samfelldar breiður af kjarrgróðri 0,5-2m á hæð; skógur er yfir 2 m á hæð. Krónuþekja fullvaxins trjágróðurs skal þekja >10% af flatarmáli til að kallast skógur.
51 *Kjarrlendi* Ríkjandi teg eru birki og gulvíðir en einnig grávíðir/loðvíðir, fjalldrapi ofl.
511 *Laufskógur* **512 *Barrskógur*** **513 *Blandaður skógur***
- 6 (VO) Votlendi** Undir það flokkast deiglendi þar sem algengar teg. eru fífur, hrossanál og elfting. Einnig mýrar, flóar og vatnagróður
- 7 (RL) Ræktað land** Svæði sem hefur verið plægt, sáð í og nýtt í ræktun nytjaplantna þ.e. land sem nýtt er til garðyrkju, akuryrkju og túnræktar.
- 8 (BG) Bersvæðisgróður eða lítt gróið land** Notað um gróður á fyrstu stigum gróðurframvindu eða frumherjagróður sem ekki flokkast í ákv. flokk s.s. melagróður og önnur blönduð gróðurlendi, oft alls óskyld - alltaf minna en 20% gróðurþekja
- 9 (OG) Auðnir** Fjölmargar yfirborðsgerðir en alltaf svo til alveg gróðurlaust land t.d. sjávarsandar - gróðurþekja minna en 5%
- 10 (VAT) Vatn** Tjarnir, vötn og ár
- 11 (AN) Annað** s.s. vegir, þéttbýli, námur og annað manngert land

ÚTBREIÐSLA EINSTAKRA TEGUNDA:

Melgresi (utbreidslaMel)	311 <i>Lágir hólar, dreifðir</i>	312 <i>Lágir hólar, þéttir</i>	
1 <i>Breiður</i>	321 <i>Meðal hólar, dreifðir</i>	322 <i>Meðal hólar, þéttir</i>	
2 <i>Toppar</i>	331 <i>Háir hólar, dreifðir</i>	332 <i>Háir hólar, þéttir</i>	
Birki (utbreidslaBir)	Víðir (utbreidslaVid)	Lúpína (utbreidslaLup)	Lyng (utbreidslaLyng)
Belgjurtir (utbreidslaBelg) - aðrar belgjurtir en lúpína (smári, baunagras, giljaflækja, umfeðmingur)			
	1 <i>Breiður</i>	2 <i>Eyjar</i>	3 <i>Stakar plöntur</i>
Skán (utbreidslaSkan)	1 <i>Almenn útbreiðsla</i>	2 <i>Eyjar</i>	3 <i>Stakir blettir</i>

UPPGRÆÐSLA OG SKÓGGRÆÐSLA (uppgraedslaSkoggraedsla)

1 (A) Áburðargjöf	3 (S)	Skóggræðsla
2 (G) Uppgr. með sáning/gróðursetn.	4 (GS)	Uppgræðsla og skóggræðsla

GRÓÐURÞEKJA (grodurthekja)

1	Lítt eða ógróið	0-10% þekja		- gróðurþekja er metin
2	Lítið gróið	11-33% (meðalþekja 25%)		(bæði há- og lágplantna)
3	Hálfgróið	34-66% (meðalþekja 50%)	31 34-50% 32 51-66%	niður við svörð, - skiptir
4	Vel gróið	67-90% (meðalþekja 75%)		aðallega máli við mat á
5	Algróið	91-100% þekja		melgresi

GRJÓT Í YFIRBORÐI (grjotYfirbord)

1	Grýtni engin	0 %		
(2)	Lítið grýtt	(1 - 33 %)		- grjót er hér
	21 Mjög lítið grýtt	1 - 10 %		skilgreint sem
	22 Nokkuð grýtt	11 - 33 %		steinar sem eru
(3)	Grýtt	(34 - 100 %)		a.m.k. 6,4-20 cm
	31 Talsvert grýtt	34 - 66 %		í þvermál
	32 Mjög grýtt	67 - 90 %		
	33 Afar grýtt	91 - 100 %		

SANDUR / VIKUR / LEIR Í YFIRBORÐI (sandurYfirbord)

0	Enginn sandur á yfirborði	0 %		
1	Mjög lítill s. á yfirborði	1 - 10 %	11 1-5% 12 6-10%	
2	Lítill sandur á yfirborði	11 - 33 %	21 11-20% 22 21-33%	- sandur / vikur er
3	Talsverður sandur á yfirborði	34 - 66 %	31 34-50% 32 51-66%	skilgreindur sem
4	Mikill sandur á yfirborði	67 - 90 %		efni sem getur fokið
5	Mjög mikill sandur á yfirborði	91 - 100 %		

YFIRBORÐSGERÐ (yfirbordsgerd) SKRÁ **VISTGERÐIR** ÞAR SEM GRÓÐURÞEKJA ER < 50%

sa - sandar	vi - vikrar	vb - uppþornaðir vatnsbotn	ey - þurrar áreyrar
le - blautar áreyrar	me - melar	kl - klappir/klettur	gt - stórgrýti
sk - skriður	hr - hraun	mo - moldir	fl - flag

MÖGULEGAR AÐGERÐIR (mogulegarAdg)

A - áburðargjöf nægir **F** - fræ nauðsynlegt

JARÐVEGSROF

Rofflokkar 1-5.

Jarðvegsrof er metið eftir magni og útbreiðslu

rofs. Það er flokkað í fimm flokka þar sem 1 er ekkert rof og 5 er mjög mikið rof.

a - Áfoksgeirar	b - Rofabörð	d - Dílarof	k - Skriður	j - Jarðsil
s - Sandur	sm - Sandmelur	m - Melar	h - Hraun	o - Moldir
v - Vatnsrof	sh - Sandhraun	c - Grjóturðir -scree		

Mela og sandmela má aðgreina með því að stinga skótánni niður í jarðveginn, ef yfirborðið er fast fyrir og ekki sandur í yfirborðinu þá er þetta melur en ef jarðvegurinn er sendinn þó yfirborðið sé nokkuð stöðugt þá sandmelur 3. Ef laus sandur sést í skjóli steina þá sandmelur 4-5

ÞRÓUN (RATE) Á ROFI / LANDHIGNUN segir til um þær breytingar eða þróun sem hefur átt sér stað síðustu ár (5-10 ár)

2	talsvert jákvæð þróun (rof minnkað)	-2	neikvæð þróun (rof aukist)
1	hæg jákvæð þróun	-1	hæg neikvæð þróun
0	engin breyting		

Yfirborðsgerð

Með yfirborðsgerð er átt við ógróna hluta yfirborðsins. Gerð yfirborðs er flokkað þar sem þekja gróðurs er undir 66%

Sandur	sa	Fíngerður sandur þekur yfirborðið en smásteinar geta einnig verið dreifðir um sandinn. Kornastærð er 0.063-2 mm að þvermáli (Þorleifur Einarsson 1991). L1.5 - Sanda- og vikravist L1.6 - Landmelhólavist L7.1 - Sandstrandarvist L7.3 - Strandmelhólavist
Vikur	vi	Landsvæði þakið vikurlagi, en vikur eru frauðkenndir og harðstorknaðir molar sem þyrlast upp í gosum (Þorleifur Einarsson 1991). L1.6 - Sanda- og vikravist
Þurrar áreyrar	ey	Áreyrar eru hallalítill og tiltölulega slétt svæði sem liggja meðfram ám eða vötnum og getur flætt yfir þau í vatnavöxtum. Þetta eru sand- eða malarsvæði sem eru þurr. L4.1 - Eyravist
Blautar áreyrar	le	Áreyrar eru hallalítill og tiltölulega slétt svæði sem liggja meðfram ám eða vötnum og getur flætt yfir þau í vatnavöxtum. Þetta eru sand- eða malarsvæði sem eru blaut. L4.1 - Eyravist
Uppþornaðir vatnsbotnar	vb	Vatnsbotnar sem þornað hafa upp
Melar	me	Flestir melar eru annaðhvort jökulruðningar eða árset. Yfirborð er oft lárétt, öldótt eða lítið hallandi, oftast þakið mól og misstórum steinum. Undir grófu yfirborðinu er víða öskublandin áfoksmold eða sandur. Jarðvegur óstöðugur og næringarsnauður, einkum af köfnunarefni og fosfór. Venjulega gegndreypir og fremur þurrir. L1.1 - Eyðimelavist L1.2 - Grasmelavist L1.3 - Mosamelavist L1.4 - Víðimelavist L7.2 - Malarstrandarvist
Klettur og klappir	kl	Yfirborð er þakið klettum eða klöppum.
Stórgrýti	gt	Yfirborð er þakið stórgrýti.
Skriður	sk	Svæði sem að mestu er þakið lausu grjóti og oft í bröttum fjallshlíðum. Svæði þar sem jarðefni hafa hreyfst undan halla, frá hærri til lægri staðar í átt að jafnvægi og kyrrstöðu. L3 skriður og klettur
Hraun	hr	Bergkvika frá nútíma sem storknað hefur á yfirborði jarðar. L6.1 - Eyðihraunavist (L6.2 - Fléttuhraunavist L6.3 - Mosahraunavist L6.4 – Lynghraunavist)
Moldir	mo	Moldir eru lítt gróin fremur þurr svæði sem myndast þar sem gróðurþekja hefur eyðst við jarðvegsrof svo eftir stendur nánast ber áfoksjarðvegur. Yfirborð molda er sérlega óstöðugt einkum vegna rofs og frostlyftingar L2 Moldir

VIÐAUKI II



Viðmiðunarreglur um landmat vegna sölu og afhendingar jarðahluta á forræði Landgræðslu ríkisins

1. mars 2017

Inngangur

Viðmiðunarreglum þessum um landmat er ætlað að liggja til grundvallar þegar metið er hvort land sé orðið svo vel gróið að dómi landgræðslustjóra að eigi sé nauðsyn frekari aðgerða, samanber 12. gr. laga nr. 17/1965 um landgræðslu, og þar með að unnt sé að afhenda það aftur eigendum. Með samþykkt laga nr. 29/2015 var gerð sú breyting á jarðalögum nr. 81/2004 að eigendum ákveðinna jarða er nú heimilt að kaupa land sem áður tilheyrði jörðinni enda uppfylli það 12. gr. laga um landgræðslu o.fl.

Við mat á því hvort land sé orðið nægilega gróið sbr. 12. gr. laga um landgræðslu er hér lagt til að beitt verði kortlagningu á gróðurfari og jarðvegsrofi til að meta ástand lands og hæfi þess til afhendingar eða sölu, sbr. nánari lýsingu hér á eftir.

Ástandsmat

Áður en kveðið er úr um hvort land telst svo gróið að eigi sé þörf frekari aðgerða skv. 12. gr. laga um landgræðslu þarf að fara fram greining á ástandi þess með tilliti til hversu vel búið landið er til þess að þola rask, t.d. vegna landnýtingar en einnig vegna sveiflna í veðurfari og mögulegrar náttúruvár.

Upplýsingasöfnun fyrir ástandsmatið byggir á því að ástand yfirborðs er metið með kortlagningu á gróðurfari, jarðvegsrofi, gróðurþekju og lausum efnum á yfirborði. Þessum upplýsingum skal safnað svo snemma sem kostur er eftir að beiðni um kaup á landi berst, á tímabilinu 15. júní til ágústloka, eða þegar spretta hefur náð hámarki.

Ástandseinkunn skal fylgja umsögn um landið og yfirlitsmyndir þar sem fram koma þau atriði sem skipta máli um mat á ástandi þess.

Kortlagning á gróðurfari, jarðvegsrofi, gróðurþekju og lausum efnum á yfirborði

Við kortlagninguna skal nota kortlagningarlykil Landgræðslu ríkisins (sjá Viðauka I) en hann er uppsettur í samræmi við staðalinn *IST120:2012 Skráning og flokkun landupplýsinga - Uppbygging fitjuskraa* og fitjuskra Náttúrufræðistofnunar Íslands (2013), 501 og 502 Gróðurflokkun.

Kortlagningin byggir á því að skrá yfirborð landsins m.t.t. gróðurfars, jarðvegsrofs og annarra yfirborðspátta. Þessi aðferð er notuð hjá Landgræðslunni við að meta land áður en hafist er handa við uppgræðslu eða til að meta árangur fyrri aðgerða (Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2014).

Við mat á jarðvegsrofi er notuð sama aðferðafræði og notuð var við heildarúttekt á jarðvegsrofi á Íslandi (Ólafur Arnalds o.fl. 1997) en þar er jarðvegsrof skilgreint sem „*losun og flutningur yfirborðsefna sem spillir jarðvegi, hamlar eða gæti hamlað vexti gróðurs eða komið í veg fyrir að gróður nemi land í yfirborði jarðvegs*“. Í rofkortlagningunni er annars vegar metið hvers konar rof er um að ræða (rofflokkar) og hins vegar hversu mikið það er (rofkvarði). Rofkvarðinn er frá 0 og upp í 5 þar sem 0 þýðir ekkert rof en 5 stendur fyrir mjög mikið rof. Rofflokkunum má skipta í tvo hluta, annars vegar þeir sem tengjast gróðurlendum og hins vegar rofflokkar á auðnum. Auk þess að meta jarðvegsrofið er hlutfall lausra efna á yfirborði metið en það gefur vísbendingar um hversu virkt rof er á svæðinu.

Kortlagningin er framkvæmd á vettvangi í mælikvarðanum 1:5.000 til 1:12.000 eftir stærð og misleitni svæðisins. Miðað er við að kortlagning sem lögð er til grundvallar mati sbr. 12. gr. laga um landgræðslu sé ekki eldri en 12 mánaða þegar matið fer fram.

Einkunnagjöf yfirborðseiginleika

Landgræðslan hefur þróað einkunnakvarða til þess að fá heildareinkunn á ástandi lands að teknu tilliti til kortlagðra eiginleika. Fyrir hvern kortlagðan eiginleika (gróðurlendi, jarðvegsrof, gróðurþekju og laus efni á yfirborði) skal niðurstöðum kortlagningar varpað yfir á einkunnarkvarða á bilinu 1-7 þannig að til verði einkunn frá 1 (best) upp í 7 (lakast) sem segir til um ástand viðkomandi yfirborðseiginleika á viðkomandi svæði. Áhrif og vægi ólíkra eiginleika eru mismunandi og ekki endilega metin í línulegu sambandi við ástand þess yfirborðseiginleika sem um er að ræða hverju sinni. Þess vegna er þessi breidd í einkunnaskalanum nauðsynleg, t.d. svo dregið sé fram hlutfallslegt mikilvægi bestu eða verstu einkunna, sjá töflur 1-4 hér að neðan.

Tafla 1. Einkunnakvarði fyrir gróðurþekju

Yfirborðseiginleiki - gróðurþekja	Einkunnir						
	7	6	5	4	3	2	1
1) < 10%	x						
2) 25% (11-33%)		x					
3) 50% (34-66%)				x			
4) 75% (67-90%)						x	
5) > 90%							x

Tafla 2. Einkunnakvarði fyrir jarðvegsrof

Yfirborðseiginleiki - jarðvegsrof	7	6	5	4	3	2	1
Rofflokkur 0							x
Rofflokkur 1							x
Rofflokkur 2						x	
Rofflokkur 3				x			
Rofflokkur 4		x					
Rofflokkur 5	x						

Tafla 3. Einkunnakvarði fyrir laus efni á yfirborði

Yfirborðseiginleiki - laus efni á yfirborði	7	6	5	4	3	2	1
1) < 10%							x
2) 25% (11-33%)					x		
3) 50% (34-66%)		x					
4) 75% (67-90%)	x						
5) > 90%	x						

Tafla 4. Einkunnakvarði fyrir gróðurlendi

Yfirborðseiginleiki - gróðursamfélag	7	6	5	4	3	2	1
2 MS Mosi			x				
3 MO Mólendi							
31 Ríkt mólendi - Lyngmói						x	
32 Rýrt mólendi * >67% <i>p</i>					x		
34-66% <i>p</i>				x			
11-33% <i>p</i>		x					
< 10% <i>p</i>	x						
4 GL Graslendi * > 90% <i>p</i>						x	
67-90% <i>p</i>					x		
34-66% <i>p</i>				x			
11-33% <i>p</i>		x					
< 10% <i>p</i>	x						
412 Melgresi			x				
42 Blómlendi					x		
5 SK Kjarr og skóglendi							x
6 VO Votlendi							x
7 RL Ræktað land							x
8 BG Bersvæðisgróður		x					
9 OG Auðnir	x						
10 Vatn							x

* Þar sem rýrt mólendi og graslendi spanna ákaflega breytileg gróðursamfélög er tekið tillit til gróðurþekju þegar ástandseinkunn er gefin. Ástandseinkunn gróðurlenda er ákvörðuð út frá hversu líkleg þau eru til þess að þola rask.

Til að fá heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs svæðisins eru gildin fyrir hvern eiginleika margfölduð saman. Almenn er fremur góð samsvörun milli gróðurþekju, rofs og lausra efna á yfirborði í kortlagningunni, þ.e. eftir því sem gróðurþekja er minni er rofið meira og líklegra að laus efni séu á yfirborði (líklegt að allir þessir þættir fái því laka einkunn). Einkunn fyrir gróðurlendi á að segja til um styrkleika viðkomandi gróðurlendis, m.a. gagnvart raski og getur því haft jákvæð eða neikvæð áhrif á samanlagt gildi hinna þáttanna. Með því að margfalda gildi allra þáttanna saman fæst skýrari aðgreining í niðurstöðum og meiri líkur á

því að kalla fram þau svæði þar sem þessi samsvörun er ekki til staðar og því þörf á að skoða þau svæði betur.

Besta mögulega heildareinkunn út úr kortlagningu yfirborðs er því 1 og sú lakasta 2401 en þessu fylgir jafnframt viðmið um heildareinkunn sem þarf að ná svo land sé hæft til afhendingar (tafla. 5). Markmiðið með þessu er að staðla túlkun niðurstaðna ástandsmats svo auðveldara sé að ákvarða um afhendingu eða sölu lands á hlutlausan og gagnsæjan hátt.

Tafla 5. Heildareinkunn fyrir ástand yfirborðs út frá kortlagningargögnum

Einkunn samtals	Lýsing ástands	Lýsing á almennri samsetningu þeirra þátta sem eru kortlagðir eftir ástandsflokkun
1-8	mjög gott	Gróðurþekja, rof og laus efni almennt með bestu einkunnir þ.e. 1-2
9-18	gott	Að hámarki tveir þættir með millieinkunn (3-4)
20-40	þokkalegt	Að hámarki tveir þættir með millieinkunn (3-5)
45-150	sæmilegt	Að hámarki þrjú þættir með millieinkunn (3-5) eða tveir með slæma (6-7)
151-360	slæmt	Samspil millieinkunna (3-5) og slæmra einkunna(6-7)
370-2401	mjög slæmt	Almennt tvær eða fleiri slæmar einkunnir (6-7)

Heildareinkunn lands er flokkuð niður í sex flokka sem lýsir ástandi yfirborðs, frá því að vera mjög gott í mjög slæmt (tafla 5). Auk heildareinkunnar fyrir einstök svæði er jafnframt fundin vegin meðaleinkunn fyrir svæðið í heild (*heildareinkunn *stærð/heildarstærð svæðis*). Miðað er við að til þess að land geti talist svo vel gróið að eigi sé þörf frekari aðgerða frá hendi Landgræðslunnar sbr 12. gr. landgræðslulaga megi vegin meðaleinkunn þess sbr. ástand yfirborðs ekki vera hærra en 30, að öðrum kosti þurfi að setja kvaðir á landið við sölu eða afhendingu komi sú niðurstaða á annað borð til greina. Þá gilda viðmið um að ekki megi vera mikil frávik frá veginni meðaleinkunn sbr. almenna lýsingu í töflu 5. Einnig eru skilyrði sett um að hámarki geta samtals 5% svæðis fallið í flokka slæmt og mjög slæmt (einkunn >150) og samtals megi ekki lenda meira en 20% þess í flokkunum, sæmilegt, slæmt og mjög slæmt (45-2401). Nái landið þessum skilyrðum má ætla að búið sé að koma í veg fyrir frekari eyðingu, laus efni á yfirborði ættu ekki að vera til staðar í þeim mæli að rof geti hafist að nýju og komin sé þekja gróðurs sem hefur talsvert þol gagnvart raski. Í viðauka II er sett upp dæmi sem sýnir útfærslu á þessari aðferðafræði út frá kortlagningargögnum af Atley á Álftaversafrétti frá 2012.

Þessar viðmiðunarreglur setja ramma um það hvenær land telst tilbúið til afhendingar eða sölu en í hverju tilfalli fyrir sig verður þó jafnframt alltaf tekið tilliti til aðstæðna s.s. markmiða uppgræðslustarfsins á viðkomandi svæði, sögu landnýtingar, hæð yfir sjávarmáli, veðurfarsþátta o.s.frv.

Þróun og mögulegar breytingar á matsaðferð

Hér er heildarástand lands fengið með því að nota niðurstöður kortlagningar yfirborðs. Á næstu árum verður unnið að því að þróa matskerfið áfram m.a. þannig að það taki einnig tillit til virkni vistkerfisins, eiginleika íslensks eldfjallajarðvegs og annarra þátta sem kunna að

skipta máli við mat á ástandi lands. Leiði þessi vinna í ljós betri aðferðir og/eða gögn til að byggja mat á ástandi lands á, er óhjákvæmilegt að breyta þessum viðmiðunarreglum enda brýnt að í þessu verkefni sem öðrum sé ávallt byggt á bestu mögulegu gögnum.

Viðmið um landbúnaðarnotkun

Þar sem ekki liggur fyrir vitneskja um hvort og þá hver landbúnaðarnotkun lands verður eftir afhendingu eða sölu þá verður umsögn ásamt ljósmyndum (vöktunarpunktur) látin fylgja niðurstöðum úttektar á hverju svæði um atriði sem huga þarf að við nýtingu landsins.

Verðmat landsins

Þar vísast til verklagsreglna Ríkiseigna og Landgræðslu ríkisins dags. 14. október 2015.

Eftirfylgni

Eftirfylgni byggir á verklagsreglum Ríkiseigna og Landgræðslu ríkisins dags. 14. október 2015. Þar er kveðið á um í 10. gr. að setja skuli og þinglýsa reglum um meðferð lands í samræmi við 12. gr. laga um landgræðslu. Þessu ákvæði er fylgt eftir með 11. gr., þar sem í dæmaskyni eru taldar upp kvaðir og reglur sem til greina kemur að setja um meðferð landsins í tengslum við sölu þess.

Heimildir

Elín Fjóra Þórarinsdóttir. 2014. Kortlagning sem liður í endurheimt vistkerfa. *Skrína* 1: 5.

Náttúrufræðistofnun Íslands. 2013. 501 og 502 Gróðurflokkun Ní. Útgáfa 1.1
http://www.lmi.is/wp-content/uploads/2013/01/501og502grodur_utg_1_1.pdf

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson & Arnór Árnason. 1997. *Jarðvegsrof á Íslandi*. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun Landbúnaðarins.