

Náttúrufar í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík

**Kristbjörn Egilsson, Halldór G. Pétursson,
Guðmundur Guðjónsson, Guðmundur A. Guðmundsson,
Starri Heiðmarsson og Regína Hreinsdóttir**

Unnið fyrir Atlantsál hf

NÍ-04001

Reykjavík, janúar 2004



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS

		Reykjavík ☒ Akureyri ☐
Skýrsla nr. NÍ-04001	Dags, Mán, Ár Janúar 2004	Dreifing Lokuð til 1. ágúst 2004.
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Náttúrufar í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík.		Upplag 30
		Fjöldi síðna 57
Höfundar Kristbjörn Egilsson, Halldór G. Pétursson, Guðmundur Guðjónsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Starri Heiðmarsson og Regini Hreinsdóttir		Verknúmer R0311014 Málsnúmer 2003070024
Unnið fyrir Atlantsál hf.		
Samvinnuaðilar Hönnun hf.		
Útdráttur Áætlanir eru uppi um uppbyggingu stóriðju við Héðinsvík norðan Húsavíkur. Atlantsál hf. er framkvæmdaraðili og ákvað að gera náttúrufarsrannsóknir á svæðinu sumarið 2003. Ekki hefur verið ákveðið hverskonar iðnaður verður á svæðinu. Gróðurfar. Það sem einkennir gróðurfarið á rannsóknasvæðinu er víðáttumikið mólendi, einkum fjalldrapa- og lyngmói og talsvert votlendi. Þrír fjórðu hlutar rannsóknasvæðisins er gróið land en einn fjórði hluti er lítt- eða ógróinn. Á seinni árum hefur gróðurfari á meira en tíunda hluta rannsóknasvæðisins verið breytt með plöntun og uppgæðslu. Háplöntur. Alls fundust 238 tegundir háplantna á rannsóknasvæðinu. Þar af eru 219 villtar tegundir. Flestar tegundimar sem fundust eru algengar á landsvísu og fáar verulega sjaldgæfar og engin er á vólsta. Mosar. Af þeim 177 tegundum sem skráðar voru á svæðinu er ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, þ.e. <i>Rhizomnium punctatum</i>. Tvær aðrar tegundir teljast sjaldgæfar: <i>Didymodon brachyphyllus</i> og <i>Encalypta streptocarpa</i>. Engin þeirra er á vólsta. Fléttur. Af 123 tegundum af fléttum sem fundust á rannsóknasvæðinu er aðeins ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, flúðaskorpa <i>Aspicilia aquatica</i>. Sjö tegundir af sveppum nauðbundnum fléttum fundust og flokkast þrjár þeirra sem sjaldgæfar á landsvísu; <i>Arhonia stereocaulina</i>, <i>Carbonea supersparsa</i> og <i>Cercidospora epipolytrapa</i>. Fuglalíf er ríkulegt á grenndarsvæði fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis á öllum árstímum. Varþéttleiki mófugla er mikill á landsvísu, æðar- og kríuvarp er talsvert, mikið er um fugla við sjávarsíðuna og á grunnsævi á vetrum og fargestir, innlendir sem útlendir, eiga leið um svæðið vor og haust. Í Lundey er stórt lundavarp. Virkt fálkaóðal er í nágrenninu. Ljóst er að breyting verður á svæðinu með tilkomu iðnaðarsvæðis. Varplendum fugla verður eytt með röskun búsvæða á framkvæmdasvæði. Nákvæm lóðamörk liggja ekki fyrir en gróflega má áætla að hundruð fugla missi varplendur sínar. Einkum eru það mófuglar svo sem lóupræll, heiðlóa, stelkur, þúfuttlingur, spói og jaðrakan sem verða fyrir skerðingu. Allar eru þessar tegundir algengar á svæðis- og landsvísu og tjónið því ekki tilfinnanlegt. Tvær tegundir sem verpa í grennd framkvæmdasvæðis (þó ekki innan áætlaðra lóðamarka) eru á vólsta. Það eru stormmáfur og fálki. Um áhrif mengunar frá iðjuverum á Íslandi á fuglalíf er ekkert þekkt. Truflun strand- og sjófugla vegna aukinna siglinga er líkleg en fari sjóflutningar um rótgróna höfn Húsavíkur er ekki að vænta verulegra breytinga. Strandsvæði við Tjörnes eru mikilvægar vetrarstöðvar fyrir straumönd sem er á vólsta. Jarðmyndanir. Virkar og stórar brotalínur finnast um 1–2 km sunnan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þarna er um að ræða svonefnd Húsavíkurmisengi sem eru ein af meginbrotalínunum Tjörnes-þverbrotabeltisins sem tengir gos- og rekbeltið á Norðurlandi við Kolbeinseyjarrekhrygginn. Brotalínur með sömu stefnu finnast í Héðinsvík og þar m.a. undir fyrirhuguðu byggingarsvæði. Þær eru mun minni og ekki eins virkar en hafa hreyfst á síðustu 100–200.000 árum. Aftur á móti virðast þær ekki hafa hreyfst á nútíma eða síðustu 10.000 árum. Stórir jarðskjálftar eru frekar algengir á Húsavíkurmisgengjunum og framhaldi þeirra á botni Skjálfandaflóa. Slíkir stórir jarðskjálftar geta haft mikil áhrif á fyrirhuguðu byggingarsvæði þótt brotalínur undir því hreyfist ekki.		
Lykilorð Gróðurfar, gróðurkort, flóra, háplöntur, mosar, fléttur, fuglar, jarðmyndanir, Húsavík, Þingeyjarsýsla,		Yfirfarið HT, KE, ÁI.

ÁGRIP

Áætlanir eru uppi um uppbyggingu stóriðju við Héðinsvík norðan Húsavíkur. Atlantsál hf. er framkvæmdaraðili og ákvað að gera náttúrufarsrannsóknir á svæðinu sumarið 2003 til þess að afla gagna ef ákveðið verður að fara út í að meta umhverfisáhrif verksmiðju á þessum stað. Ekki hefur verið ákveðið hverskonar iðnaður verður á svæðinu. Samkvæmt beiðni Hönnunar hf. fyrir hönd Atlantsáls hf. gerði Náttúrufræðistofnun Íslands áætlun um rannsóknir á gróðurfari (gróðurkort, háplöntur, mosar og fléttur), fuglalífi og jarðmyndunum á svæðinu. Rannsóknasvæðið nær frá Botnsvatni í suðri og norður fyrir Köldukvísl. Ströndin markar vesturhluta svæðisins, en loftlína markar svæðið að austan. Svæðið er að mestu láglent (0–200 m y.s.) en hækkar til austurs.

Nokkrir staðir á og í nágrenni við fyrirhugað iðnaðarsvæði eru á Náttúruminjaskrá og Náttúruverndaráætlun 2004–2008. 1. Bakkafjara og Bakkahöfði, 2. Tjörneslögin og Voladalstorfa og 3. Lundey.

Gróðurfar. Það sem einkennir gróðurfarið á rannsóknasvæðinu er víðáttumikið mólendi, einkum fjalldrapa- og lyngmói og talsvert votlendi. Þrír fjórðu hlutar rannsóknasvæðisins er gróið land en einn fjórði hluti er lítt- eða ógróinn. Á seinni árum hefur gróðurfari á meira en tíunda hluta rannsóknasvæðisins verið breytt með plöntun og uppgræðslu. Trjám hefur verið plantað víða í mólendið sem var víðast hvar vel gróið fyrir. Alaskalúpína breiðist ört út og víða er hún farin að verða ágeng í náttúrulegum gróðri, einkum mólendinu. Vert er að gefa gaum að votlendinu á og í næsta nágrenni við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þar eru tvö gróskumikil svæði með fjölbreyttum mýrum og flóum með litlum deiglendis- og þurrlendisblettum inn á milli. Flatarmál þessara svæða samtals er lauslega áætlað um 100 ha. Fyrirhugað iðnaðarsvæði kemur til með að umturna syðra votlendissvæðinu sem er um 40 ha að flatarmáli. Framkvæmdir á syðra svæðinu geta einnig haft ófyrirséð áhrif á nyrðra svæðið sem er talsvert stærra eða um 70 ha. Lögð er áherslu á að við endanlegt val á lóð fyrir fyrirhugaða stóriðju verði leitast við að hlífa votlendinu sem hefur hátt verndargildi.

Háplöntur. Alls fundust 238 tegundir háplantna á rannsóknasvæðinu. Þar af eru 219 villtar tegundir. Flestar tegundirnar sem fundust eru algengar á landsvísu og fáar verulega sjaldgæfar. Engin þeirra flokkast sem sjaldgæf á landsvísu og engin er á válista. Samtals 34 villtar háplöntutegundir koma aðeins fyrir í einum reit á rannsóknasvæðinu, en engin þeirra telst fágæt á héraðsvísu. Sjaldgæfar geta þó talist lenstungljurt, hjartanykra og langnykra. Einnig eru bláklukka, hárdepla, brönugrös, engjavöndur, gullstör og flóastör allar heldur sjaldséðar í Þingeyjarsýslum. Ekki verður séð að fyrirhuguð iðnaðarlóð muni hafa áhrif á útbreiðslu þessar tegunda.

Mosar. Af þeim 177 tegundum sem skráðar voru á svæðinu er ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, þ.e. *Rhizomnium punctatum*. Tvær aðrar tegundir teljast sjaldgæfar: *Didymodon brachyphyllus* og *Encalypta streptocarpa*. Engin þeirra er á válista. Ekki verður séð að fyrirhuguð iðnaðarlóð muni hafa áhrif á útbreiðslu þessar tegunda.

Fléttur. Af 123 tegundum af fléttum sem fundust á rannsóknasvæðinu er aðeins ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, flúðaskorpa *Aspicilia aquatica*. Engin fundin fléttutegund er á válista en rétt er að taka fram að válistinn tekur einungis til blað- og runnfléttna. Sjö tegundir af sveppum nauðbundnum fléttum fundust og flokkast þrjár þeirra sem sjaldgæfar á landsvísu; *Arhonia stereocaulina*, *Carbonea supersparsa* og *Cercidospora epipolytropia*. Engin þessara tegunda er þó fundin í næsta nágrenni ætlaðs iðnaðarsvæðis og því ekki hægt að leggja mat á áhrif framkvæmdanna á þær fyrir en ljóst er hvers konar starfsemi mun verða

stunduð á lóðinni. Fyrirhugað iðnaðarsvæði mun vætanlega ekki hafa meira en staðbundin áhrif á útbreiðslu fléttna.

Fuglalíf er ríkulegt á grenndarsvæði fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis á öllum árstímum. Varþéttleiki mófugla er mikill á landsvísu, æðar- og kríuvarp er talsvert, mikið er um fugla við sjávarsíðuna og á grunnsævi á vetrum og fargestir, innlendir sem útlendir, eiga leið um svæðið vor og haust. Í Lundey er stórt lundavarp. Virkt fálkaóðal er í nágrenninu. Ljóst er að breyting verður á svæðinu með tilkomu iðnaðarsvæðis. Varplendum fugla verður eytt með röskun búsvæða á framkvæmdasvæði. Nákvæm lóðamörk liggja ekki fyrir en gróflega má áætla að hundruð fugla missi varplendur sínar. Einkum eru það mófuglar svo sem lóupræll, heiðlóa, stelkur, þúfutittlingur, spói og jaðrakan sem verða fyrir skerðingu. Allar eru þessar tegundir algengar á svæðis- og landsvísu og tjónið því ekki tilfinnanlegt. Tvær tegundir sem verpa í grennd framkvæmdasvæðis (þó ekki innan áætlaðra lóðamarka) eru á válista. Það eru stormmáfur og fálki. Stormmáfar eru fáir á Íslandi og stofninn telur líklega innan við 500–600 pör, en um 15–20 para varð vart í votlendi austan Héðinsvíkur sumarið 2003. Íslenski fálkastofninn er aðeins um 300–400 pör og er eitt fálkaóðal innan við 3 km frá fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Ekki er líklegt að stormmáfar og fálkar verði fyrir beinum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum en stormmáfar gætu þó orðið fyrir truflun vegna nábylis og fálkar fyrir skerðingu á fæðumöguleikum vegna fækkunar mófugla. Um áhrif mengunar frá iðjuverum á Íslandi á fuglalíf er ekkert þekkt. Truflun strand- og sjófugla vegna aukinna siglinga er líkleg en fari sjóflutningar um rótgróna höfn Húsavíkur er ekki að vænta verulegra breytinga. Strandsvæði við Tjörnes eru mikilvægar vetrarstöðvar fyrir straumönd sem er á válista.

Jarðmyndanir. Virkar og stórar brotalínur finnast um 1–2 km sunnan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þarna er um að ræða svonefnd Húsavíkurmisgengi sem eru ein af meginbrotalínum Tjörnes-þverbrotabeltisins sem tengir gos- og rekbeltið á Norðurlandi við Kolbeins-eyjarrekshrygginn. Brotalínur með sömu stefnu finnast í Héðinsvík og þar m.a. undir fyrirhuguðu byggingarsvæði. Þær eru mun minni og ekki eins virkar en hafa hreyfst á síðustu 100–200.000 árum. Aftur á móti virðast þær ekki hafa hreyfst á nútíma eða síðustu 10.000 árum. Stórir jarðskjálftar eru frekar algengir á Húsavíkurmisgengjunum og framhaldi þeirra á botni Skjálfaflóa. Slíkir stórir jarðskjálftar geta haft mikil áhrif á fyrirhuguðu byggingarsvæði þótt brotalínur undir því hreyfist ekki.

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	8
2 RANNSÓKNASVÆÐI	8
3 FYRRI RANNSÓKNIR Á SVÆÐINU OG NÁGRENNI	8
4 AÐFERÐIR	8
4.1 Gróður	8
4.2 Fuglar	10
4.2.1 Gagnasöfnun	10
4.2.2 Sniðtalningar – framkvæmd og úrvinnsla	12
4.3 Algengniflokkun tegunda	14
5 NIÐURSTÖÐUR	15
5.1 Gróðurfur á rannsóknasvæðinu	15
5.1.1 Yfirlit um gróðurfur á rannsóknasvæðinu	15
5.1.2 Yfirlit um gróðurfur á grenndarsvæðinu	16
5.1.3 Gróðurfur á grenndarsvæðinu	19
5.2 Flóra	23
5.2.1 Háplöntur	23
5.2.2 Mosar	23
5.2.3 Fléttur	23
5.3 Fuglar	25
5.3.1 Varpfuglar	25
5.3.2 Vetrarfuglar	27
5.3.3 Fargestir	28
5.4 Jarðmyndanir	28
5.4.1 Berggrunnur	29
5.4.2 Jarðgrunnur	29
5.4.3 Höggun og brotalínur	30
5.4.4 Jarðminjar	33
6 NÁTTÚRUMINJAR	33
7 ÁHRIF FYRIRHUGAÐRA FRAMKVÆMDA	34
7.1 Gróður	34
7.2 Flóra	35
7.3 Fuglar	35
7.4 Jarðmyndanir	36
8 TILLÖGUR OG ÁBENDINGAR	36
9 RITASKRÁ	36
ENGLISH SUMMARY	39
VIÐAUKAR	42
1. viðauki. Flatarmál gróðurfélaga á öllu rannsóknasvæðinu.	42
2. viðauki. Flatarmál gróðurfélaga á grenndarsvæðinu.	44
3. viðauki. Háplöntur á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík.	45
4. viðauki. Mosar á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík.	50
5. viðauki. Fléttur á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík.	54

TÖFLUR

1. tafla. Algengniflokkar ásamt skýringum og táknum	15
2. tafla. Flatarmál gróðurlenda á öllu rannsóknasvæðinu	16
3. tafla. Flatarmál gróðurlenda á grenndarsvæði	19
4. tafla. Fjöldi fugla sem sýndu varpatferli á mælisniðum við Héðinsvík	25
5. tafla. Þéttleiki mófugla í grennd fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík	26
6. tafla. Útreiknaður fjöldi mófugla (pör) á grenndarsvæði við Héðinsvík	26
7. tafla. Meðalfjöldi 19 nær árvissra fugla að vetri	28

MYNDIR

1. mynd. Yfirlit yfir rannsóknasvæðið	9
2. mynd. Skipting rannsóknasvæðis í flóruleiti	11
3. mynd. Fuglatalningasnið	13
4. mynd. Héðinsvík – Gróðurlendakort	17
5. mynd. Brotalínur á rannsóknasvæðinu	32

1 INNGANGUR

Áætlanir eru uppi um uppbyggingu stóriðju við Héðinsvík í landi jarðanna Bakka og Héðinshöfða norðan Húsavíkur. Atlantsál hf. er framkvæmdaraðili og ákvað að fara út í náttúrufarsrannsóknir á svæðinu sumarið 2003 til þess að afla gagna ef ákveðið verður að meta umhverfisáhrif verksmiðju á þessum stað. Ekki hefur verið ákveðið hverskonar iðnaður verður á svæðinu.

Samkvæmt beiðni Hönnunar hf. fyrir hönd Atlantsáls hf., í bréfi dagsettu 12. maí 2003, gerði Náttúrufræðistofnun Íslands áætlun um tilhögun og kostnað við rannsóknir á gróðurfari (gróðurkort, háplöntur, mosar og fléttur), fuglalífi og jarðmyndunum á rannsóknasvæðinu. Samningur um rannsóknirnar var undirritaður 11. júlí 2003. Vinna við verkið hófst hins vegar fyrr, þ.e. júní sama ár. Samstarfsmaður og tengiliðir fyrir hönd Atlantsáls hf. var Rúnar D. Bjarnason á Hönnun hf. Við gagnasöfnun á vettvangi og/eða úrvinnslu gagna unnu auk höfunda: Bergþór Jóhannsson, Hörður Kristinsson, Kristinn J. Albertsson, Sigrún Jónsdóttir og Sóley Jónasdóttir.

2 RANNSÓKNASVÆÐI

Rannsóknasvæðið (1. mynd) nær frá Botnsvatni í suðri og norður fyrir Köldukvísl. Ströndin markar vesturhluta svæðisins en fyrirbyggjandi myndkort markar svæðið að austan. Svæðið er að mestu láglent (0–200 m y.s.) en hækkar til austurs. Húsavíkurfjall (417 m) er hæsta kennileitið. Nokkrar ár falla um svæðið. Má þar nefna Rekaá, Köldukvísl, Reyðará, Bakkaá og Búðará. Fyrirhugað iðnaðarsvæði suðaustan við Héðinsvík hefur verið markað lauslega og svokallað grenndarsvæði sem er í 2,5 km radíus út frá því (4. mynd).

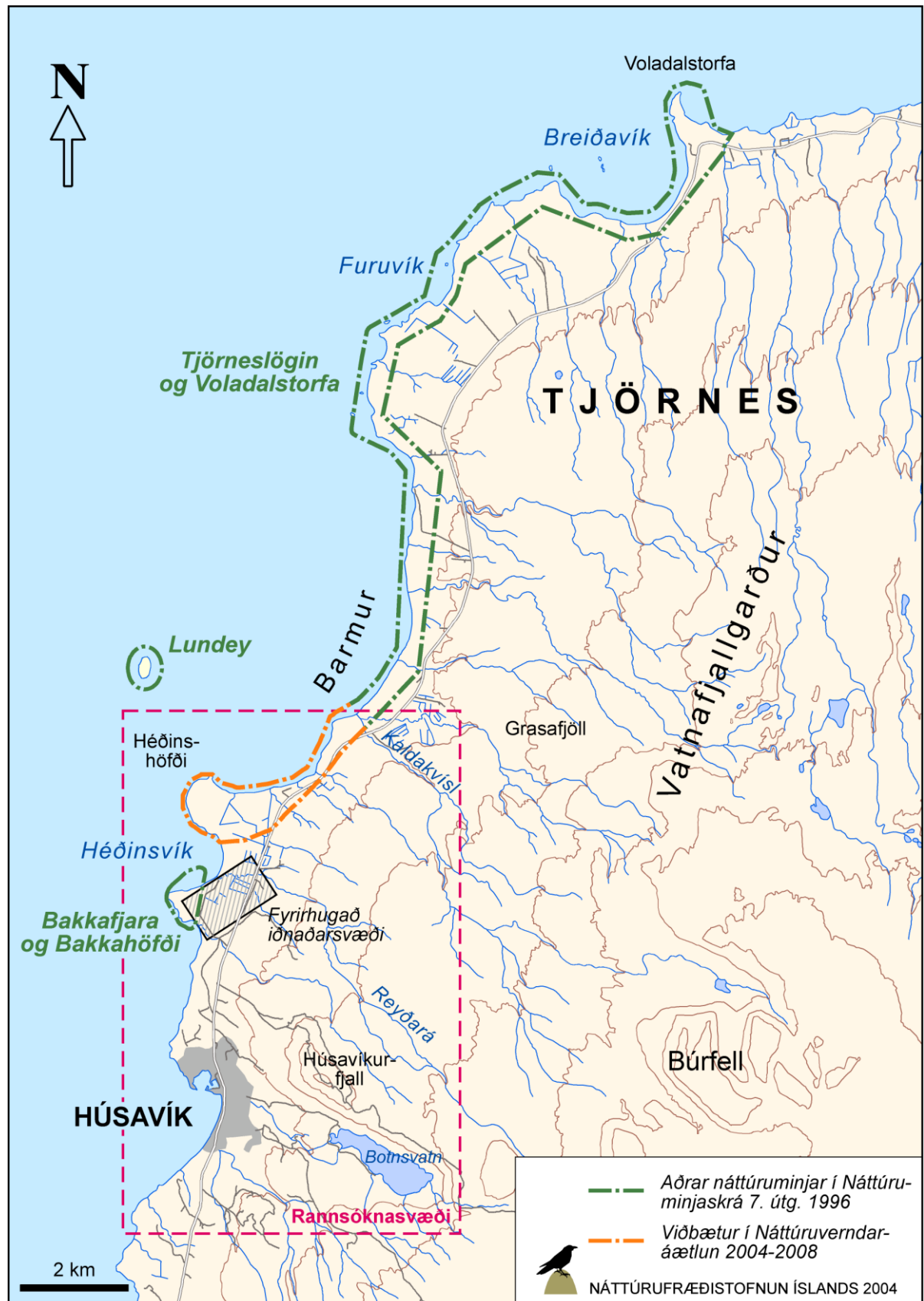
3 FYRRI RANNSÓKNIR Á SVÆÐINU OG NÁGRENNI

Á árunum 1982–1984 var gerð úttekt á náttúrufari og minjum í nágrenni Húsavíkur fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur. Verkið vann Náttúrugripasafnið á Akureyri. Skýrsla var skrifuð um rannsóknirnar og nýttast margvíslegar upplýsingar úr henni í þessari skýrslu (Þóroddur F. Þóroddsson ritstj. 1984).

4 AÐFERÐIR

4.1 Gróður

Rannsóknastofnun landbúnaðarins vann fyrst vettvangsvinnu vegna gróðurkortagerðar af svæðinu í nágrenni Húsavíkur árið 1977 vegna beitarþolsrannsókna. Þá var gróður- og landgreining teiknuð á svarthvítar loftmyndir í mælikvarða 1:20.000 og 1:36.000. Ekki var unnið úr gögnunum á þeim tíma vegna þess að nákvæm grunnkort voru ekki til. Gróður- og landgreining frá 1977 var endurteiknuð í byrjun árs 2003 á myndkort frá Ísgraf ehf. sem gert var eftir loftmyndum sem Loftmyndir ehf. tóku 1998. Í ágúst 2003 var farið á vettvang með það kort í mælikvarða 1:10.000 til frekari gróður- og landgreiningar. Þannig var gamla gróður- og landgreiningin uppfærð og endurskoðuð með tilliti til nýrri og betri mynda og stærri mælikvarða en notaður var áður á vettvangi.



1. mynd. Yfirlit yfir rannsóknasvæðið og mörk svæða á Náttúruminjasrá og á Náttúruverndaráætlun 2004-2008.

Gróðurkort af rannsóknasvæðinu (Héðinsvík–gróðurkort, mælikvarði 1:10.000) fylgir skýrslunni samanbrotið í vasa. Það var teiknað í Microstation hugbúnaði frá Bentley og IRAS-C frá Intergraf. Gagnagrunnstenging og landupplýsingavinnsla var unnin í Arc-Gis hugbúnaði frá ESRI.

Rannsóknir vegna könnunar á útbreiðslu og tegundafjölbreytni háplantna, mosa og fléttna fór fram í júlí 2003. Sýnum af mosum og fléttum var safnað á staðnum og var notuð sama reitaskipting (2. mynd) og notuð var við könnun á útbreiðslu tegunda í skýrslu um könnun á náttúrufari og minjum í nágrenni Húsavíkur (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984). Einnig var höfð hliðsjón af reitaskiptingu Íslands fyrir rannsóknir á útbreiðslu háplantna (Hörður Kristinsson og Bergþór Jóhannsson 1970). Tegundagreining þessara plöntuhópa er unnin í smásjá í rannsóknastofu. Auk höfunda sáu eftirtaldir sérfræðingar um greiningar á rannsóknastofu: Bergþór Jóhannsson mosafræðingur og Hörður Kristinsson fléttufræðingur.

4.2 Fuglar

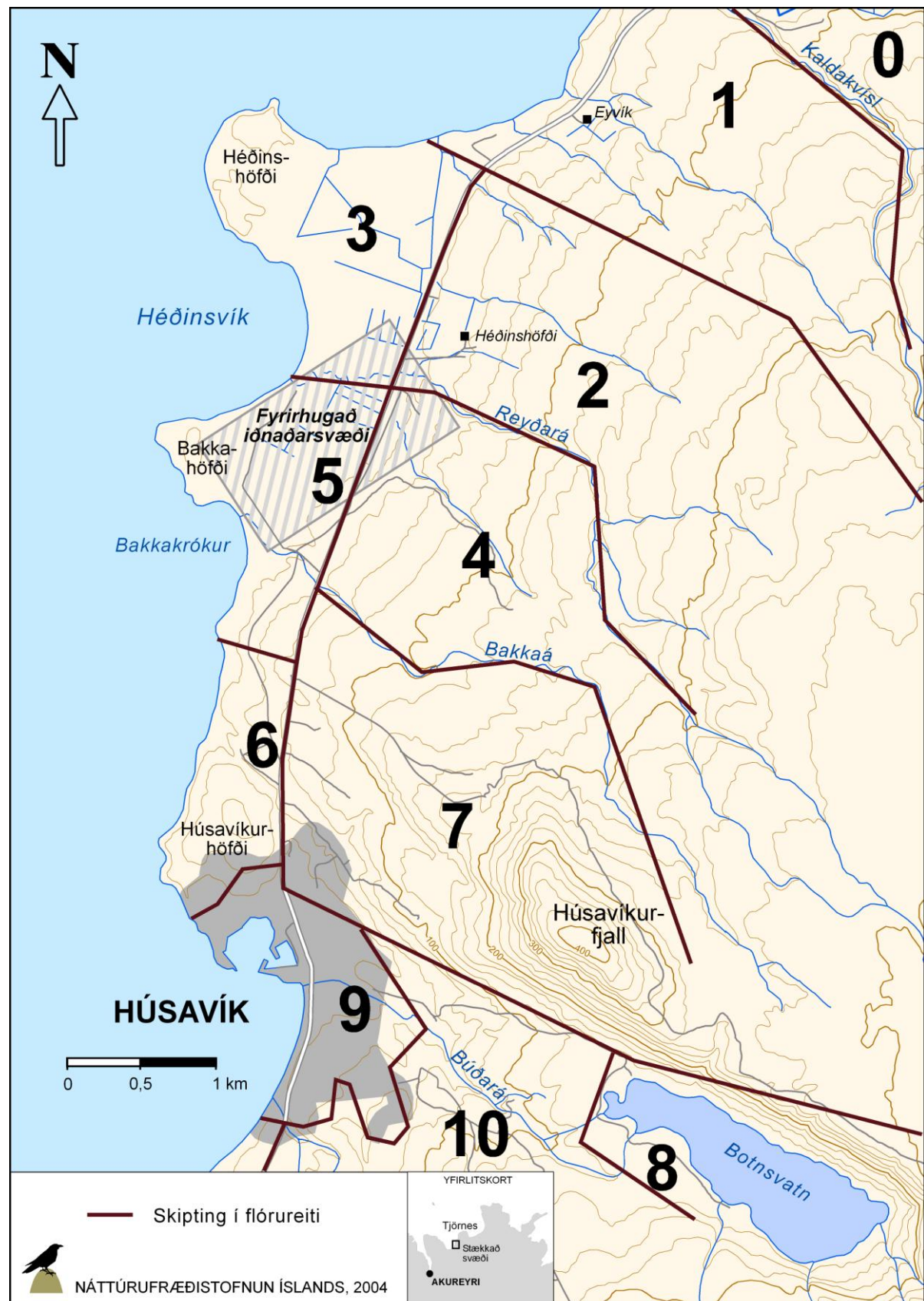
4.2.1 Gagnasöfnun

Fuglaathuganir í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis fóru fram dagana 18.–20. júní 2003. Dagana 18. og 20. júní var þéttleiki fugla mældur með sniðtalningum á Héðinshöfða, við Bakka, í hlíðum sunnan Reyðarár og við Hófkot sunnan Köldukvíslar. Slæmt veður þann 19. júní hamlaði talningavinnu en nýttist til almennra athugana.

Farið var um svæðið vítt og breitt og hugað að fuglalífi. Einkum var lögð áhersla á tegundir sem ekki eða illa er hægt að meta með sniðtalningum, svo sem kríur, aðra sjófugla og endur. Gengið var meðfram ströndu við Héðinshöfða og Bakkahöfða og þaðan horft með fjar sjá allt til Húsavíkurhöfða. Jafnframt var rætt við heimamenn um fuglalíf á svæðinu, einkum æðarvarp, á Héðinshöfða I (Indriði Úlfsson), Héðinshöfða II (Jónas Bjarnason, Jónas Jónasson) og Eyvík (Hreinn Valtýsson).

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur staðið að fuglatalningum vítt og breitt um landið að vetrarlagi frá 1952 (Ævar Petersen 1983). Talningar þessar eru að miklu leyti unnar af áhugamönnum á hverjum stað. Talningar hófust bæði sunnan og norðan Húsavíkur snemma á sjöunda áratug síðustu aldar en talningasvæði breyttust í tímanna rás. Árið 1982 komust talningar í núverandi horf þegar bætt var við talningasvæði sem spannar Héðinsvík, Héðinshöfða og sunnanverðan Barm (svæði 226: Reyðará–Rekaá). Sunnan Húsavíkur er talið frá Æðarfossum að norður hafnargarði og norðan Húsavíkur frá hafnargarði að Reyðará. Í samvinnu við Gauk Hjartarson, sem haldið hefur utan um þessar talningar, og Þorkel Lindberg Þórarinsson hjá Náttúrustofu Norðausturlands voru tekin saman fyrirbyggjandi gögn yfir svæðin þrjú þau ár sem talning fór fram á þeim öllum samtímis. Á árunum 1983–2002 hefur talning aðeins fallið niður tvisvar sinnum á einhverju þeirra (1990 og 1994) og því liggja fyrir talningar í 18 ár frá Æðarfossum að Rekaá.

Í skýrslu Náttúrugripasafns Akureyrar fyrir Staðavalsnefnd um iðnrekstur á náttúrufari og náttúruminum í nágrenni Húsavíkur er ítarleg samantekt Ólafs Karls Nielsen fuglafræðings um fuglalíf á svæðinu. Hér verður að nokkru byggt á þeirri samantekt (Þóroddur F. Þóroddsson ritstj. 1984).



2. mynd. Skipting rannsóknasvæðis í flórureiti.

4.2.2 Sniðtalningar – framkvæmd og úrvinnsla

Fuglar voru taldir á sniðum með þeim aðferðum sem Náttúrufræðistofnun Íslands hefur þróað síðan 1999 (sbr. Sigmundur Einarsson o.fl. 2000, Sigurður H. Magnússon o.fl. 2001, Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001, 2002). Snið voru lögð út þannig að sem heildstæðust mynd fengist af næsta nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis (3. mynd). Samtals var talið á 13,4 km löngum sniðum.

Sniðtalningar fara þannig fram að gengið er eftir fyrirfram ákveðinni leið og athugandi staðsetur sig með GPS tæki á 100 m fresti. Allir fuglar sem sjást á sniðinu eru skráðir á þar til gerð eyðublað og metið út frá hegðun þeirra hvort um varpfugl eða gest á sniðinu er að ræða. Sé hegðun fugls skilgreind sem varpatferli er fjarlægð frá miðlínu sniðs til fugls eða miðju óðals hans áætluð. Allar athuganir eru teiknaðar inn á kort af sniðinu.

Allar athuganir á fuglum sem sáust á sniðinu voru skráðar í gagnagrunn. Hafi fugl sýnt varpatferli er fjarlægð hans frá miðlínu sniðs jafnframt skráð í gagnagrunninn. Þegar gróðurlendakort af athugunarsvæðinu lá fyrir var hver 100 m kafli sniðs flokkaður til ríkjandi gróðurlendis. Vegna takmarkaðrar sýnastærðar þurfti að slá saman nokkrum gróðurflokkum í úrvinnslu í safnflokka sem hér eftir verða nefndir búsvæði (samsvara gróðurlendum þó að nokkur þeirra hafi verið sameinuð). Að lokinni þessari flokkun helstu búsvæða fugla eftir gróðurflokkum var öllum athugunum á fuglum í hverju búsvæði safnað saman og þeim skipt í tvö fjarlægðarbelti frá miðlínu sniðs til útreiknings á þéttleika. Eftirfarandi búsvæði fugla voru skilgreind (kortlögð gróðurlendi innan sviga): **Votlendi** (mýri, flói, hálfdeigja), **graslendi** (graslendi, ræktað land, blómlendi), **mólendi** (lyngmói, fjalldrapamói, þursa-skeggsmói, fléttumói, mosagróður) og **lítt gróið land** (melar, lítt gróið land, moldir, flög, sandar og vikrar, stórgrýtt land, áreyrar, fjara, mannvirki).

Þar sem líkur á því að sjá fugla á mælisniði minnka eftir því sem fuglinn er fjær miðlínu sniðs þarf að leiðrétta þéttleika fuglanna á sniðunum. Notuð er tveggja belta aðferð sem gerir ráð fyrir að allir fuglar sjáist á innra beltinu en athuganir utan þess eru leiðréttar samkvæmt línulegu líkani (Bibby o.fl. 1992). Líkanið gerir ráð fyrir að líkurnar á að sjá tiltekinn fugl í x metra fjarlægð séu $1 - kx$, þar sem k er óþekktur stuðull. Ef fjarlægð í fuglinn er $1/k$, þá sést fuglinn ekki. Leiðréttingarstuðullinn k fæst með eftirfarandi jöfnu:

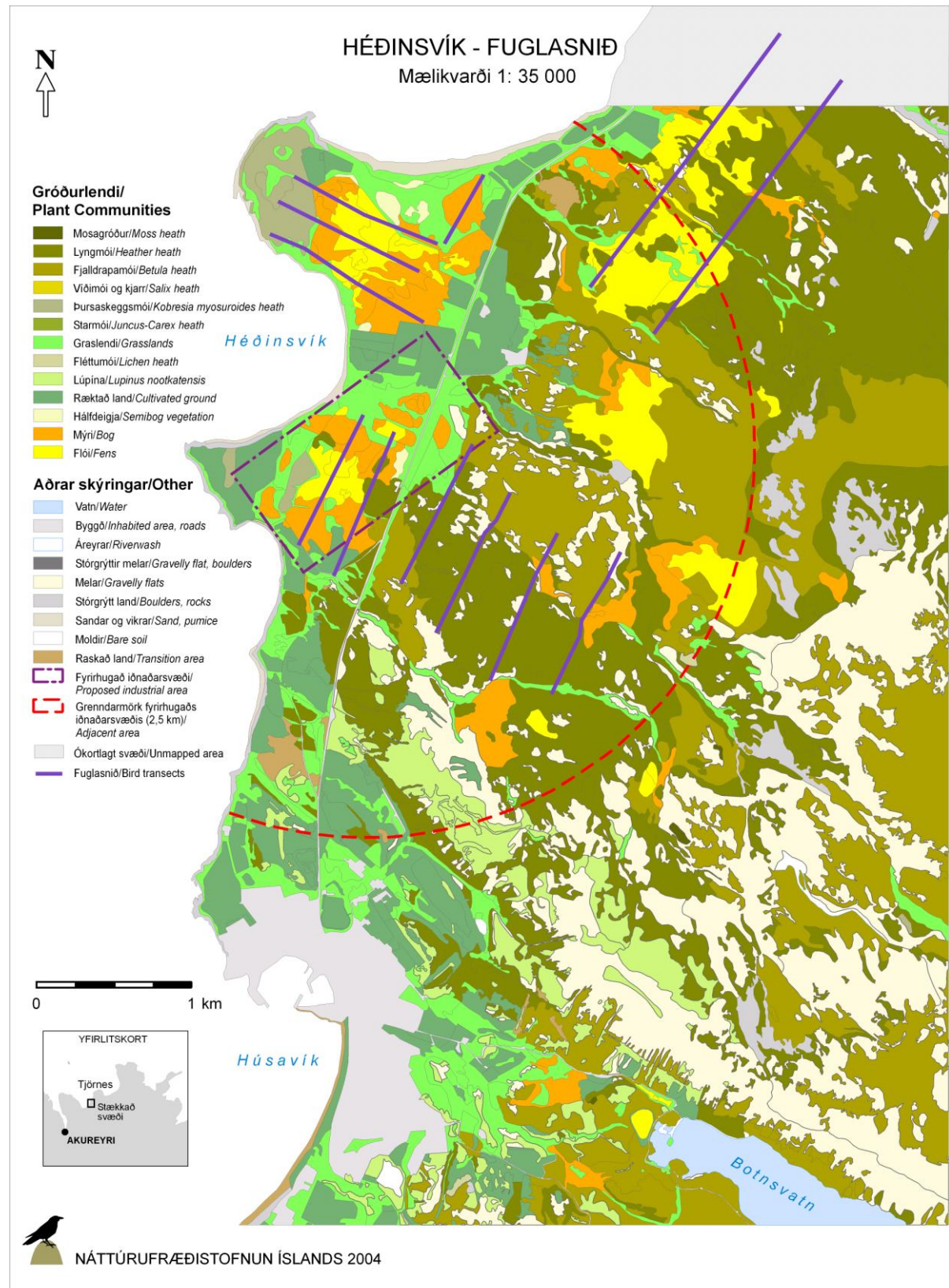
$$k = (1 - \sqrt{1-p})/w$$

þar sem p er hlutfall fugla sem sést á innra beltinu (t.d. 100 m á hvora hönd) af heildarfjölda á öllu sniðinu og w er breidd innra beltisins frá miðlínu sniðs. Þéttleiki ($D = \text{pör á km}^2$) fugla fæst þá með eftirfarandi jöfnu:

$$D = 1000 \cdot N \cdot k / L$$

þar sem N eru allar athuganir á tiltekinni tegund á báðum athugunarbeltunum, k fyrrgreindur stuðull og L er lengd mælisniðs í km.

Það ræðst af sýnileika tegunda hvaða breidd innra beltis hentar hverri tegund best. Þéttleiki var reiknaður út frá þremur breiddum innra beltis: 25 m, 50 m og 100 m. Í flestum tilfellum gaf 100 m breitt innra belti hæstan þéttleika tegunda eftir búsvæðum og því var það notað til stofnstærðarútreikninga í öllum tilfellum.



3. mynd. Fuglatalningasnið.

Stærð fuglastofna í grennd fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis (2,5 km út frá lóð) var áætluð út frá mældum þéttleika fugla í mismunandi búsvæðum og flatarmáli gróðurlenda. Jafnframt var áætlað hve margir fuglar verpa á lóðinni sjálfri.

4.3 Algengniflokkun tegunda

Sérfræðingahópur á Náttúrufræðistofnun Íslands hefur unnið að þróun aðferðar til að meta hvaða eiginleika tegund þarf að hafa til að teljast sjaldgæf á landsvísi. Þetta er gert á þann hátt að sameina upplýsingar um þekkta útbreiðslu tegunda á landinu og hversu algengar eða áberandi þær eru á útbreiðsluvæði sínu og gefa hverri tegund einkunn sem er lýsandi fyrir stöðu hennar í flóru eða fánu landsins. Aðferðinni við matið hefur verið lýst í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum Kárahnjúka-virkjunar (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2001).

Hér fer á eftir yfirlit yfir þessa algengniflokkun eins og hún var sett fram í áðurnefndri skýrslu, nokkuð stytta og endurskoðað.

Tegundir plantna, smádýra og fugla sem finnast á rannsóknasvæðum og á öðrum áhrifa-svæðum framkvæmda eru metnar og flokkaðar eftir því hversu algengar þær eru bæði á landinu öllu og á svæðisvísi.

Á landsvísi er matið byggt á núverandi þekkingu, þ.e. birtum heimildum auk óbirta gagna sem varðveitt eru í söfnum og skrá, aðallega gagnasafni Náttúrufræðistofnunar Íslands. Útbreiðslukort eru mikilvæg hjálpargögn við mat á þessum þætti.

Tegundirnar eru metnar á tvennan hátt og eru báðir þættir metnir sjálfstætt:

- a) útbreiðsla þeirra á landinu
- b) tíðni, þ.e. hversu algengar þær eru á landinu

Í báðum tilfellum er valið á milli þriggja kosta. Hvað útbreiðslu varðar var skoðað hvort viðkomandi tegund er:

- útbreidd um allt landið þar sem kjörlendi er að finna
- fundin víða á landinu þó ekki alls staðar þótt kjörlendi sé til staðar
- fundin á fáum stöðum

Mat á tíðni er alfarið byggt á þekkingu sérfræðinga á Náttúrufræðistofnun Íslands. Þrjú stig tíðni eru gefin:

- yfirleitt í miklum mæli, þ.e. einstaklingafjöldi/þekja mikil á útbreiðslu-svæðinu stundum þó mun fálíðaðri t.d. á hálendi en láglendi eða öfugt
- yfirleitt í nokkrum mæli á útbreiðslusvæðinu
- yfirleitt í litlum mæli á útbreiðslusvæðinu.

Alls voru skilgreindir 10 algengniflokkar. Þeir, ásamt forsendum sem liggja að baki ofan-greindu mati, eru sýndir í 1. töflu auk tákna sem notuð eru til að sýna matið myndrænt. Auk þessa er merkt sérstaklega við slæðinga, ræktaðar tegundir og tegundir sem taldar eru markverðar á heimsvísi, þ.e. tilvist þeirra á Íslandi skiptir máli í heimsútbreiðslu viðkomandi tegundar.

1. tafla. Algengniflokkar ásamt skýringum og táknnum.

Flokkar	Skýringar	Tákn
I	Finnst víðast hvar – Yfirleitt í miklum mæli	■■■■□□
II	Finnst víðast hvar – Yfirleitt í nokkrum mæli	■■■■□
III	Finnst víðast hvar – Yfirleitt í litlum mæli	■■■□
IV	Finnst nokkuð víða – Yfirleitt í miklum mæli	■■□□□
V	Finnst nokkuð víða – Yfirleitt í nokkrum mæli	■■□□
VI	Finnst nokkuð víða – Yfirleitt í litlum mæli	■■□
VII	Fáir fundarstaðir – Yfirleitt í miklum mæli	■□□□
VIII	Fáir fundarstaðir – Yfirleitt í nokkrum mæli	■□□
IX	Fáir fundarstaðir – Yfirleitt í litlum mæli	■□
X	Slæðingar	SL

5 NIÐURSTÓÐUR

5.1 Gróðurfar á rannsóknasvæðinu

Hér verður gefið yfirlit yfir gróðurfar á öllu kortlagða svæðinu en síðan verður gróðurfarinu lýst ítarlega á svokölluðu grenndarsvæði, en mörk þess miðast við 2,5 km radíus út frá fyrirhuguðu iðnaðarsvæði (sjá 4. mynd). Síðar má svo nota gróðurkortitið til að mæla gróðurfar á hugsanlegum þynningarsvæðum mengandi útblástursefna. Þau svæði verða reiknuð út frá staðbundnum vindmælingum og fleiri upplýsingum þegar ákvörðun hefur verið tekin um stærð og gerð verksmiðju.

Það olli erfiðleikum við gróðurkortagerðina að loftmyndirnar sem tiltækar voru eru orðnar fimm ára gamlar. Ástæðan er sú að örar breytingar hafa orðið á gróðurfari vegna ræktunar og hraðrar útbreiðslu alaskalúpínu. Einkum var erfitt að kortleggja lúpínubreiður og trjáplöntun sem ekki voru til staðar þegar loftmyndirnar voru teknar árið 1998. Mörk trjáræktar og alaskalúpínu á gróðurkortinu eru því birt með fyrirvara um einhverjar skekkjur.

5.1.1 Yfirlit um gróðurfar á rannsóknasvæðinu

Rannsóknasvæðið, þ.e. kortlagða svæðið, sem sýnt er á meðfylgjandi gróðurkortu (í vasa aftast skýrslunni) er 3111 ha eða um 31 km² að flatarmáli (2. tafla og 1. viðauki). Það sem einkennir gróðurfarið á svæðinu er víðáttumikið mólendi, einkum fjalldrapa- og lyngmói. Um þrír fjórðu gróna landsins er algróinn og samkvæmt mælingum af gróðurkortinu er einungis um tíundi hluti þess með skerta gróðurþekju. Af grónu landi eru 12% votlendi. Um fjórðungur rannsóknasvæðisins er lítt eða ógróið land, þ.e. vatn og land með gróðurþekju undir 10%.

Mólendi er lang algengasta gróðurlendið á rannsóknasvæðinu. Það er 59% af grónu landi (lyngmói 25%, fjalldrapamói 31% og annað mólendi 3%) og er ríkjandi á öllu svæðinu nema þar sem áhrifa búsetu gætir mest, við Húsavík og næst ströndinni. Votlendi er 12% af grónu landi á rannsóknasvæðinu en 59% þess er mýrlendi og 38% flóar. Ræktað land er 277 ha sem er 12% af grónu landi (2. tafla). Helmingur þess eru tún, 25% skógrækt og 23% ræktað graslendi þ.e. uppgrætt land. Blómlendi er 131 ha sem er 6% af gróna landinu. Á þessu svæði mætti flokka blómlendið með ræktaðu landi vegna þess að nær eingöngu er um að ræða alaskalúpínu sem hefur verið plantað og sáð. Graslendi á rannsóknasvæðinu er um 11% af grónu landi en það er ríkjandi á þeim stöðum næst ströndinni þar sem land hefur ekki verið tekið til ræktunar. Það vekur athygli að á svæðinu er mjög lítið um deiglendi, mosagróður og náttúrlegan birkiskóg.

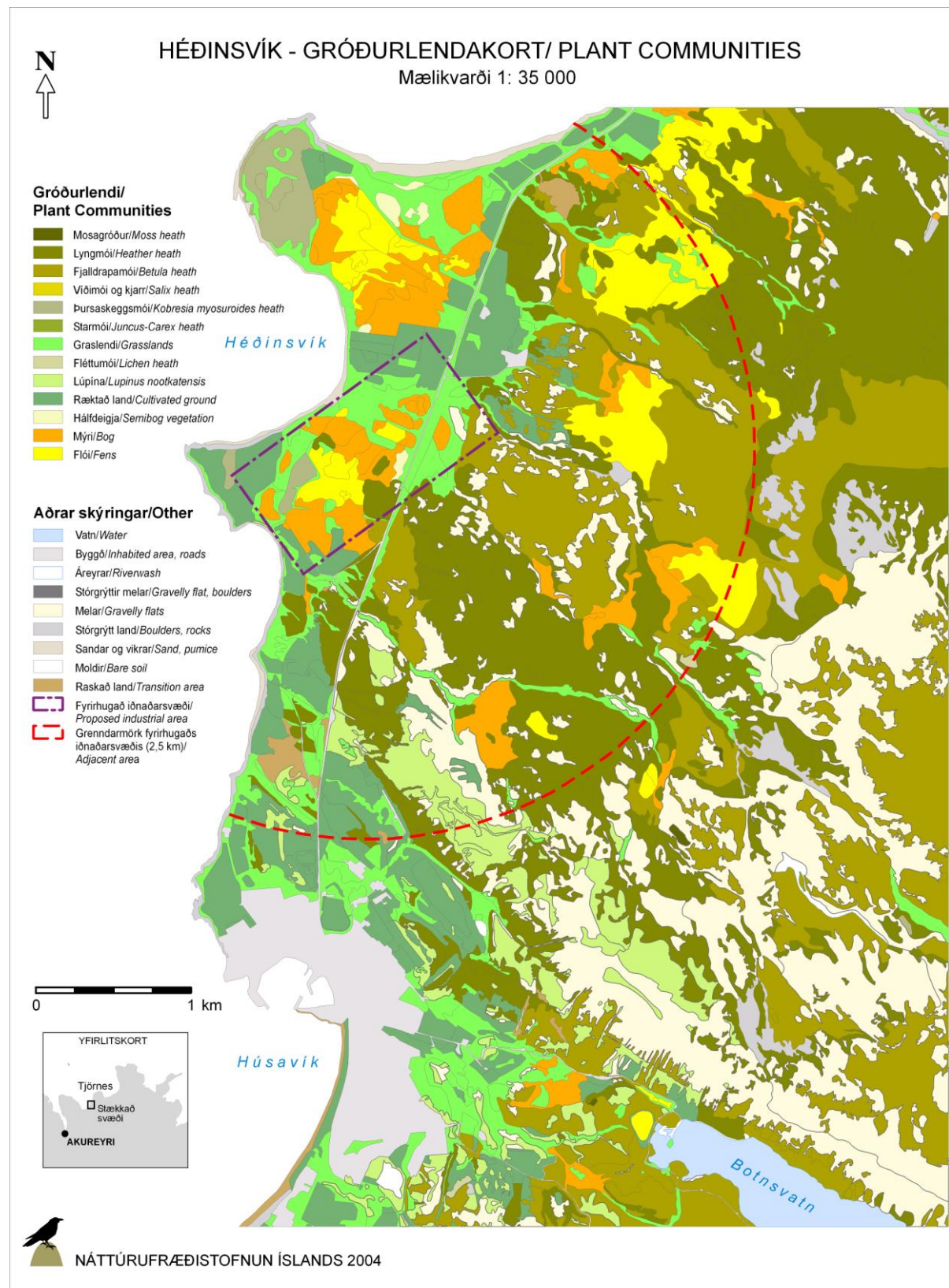
2. tafla. Flatarmál gróðurlenda á öllu rannsóknasvæðinu.

Gróðurlendi	ha	% af heild	% af grónu
ÞURRLENDI			
Mosagróður (A)	2	<1	<1
Lyngmói (B)	582	19	25
Fjalldrapamói (C)	720	23	31
Birkiskógur og kjarr (C5)	2	<1	<1
Víðimói og kjarr (D)	1	<1	<1
Þursaskeggsmói (E)	27	1	1
Graslendi (H)	256	8	11
Fléttumói (J)	36	1	2
Blómlendi (L)	131	4	6
Ræktað land (R)	277	9	12
Samtals	2033	66	88
VOTLENDI			
Deiglendi (T)	6	<1	<1
Mýri (U)	170	5	7
Flói (V)	114	4	5
Samtals:	290	9	12
Alls gróið land	2323	75	100
Lítt gróið land og vatn		% af ógrónu	
Áreyrar (ey)	3	<1	<1
Fjara (fj)	1	<1	<1
Mannvirki (by)	128	4	16
Melar (me)	510	16	65
Moldir (mo)	<1	<1	<1
Náma (n)	2	<1	<1
Raskað land (r)	17	1	2
Sandar (sa)	17	1	2
Stórgrýtt land (gt)	62	2	8
Vatn (av)	47	2	6
Samtals	789	25	100
Alls	3111	100	

5.1.2 Yfirlit um gróðurfar á grenndarsvæðinu

Grenndarsvæðið, þ.e. svæðið sem er innan 2,5 km radíusar frá fyrirhuguðu iðnaðarsvæði, er 1240 ha eða 12,4 km² að flatarmáli (3. tafla og 2. viðauki). Svæðið er vel gróið, um 89% er gróið og samkvæmt mælingum af gróðurkortinu er óverulegur hluti gróna landsins með skerta gróðurþekju.

Á grenndarsvæðinu, eins og á rannsóknasvæðinu í heild, er mólendi algengasta gróðurlendið. Það er þó hlutfallslega heldur minna að flatarmáli eða 49% (lyngmói 18%, fjalldrapamói 27%, annað mólendi 4%) af grónu landi. Votlendi er hlutfallslega mikið en það er 21% af grónu landi. Tveir þriðju hlutar votlendisins er mýrlendi og einn þriðji hluti þess eru flóar. Graslendi er 14% og ræktað land 13%. Ræktaða landið sem er 139 ha skiptist þannig að tún eru 67%, ræktað graslandi þ.e. uppgrætt land 26%, skógrækt 5% og garðlönd 2%. Blómlendi sem er 3% af grónu landi er hér eins og á öllu rannsóknasvæðinu nær eingöngu alaskalúpína.



4. mynd. Héðinsvík – Gróðurlendakort.

3. tafla. Flatarmál gróðurlenda á grenndarsvæði.

Gróðurlendi	ha	% af heild	% af grónu
ÞURRLENDI			
Mosagróður (A)	<1	<1	<1
Lyngmói (B)	201	16	18
Fjalldrapamói (C)	301	24	27
Víðimói og kjarr (D)	1	<1	<1
Þursaskeggsmói (E)	26	2	2
Graslendi (H)	159	13	14
Fléttumói (J)	5	<1	<1
Blómlendi (L)	38	3	3
Ræktað land (R)	139	11	13
Samtals	870	70	79
VOTLENDI			
Deiglendi (T)	6	1	1
Mýri (U)	145	12	13
Flói (V)	80	6	7
Samtals	231	19	21
Alls gróið land	1101	89	100
Lítt gróið land og vatn			% af ógrónu
Mannvirki (by)	8	<1	6
Melar (me)	90	7,3	65
Raskað land (r)	12	<1	8
Sandar (sa)	17	1,3	12
Stórgrýtt land (gt)	12	<1	9
Samtals	138	11	100
Alls	1240	100	

5.1.3 Gróðurfar á grenndarsvæðinu

Eins og fyrr greinir miðast grenndarsvæðið við 2,5 km radíus frá fyrirhuguðu iðnaðarsvæði. Staðsetning iðnaðarsvæðisins hefur þó ekki verið fastákveðin og miðast við hugmyndir sem settar hafa verið lauslega á kort. Því skal það ítrekað að grenndarsvæðið er einungis viðmiðunarsvæði sem afmarkað er til að gefa hugmynd um gróðurfar í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis. Í þessum kafla verður fjallað nánar um gróðurfarið á grenndarsvæðinu. Helstu gróðurfélögum verður lýst, taldar upp ríkjandi og/eða einkennandi tegundir og sagt frá því hvar gróðurfélögin er að finna og við hvaða skilyrði þau dafna. Stærð einstakra gróðurfélaga er að finna í 2. viðauka.

5.1.3.1 Þurrlendi

Þurrlendi á grenndarsvæðinu er samtals 870 ha sem er 79% af grónu landi og segja má að það sé frekar einsleitt. Tveir þriðju hlutar þess eru mólendi og annað er að mestu graslendi eða ræktað land.

Mosagróður (A)

Mosagróður á grenndarsvæðinu er mjög lítill. Eina mosagróðurfélagið sem kortlagt er innan grenndarsvæðisins er *mosi með smárunnum* (A4) og er flatarmál þess innan við einn hektara. Það finnst á einum stað ofan vegar sem seinna gróðurfélag í blönduðu gróðurfélagi með beitleyngsmóa. Mosi kemur fyrir í flestum gróðurfélögum en hefur hvergi annarsstaðar nógu mikla þekju (>50%) til að mynda sérstakt gróðurfélag.

Lyngmói (B)

Lyngmói er yfirleitt í þurru jarðvegi og oft þýfður. Í honum ríkja lágvaxnir smárunnar eins og krækilyng, bláberjalyng, beitilyng, sortulyng og aðalbláberjalyng. Lyngmói er sú gerð mólendis sem hefur næst mesta útbreiðslu og finnst um nær allt rannsóknasvæðið nema næst ströndinni. Lyngmói er alls 201 ha að flatarmáli.

Í lyngmóanum á grenndarsvæðinu er algengasta gróðurfélagið *beitilyng–krækilyng–bláberjalyng* (B4) sem þekur alls 147 ha. Beitilyng hefur mesta þekju smárunna en einkennandi tegundir með því eru krækilyng og bláberjalyng. Þau gróðurfélög lyngmóa sem hafa næst mesta útbreiðslu eru langtum minni að flatarmáli. Þau eru *krækilyng–fjalldrapi–bláberjalyng* (B1) og *aðalbláberjalyng* (B9) sem þekja 16 ha hvort um sig. Önnur gróðurfélög sem koma fyrir hafa litla útbreiðslu en þau eru: *krækilyng–víðir* (B3), *krækilyng–bláberjalyng–sauðamergur* (B4), *beitilyng–sortulyng–krækilyng* (B5), *holtasóley–krækilyng–víðir* (B6) og *bláberjalyng–krækilyng–víðir* (B7). Bent er á að *aðalbláberjalyng* (B9) er snjóðældar-gróðurfélag sem vex í lögðum þar sem snjór liggur lengi fram eftir á vorin og er það til marks um snjóþynsli á svæðinu.

Fjalldrapamói (C)

Fjalldrapamói er áberandi í landslaginu en til að sjá er hann oft dekkri en aðliggjandi gróður. Jarðvegurinn er oftast heldur rakari en annarra gróðurfélaga mólendisins og yfirborðið er oft þýft eða smáþýft. Á grenndarsvæðinu er fjalldrapamói sú gerð mólendis sem hefur mesta útbreiðslu. Hann finnst um allt svæðið nema næst ströndinni og er samtals 301 ha að flatarmáli.

Eina útbreidda gróðurfélag fjalldrapamóa er *fjalldrapi–beitilyng–krækilyng* (C8) sem þekur alls 294 ha og er því algengasta gróðurfélagið. Önnur gróðurfélög fjalldrapamóa sem koma fyrir en hafa mjög litla þekju eru: *fjalldrapi–bláberjalyng–krækilyng* (C1) og *fjalldrapi–þursaskegg–grös* (C2).

Víðimói og kjarr (D)

Eitt gróðurfélag á svæðinu tilheyrir víðimóa. Það er *loðvíðir–grávíðir* (D3) sem finnst einungis á einum stað í votlendinu norðan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Það er á þurru flesjum hér og þar í annars blautum tjarnarstararflóa og þekur aðeins um einn hektara.

Þursaskeggsmói (E)

Þursaskeggsmói þekur samtals 26 ha á grenndarsvæðinu. Meirihluti hans er gróðurfélagið *þursaskegg* (E1) sem er hreinn þursaskeggsmói án annarra ríkjandi eða einkennandi fylgitegunda. *Þursaskegg–smárunnar* (E2) finnst í minna mæli. Þursaskeggsmóa er að finna þar sem jarðvegur er þurr og rýr eins og uppi á Héðinshöfða.

Graslendi (H)

Graslendi er fjölbreytt gróðurlendi sem flokkast í nokkur undirgróðurlendi þ.e. valllendi, melgresi, sjávarfitjung og finnung. Á grenndarsvæðinu þekur graslendi samtals 159 ha. Valllendi er eina undirgróðurlendið sem hefur verulega útbreiðslu. *Grös* (H1) eða hreint valllendi þekur 110 ha og er langútbreiddast. Næst á eftir valllendinu er *grös með smárunnum* (H3) sem þekja samtals 33 ha. Þessi gróðurfélög er einkum að finna við góð jarðvegsskilyrði eins og meðfram sjónum en þar gætir áhrifa búsetu mest vegna ræktunar og mikillar beitar.

Finnungur (H6) er eina gróðurfélag graslendis sem flokkast undir snjóðældagróður. Finnungurinn vex í toppum og er einkennandi þar sem snjór liggur lengi fram eftir vori. Á grenndarsvæðinu er þennan snjóðældagróður að finna í giljum, oft í blönduðum gróður-

félögum með aðalbláberjalyngi. Samtals þekur *finnungur* (H6) 11 ha sem er aðeins 1% af grónu landi á svæðinu. *Melgresi* (H4) hefur litla útbreiðslu og er einungis kortlagt við Bakkagerðissand utanvert við Héðinshöfða. *Grös með elftingu* (H7) hafa einnig litla útbreiðslu og finnast á nokkrum litlum blettum oftast í blönduðum gróðurfélögum.

Fléttumói (J)

Í fléttumóa er þekja fléttna meira en helmingur af heildargróðurþekju. Ríkjandi tegundir eru oftast hreindýrakraókar, fjallagrös, grábreyskingur, lyng og smárunnar. *Fléttur og smárunnar* (J1) finnast einungis á 5 ha á grenndarsvæðinu oftast í blönduðum gróðurfélögum með öðrum mólendisgróðri. Á kortlagða svæðinu utan grenndarsvæðisins er tiltölulega meira um fléttumóa.

Blómlendi (L)

Blómlendi er 38 ha sem er nærri 4% af gróna landinu. Á þessu svæði mætti flokka blómlendið með ræktuðu landi vegna þess að nær eingöngu er um að ræða gróðurfélagið *alaskalúpína* (L3) sem þekur samtals 35 ha. *Hávaxnar blómjurtir* (L1) og *lágvaxnar blómjurtir* (L2) koma fyrir á svæðinu en hafa mjög litla útbreiðslu.

Ræktað land (R)

Ræktað land á grenndarsvæðinu er samtals 139 ha að flatarmáli. Undir það fellur allt land sem hefur verið plægt og nýtt til ræktunar nytjaplantna, til túnræktar, garðyrkju og akuryrkju ásamt landi sem tekið hefur verið til uppgræðslu. *Tún í góðri rækt notuð til slægna* (R2) eru 78 ha sem er liðlega 6% af grónu landi á grenndarsvæðinu. *Ræktað graslendi* (R5) sem er uppgrætt land með mismikla gróðurþekju er 36 ha að flatarmáli. Gömul tún sem ekki eru í notkun þ.e. *önnur tún ekki nýtt til slægna* (R3) og *tún sem þarf að endurvinnna* (R4) eru samtals á 14 ha. *Garðlönd, korn- og grænófóðurakrar* (R1) koma fyrir á einni spildu við Héðinsvík en þar er um að ræða grænófóðarakur. *Skógrækt* (R6) er lítil á grenndarsvæðinu miðað við kortlagða svæðið í heild. Trjám hefur verið plantað í samtals 7 ha syðst á svæðinu næst Húsavík í land sem var lítt gróið fyrir. Utan grenndarsvæðisins hefur mikið verið plantað í land sem var vel gróið fyrir.

5.1.3.2 Votlendi

Votlendi á grenndarsvæðinu er tiltölulega mikið eða samtals 231 ha sem er 21% af grónu landi. Tveir þriðju hlutar votlendisins er mýrlendi og einn þriðji hluti þess eru flóar. Deiglendi er fátítt. Sex umtalsverð votlendissvæði eru á grenndarsvæðinu. Fjögur þeirra eru ofan vegar uppi í heiðinni en tvö eru neðan vegar innan við höfðana tvo; Héðinshöfða og Bakka-höfða. Öll eru þessi svæði mjög fjölbreytt og hafa mikið gróðurfarslegt gildi, einkum þó neðri svæðin tvö sem eru samtals meira en 100 ha að flatarmáli. Á báðum þeim svæðum ægir saman fjölbreyttum mýrum og flóum með litlum deiglendis- og þurrlendisblettum inn á milli.

Deiglendi (T)

Deiglendi er hálfblautt land á mörkum votlendis og þurrlendis, oft nefnt jaðar. Á grenndarsvæðinu þekur það samtals 6 ha. *Grös–starir* (T5) er gróðurfélag sem er algengt á svæðum sem eru að breytast úr mýri í þurrlendi eða öfugt. Einnig er það algengt í mýrarjöðrum þar sem mýri rennur saman við graslendi eða ræktað land. Á grenndarsvæðinu finnst það á nokkrum stöðum en nær ekki meiri þekju en tæpum 6 ha. *Hrossanál–vingull* (T9) er helst að finna á áreyrum og öðru sendnu landi. Einn reitur, tæplega einn hektari að flatarmáli, finnst með þessu gróðurfélagi en hann er á sendnu landi innan við melgresið við Bakkagerðissand.

Mýri (U)

Í mýrlendi stendur jarðvatn uppi í grassverðinum en sveiflast eftir árstíma og úrkomu (Steindór Steindórsson 1981). Mýrlendi á grenndarsvæðinu er alls 145 ha að flatarmáli en það er mjög fjölbreytt og gróskumikið. Algengasta mýragróðurfélagið er *mýrastör/stinnastör-mýrelfting* (U13) en það er alls 41 ha að flatarmáli. Þetta gróðurfélag tilheyrir elftingarmýrum vegna þess að mýrelfting er einkennandi tegund þó að mýrastör sé ríkjandi. Þessar mýrar eru mjög grösugar, einkum þar sem bleytan er minnst. Elftingarmýrin er ríkjandi í votlendinu á flatlendinu neðan vegar. Fjalldrapamýrin *mýrastör/stinnastör-fjalldrapi* (U3) er næst stærst að flatarmáli eða 35 ha. Hún er alla jafna mjög blaut af mýri að vera og liggur sjaldan í miklum halla. Á grenndarsvæðinu er hún algengust ofan vegar.

Tvö mýragróðurfélög, sem eru svipuð að flatarmáli, hafa umtalsverða útbreiðslu á svæðinu. Það fyrra er *mýrastör/stinnastör-tjarnastör* (U19) sem þekur 25 ha og tilheyrir mýrastararmýri. Í henni er mýrastör ríkjandi tegund en tjarnastör vex á stangli og sker sig frá öðrum gróðri vegna þess hve hávaxin og ljós hún er. Áberandi fylgitegundir eru fjalldrapi og bláberjalyng. Síðara gróðurfélagið sem hefur umtalsverða útbreiðslu tilheyrir einnig mýrastararmýri en það er *mýrastör/stinnastör-klófífa* (U4) sem er alls 23 ha að flatarmáli. Mýrastör er ríkjandi tegund en klófífa sem vex strjált er einkennandi tegund. Með talsverða þekju eru *mýrelfting* (U10) sem tilheyrir elftingarmýri og þekur 10 ha og *mýrastör/stinnastör* (U5) sem tilheyrir mýrastararmýri og þekur 7 ha. *Mýrastör/stinnastör-gulstör* (U8) sem kemur fyrir í litlum mæli.

Flói (V)

Flói er blautasti hluti votlendisins og mestan hluta árs flýtur vatn yfir svörðinn. Flóinn er hallalaus og yfirborð hans að mestu slétt. Á grenndarsvæðinu eru fimm gróðurfélög flóa samtals 80 ha að flatarmáli. Tvö þeirra tilheyra brokflóa, annars vegar *klófífa-bláberjalyng-fjalldrapi* (V8) sem er jafnframt útbreiddast og þekur 29 ha og hins vegar *klófífa* (V3) sem er samtals á tæpum 12 ha lands. Brokflóinn er alla jafna tegundafár nema áður nefnt gróðurfélag *klófífa-bláberjalyng-fjalldrapi* (V8) sem greinir sig frá hinum í því hve runna gætir þar mikið. Gróðurfélagið *klófífa-bláberjalyng-fjalldrapi* (V8) er algengast austan þjóðveggar einkum í votlendisflákanum við mörk grenndarsvæðisins suður af Eyvík. Þar er það ríkjandi eitt og sér eða í bland við gróðurfélagið *tjarnastör* (V2). Hitt gróðurfélagið sem tilheyrir brokflóa, *klófífa* (V3), er að finna vestan þjóðveggar og eru það tvö umtalsverð svæði; annars vegar í votlendinu við Héðinshöfða og hinsvegar minna svæði á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði. Auk þess er *klófífa* (V3) í blönduðum gróðurfélögum á þessum svæðum með öðrum flóagróðurfélögum eins og *vetrarkvíðastör* (V5) og *tjarnastör* (V2).

Vetrarkvíðastör (V5) er næst stærsta gróðurfélag flóans á svæðinu, alls 21 ha að flatarmáli. Það samanstendur að mestu leyti af þremur stórum svæðum vestan þjóðveggar en einnig er nokkuð stórt svæði á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði þar sem gróðurfélagið er í samblandi við gróðurfélagið *mýrastör/stinnastör-tjarnastör* (U19). *Vetrarkvíðastör* (V5) finnst eingöngu í bland við önnur gróðurfélög votlendis innan grenndarsvæðisins, s.s. elftingar-, mýrastarara- og runnamýrar. Þá er blandaður flói með gróðurfélaginu *vetrarkvíðastör* (V5) og *klófífa* (V3) á votlendissvæðinu við Héðinshöfða. Gróðurfélagið *tjarnastör* (V2) finnst alls á 16 ha lands, ýmist eitt og sér, eins og í votlendinu við Héðinshöfða, eða með öðrum gróðurfélögum eins og áður hefur komið fram. Þá er *gulstör* (V1) að finna á um 3 ha alls í votlendisflákanum við Héðinshöfða.

5.2 Flóra

Í 3., 4. og 5. viðauka eru listar yfir tegundir háplantna, mosa og flétta sem skráðar voru á svæðinu í rannsókninni sumarið 2003 ásamt tiltækum heimildum og miðast við reitaskiptingu sem sýnd er á 2. mynd. Ákveðið var að nota sömu reitaskiptingu og notuð var við rannsóknir á svæðinu árið 1983 (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984) til að allar upplýsingar um tegundafjölbreytni nýttust sem best. Í viðaukunum eru því auk skráninga frá árinu 2003 upplýsingar um tegundir samkvæmt eftirfarandi heimildum: Helgi Jónasson handrit, Hörður Kristinsson upplýsingar af flóruspöldum 1983, Ingólfur Davíðsson 1967, Johann Grøntved 1942, og Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984.

5.2.1 Háplöntur

Samtals hafa verið skráðar 238 tegundir háplantna, auk ættkvíslar túnfífla á rannsóknasvæðinu (3. viðauki). Þar af eru 219 villtar tegundir og 19 ílendir slæðingar. Talið er að á Íslandi vaxi 458 villtar tegundir háplantna að meðtöldum 20 tegundum undafífla (Hörður Kristinsson 1986, Bergþór Jóhannsson 1989). Flestar tegundirnar sem fundust eru algengar á landsvísu og fáar verulega sjaldgæfar. Engin tegund er flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu [■□] og engin er á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996).

34 villtar tegundir koma aðeins fyrir í einum reit á rannsóknasvæðinu, en engin þeirra telst fágæt á héraðsvísu. Sjaldgæfar geta þó talist lenstungljurt (■□), hjartanykra (■□□) og langnykra (■□□). Einnig eru bláklukka, hárdepla, brönugrös, engjavöndur, gullstör og flóastör allar heldur sjaldséðar í Þingeyjarsýslum.

Nafngiftir háplantna fylgja Plöntuhandbókinni (Hörður Kristinsson 1986).

5.2.2 Mosar

Af þeim 177 tegundum sem skráðar voru á svæðinu (4. viðauki) er ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, þ.e. bakkafaldur *Rhizomnium punctatum* [■□]. Tvær aðrar tegundir teljast sjaldgæfar: smáhnubbi *Didymodon brachyphyllus* [■□□] og skessuklukka *Encalypta streptocarpa* [■□□]. Engin þeirra er á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Nafngiftir mosa fylgja Íslenskum mosum (Bergþór Jóhannsson 1990–2003).

5.2.3 Fléttur

Í þessari rannsókn er fjallað sameiginlega um fléttur og sveppi nauðbundna fléttum. Alls fundust 123 tegundir af fléttum og sex tegundir af sveppum nauðbundnum fléttum á rannsóknasvæðinu (5. viðauki). Engin fundinna tegunda er á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996) en vert er að hafa í huga að válistinn tekur einungis til blað- og runnfléttna en hvorki hrúðurfléttna né sveppa nauðbundnum fléttum.

Fléttuflóra svæðisins er allfjölbreytt líkt og tegundafjöldinn ber vitni um. Flestar eru tegundirnar algengar á landsvísu en tekið skal fram að ekki reyndist unnt að greina allar hrúðurkenndar fléttur og er mögulegt að þar leynist einhverjar sjaldgæfar tegundir. Engin af fléttutegundunum sem greindar voru eru flokkaðar sem sjaldgæfar á landsvísu [■□]. Ein ógreind tegund af ættkvíslinni *Thelidium* er fundin í fyrsta skipti á Íslandi en ættkvíslin *Thelidium* einkennist af tvíhólfa gróum. Þetta er fyrsta eintak ættkvíslarinnar sem finnst hérlandis en tekið skal fram að ættkvíslin, líkt og ýmsar aðrar ættkvíslir hrúðurkenndra sverta, er erfið í greiningu. Fullljóst er þó að um *Thelidium* er að ræða.

Ein fléttutegund er flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu þó hún sé oftast í miklum mæli þar sem hún finnst [■□□□] en það er flúðaskorpa *Aspicilia aquatica*. Hugsanlega er tegundin

algengari en oft er erfitt að greina tegundir skorpa, *Aspicilia*, til tegundar auk þess sem búsvæði flúðaskorpunnar, sem er við ár og læki, er lítt kannað hérlandis.

Þrjár fléttutegundir er ekki unnt að meta miðað við núverandi þekkingu; *Lecidella elaeochroma*, *Porpidia grisea* og *Verrucaria pachyderma*. Líklegt er þó að frekari rannsóknir muni leiða í ljós að tegundirnar séu nokkuð útbreiddar þó þær hafi óvíða fundist enn sem komið er.

Sveppir nauðbundnir fléttum (e. lichenicolous fungi) eru líffræðilegur hópur sveppa með þá sérstöðu að þeir vaxa einungis á fléttum. Sumir þeirra sníkja á fléttunni en aðrir eru meinlausari og samnýta einungis þörunga fléttusveppsins með honum. Þróunarfræðilegur uppruni þessara sveppa er afar mismunandi enda er þetta hópur sem líkt og fléttur einkennist af líffræði sinni en er ekki nauðsynlega innbyrðis skyldur. Þessum sveppum hefur ekki verið veitt mikil athygli hérlandis og helstu heimildir um þá eru skrif erlendra grasfræðinga sem hér hafa safnað fléttum og sveppum nauðbundnum þeim. Þar sem þessir sveppir vaxa hvergi nema á fléttum og eru auk þess sumir taldir til ættkvísla sem að mestu innihalda fléttur þá er eðlilegast að fjalla um þá um leið og fléttur. Af þeim sjö sveppum nauðbundnum fléttum sem fundust eru þrjár tegundir sem flokkast sem sjaldgæfar á landsvísu [■□]; *Arthonia stereocaulina* og *Carbonea supersparsa*.

Breyskjuríla *Arthonia stereocaulina* vex oftast á flagbreyskju *Stereocaulon glareosum* en að þessu sinni fannst hún á melbreyskju *S. rivulorum*. Tegundin hefur áður fundist við könnun á fléttuháðum sveppum vegna Núpsvirkjunar (Kristbjörn Egilsson o.fl. 2002) og er þetta fimmti fundur tegundarinnar hérlandis og sá fyrsti á Norðurlandi. Tegundin myndar svartar askhirslur á þali breyskjunnar sem hún vex á og er frekar auðvelt að uppgötva hana sé hún til staðar. Öll sýni flagbreyskju í safni Náttúrufræðistofnunar Íslands hafa verið könnuð með tilliti til þessarar tegundar og fannst einungis eitt eintak við þá könnun. Verður því að teljast fullljóst að um sjaldgæfa tegund er að ræða á landsvísu.

Carbonea supersparsa hefur einungis fundist á vaxtörgu *Lecanora polytropa* hérlandis en þetta er þriðji fundur tegundarinnar og sá fyrsti norðanlands. Vaxtörgusýni í safni Náttúrufræðistofnunar Íslands hafa töluvert verið könnuð með tilliti til fléttuháðra sveppa án þess að sýni af *Carbonea supersparsa* hafi fundist og verður tegundin því að teljast sjaldgæf.

Ein tegund af sveppi nauðbundnum fléttum telst sjaldgæf á landsvísu þó oft sé hún í töluverðu magni þar sem hennar verður vart [■□□] *Cercidospora epipolytropa*. *Cercidospora epipolytropa* vex einkum á vaxtörgu *Lecanora polytropa* en einnig á öðrum hrúðurfléttum. Tegundin fannst við rannsóknir á fléttuháðum sveppum vegna virkjana í neðri hluta Þjórsár (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2002, Kristbjörn Egilsson o.fl. 2002) auk þess sem hún hefur fundist tvisvar við rannsóknir á fléttuháðum sveppum í tengslum við vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands. Tegundin er frekar áberandi en svartar askhirslur hennar finna sér ætíð bólstað í askhirslum vaxtörgunnar. Þrátt fyrir að tegundin sé nú orðin vel þekkt og undirlag hennar sé afar útbreitt þá finnst *Cercidospora epipolytropa* óvíða og má því fullvíst telja að tegundin sé sjaldgæf á landsvísu.

Við greiningu á fléttum og fléttuháðum sveppum voru eftirfarandi rit einkum höfð til hliðsjónar: Foucard 2001, Moberg og Carlin 1996, Thomson 1997.

5.3 Fuglar

5.3.1 Varpfuglar

Alls sáust 19 tegundir varpfugla á þeim 13,4 km sniða sem talin voru (4. tafla). Heildarfjöldi varppara sem sáust á sniðunum var 614 og voru algengustu tegundirnar lóupræll (124 óðul), spói (121), heiðlóa (100) og stelkur (79). Hrossagaukur (64 óðul), jaðrakan (47) og þúfu-tittlingur (43) voru nokkuð áberandi, en aðrar tegundir sjaldgæfar (1–6 óðul; 4. tafla). Nokkurra annarra tegunda, sem líkur eru á að verpi á svæðinu varð vart utan sniða. Má þar nefna: fýl, toppönd, ritu, svartbak, sílamáf, silfurmáf, kríu, maríuerlu, snjótittling. Lundi verpur í Lundey. Ólafur K. Nielsen telur í ítarlegri samantekt sinni 34 tegundir fugla vera varpfugla á svæðinu (Þóroddur F. Þóroddson, ritstj. 1984). Varðandi nánari upplýsingar um fuglategundir sem svæðið byggja og lífshætti þeirra vísast til umfjöllunar Ólafs.

4. tafla. Fjöldi fugla sem sýndu varpatferli á mælisniðum í grennd fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík. Talið var 18. og 20. júní 2003 og voru varpóðul notuð sem talningareining. Heildarfjöldi fugla, óháð búsvæðum, ásamt fjölda innan 100 m frá miðlínu sniða er sýndur, sem og skipting eftir búsvæðum.

Tegund	Fuglar alls	Fuglar innan 100m	Lítt gróið land	Mó- lendi	Gras- lendi	Vot- lendi
Lengd sniða (km)	13,4	13,4	0,6	6,5	0,8	5,5
Grágæs	1	1	–	–	–	1
Rauðhöfði	1	1	–	–	–	1
Urtönd	2	2	–	1	–	1
Stökkönd	5	4	–	–	–	5
Æður	3	3	–	–	–	3
Rjúpa	1	1	–	1	–	–
Tjaldur	3	3	–	–	1	2
Heiðlóa	100	88	7	68	4	21
Sendlingur	2	1	–	2	–	–
Lóupræll	124	106	1	10	7	106
Hrossagaukur	64	36	1	24	4	35
Jaðrakan	47	30	–	8	3	36
Spói	121	82	5	81	4	31
Stelkur	79	74	1	19	7	52
Óðinshani	5	5	–	–	–	5
Kjói	5	5	–	4	–	1
Hettumáfur	2	2	–	1	–	1
Stormmáfur	6	6	–	–	1	5
Þúfutittlingur	43	42	2	21	1	19
Samtals	614	492	17	240	32	325

Heildarþéttleiki fugla, óháð búsvæðum miðað við 100m breitt innra belti, var 254 pör/km². Mest var af lóupræl (57,3 pör/km²), heiðlóu (48,8 pör/km²), stelk (44,1 par/km²) og spóa (39,0 pör/km²; 5. tafla). Þetta er mjög hár varpþéttleiki og hefur aldrei mælst jafnhár hérlandis með sömu aðferðum. Nokkur dæmi um mælingar á heildarþéttleika mófugla annars staðar í opnu landi eru frá Héraði 63,9 pör/km² (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001), við neðanverða Þjórsá 109 pör/km² (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2002), norðan Lyngdalsheiðar 78,4 pör/km² (Kristbjörn Egilsson o.fl. 2003) og af Mosfellsheiði 146,3 pör/km² (Guðmundur A. Guðmundsson, óbirt gögn).

Þéttleiki fugla í einstökum búsvæðum var nokkuð jafn en tegundasamsetning breytileg. Þéttleikinn var mestur í votlendi (335 pör/km²) og voru lóuprælar mest áberandi þar. Þéttleiki

var minnstur á lítt grónu landi (146 pör/km²) sem þó telst afar hátt samanborið við lítt gróið land annars staðar en hafa ber í huga að sýnið er lítið, aðeins 600 m langt snið. Heiðlóa var í langmestum þéttleika þar. Í mólendi (197 pör/km²) voru heiðlóa (69 pör/km²) og spói (57 pör/km²) algengust. Þéttleiki á graslendi var 242 pör á ferkílómetra og voru stelkur, heiðlóa og lóupræll algengastir. Þéttleiki þúfutittlings var alls staðar lítill á landsvísu og hlutdeild tegundarinnar í heildarþéttleika óvenju lítill (5. tafla).

5. tafla. Þéttleiki mófugla í grennd fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík. Talið var 18.–20. júní 2003. Línulega leiðréttur varpþéttleiki (pör/km²) mófugla á mælisniðum miðað við 100 m innra belti skipt eftir búsvæðum.

Tegund	Lítt gróið land	Mólendi	Graslendi	Votlendi	Meðalþéttleiki (pör/km ²)
Lengd sniða (km)	0,6	6,5	0,8	5,5	13,4
Tjaldur	–	–	12,5	3,6	2,2
Heiðlóa	116,7	68,7	50,0	21,5	48,8
Sendlingur	–	0,9	–	–	0,4
Lóupræll	0,0	10,5	40,7	122,7	57,3
Hrossagaukur	0,0	13,1	25,0	20,6	16,2
Jaðrakan	–	1,6	15,8	31,0	14,0
Spói	30,6	56,8	25,0	21,3	39,0
Stelkur	16,7	19,7	87,5	71,8	44,1
Óðinshani	–	–	–	9,1	3,7
Þúfutittlingur	33,3	32,3	12,5	26,6	27,2
Samtals	145,9	197,4	241,9	334,9	254,0

Út frá þéttleika fugla í einstökum búsvæðum og flatarmáli búsvæða innan grenndarsvæðis fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis (2,5 km rásíus eða 12,4 km² lands) má áætla að þar verpi rúmlega 3000 fuglapör (6. tafla). Algengustu tegundir eru stelkur (700 pör) og heiðlóa (700 pör), lóupræll (500 pör), og spói (400 pör). Þúfutittlingur var áætlaður 280 pör, hrossagaukur 230 pör og jaðrakan 160 pör. Aðrar tegundir eru mun fálíðaðri (6. tafla). Allt eru þetta algengir fuglar á landsvísu en þéttleiki margra þeirra er mun hærri en mælst hefur á hliðstæðum svæðum á láglandi. Engar mófuglategundanna eru á valista (Náttúrfræðistofnun Íslands 2000).

6. tafla. Útreiknaður fjöldi mófugla (pör) á grenndarsvæði við Héðinsvík (2,5 km rásíus frá fyrirhugaðri iðnaðarlóð) og á lóðinni sjálfri.

Tegund	Lítt gróið	Mólendi	Graslendi	Votlendi	Samtals pör	Þar af á iðnaðarlóð
Flatarmál búsvæðis (km ²)	2,3	3,3	5,4	1,4	12,4	1
Tjaldur	–	–	68	8	76	2
Heiðlóa	161	226	271	49	708	50
Sendlingur	–	3	–	–	3	0
Lóupræll	0	35	221	282	538	60
Hrossagaukur	0	43	136	47	226	15
Jaðrakan	–	5	86	71	163	15
Spói	42	187	136	49	414	40
Stelkur	23	65	475	165	728	45
Óðinshani	–	–	–	21	21	5
Þúfutittlingur	46	106	68	61	281	30
Samtals	273	670	1460	754	3157	260

Nokkrar tegundir eru áberandi á svæðinu sem ekki er hægt að mæla með góðu móti með sniðtalningum. Kría er þar algengust og var áætlað að rúmlega 1000 pör yrpu innan grenndarsvæðis fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis, aðallega í Héðinshöfða (790 kríur sem svarað gæti til um 550 para) og í lyngmóum milli Köldukvíslar og Reyðarár (400 fuglar eða um 280 pör). Hettumáfur var víða en hvergi algengur. Talsvert stormmáfsvarp var í mýrinni austur af Héðinsvík, allt að 15–20 pör. Stormmáfur er á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000) og telst í nokkurri hættu og háður vernd vegna smæðar stofns.

Vaxandi æðarvarp er í landi Héðinshöfða og Héðinshöfða II, samtals um 300 hreiður (skv. heimamönnum). Einungis þrjár æðarkollur fundust á hreiðrum enda langt liðið á varptíma. Hins vegar sáust um 300 æðarkollur með unga á sjó í Barmi, Héðinsvík og Bakkavík sem kemur vel heim og saman við nytjar á svæðinu. Gráanda varð vart í talsverðum mæli í votlendi, einkum stökkönd, og má ætla að fáeinir tugir stökkanda, urtanda og rauðhöfða verpi á svæðinu. Tvær stökkandakollur með unga sáust. Strjálingur sást einnig af grágæs þó ekki sannaðist að þær yrpu á svæðinu. Grágæs er á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000).

Meðfram ströndu er nokkuð fýlsvarp, einkum í björgum í utanverðum Héðinshöfða (107 hreiður talin) og í Húsavíkurhöfða (100–150 hreiður áætluð). Við bjargbrún í Héðinshöfða og Bakkahöfða varð vart syngjandi maríuerlu og sólskríkju.

Fálkaóðal er í grennd fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis (1–3 km frá lóð) og hefur það verið í ábúð 12 sinnum á síðustu 23 árum og ungar komist á legg fimm sinnum (Ólafur K. Nielsen, munnl. uppl.). Fálki er á valista.

5.3.2 Vetrarfuglar

Talningar á vetrarfuglum í grennd við Húsavík hafa farið fram árlega frá 1978 nálægt áramótum. Frá 1983 hefur verið talið á þremur svæðum. Gögn frá þessum þremur talningarsvæðum sem spanna ströndina alla frá Æðarfossum í suðri að Rekaá í norðri voru skoðuð fyrir 20 ára tímabil, 1983–2002. Á tímabilinu féll talning tvisvar niður á nyrsta svæðinu (226: Reyðará–Rekaá; árin 1990 og 1994) og því voru gögn frá 18 árum notuð í úrvinnslu (7. tafla).

Alls hafa 66 tegundir fugla verið skráðar í vetrarfuglatalningum við Húsavík og teljast 19 þeirra nær árvissar (7. tafla). Æðarfugl er algengastur (5142 fuglar $\pm$ 1684 staðalfrávik), næstar í algengni eru hávella (831 $\pm$ 298), snjótittlingur (742 $\pm$ 693), stökkönd (507 $\pm$ 145) og sendlingur (251 $\pm$ 160). Ef litið er á svæði 226 sérstaklega, en það er næst fyrirhugaðri iðnaðarlóð, sést að 29% af heildarfjölda á svæðunum þremur sést þar. Svæðisbundin nýting einstakra tegunda er hins vegar mismunandi og eru fimm tegundir sem frekar sjást á svæði 226 en hinum tveimur. Þær eru straumönd (61% séðra fugla, 95 $\pm$ 41), sendlingur (60%, 151 $\pm$ 125), dílaskarfur (49%, 12 $\pm$ 8). Æðarfugl er algengastur á svæði 226 (1794 $\pm$ 760 fuglar) og hávella næstalgengust (219 $\pm$ 143). Þessar tegundir virðast nær jafndreifðar á öllum svæðum með 35% og 26% hlutdeild á svæði 226. Eins til tveggja fálka verður vart að jafnaði annað hvert ár. Straumönd og fálki eru á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Ýmissa annarra válistategunda hefur orðið vart á svæði 226 á þessum 18 árum í litlum mæli: svartbakur (meðaltal 15 $\pm$ 12 fuglar), hrafn (alls 30 fuglar, mest sjö í einu), stök stuttnefja hefur sést fimm sinnum, tveir haftyrlar sáust einu sinni, stakur himbirmi hefur sést þrisvar sinnum, sjö grágæsir sáust einu sinni og fjórar gulendur sáust einu sinni.

7. tafla. Meðalfjöldi 19 nær árvissra fugla (sjást a.m.k. þrjú af hverjum fjórum árum) í vetrarfuglatalningum við Húsavík (Svæði 232, 223 og 226; Æðarfossar að Rekaá). Á tímabilinu 1983 til 2002 var talið 18 sinnum á öllum þremur svæðum samtímis. Talning féll niður á svæði 226 (Reyðará–Rekaá) árin 1990 og 1994. Hlutfall fugla á svæði 226 af heildarfjölda er gefið.

Tegund	Tíðni %	Meðal- fjöldi	Staðal- frávik	Hlutfall á 226 (%)
Dílaskarfur	100	25	16	49
Stökkönd	100	507	145	15
Æður	100	5142	1684	35
Straumönd	100	157	62	61
Hávella	100	831	298	26
Toppönd	100	27	21	25
Fálki	94	2	1	36
Sendlingur	100	251	160	60
Hettumáfur	100	127	159	0
Silfurmafur	100	137	89	17
Bjartmáfur	100	197	149	1
Hvítmáfur	100	30	26	12
Svartbakur	100	222	153	7
Teista	100	37	25	16
Músarrindill	83	2	2	21
Skógarþröstur	100	10	11	1
Hrafn	100	25	25	7
Auðnutittlingur	78	13	13	8
Snjótittlingur	94	742	693	9
Aðrir fuglar (47 tegundir)	100	63	75	14
Allir fuglar	100	8545	1933	29

5.3.3 Fargestir

Engar athuganir fóru fram á fartíma 2003 og fargestar varð því ekki vart. Í samantekt Ólafs K. Nielsen (Þóroddur F. Þóroddsson, ritstjóri 1984) er eftirfarandi fargestar á svæðinu getið: álft, heiðagæs, tildra og sanderla. Rauðbrystingur fer einnig um svæðið árlega og sést í stórum hópum í maímánuði í sunnanverðum Barmi (Ólafur K. Nielsen, munnl. uppl.).

5.4 Jarðmyndanir

Lögð var höfuðáhersla á að kanna brotalínur og höggun í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis en í tengslum við vinnu Staðarvalsnefndar á árum áður fékkst gott almennt yfirlit yfir jarðfræði Húsavíkarsvæðisins og næsta nágrennis (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984). Hér verða rifjaðir upp helstu drættir í jarðfræði svæðisins og athygli beint sérstaklega að Héðinsvíkursvæðinu í ljósi nýrrar þekkingar sem bæst hefur við síðan vinna Staðarvalsnefndar fór fram.

Við allar framkvæmdir á Tjörnesi er rétt að hafa í huga að þar finnast sérstæð jarðlög sem hafa mikið gildi fyrir jarðvísindin á heimsmælikvarða. Almennt eru þessi jarðlög þekkt undir nafninu Tjörneslögin (Þorleifur Einarsson 1968, 1991, Jón Eiríksson 1981, 1985). Tjörneslögin hafa hátt verndargildi og eru á Náttúru-minjaskrá (Náttúruverndarráð 1996). Flest þau jarðlög sem strangt séð flokkast til Tjörneslaganna finnast norðan við fyrirhugað framkvæmdasvæði, þ.e. norðan við Köldukvísl. Á rannsóknasvæðinu er það einungis í hömrum og klettum Héðinshöfða að jarðlög sem tilheyra Tjörneslögunum hafa fundist. Rétt er að geta þess að nýlega lagði Umhverfisstofnun til að friðlýsta svæðið sem tengist Tjörneslögunum yrði stækkað til suðurs, þannig að það nái einnig yfir Héðinshöfða (Umhverfisstofnun 2003).

5.4.1 Berggrunnur

Berggrunni á Héðinsvíkursvæðinu má skipta í þrennt (Kristján Sæmundsson 1974, Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984).

Í fyrsta flokknum eru gömul og ummynduð hraunlög af tertíerum aldri, á að giska um 8,5 milljón ára gömul. Þetta berg er aðallega að finna næst Húsavík og í Húsavíkurfjalli en einnig í höfðunum við sjóinn, Bakkahöfða og Héðinshöfða. Þetta berg er víða morkið af mikilli jarðhitaummyndun, sundurbrotið og kurlað af jarðskorpuhreyfingum, skorið af fornum og nýjum brotalínum auk þess sem jarðlagahalli er sumstaðar mikill.

Í gamla basaltinu í Héðinshöfða er lítil forn sigdæld. Þar er að finna jarðlög úr öðrum flokki en það eru hörðnuð setlög sem tilheyra Tjörneslöggunum og eru þau álitin af svipuðum aldri og jarðlög í Furuvík, norðar á Tjörnesi, eða á að giska 2,4 milljón ára gömul. Hvað snertir magn og varðveislu eru þessi jarðlög á engan hátt sambærileg og þau sem finnast í Furuvík en til er nánari lýsing á jarðlöggunum í Héðinshöfða í stúdentaskýrslu um Tjörnesferð frá Háskóla Íslands (Björn A. Harðarsson o.fl. 1978).

Berg af þriðja flokknum er svo að finna í hlíðunum ofan við Héðinsvík en þar leggjast grágrytishraunlög og bólstrabrotaberg frá svonefndri Grjóthálsdyngju yfir gamla basaltið (Kristján Sæmundsson 1974). Þessi jarðlög eru rakin til eldgoss á Grjóthálsi sunnan við Húsavík fyrir um 100–200.000 árum. Hraun frá þessu gosi er talið útbreitt víða á suðurhluta Tjörness og næst ströndinni finnast víðáttumiklar bólstrabrotabergsmyndanir sem benda til að hraunið hafi á myndunartíma runnið í sjó fram eða upp að jökli. Rétt er að geta þess að Trausti Einarsson (1958) telur að öll þessi hrauna- og bólstrabrotabergsmyndun syðst á Tjörnesi sé mun margslungnari að gerð og myndun en hér er af látið. Um sé að ræða nokkur hraunlög af mjög mismunandi aldri, sum þeirra mjög ung sem rekja megir að eldstöðvum sem hann taldi að hefðu legið nálægt Gyðuhnjúk austan við Húsavíkurfjall.

5.4.2 Jarðgrunnur

Til jarðgrunns á svæðinu teljast laus jarðlög frá síðasta jökulskeiði og lokum þess auk mýra- og þurrlendisjarðvegs. Þessi jarðlög hafa verið könnuð nokkuð í tengslum við byggingar-efnisleit fyrir Húsavíkurbæ og aðra aðila, eins og t.d. Vegagerðina (Halldór G. Pétursson 1987, 1988, 1991, 1995a, 2000). Á Héðinsvíkursvæðinu reyndist lítið af lausum jarðlögum í vinnanlegu magni, nema í hjöllum ofan við þjóðveginn milli bæjanna Héðinshöfða og Eyvíkur (Halldór G. Pétursson 1995b). Hætt er þó við að þar sé efni tekið að minnka en þar hefur á umliðnum árum verið mikil efnisvinnsla. Efni í hjöllum er ýmist fornt jökulárset (möl og steinar) eða jökulruðningur. Er það víða nokkuð samtvinnað og því erfitt að halda því aðskildu við efnisvinnslu. Sótt hefur verið í að vinna hreinasta jökulársetið og því hætt við að aðallega sé eftir blandað efni og jökulruðningur sem hentar einungis sem fyllingarefni. Ef ekki á að sækja byggingarefni lengra að er viðbúið að opna verði námur í berggrunninn á svæðinu. Ólíklegt er að bólstrabrotabergshluti Grjóthálsdyngjunnar sé hentugt byggingarefni og er þá helst að leita fanga í gömlu tertíeru hraunlagamynduninni næst Húsavíkurfjalli, þótt bæði séu þau hraunlög orðin morkin af ummyndun og sundurmöluð af höggunarhreyfingum (Halldór G. Pétursson 1991).

Myndunarsaga lausra jarðlaga á Húsavíkursvæðinu og við Skjálfanda er löng og flókin og hefur enn sem komið er ekki verið gerð skil nema í grófum dráttum (Halldór G. Pétursson 1987, Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 1994). Í nágrenni rannsóknasvæðisins í Héðinsvík eru þó lausu jarðlögin þynnri og fábreyttari en annars staðar og því ekki ástæða til að segja þessa jarðsögu frekar en að því leyti sem þeim kemur við.

Á rannsóknasvæðinu er þunnur jökulruðningur útbreiddur, nema í Húsavíkurhöfða sem er að mestu gerður úr þykku jökulruðningi (Jón Eiríksson 1985). Jökulruðningurinn í Höfðanum er fínkorna og harður og hentar því illa til efnisvinnslu. Aldur hans er sennilega frá fyrri hluta síðasta jökulskeiðs þegar jöklun var í hámarki og jöklar við Skjálfanda voru stórir og gengu langt út á landgrunnið. Yngri jökulruðningur, mun lausari í sér, finnst einnig á svæðinu en hann er frá lokum síðasta jökulskeiðs þegar jöklar gengu út í Skjálfanda á skammæjum framrásarskeiðum. Þessir jöklar fylgdu að mestu landslagi og má sjá ummerki eftir einn slíkan meðfram hlíðinni ofan við Héðinsvík. Þar eru á ferðinni jaðarhjallar jökuls sem gengið hefur í sjó fram norðan við Héðinshöfða og tengst fornu sjávarmáli sem núna má finna merki um í um 20–30 m hæð í Lynghöfða norðan við Eyvík. Meðfram jökuljaðrinum hafa jökulár runnið til sjávar og skilið eftir sig groddakennt jökulárset samtvinnað við jökulruðning, einmitt efnið sem reynt hefur verið að vinna í námunni sem lýst var hér að framan. Jaðarhjallinn minnkar ört og hverfur til suðurs og fljótlega eru einu ummerkin um hann þunnt jökulruðningsskæni á yfirborði.

Önnur og yngri jarðlög frá lokum síðasta jökulskeiðs við Skjálfandaflóa eru ekki greinileg á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík. Ummerki um hærri sjávarstöðu í um 5 m hæð yfir núverandi sjávarmáli fundust þó í könnunarholum austan við Bakkahöfða við byggingar-efnisleit fyrir nokkrum árum (Halldór G. Pétursson 1991). Þessa fornu strandlínu má rekja um Húsavíkursvæðið, suður allan Aðaldal og að Vestmannsvatni þar sem jökulröndin lá þá. Efnismagn tengt þessum fornu fjörum og fjörukömbum er mjög lítið í Héðinsvík og við Húsavík.

Þau jarðlög sem eftir þetta mynduðust á Héðinsvíkursvæðinu eru fyrst og fremst þurrlandis- og mýrajarðvegur sem ekki er ólíklegt að sé mjög þykkur á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði. Töluverð sandfjara hefur myndast í Eyvík austan við Héðinshöfða og grjót og steinar sem sjór hefur brotið úr Höfðanum hafa sest til í fjörunni í Héðinsvík. Raunar benda ummerki þar til að sjór sé að brjóta land og jafnvel að ganga á land.

5.4.3 Höggun og brotalínur

Löngum hafa menn tengt Skjálfandasvæðið við jarðskjálfta og sagnir um stóra skjálfta og mikil áhrif þeirra á Húsavíkursvæðinu eru vel þekkt úr heimildum. Samfara jarðskjálftum hafa orðið miklar hreyfingar á brotalínum (sprungum og misgengjum) í nágrenni Húsavíkur. Þekktustu dæmi um slíkar hreyfingar við jarðskjálfta við Húsavík eru frá árunum 1755 og 1872 (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984) en fleiri dæmi eru þekkt úr nágrenninu (Gestur Gíslason o.fl. 1984). Stórum jarðskjálftum fylgja einnig annars konar hreyfingar eins og t.d. titringur frá sjálfum skjálftanum. Áhrif þessara hreyfinga á þá sem upplifa skjálftann og þær skemmdir sem verða oft af völdum þeirra á ýmiss konar mannvirkjum eru oft miklu meiri en sjálf höggunarhreyfingin á brotalínu hans. Auk þess geta áhrifasvæði stórra skjálfta verið mjög stór. Ljóst er að stórir skjálftar á Skjálfandasvæðinu geta haft mjög mikil áhrif á Héðinsvíkursvæðinu eins og Húsavíkursvæðinu en til skamms tíma hafði þar hvorki farið fram mat á jarðskjálftahættu eða áhrifum stórra skjálfta á mannlíf né mannvirki (Halldór G. Pétursson 1988). Á þessu svæði er jafn nauðsynlegt að þekkja möguleg áhrif stórra jarðskjálfta á mannvirki og taka tillit til þeirra við hönnun eins og að þekkja legu brotalína.

Jarðskjálftasvæðið við Skjálfandaflóa er talið hluti af brotabelti sem tengir gosbeltið á Norðurlandi við Kolbeinseyjarhrygginn. Þetta svæði hefur verið nefnt Tjörnes-þverbrotabeltið og þar er talið að rekhreyfingar miðlist um nokkur meginmisgengi milli rekbeltanna. Vegna þess að jarðskorpan er kaldari og sterkari á þverbrotabeltinu en á rekhryggjunum þarf meiri spennu til að brjóta bergið þar og þar af leiðandi verða jarðskjálftar einnig sterkari þar. Ein af meginbrotalínum Tjörnes-þverbrotabeltisins er talin liggja við Húsavík og hefur hún

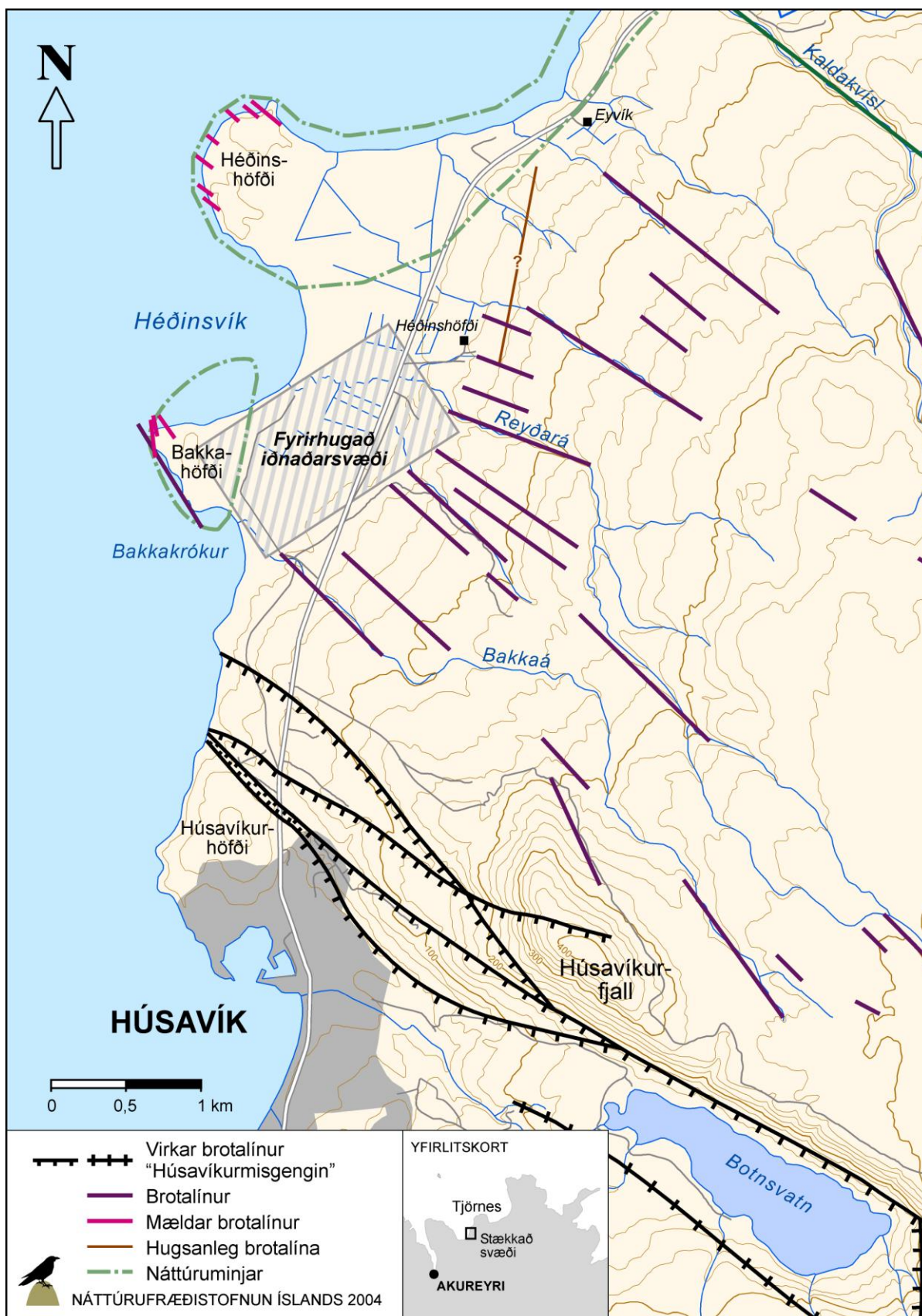
verið nefnt Húsavíkurmisgengin (Kristján Sæmundsson 1974, Sveinbjörn Björnsson 1975, Sveinbjörn Björnsson og Páll Einarsson 1981, Páll Einarsson og Kristján Sæmundsson 1987).

Kristján Sæmundsson (1974) hefur lýst Húsavíkurmisgengjunum og höggunarhreyfingum í tengslum við þau en þetta eru miklar og greinilegar opnar sprungur og brotalínur norðan til í Húsavíkurhöfða og sunnan í rótum Húsavíkurfjalls. Framhald þeirra má rekja um 70 km til norðvesturs á sjávarbotni og um 20 km á landi til suðausturs eða inn í sjálft gosbeltið. Á Húsavíkursvæðinu er um að ræða brotalínur sem greinilega eru virkar, eins m.a. má sjá á opnum sprungum. Er þess getið um að sumar þeirra hafi hreyfst við jarðskjálfta á Skjálfanda-svæðinu eins og t.d. árin 1755, 1872 og 1942 (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984). Þarna er um að ræða nokkrar brotalínur og er stefna þeirra nánast frá norðvestri til suðausturs. Þær eru um 1–2 km sunnan við fyrirhugað iðnaðarsvæði (5. mynd).

Þær höggunarhreyfingar sem talið er að eigi sér stað um Húsavíkurmisgengin eru annars vegar lóðréttar hreyfingar og hins vegar láréttar. Í fyrra tilfellinu er talið að landið norðan við misgengið, eða Tjörnes sjálft, hafi lyfst um a.m.k. 600 m á síðustu milljón árum (Þorleifur Einarsson 1968). Þetta ris virðist í fullum gangi enn þá því að bólstrabrotabergsmyndanirnar frá Grjóthálsdyngjunni sem taldar eru um 100–200.000 ára gamlar finnast í mismunandi hæð yfir sjávarmáli sunnan og norðan við brotin. Á Héðinsvíkursvæðinu er bólstrabergið núna mun hærra yfir sjó en t.d. á Kaldbaks- og Saltvíkursvæðinu sunnan við Húsavík og þó rann það að sama sjávarmáli á myndunartíma. Er hér um að ræða landlyftingu upp á einhverja tugi metra. Þá hefur einnig verið bent á mikinn aldursmun jarðlaga í borholum sunnan og norðan við Húsavíkurmisgengin, eða um 5 milljónir ára. Þetta ásamt fleiri atriðum í jarðfræðinni við Skjálfanda bendir til mikilla láréttra hliðrunarhreyfinga og að Tjörnesspildan sé komin langt að vestan og hafi jafnvel hreyfst lárétt um a.m.k. 60 km (Kristján Sæmundsson 1974).

Hvað snertir brotalínur þá hefur Héðinsvíkursvæðið ekki verið kannað sérstaklega áður fyrir utan sjálfan Héðinshöfða (Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984). Þar mun þó aðallega hafa verið byggt á upplýsingum frá bandaríska jarðfræðingnum Nebil Orkan, sem þar stundaði rannsóknir fyrir um 20 árum, en mun af einhverjum ástæðum lítið sem ekkert hafa birt um rannsóknir sínar. Í tengslum við þessa rannsókn var nú lögð sérstök áhersla á að kanna flugljósmyndir af svæðinu og kanna nánar í mörkinni þær brotalínur sem fundust á þeim með tilliti til fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis. Niðurstöður af þessari kortlagningu má sjá á 5. mynd.

Í ljós kom að hvorki sáust brotalínur í lausum jarðlögum né jarðvegsþekjunni á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði. Það kemur í sjálfu sér ekki á óvart því lausu jarðlögin eru yngri en önnur jarðlög á svæðinu og auk þess eru brotalínur tiltölulega fljótar að jafnast út og hverfa í lausum jarðlögum, sérstaklega jarðvegi. Það þýðir þó ekki að brotalínur leynist ekki undir þekjunni, aðeins að þær hafa ekki hreyfst nýlega. Þegar berggrunnurinn í hlíðinni ofan við Héðinsvík er skoðaður nánar kemur í ljós að hann er greinilega skorinn af fjölda brotalína (5. mynd). Við landmótun, mest af völdum rennandi vatns, hafa þessar brotalínur orðið meira áberandi bæði sem ýmis konar ör í landslaginu, litlir skorningar eða jafnvel gil. Eitt eiga þó öll þessi ör sameiginlegt, jafnt stór og smá, þau eru nánast þráðbein og öll grafin í nokkurn vegin sömu stefnu, norðvestur til suðausturs. Þetta er sama stefna og Húsavíkurmisgengin liggja í og því eðlilegt að álykta að þessi brot séu tengd þeim.



5. mynd. Kortið sýnir brotalínur á rannsóknasvæðinu, m.a. Húsavíkurmisgengin.

Brotalínurnar ofan við Héðinsvík eru langt frá því að vera eins áberandi og sjálf Húsavíkurmisgengin og því eðlilegt að álykta að á þeim hafi verið tiltölulega lítil hreyfing síðustu 100–200.000 árin eða síðan hraunið frá Grjóthálsdyngjunni rann um svæðið og bólstra-brotabergið hlóðst upp við jaðra þess. Áður hafa þessar sömu brotalínur verið mun virkari því austar á Tjörnesi, í eldri bergmyndunum, eru þær mjög áberandi (Kristján Sæmundsson 1974). Erfitt er að dæma um hve mikil hreyfing hefur orðið þarna á síðustu 100–200.000 árum eða síðan Grjóthálsbraunið rann en freistandi er að draga þá ályktun að þarna hafi fyrst og fremst gjókt í gömlum brotalínum þegar mun meiri hreyfing hefur orðið á sjálfum Húsavíkurmisgengjunum.

Sama má segja um þær brotalínur sem fundust við rannsóknir í Héðinshöfða og Bakkahöfða en þær virtust allar gamlar að stofni og stefndu allar í norðvestur-suðaustur, nema tvær með norður-suðurstefnu í Bakkahöfða. Engin af þessum brotalínum virðist hafa hreyfst á nútíma, eða síðustu 10.000 ár, nema hugsanlega ein í Héðinshöfða en við nánari athugun virtist sem þar hefði frekar verið á ferðinni vatnsrof en jarðskorpuhreyfing.

Hugsanlega leynast á svæðinu brotalínur með aðrar stefnur en norðvestur-suðaustur. Hér á undan var getið um tvær með norður-suðurstefnu í Bakkahöfða og við gróðurkortlagningu s.l. sumar komu fram ákveðnar vísbendingar um að brot í norður-suðurstefnu leyndust í hlíðinni norðan við bæinn Héðinshöfða. Einn af starfsmönnum við gróðurkortlagninguna steig niður í gjótu og fótbrotnaði reyndar við það. Þegar málið var kannað nánar komu í ljós lítil niðurföll í mounum sem virtust raða sér í norður-suðurstefnu. Samskonar niðurföll má víða sjá austar í Þingeyjarsýslu þar sem brotalínur eða sprungur leynast undir grónum mómum. Vandamálið er að ekkert áberandi brot er þarna greinilegt í landslagi eins og annars staðar þar sem opnar sprungur leynast undir jarðvegi. Sunnan við Húsavík bendir ýmislegt til að brot með þessa stefnu finnist á svæðinu sunnan við Haukamýri og Kaldbakshöfða og einnig við vatnsból Húsavíkur (Árni Hjartarsson 1982, Þóroddur F. Þóroddsson o.fl. 1984, Halldór G. Pétursson 1994). Í ljósi þessa hefur þessari hugsanlegu brotalínu verið bætt inn á brotalínukortið af Héðinsvíkursvæðinu (5. mynd).

5.4.4 Jarðminjar

Ekki er talið að sérstæðar jarðminjar finnist á rannsóknarsvæðinu en vegna tengsla sinna við Tjörneslögin er rétt að raska Héðinshöfða ekki (sbr. 6. kafla). Rétt er þó að geta þess að samskonar jarðlög og af svipuðum aldri eru mun betur varðveitt norðar á Tjörnesi. Síðjökul-tímaminjum norðan við Héðinsvíkurbæinn, sem hugsanlega hefði verið ástæða til að vernda, hefur þegar verið spillt það mikið að til lítils er að vernda leifarnar. Forðast ætti frekara rask við sjálf Húsavíkurmisgengin.

6 NÁTTÚRUMINJAR

Nokkrir staðir á og í nágrenni við fyrirhugað iðnaðarsvæði eru á Náttúruminjaskrá (Náttúru-verndarráð 1996) og Náttúruverndaráætlun 2004–2008 (Umhverfisstofnun 2003; sjá 1. mynd).

Bakkafjara og Bakkahöfði eru á Náttúruminjaskrá, svæði númer 528 bls. 31. Í skránni er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt: 1. Höfðinn ásamt fjörum, skerjum og grunnsævi. 2. Sérkennilega rofnir sjávarklettur og nafir (berggangar) fram undan höfðanum. Litríkar fjörur og sker. Á 1. mynd sést að fyrirhugað iðnaðarsvæði nær inn á náttúruminjasvæðið.

Tjörneslögin og Voladalstorfa eru á Náttúruminjaskrá, svæði númer 530 bls. 31. Í skránni er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt: 1. Strandlengja og sjávarbakkar á vestanverðu Tjörnesi frá Köldukvísl norður og austur fyrir að Sandvík. 2. Í sjávarbökkum koma fram þykk setlög frá tertíer og ísöld með skeljum og surtarbrandi. Við Voladalstorfu eru móbergshamrar og fugla-byggð.

Í Náttúruverndaráætlun 2004–2008 er lagt til að **Tjörnes** (1. mynd) verði gert að náttúruvætti. Hér er átt við strandlengju og sjávarbakka á vestanverðu Tjörnesi frá Héðinsvík, þar með talinn Héðinshöfði og norður og austur fyrir Sandvík.

Lundey er skammt frá ströndinni úti í Skjálfandaflóa. Hún er á Náttúruminjaskrá, svæði númer 529 bls. 31 og er lýst á eftirfarandi hátt: Eyjan ásamt fjöru og grunnsævi. 2. Fjölbreytt botnlíf á grunninu umhverfis eyna.

7 ÁHRIF FYRIRHUGAÐRA FRAMKVÆMDA Á GRÓÐUR, FUGLA OG JARÐMYNDANIR

7.1 Gróður

Það sem einkennir gróðurfar á rannsóknasvæðinu í heild er víðáttumikið mólendi, einkum fjalldrapa- og lyngmói og talsvert mikið votlendi. Þrír fjórðu hlutar rannsóknasvæðisins er gróið land en einn fjórði hluti er lítt- eða ógróinn. Samfelldur gróður einkennir gróna landið þ.e.a.s. lítið er um gróðurfélög með skerta gróðurþekju.

Á seinni árum hefur gróðri á meira en tíunda hluta rannsóknasvæðisins verið breytt með plöntun og uppgræðslu. Víða hefur trjám verið plantað í mólendið sem var víðast hvar vel gróið fyrir. Trjám hefur m.a. verið plantað í fallegar snjóðældir með bláberja- og aðal-bláberjalyngi sem blasa við úr húsunum austast í Húsavíkurbæ. Þar saxast smátt og smátt á berjaland bæjarbúa. Alaskalúpína er farin að setja mark sitt á landið og er hún einna mest áberandi í Húsavíkurfjalli. Hún breiðist ört út og er víða orðin ágeng í náttúrulegum gróðri, einkum mólendinu. Uppgræðsla með áburðargjöf og sáningu grasfræja í lítt- eða ógróið land er talsverð og farið er að bera á auknum grasvexti í mólendinu vegna áburðargjafar. Meirihluta trjánna hefur verið plantað í land sem var vel gróið fyrir.

Gróðurfar á grenndarsvæðinu, þ.e. svæðinu næst fyrirhugaðri verksmiðju, er frábrugðið heildarrannsóknasvæðinu að því leyti að það er betur. Hlutfall votlendis þar er einnig talsvert meira. Á grenndarsvæðinu hefur hlutfallslega verið plantað og sáð mun minna af lúpínu og trjám en á öllu rannsóknasvæðinu. Hlutfall uppgræðslusvæða er svipað en túnrækt er hlutfallslega meiri á grenndarsvæðinu.

Engin gróðurfélög sem kortlögð voru á svæðinu eru sérstæð á lands- eða héraðsvísu. Vert er þó að gefa gaum að votlendinu á og í næsta nágrenni við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þar eru tvö gróskumikil svæði með fjölbreyttum mýrum og flóum með litlum deiglendis- og þurrlendisblettum inn á milli. Flatarmál þessara svæða samtals er lauslega áætlað um 100 ha. Þessi svæði eru bæði athyglisverð vegna hárrar jarðvatnsstöðu og fjölbreytts gróðurfars. Fyrirhugað iðnaðarsvæði kemur til með að umturna syðra votlendissvæðinu sem er um 40 ha að flatarmáli. Framkvæmdir á syðra svæðinu geta einnig haft ófyrirséð áhrif á nyrðra svæðið sem er talsvert stærra eða um 70 ha.

Náttúrufræðistofnun Íslands leggur áherslu á að við endanlegt val á lóð fyrir fyrirhugaða stóriðju verði leitast við að hlífa votlendinu sem hefur hátt verndargildi.

7.2 Flóra

Háplöntur. Alls fundust 238 tegundir háplantna (3. viðauki) á rannsóknasvæðinu. Þar af eru 219 villtar tegundir. Flestar tegundirnar sem fundust eru algengar á landsvísu og fáar verulega sjaldgæfar. Engin þeirra flokkast sem sjaldgæf á landsvísu og engin er á valista. (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Samtals 34 villtar háplöntutegundir koma aðeins fyrir í einum reit á rannsóknasvæðinu, en engin þeirra telst fágæt á héraðsvísu. Sjaldgæfar geta þó talist lenstungljurt (■ ■ □), hjartanykra (■ ■ □ □) og langnykra (■ ■ □ □). Einnig eru bláklukka, hárdepla, brönugrös, engjavöndur, gullstör og flóastör allar heldur sjaldséðar í Þingeyjar-sýslum. Ekki verður séð að fyrirhugað iðnaðarsvæði muni hafa áhrif á útbreiðslu þessara tegunda.

Mosar. Af þeim 177 tegundum sem skráðar voru á svæðinu (4. viðauki) er ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, þ.e. bakkafladur *Rhizomnium punctatum* [■ □]. Tvær aðrar tegundir teljast sjaldgæfar: smáhnubbi *Didymodon brachyphyllus* [■ ■ □] og skessuklukka *Encalypta streptocarpa* [■ ■ □]. Engin þeirra er á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Ekki verður séð að fyrirhugað iðnaðarsvæði muni hafa áhrif á útbreiðslu þessara tegunda.

Fléttur. Af 123 tegundum af fléttum sem fundust á rannsóknasvæðinu (5. viðauki) er aðeins ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, flúðaskorpa *Aspicilia aquatica*, en hún er hugsanlega algengari en sú flokkun gefur til kynna. Engin fundin fléttutegund er á valista en rétt er að taka fram að válistinn tekur einungis til blað- og runnfléttna. Því mun ætlað iðnaðarsvæði í Héðinsvík vætanlega ekki hafa meira en staðbundin áhrif á útbreiðslu fléttna.

Sjö tegundir af sveppum nauðbundnum fléttum fundust og flokkast þrjár þeirra sem sjaldgæfar á landsvísu [■ □]. Breyskjurila og *Carbonea supersparsa* hafa ekki fundist í næsta nágrenni ætlaðs iðnaðarsvæðis og því ekki hægt að leggja mat á áhrif framkvæmdanna á þær fyrr en ljóst er hvers konar starfsemi mun verða stunduð á lóðinni. *Cercidospora epipolytropa* [■ □ □] telst sjaldgæf á landsvísu þó oft sé hún í töluverði magni þar sem hennar verður vart og gildir það sama um þá tegund og tvær fyrrnefndu tegundirnar.

7.3 Fuglar

Fuglalíf er ríkulegt á grenndarsvæði fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis á öllum árstímum. Varþéttleiki mófugla er mikill á landsvísu, æðar- og kríuvarp er talsvert, mikið er um fugla við sjávarsíðuna og á grunnsævi á vetrum og fargestir, innlendir sem útlendir, eiga leið um svæðið vor og haust. Í Lundey er stórt lundavarp (36,500 pör árið 1981; Þóroddur F. Þóroddsson, ritstj. 1984). Virkt fálkaóðal er í nágrenninu (Ólafur K. Nielsen, munnl. uppl.).

Ljóst er að breyting verður á svæðinu með tilkomu iðnaðarsvæðis. Varplendum fugla verður eytt með röskun búsvæða á framkvæmdasvæði. Nákvæm lóðamörk liggja ekki fyrir þegar þetta er ritað en gróflega má áætla að hundruð fugla missi varplendur sínar (6. tafla). Einkum eru það mófuglar svo sem lóupræll, heiðlóa, stelkur, þúfutittlingur, spói og jaðrakan sem verða fyrir skerðingu (6. tafla). Allar eru þessar tegundir algengar á svæðis- og landsvísu og tjónið því ekki tilfinnanlegt. Tvær tegundir sem verpa í grennd framkvæmdasvæðis (þó ekki innan áætlaðra lóðamarka) eru á valista. Það eru stormmáfur og fálki. Stormmáfar eru fáir á Íslandi og stofninn telur líklega innan við 500–600 pör (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000), en um 15–20 para varð vart í votlendi austan Héðinsvíkur sumarið 2003. Íslenski fálka-

stofninn er aðeins um 300–400 pör (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000) og er eitt fálkaóðal innan við 3 km frá fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Ekki er líklegt að stormmáfar og fálkar verði fyrir beinum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum en stormmáfar gætu þó orðið fyrir truflun vegna nábylis og fálkar fyrir skerðingu á fæðumöguleikum vegna fækkunar mófugla. Um áhrif mengunar frá iðjuverum á Íslandi á fuglalíf er ekkert þekkt. Truflun strand- og sjófugla vegna aukinna siglinga er líkleg en fari sjóflutningar um rótgróna höfn Húsavíkur er ekki að vænta verulegra breytinga. Strandsvæði við Tjörnes eru mikilvægar vetrarstöðvar fyrir straumönd sem er á valista.

7.4 Jarðmyndanir

Virkar og stórar brotalínur finnast um 1–2 km sunnan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þarna er um að ræða svonefnd Húsavíkurmisgengi sem eru ein af meginbrotalínum Tjörnes-þverbrotabeltisins sem tengir gos- og rekbeltið á Norðurlandi við Kolbeinseyjarrekshrygginn. Brotalínur með sömu stefnu finnast í Héðinsvík og þar m.a. undir fyrirhuguðu byggingarsvæði. Þær eru mun minni og ekki eins virkar en hafa hreyfst á síðustu 100–200.000 árum. Aftur á móti virðast þær ekki hafa hreyfst á nútíma eða síðustu 10.000 árum. Stórir jarðskjálftar eru frekar algengir á Húsavíkurmisgengjunum og framhaldi þeirra á botni Skjálfaflóa. Slíkir stórir jarðskjálftar geta haft mikil áhrif á fyrirhuguðu byggingarsvæði þótt brotalínur undir því hreyfist ekki.

8 TILLÖGUR OG ÁBENDINGAR

Náttúrufræðistofnun Íslands leggur áherslu á að við endanlegt val á lóð fyrir fyrirhugaða stóriðju verði leitast við að hlífa votlendinu sem hefur hátt verndargildi.

Á framkvæmdatíma er rétt að jarðfræðingur verði fenginn til að skoða byggingagrunna á svæðinu með tilliti til brota og misgengja. Slæm reynsla er af því að byggja hús yfir brot í berggrunni, enda auðvelt að sneiða hjá því þegar byggingargrunnur er opinn og ef brot sjást. Í jarðskjálftum er hætt við að brotalínur hreyfist og byggingar sem liggja á þeim eiga til að springa illa.

9 RITASKRÁ

- Árni Hjartarson 1982. Grunnvatn og lindir við Húsavík í Suður-Þingeyjarsýslu. Orkustofnun, OS-82036/VOD-21 B. 9 bls.
- Bergþór Jóhannsson 1989. Íslenskir undafíflar I–III. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr.10. 262 bls.
- Bergþór Jóhannsson 1990–2003. Íslenskir mosar. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 38, 41, 42, 43 og 44.
- Bibby, C.J., N.D. Burgess & D.A. Hill 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London. 257 bls.
- Björn A. Harðarson, Helgi N. Óskarsson, Kristín Vala Ragnarsdóttir 1978. Tjörnesferð 1978, Héðinshöfði – Eyvík – Kaldakvísl. Óbirt stúdentaskýrsla við Jarðfræðiskor Háskóla Íslands.
- Foucard, T. 2001. Svenska skorplavar. Stenströms bokförlag AB/Interpublishing. Stockholm. 392 bls.

- Gestur Gíslason, Gunnar V. Johnsen, Halldór Ármannsson, Helgi Torfason, Knútur Árnason 1984. Þeistareykir, yfirborðsrannsóknir á háhitasvæðinu. Orkustofnun, OS-84089/JHD-16. 134 bls.
- Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Sigurður H. Magnússon, Kristbjörn Egilsson, Halldór Walter Stefánsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2001. Kárahnjúkavirkjun. Áhrif breytinga á vatnafari Jökulsár á Dal og Lagarfljóts á gróður, fugla og seli. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-01005. 131 bls.
- Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir og Starri Heiðmarsson 2002. Gróður og fuglar á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Þjórsá við Urriðafoss. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-02007. 48 bls.
- Halldór G. Pétursson 1987. Greinargerð til Almennu Verkfræðistofunnar vegna könnunar á byggingarefnum í nágrenni flugvallanna í Aðaldal, við Sauðárkrók og Blönduós. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, Skýrsla 1. 33 bls.
- Halldór G. Pétursson 1988. Könnun á jarðfalli við Haukamýri og setlögum í Húsavíkurbökkum. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, Skýrsla 3. 35 bls.
- Halldór G. Pétursson 1991. Byggingarefni í nágrenni Húsavíkur. Náttúrufræðistofnun Norðurlands, Skýrsla 12. 18 bls.
- Halldór G. Pétursson 1994. Vatnsból Húsavíkur – verndarsvæði. Greinargerð til Húsavíkurbæjar. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinargerð. 9 bls.
- Halldór G. Pétursson 1995a. Vegagerð um Tjörnes – hugsanleg námusvæði. Greinargerð til Vegagerðarinnar, Akureyri. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinargerð. 10 bls.
- Halldór G. Pétursson 1995b. Vegagerð um Tjörnes – könnunarholur í landi Héðinshöfða. Greinargerð til Vegagerðarinnar, Akureyri. Náttúrufræðistofnun Íslands, greinargerð. 6 bls.
- Halldór G. Pétursson 2000. Efniskönnun við Húsavík. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00012. 11 bls.
- Helgi Jónasson á Gvendarstöðum. Dagbækur og drög að Tjörnesflóru. Handrit.
- Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 1994. Aldur jökulhörfunar og sjávarstöðubreytingar við Skjálfanda. Vorráðstefna 1994 – ágríp erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, Reykjavík. Bls. 19.
- Hörður Kristinsson 1986. Plöntuhandbókin. Blómplöntur og byrkningar. Íslensk náttúra II. Örn og Örlygur. Reykjavík. 306 bls.
- Hörður Kristinsson og Bergþór Jóhannsson 1970. Reitskipting Íslands fyrir rannsóknir á útbreiðslu plantna. Náttúrufræðingurinn 40: 58–65.
- Ingólfur Davíðsson 1967. The immigration and naturalization of flowering plants in Iceland since 1900. Vísindafélag Íslendinga. Greinar IV,3. 66 bls.
- Johann Grøntved 1942. The Pteridophyta and Spermatophyta of Iceland. Botany of Iceland. Vol. IV, part I. Copenhagen. 427 bls.
- Jón Eiríksson 1981. Lithostratigraphy of the upper Tjörnes sequence, north Iceland. The Breiðavík group. Acta Nat. Isl. 29. 37 bls.
- Jón Eiríksson 1985. Facies analysis of the Breiðavík group sediments on Tjörnes north Iceland. Acta Nat. Isl. 31. 56 bls.
- Kristbjörn Egilsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir og Starri Heiðmarsson 2002. Gróður og fuglar á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Þjórsá við Núp. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-02009. 62 bls.
- Kristbjörn Egilsson, Guðmundur Guðjónsson, Regína Hreinsdóttir og Guðmundur A. Guðmundsson 2003. Gróður og fuglalíf í nágrenni Gjábackavegar. Unnið fyrir Vegagerðina. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-03013. 27 bls.
- Kristján Sæmundsson 1974. Evolution of the axial rifting zone in northern Iceland and the Tjörnes fracture zone. Geol. Soc. of Am. Bull. 85. Bls. 495-504.

- Moberg, R. & Carlin, G. 1996. The genus *Placopsis* (*Trapeliaceae*) in Norden. Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups. 31(3): 319-325.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. Válisti 1, Plöntur. 82 bls.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. Válisti 2, Fuglar. 104 bls.
- Náttúruverndarráð 1996. Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík 7. útgáfa. 64 bls.
- Páll Einarsson og Kristján Sæmundsson 1987. Upptök jarðskjálfta 1982–1985 og eldstöðva-kerfi á Íslandi. Menningarsjóður, Reykjavík (kort).
- Sigmundur Einarsson (ritstj.), Sigurður H. Magnússon, Erling Ólafsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Jón Gunnar Ottósson 2000. Náttúruverndargildi á virkjunarsvæðum norðan jökla. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00009. 220 bls.
- Sigurður H. Magnússon, Erling Ólafsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, Hörður Kristinsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2001. Kárahnjúkavirkjun. Áhrif Háslóns á gróður, smádýr og fugla. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-01004. 231 bls.
- Steindór Steindórsson 1981. Flokkun gróðurs í gróðursamfélög. Íslenskar landbúnaðar-rannsóknir. 12,2. Bls. 11–52.
- Sveinbjörn Björnsson 1975. Jarðskjálftar á Íslandi. Náttúrufræðingurinn 45. Bls. 110–133
- Sveinbjörn Björnsson og Páll Einarsson 1981. Jarðskjálftar. Í Náttúra Íslands. Almenna Bókafélagið, Reykjavík. Bls. 121-155.
- Thomson, J.W. 1997. American Arctic Lichens. 2. The Microlichens. The University of Wisconsin Press. Madison. 675 bls.
- Trausti Einarsson 1958. A survey of the geology of the area Tjörnes – Bárðardalur. Soc. Sci. Isl. 32. 79 bls.
- Umhverfisstofnun 2003. Náttúruverndaráætlun 2004–2008. Aðferðafræði. Tillögur Umhverfisstofnunar um friðlýsingar. Umhverfisstofnun UST – 2003/14. 291 bls.
- Þorleifur Einarsson 1968. Jarðfræði, saga bergs og lands. Mál og menning, Reykjavík. 335 bls.
- Þorleifur Einarsson 1991. Myndun og mótun lands, jarðfræði. Mál og menning, Reykjavík. 299 bls.
- Þóroddur F. Þóroddsson (ritstj.), Helgi Hallgrímsson, Þórir Haraldsson, Ólafur K. Nielsen og Jóhannes Björnsson 1984. Skýrsla um könnun á náttúrufari og minjum í nágrenni Húsavíkur. Unnið fyrir staðarvalsnefnd um iðnrekstur. Náttúrugripasafnið á Akureyri. 167 bls.
- Ævar Petersen 1983. Fuglatalningar að vetrarlagi: Saga og árangur. Bliki 2: 28–42.

ENGLISH SUMMARY

Plans have been initiated for a heavy industry development in the Héðinsvík area north of the town Húsavík in northeastern Iceland. Following a written request, May 12, 2003, from Hönnun hf. on behalf of the Atlantak company Ltd., the Icelandic Institute of Natural History (IINH) made a research plan and cost estimate for studies of vegetation (vegetation mapping and floristic survey), birdlife and geological features of the area. Subsequently, a research contract was signed on July 11, 2003, and studies conducted in the summer of 2003. These studies present the first step in the preparation of an environmental impact assessment (EIA) of a smelter or other industry in the area.

The research area (Fig. 1) is delineated by Botnsvatn lake to the south and extends to the Kaldakvísl river in the north. The coastal shoreline sets the western border of the area, while the eastern border, in the hills well above the industrial site, is determined by the aerial photographs used. Most of the area is coastal lowland (0–200 m a.s.l.) with hills and low mountains further inland. The highest point is Húsavíkurfjall Mt. (417 m a.s.l.). Several creeks and small rivers are found within the area. The proposed industrial site has been broadly defined and is shown on the map.

Nature conservation and sites of special interest

Within the study area, one site, Bakkafjara and Bakkahöfði, is listed on the Nature Conservation Registry (NCR) (Náttúruverndarráð 1996) as a site of special interest, although not yet protected by law. This site is valued for its cliffs, shoreline, skerries and adjacent shallow littoral area. The proposed industrial area overlaps partly with NCR site as shown in Fig. 1.

Tjörneslögin and Voladalstorfa to the north of the study area are also listed on the NCR (Náttúruverndarráð 1996). The current Nature Conservation Plan put forward by the Environment and Food Agency (EFA) (2003), proposes to include both of these sites in a new conservation area, extending from Héðinshöfði to Voladalstorfa (Fig. 1).

Lundey, a small island 2 km north of the study area is also on the NCR (Náttúruverndarráð 1996).

Vegetation

The vegetation of the area is characterized by extensive dwarf-shrub heath lands (*Betula nana/Vaccinium/Empetrum*), but wetlands are also substantial. About 75% of the area has vegetation types with more or less continuous plant cover, whereas 25% has very sparse cover (<10%).

Within the last 20 years, extensive land reclamation and tree planting has been conducted in the area. Most of the tree planting is within the heath lands. For land reclamation, seeding of grass with fertilizer and seeding and planting of *Lupinus nootkasensis* have been the main methods used. It is likely that this will lead to gradual vegetation changes in the area, with an increase in shrub and woodland and with the Nootka lupin overgrowing barren areas and heath lands.

Within the immediate industrial site, vegetation is abundant and more continuous and less affected by planting and reclamation than within other parts of the study area. The proposed industrial site has a relatively high proportion of wetlands and hayfields. However, none of the vegetation types is considered unique locally or on a country basis.

Still, the wetlands within and around the industrial site are worthy of attention. They are mostly confined to two areas of sloping- and level fens with diverse and productive vegetation. The total area of these wetlands is about 100 ha. The smaller wetland area to the south (about 40 ha) would be destroyed by extensive construction activities at the site. The wetland area to the north (70 ha)

would also be affected, but to a lesser degree. This should be taken into consideration in further planning and selection of the final building site.

Floristic survey

Species lists of vascular plants, mosses and lichens found in the study area, as well as their distribution within the area, is presented in Appendix 3, 4 and 5. The lists include species found in the present survey and species recorded in previous surveys within the area.

Vascular plants. 238 vascular plant species were found within the study area (Appendix 3); 219 of which are wild species. Most of the species encountered are common in Iceland. None is considered rare in Iceland or a Red List-species (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996). Nine species, found within the study area, are rather rare in this part of Iceland, although the proposed industrial plans are not likely to affect their distribution. These are: *Botrychium lanceolatum* (■□), *Potamogeton perfoliatus* (■□□), *Potamogeton praelongus* (■□□), *Campanula rotundifolia*, *Veronica officinalis*, *Dactylorhiza maculata*, *Gentianella detonsa*, *Carex serotina*, and *Carex limosa*.

Bryophytes. 177 species of bryophytes (mosses) were recorded within the study area (Appendix 4), of which one is classified as rare in Iceland *Rhizomnium punctatum* (■□). Two other rather rare species were found within the area: *Didymodon brachyphyllus* (■□) and *Encalypta streptocarpa* (■□). These species will probably not be affected by an industrial development at the site.

Lichens. 123 species of lichens and seven species of lichenicolous fungi were found in the area (Appendix 5). None of those are red-listed (Náttúrufræðistofnun Íslands 1996) but it should be noted that the Red List only treats foliose and fruticose lichens. One specimen was found of the genus *Thelidium* – a genus that has not been previously recorded in Iceland. The specimen has not been identified further. One species, *Aspicilia aquatica*, is rare although it commonly grows in some quantity where it is found. Three species of lichenicolous fungi found are considered rare in Iceland i.e.: *Arthonia stereocaulina*, *Carbonea supersparsa*, and *Cercidospora epipolytropa*. In conclusion, the proposed industrial site will only have a limited local impact on lichen distribution.

Birds

Numbers of meadow birds were quantified by density measurements using two-belt-line transects (Bibby 1992), with a width of the inner belt 100m on each side. The 13.4 km of transects (Fig.3) were stratified into habitat types using vegetation classes, and corrected densities (linear model) calculated for each habitat type (Tables 4 and 5). Number of breeding meadow birds within neighbouring area of the proposed industrial plant (2.5 km radius from the industrial site, 12.4 km²) was calculated as well, using densities and area of the defined habitat types (Table 6). Other birds, such as seabirds breeding along the coast and colonial birds such as Arctic Tern *Sterna paradisaea* were counted separately. Data from 18 annual mid-winter counts of birds from three census areas in the vicinity of Húsavík between 1983 and 2002 were analysed.

Density measurements of meadow birds indicate very high densities of birds. The average density, independent of habitat types, was 254 pairs/km², ranging from 146 pairs/km² in sparsely vegetated areas to 335 pairs/km² in wetlands. This is the highest density of birds ever measured in Iceland with comparable methods. Dunlin *Calidris alpina* was most common (57 pairs/km²), Golden Plover *Pluvialis apricaria* came second (49 pairs/km²) followed by Redshank *Tringa totanus* and Whimbrel *Numenius phaeopus* (44 and 39 pairs/km², respectively; Table 5). Calculated total number of meadow birds within the defined neighbouring area is over 3000 pairs, dominated by Redshank (700 pairs), Golden Plover (700 pairs; Dunlin (500 pairs) and

Whimbrel (400 pairs; Table 6). Other common birds breeding in the vicinity of the industrial site are Arctic Terns, with estimated over 1000 pairs, and Eiders *Somateria mollissima*, about 300 pairs. Two red-listed species of birds (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000) breed in the neighbouring area. These are Gyrfalcon *Falco rusticolus*, with one active territory close to the study site (300–400 pairs in Iceland) and 15–20 pairs of Common Gull *Larus canus* (500–600 pairs in Iceland).

During winter the most common bird species along the coast near Húsavík is Eider, followed by Long-tailed Duck *Clangula hyemalis*, Snow Bunting *Plectrophenax nivalis* and Mallard *Anas platyrhynchos* (Table 7). These species are common in Iceland. The two red-listed species breeding near the site and the unusually high density of meadow birds are of concern. Wetlands are most important, especially the wetland in Héðinshöfði, which ought to be protected.

Geology of the proposed Héðinsfjörður industrial area

About 1–2 km south of the proposed industrial site in Héðinsvík are major tectonic fractures. These fractures are part of the *Tjörnes Fracture Zone* that has been very active during the last hundreds of years. The *Húsavík* village has often been affected by earthquakes and the fractures are also known as the *Húsavík Faults*. The fractures are mainly normal faults, downthrow on the south side up to tens of meters. Strike-slip movement is believed to be considerable as well, but is less well known. Earthquakes in the *Tjörnes Fracture Zone* can have considerable effects on structures in the proposed industrial site in Héðinsvík, although no evidence has yet been found that active fractures are in that area, i.e. no open fractures were found.

Soil and loose sediments may cover fractures less than 10.000 years old. It is therefore recommended that a geologist be consulted in regard to fractures and faults in the bedrock before commencing construction at the site. Small movements can cause severe fractures in buildings.

On and to the north of the Héðinshöfði-promontory, sediments of international importance, the Tjörnes Formation, form the shoreline. The Tjörnes Formation and the adjacent shoreline is listed in the NCR (Náttúruverndarráð 1996). It is possible that small remnants of the Tjörnes Formation will be found in the industrial area. Apart from that, no important geosites are known in the area. It is worth pointing out that few useful sand or gravel quarries are in the Héðinshöfði area.

Recommendations

- The importance of the wetland areas in and around the proposed industrial site should be noted in further planning and selection of the final building site.
- A geologist should be consulted regarding fractures and faults in the bedrock before commencing construction at the site.

VIÐAUKAR

1. viðauki. Flatarmál gróðurfélaga á öllu rannsóknasvæðinu.

	Gróðurflokkun	ha	km ²	%
A4	Mosi með smárunnum	2	0,02	0,1
B1	Krækilyng–fjalldrapi–bláberjalyng	83	0,83	3,6
B2	Krækilyng–bláberjalyng–sauðamergur	33	0,33	1,4
B3	Krækilyng–víðir	6	0,06	0,2
B4	Beitilyng–krækilyng–bláberjalyng	336	3,36	14,4
B5	Beitilyng–sortulyng–krækilyng	11	0,11	0,5
B6	Holtasóley–krækilyng–víðir	22	0,22	1,0
B7	Bláberjalyng–krækilyng–víðir	20	0,20	0,9
B9	Aðalbláberjalyng	71	0,71	3,1
C1	Fjalldrapi–bláberjalyng–krækilyng	18	0,18	0,8
C2	Fjalldrapi–þursaskegg–grös	<1	<0,01	<0,1
C5	Ilmbjörk	3	0,03	0,1
C8	Fjalldrapi–beitilyng–krækilyng	702	7,02	30,2
D3	Loðvíðir–grávíðir	1	0,01	<0,1
E1	þursaskegg	23	0,23	1,0
E2	þursaskegg–smárunnar	4	0,04	0,2
H1	Grös	183	1,83	7,9
H3	Grös með smárunnum	46	0,46	2,0
H4	Melgresi	3	0,03	0,1
H6	Finnungur	22	0,22	0,9
H7	Grös með elftingu	3	0,03	0,1
J1	Fléttur og smárunnar	36	0,36	1,5
L1	Hávaxnar blómjurtir	8	0,08	0,4
L2	Lágvaxnar blómjurtir	2	0,02	0,1
L3	Alaskalúpína	120	1,20	5,2
R1	Garðlönd, korn- og grænófóðurakrar	3	0,03	0,1
R2	Tún í góðri rækt notuð til slægna	105	1,05	4,5
R3	Tún notuð til beitar	28	0,28	1,2
R4	Tún sem þarf að endurvinna	7	0,07	0,3
R5	Ræktað graslendi	63	0,63	2,7
R6	Skógrækt	70	0,70	3,0
T5	Grös–starir	6	0,06	0,2
T9	Hrossanál–vingull	1	0,01	<0,1
U3	Mýrastör/stinnastör–fjalldrapi	38	0,38	1,6
U4	Mýrastör/stinnastör–klóffifa	28	0,28	1,2
U5	Mýrastör/stinnastör	9	0,09	0,4
U8	Mýrastör/stinnastör–gulstör	2	0,02	0,1
U10	Mýrelfting	11	0,11	0,5
U12	Mýrafinnukungur–mýrastör/stinnastör	<1	<0,01	<0,1
U13	Mýrastör/stinnastör–mýrelfting	53	0,53	2,3
U19	Mýrastör/stinnastör–tjarnastör	29	0,29	1,2
V1	Gulstör	3	0,03	0,1
V2	Tjarnastör	16	0,16	0,7
V3	Klóffifa	12	0,12	0,5
V5	Vetrarkvíðastör	23	0,23	1,0
V8	Klóffifa–bláberjalyng–fjalldrapi	60	0,60	2,6
av	Vatn	47	0,47	1,5
by	Byggð	128	1,28	4,1
ey	Þurrar áreyrar	3	0,03	0,1
fj	Fjara	1	0,01	<0,1

1. viðauki, frh.

fl	Flag	1	0,01	<0,1
gt	Byggð	48	0,48	1,5
kl	Stórgrýtt land	14	0,14	0,4
me	Klettur	510	5,11	16,4
n	Melar	2	0,02	0,1
r	Raskað land	17	0,17	0,6
sa	Sandar	17	0,17	0,6
Samtals		3111	31,11	100

2. viðauki. Flatarmál gróðurfélaga á grenndarsvæðinu.

Gróðurtákn	Gróðurflokkun	ha	km ²	%
A4	Mosi með smárunnum	1	0.01	0.1
B1	Krækilyng–fjalldrapi–bláberjalyng	16	0.16	1.3
B3	Krækilyng–víðir	1	0.01	0.1
B4	Beitilyng–krækilyng–bláberjalyng	147	1.47	11.9
B5	Beitilyng–sortulyng–krækilyng	5	0.04	0.4
B6	Holtasóley–krækilyng–víðir	6	0.06	0.5
B7	Bláberjalyng–krækilyng–víðir	9	0.09	0.7
B9	Aðalbláberjalyng	16	0.16	1.3
C1	Fjalldrapi–bláberjalyng–krækilyng	3	0.06	0.5
C2	Fjalldrapi–þursaskegg–grös	<1	<0.01	<0.1
C5	Ilmbjörk	2	0.02	0.1
C8	Fjalldrapi–beitilyng–krækilyng	294	2.94	23.7
D3	Loðvíðir–grávíðir	1	0.01	0.1
E1	Þursaskegg	23	0.23	1.8
E2	Þursaskegg–smárunnar	4	0.04	0.3
H1	Grös	110	1.10	8.8
H3	Grös með smárunnum	33	0.32	2.6
H4	Melgresi	3	0.03	0.2
H6	Finnungur	11	0.11	0.9
H7	Grös með elftingu	3	0.03	0.2
J1	Fléttur og smárunnar	5	0.05	0.4
L1	Hávaxnar blómjurtir	1	0.01	0.1
L2	Lágvaxnar blómjurtir	2	0.02	0.1
L3	Alaskalúpína	35	0.35	2.8
R1	Garðlönd, korn- og grænfoodurakrar	2	0.02	0.1
R2	Tún í góðri rækt notuð til slægna	78	0.78	6.3
R3	Tún notuð til beitar	7	0.07	0.6
R4	Tún sem þarf að endurvinnna	7	0.07	0.6
R5	Ræktað graslendi	36	0.36	2.9
R6	Skógrækt	7	0.07	0.6
T5	Grös–starir	6	0.06	0.5
T9	Hrossanál–vingull	1	0.01	0.1
U3	Mýrastör/stinnastör–fjalldrapi	35	0.35	2.8
U4	Mýrastör/stinnastör–klófífa	23	0.23	1.8
U5	Mýrastör/stinnastör	7	0.07	0.6
U8	Mýrastör/stinnastör–gulstör	2	0.02	0.2
U10	Mýrelfting	10	0.10	0.8
U13	Mýrastör/stinnastör–mýrelfting	41	0.41	3.3
U19	Mýrastör/stinnastör–tjarnastör	28	0.27	2.2
V1	Gulstör	3	0.03	0.3
V2	Tjarnastör	16	0.16	1.3
V3	Klófífa	12	0.12	1.0
V5	Vetrarkvíðastör	21	0.21	1.7
V8	Klófífa–bláberjalyng–fjalldrapi	29	0.29	2.3
by	Byggð	8	0.08	0.7
gt	Stórgrýtt land	2	0.02	0.1
kl	Klettar	10	0.10	0.8
me	Melar	90	0.90	7.3
r	Raskað land	12	0.12	0.9
sa	Sandar	17	0.17	1.3
Samtals		12.340	12,40	100

3. viðauki. Háplöntur á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík.

Skýringar:

- Finnst víðast hvar □□□ Yfirleitt mjög alg.
 ■■ Finnst nokkuð víða □□ Yfirleitt nokkuð alg.
 ■ Fáir fundarstaðir □ Yfirleitt sjaldgæf
 SL slæðingur

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengi á landsvísu	Númer rannsóknarreita										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Achillea millefolium</i>	vallhumall	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Agrostis capillaris</i>	hálíngresi	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Agrostis stolonifera</i>	skriðlíngresi	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Agrostis vinealis</i>	týtulíngresi	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Alchemilla alpina</i>	ljónslappi	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Alchemilla vulgaris</i>	maríustakkur	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Alopecurus aequalis</i>	vatnsliðagras	■■■■□□				x		x		x		x	
<i>Alopecurus pratensis</i>	háliðagras	■■■■□□	x	x		x		x	x	x		x	
<i>Angelica archangelica</i>	ætiðhönn	■■■■□□	x						x		x	x	
<i>Angelica sylvestris</i>	geithvönn	■■■■□□									x		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	ilmreyr	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	skógarkerfill	SL			x				x	x		x	
<i>Arabis alpina</i>	skriðnablóm	■■■■□□									x		
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	sortulyng	■■■■□□		x	x		x		x	x	x	x	x
<i>Arenaria norvegica</i>	skeggsandi	■■■■□□		x	x			x		x	x		x
<i>Armeria maritima</i>	geldingahnappur	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Atriplex glabriuscula</i>	hrímblaðka	■■■■□□				x		x				x	
<i>Bartsia alpina</i>	smjörgras	■■■■□□		x			x	x	x	x	x	x	x
<i>Betula nana</i>	fjalldrapi	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Betula pubescens</i>	birki	■■■■□□							x	x	x	x	x
<i>Bistorta vivipara</i>	kornsúra	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Botrychium lanceolatum</i>	lensutungljurt	■■□											x
<i>Botrychium lunaria</i>	tungljurt	■■■■□□	x	x		x	x	x	x		x		x
<i>Cakile arctica</i>	fjörúkál	■■□□□	x	x		x		x				x	
<i>Calamagrostis stricta</i>	hálmgresi	■■■■□□	x	x	x	x	x	x		x	x		x
<i>Calluna vulgaris</i>	beítilyng	■■■■□□	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Caltha palustris</i>	hófsóley	■■■■□□				x					x	x	x
<i>Campanula rotundifolia</i>	bláklukka	■■□□□									x		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	hjartarfi	■■■■□□	x				x	x				x	x
<i>Cardamine nymanii</i>	hrafnaklukka	■■■■□□	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Cardaminopsis petraea</i>	melablóm	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Carex bigelowii</i>	stinnastör	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Carex capillaris</i>	hárleggjastör	■■■■□□		x		x	x	x		x	x	x	x
<i>Carex capitata</i>	hnappstör	■■■■□□		x		x					x		x
<i>Carex chordorrhiza</i>	vetrarkvíðastör	■■■■□□		x	x	x		x		x			
<i>Carex curta</i>	blátöppastör	■■■■□□	x	x		x	x	x		x			x
<i>Carex dioica</i>	sérbýlisstör	■■■■□		x				x			x		
<i>Carex echinata</i>	ígulstör	■■□□		x		x		x		x	x		
<i>Carex glacialis</i>	dvergstör	■■□□									x		
<i>Carex lachenalii</i>	rjúpastör	■■■■□□									x		
<i>Carex limosa</i>	flóastör	■■□□						x					
<i>Carex lyngbyei</i>	gulstör	■■■■□□	x			x		x					x
<i>Carex maritima</i>	bjúgstör	■■■■□				x					x		
<i>Carex microglochin</i>	broddasör	■■■■□		x							x		x
<i>Carex nigra</i>	mýrastör	■■■■□□	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Carex norvegica</i>	fjallastör	■■■■□		x						x			
<i>Carex panicea</i>	belgjastör	■■■■□□		x		x	x	x		x	x		x
<i>Carex rariflora</i>	hengistör	■■■■□□		x	x	x		x		x	x		x

3. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengi á landsvísu	Númer rannsóknarreita										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carex rostrata	tjarnastör	■■■■□□		x	x	x		x		x	x		x
Carex rupestris	móastör	■■□□□			x	x		x	x		x	x	x
Carex saxatilis	hrafnastör	■■■■□□□		x	x	x		x					
Carex serotina	gullstör	■■■□						x					
Carex vaginata	slíðrastör	■■■■□□□		x	x	x					x		
Carum carvi	kúmen	■■■□□□										x	
Cassiope hypnoides	mosalyng	■■■■□□□		x						x			x
Catabrosa aquatica	vatnsnarfagras	■■■■□□					x		x				x
Cerastium alpinum	músareyra	■■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cerastium arcticum	fjallafræhyrna	■■■□□□								x			
Cerastium cerastoides	lækjafræhyrna	■■■■□□□		x	x						x		x
Cerastium fontanum	vegarfi	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chamomilla suaveolens	hlaðkolla	SL		x								x	
Chenopodium album	hélunjóli	SL										x	
Cirsium arvense	þistill	SL								x			
Cochlearia officinalis	skarvakál	■■■■□□□					x		x			x	
Coeloglossum viride	barnarót	■■■■□□□	x	x			x	x	x	x	x		x
Corallorhiza trifida	krækklurót	■■■■□									x		x
Cystopteris fragilis	tófugras	■■■■□□□		x	x			x			x		
Dactylis glomerata	axhnoðapunktur	SL											x
Dactylorhiza maculata	brönuðgrös	■■■□□□									x		
Deschampsia alpina	fjallapunktur	■■■■□□□		x				x		x	x		x
Deschampsia beringensis	beringspunktur	SL								x			
Deschampsia caespitosa	snarrótarpunktur	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Deschampsia flexuosa	bugðupunktur	■■■■□□□		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Diphasium alpinum	litunarjafni	■■■□□				x					x		
Draba incana	grávörblóm	■■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Draba norvegica	hagavörblóm	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Dryas octopetala	holtasóley	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eleocharis palustris	tjarnaskúfur	■■■■□□□				x	x						
Elymus repens	húsapunktur	■■■■□□□							x	x		x	
Empetrum nigrum	krækilyng	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Epilobium alsinifolium	lindadúnurt	■■■■□□□	x	x	x	x	x			x	x		x
Epilobium anagallidifolium	fjalladúnurt	■■■■□□□	x							x	x		x
Epilobium angustifolium	sigurskúfur	■■■□□										x	
Epilobium hornemannii	heiðadúnurt	■■■■□□□		x			x			x			x
Epilobium lactiflorum	ljósadúnurt	■■■■□□								x			x
Epilobium latifolium	eyrarós	■■■■□□□		x									
Epilobium palustre	mýradúnurt	■■■■□□□	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Epilobium watsonii	vætudúnurt	SL							x	x			
Equisetum arvense	klóelfting	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Equisetum fluviatile	fergin	■■■■□□□											x
Equisetum hyemale	eski	■■■■□□							x		x		
Equisetum palustre	mýrelfting	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Equisetum pratense	vallelfting	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Equisetum variegatum	beitieski	■■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x
Erigeron borealis	jakobsfífill	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eriophorum angustifolium	klófífa	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Eriophorum scheuchzeri	hrafnafífa	■■■■□□□	x	x	x	x		x		x	x		x
Erophila verna	vorperla	■■■□□□					x	x	x			x	
Euphrasia frigida	augnfró	■■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x
Festuca richardsonii	túnvingull	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Festuca vivipara	blávingull	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Filipendula ulmaria	mjaðurt	■■■□□□							x			x	
Fragaria vesca	jarðarber	■■■■□□									x		

3. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengi á landsvísi	Númer rannsóknarreita										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Galium normanii</i>	hvítmaðra	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Galium verum</i>	gulmaðra	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gentiana nivalis</i>	dýragras	■■■■□□	x	x		x	x	x	x	x	x		
<i>Gentianella amarella</i>	grænvöndur	■■■■□□				x	x	x	x				
<i>Gentianella aurea</i>	gullvöndur	■■■■□□		x	x	x		x	x		x		
<i>Gentianella campestris</i>	maríuvöndur	■■■■□□				x		x	x				
<i>Gentianella detonsa</i>	engjavöndur	■■■□		x									
<i>Geranium sylvaticum</i>	blágresi	■■■■□□							x	x	x	x	x
<i>Geum rivale</i>	fjalldalaffífill	■■■■□□		x	x						x		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	þrílaufungur	■■□□□									x		
<i>Hieracium aquiliforme</i>	arinffífill	■■■■□□									x		
<i>Hieracium islandicum</i>	íslandsffífill	■■■■□□		x		x		x			x	x	
<i>Hierochloë odorata</i>	ilmreyr	■■■■□□		x	x								
<i>Hippuris vulgaris</i>	lófótur	■■■■□□	x			x	x	x		x			
<i>Honckenya peploides</i>	fjöruarfi	■■■■□□	x	x		x		x				x	
<i>Juncus alpinus</i>	mýrasef	■■■■□□		x	x	x		x		x	x		
<i>Juncus arcticus</i>	hrossanál	■■■■□□	x	x	x	x	x	x		x	x		x
<i>Juncus articulatus</i>	laugasef	■■■■□□					x			x			
<i>Juncus biglumis</i>	flagasef	■■■■□□		x	x			x			x		x
<i>Juncus filiformis</i>	þráðsef	■■□□□		x	x	x	x			x	x		x
<i>Juncus ranarius</i>	lindasef	■■■■□□				x							x
<i>Juncus trifidus</i>	móasef	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Juncus triglumis</i>	blómsef	■■■■□□		x	x			x		x	x	x	x
<i>Juniperus communis</i>	einir	■■□□			x						x		
<i>Kobresia myosuroides</i>	þursaskegg	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Koenigia islandica</i>	naflagras	■■■■□□		x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Lamium album</i>	ljósatvítönn	SL										x	
<i>Leontodon autumnalis</i>	skariffífill	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	frejjubrá	SL							x			x	
<i>Leymus arenarius</i>	melgresi	■■□□□	x	x		x		x	x			x	
<i>Listera cordata</i>	hjartatvíblaðka	■■□□							x	x	x		
<i>Loiseleuria procumbens</i>	sauðamergur	■■■■□□		x	x		x			x	x		x
<i>Lolium perenne</i>	vallarrýgresi	SL										x	
<i>Lupinus nootkatensis</i>	alaskalúpína	■■■■□□							x	x	x	x	
<i>Luzula arcuata</i>	boghæra	■■■■□□								x	x		x
<i>Luzula multiflora</i>	vallhæra	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Luzula spicata</i>	axhæra	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lychnis alpina</i>	ljósberi	■■■■□□							x	x	x		
<i>Matricaria maritima</i>	baldursbrá	■■■■□□	x	x							x	x	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	horblaðka	■■■■□□		x	x	x		x		x			
<i>Mertensia maritima</i>	blálilja	■■■■□□						x				x	
<i>Minuartia rubella</i>	melanóra	■■■■□□		x	x		x		x	x	x		x
<i>Montia fontana</i>	lækjagrýta	■■□□				x		x			x	x	x
<i>Myosotis arvensis</i>	gleym–mér–ei	■■■■□□	x			x	x	x	x	x	x	x	
<i>Myosotis scorpioides</i>	engjamunablóm	SL				x							
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	síkjamari	■■■■□□									x		
<i>Myrrhis odorata</i>	spánarkerfill	SL							x				
<i>Nardus stricta</i>	finnungur	■■■■□□		x	x		x	x	x	x	x		x
<i>Omalotheca supina</i>	grámulla	■■■■□□		x	x		x		x	x	x		x
<i>Orthilia secunda</i>	grænlilja	■■□□									x		
<i>Oxyria digyna</i>	ólafssúra	■■■■□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Papaver nudicaula</i>	garðasól	SL										x	
<i>Parnassia palustris</i>	mýrasóley	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Phleum alpinum</i>	fjallafoxgras	■■■■□□	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Phleum pratense</i>	vallarfoxgras	■■■■□□	x	x				x				x	x

3. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengi á landsvísu	Númer rannsóknarreita										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pinguicula vulgaris</i>	lyfjagras	■■■■□□		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Plantago major</i>	græðisúra	■■■□□											X
<i>Platanthera hyperborea</i>	friggjargras	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Poa alpina</i>	fjallasveifgras	■■■■□□□		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa annua</i>	varpasveifgras	■■■■□□□	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Poa glauca</i>	blásveifgras	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa pratensis</i>	vallarsveifgras	■■■■□□□		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Polygonum aviculare</i>	blóðarfi	■■■■□□□	X	X		X		X				X	
<i>Polystichum lonchitis</i>	skjaldburkni	■■■□□									X		
<i>Potamogeton alpinus</i>	fjallnykra	■■■■□□□					X	X					
<i>Potamogeton filiformis</i>	þráðnykra	■■■■□□□		X		X				X	X		
<i>Potamogeton gramineus</i>	grasnykra	■■■■□□□									X		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hjartanykra	■■■□□									X		
<i>Potamogeton praelongus</i>	langnykra	■■■□□									X		
<i>Potamogeton pusillus</i>	smánykra	■■■■□□									X		
<i>Potentilla anserina</i>	tágamura	■■■■□□□	X			X		X					
<i>Potentilla crantzii</i>	gullmura	■■■■□□□		X		X				X	X		
<i>Potentilla palustris</i>	engjarós	■■■■□□□		X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Pseudorchis albida</i>	hjónagras	■■■■□□□							X				
<i>Puccinellia maritima</i>	sjávarfitjungur	■■■■□□□										X	
<i>Pyrola minor</i>	klukkublóm	■■■■□□□		X	X		X		X	X	X		X
<i>Ranunculus acris</i>	brennisóley	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	trefjasóley	■■■■□□			X			X					
<i>Ranunculus pygmaeus</i>	dvergsóley	■■■□□									X		
<i>Ranunculus repens</i>	skriðsóley	■■■□□□								X		X	
<i>Ranunculus reptans</i>	flagasóley	■■■■□□□			X					X	X		
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	lónasóley	■■■■□□□									X		
<i>Rhinanthus minor</i>	lokasjóður	■■■■□□□		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rhodiola rosea</i>	burnirót	■■■■□□						X					
<i>Rorippa islandica</i>	kattarjurt	■■■□□					X						
<i>Rubus saxatilis</i>	hrútaber	■■■■□□□								X	X		X
<i>Rumex acetosa</i>	túnsúra	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rumex acetosella</i>	hundasúra	■■■■□□□		X	X			X	X	X		X	
<i>Rumex longifolius</i>	njóli	■■■■□□□			X				X			X	
<i>Sagina nodosa</i>	hnúskakrækili	■■■■□□□		X			X	X	X	X	X	X	X
<i>Sagina procumbens</i>	skammkrækili	■■■■□□□		X	X	X		X	X		X	X	X
<i>Sagina saginoides</i>	langkrækili	■■■■□□□	X	X	X	X			X	X	X	X	X
<i>Salix callicarpaea</i>	grávíðir	■■■■□□□	X	X	X	X	X		X	X	X		X
<i>Salix herbacea</i>	grasvíðir	■■■■□□□	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Salix lanata</i>	loðvíðir	■■■■□□□	X	X	X	X		X	X	X	X		X
<i>Salix phylicifolia</i>	gulvíðir	■■■■□□□	X	X	X			X	X	X	X		X
<i>Sanguisorba officinalis</i>	blóðkollur	SL											X
<i>Saxifraga caespitosa</i>	þúfusteinbrjótur	■■■■□□□		X	X		X	X		X	X		X
<i>Saxifraga hypnoides</i>	mosasteinbrjótur	■■■■□□□		X	X		X				X		
<i>Saxifraga nivalis</i>	snæsteinbrjótur	■■■■□□□		X		X	X						
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	vetrarblóm	■■■■□□□		X	X		X			X			X
<i>Saxifraga rivularis</i>	lækjasteinbrjótur	■■■■□□□					X						
<i>Saxifraga stellaris</i>	stjörnusteinbrjótur	■■■■□□□		X		X	X			X	X		X
<i>Scirpus caespitosus</i>	mýrafinningur	■■■■□□□		X	X	X		X			X		
<i>Sedum acre</i>	helluhnoðri	■■■■□□		X	X	X	X	X	X		X		
<i>Sedum villosum</i>	flagahnoðri	■■■■□□□	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Selaginella selaginoides</i>	mosajafni	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Senecio vulgaris</i>	krossfífill	SL											X
<i>Sibbaldia procumbens</i>	fjallasmári	■■■■□□□			X					X	X		X
<i>Silene acaulis</i>	lambagras	■■■■□□□	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengi á landsvísi	Númer rannsóknarreita											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Silene uniflora</i>	holurt	■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Sparganium hyperboreum</i>	mógrafabrúsi	■■■□□□		x			x	x		x				
<i>Stellaria crassifolia</i>	stjörnuarfi	■■■□□			x			x				x		
<i>Stellaria graminea</i>	akurarfi	SL		x					x			x	x	
<i>Stellaria media</i>	haugarfi	■■■□□□	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
<i>Taraxacum</i> spp.	túnfíflar	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Thalictrum alpinum</i>	brjóstagras	■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Thymus praecox</i>	blóðberg	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Tofieldia pusilla</i>	sýkigras	■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Trichophorum caespitosum</i>	mýrafinnngur	■■■□□□		x				x			x			
<i>Trifolium hybridum</i>	túnsmári	SL										x		
<i>Trifolium pratense</i>	rauðsmári	SL										x		
<i>Trifolium repens</i>	hvítsmári	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Triglochin palustris</i>	mýrasauðlaukur	■■■□□□	x	x	x			x		x	x			
<i>Trisetum spicatum</i>	lógresi	■■■□□□	x	x	x	x		x	x	x	x		x	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	aðalbláberjalyng	■■■□□□		x	x		x	x	x	x	x		x	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	bláberjalyng	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Veronica alpina</i>	fjalladepla	■■■□□□		x	x		x			x	x		x	
<i>Veronica fruticans</i>	steindepla	■■■□□□										x		
<i>Veronica officinalis</i>	hárdepla	■■□□□										x		
<i>Veronica scutellata</i>	skriðdepla	■■■□□				x	x							
<i>Veronica serpyllifolia</i>	lækjadepla	■■■□□□		x	x	x	x		x		x	x	x	
<i>Vicia cracca</i>	umfeðmingsgras	■■■□□□				x	x		x	x		x		
<i>Viola canina</i>	týsfjola	■■■□□□			x	x	x	x	x	x				
<i>Viola palustris</i>	mýrfjola	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Viola tricolor</i>	þrenningarfjola	■■■□□□						x	x	x		x		
Samtals 239 tegundir			75	143	120	123	108	133	106	138	162	111	126	

4. viðauki. Mosar á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík*.

Skýringar:

■ ■ ■ Finnst víðast hvar
■ ■ Finnst nokkuð víða
■ Fáir fundarstaðir

□ □ □ Yfirleitt mjög alg.
□ □ Yfirleitt nokkuð alg.
□ Yfirleitt sjaldgæf

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Á lands- vísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Amphidium lapponicum</i>	klettagopi	■ ■ ■ □ □ □					X					
<i>Amphidium mougeotii</i>	gjótugopi	■ ■ ■ □ □ □			X		X					
<i>Andreaea rupestris</i>	holtasóti	■ ■ ■ □ □ □		X	X		X			X	X	X
<i>Aneura pinguis</i>	fleðumosi	■ ■ ■ □ □ □		X	X			X				
<i>Aulacomnium palustre</i>	bleikjukollur	■ ■ ■ □ □ □		X		X				X	X	
<i>Barbilophozia floerkei</i>	heiðalarfi	■ ■ □ □									X	
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	urðalarfi	■ ■ ■ □ □ □	X	X	X	X				X		X
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	lautalarfi	■ ■ □ □								X	X	X
<i>Barbilophozia quadriloba</i>	vætularfi	■ ■ ■ □ □ □		X								
<i>Bartramia ithyphylla</i>	barðastrý	■ ■ ■ □ □ □			X			X	X			X
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	hýmosi	■ ■ ■ □ □ □		X	X		X					
<i>Brachythecium albicans</i>	götulokkur	■ ■ ■ □ □ □				X		X	X			
<i>Brachythecium reflexum</i>	urðalokkur	■ ■ ■ □ □ □					X	X				
<i>Brachythecium rivulare</i>	lækjalokkur	■ ■ ■ □ □ □			X		X					
<i>Brachythecium salebrosum</i>	brekkulokkur	■ ■ □ □									X	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	ryðsokki	■ ■ ■ □ □ □			X	X	X	X	X			
<i>Bryum arcticum</i>	heiðahnokki	■ ■ ■ □ □			X							
<i>Bryum creberrimum</i>	deigluhnokki	■ ■ ■ □ □								X		
<i>Bryum imbricatum</i>	barðahnokki	■ ■ ■ □ □ □	X				X	X	X		X	
<i>Bryum laevifilum</i>	þráðahnokki	■ ■ □			X							
<i>Bryum pallens</i>	sytruhnokki	■ ■ ■ □ □										X
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	kelduhnokki	■ ■ ■ □ □ □	X	X		X	X			X	X	
<i>Bryum salinum</i>	fjöruhnokki	■ ■ □ □			X							
<i>Bryum schleicheri</i>	lækjahnokki	■ ■ □				X						
<i>Bryum wegelii</i>	dýjahnokki	■ ■ ■ □ □ □					X				X	
<i>Calliergon giganteum</i>	tjarnahrókur	■ ■ ■ □ □ □		X		X				X		
<i>Calliergon richardsonii</i>	flóahrókur	■ ■ ■ □ □ □				X				X		
<i>Calliergonella cuspidata</i>	geirmosi	■ ■ ■ □ □ □	X	X		X	X	X		X		
<i>Campylium stellatum</i>	mýrabrandur	■ ■ ■ □ □ □		X				X				
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	vætukrýli	■ ■ ■ □ □ □						X				
<i>Cephalozia pleniceps</i>	heiðakrýli	■ ■ ■ □ □		X				X				
<i>Cephaloziella divaricata</i>	urðavæskill	■ ■ ■ □ □ □						X	X			
<i>Cephaloziella hampeana</i>	vætuvæskill	■ ■ ■ □ □ □		X		X		X		X		
<i>Ceratodon purpureus</i>	hlaðmosi	■ ■ ■ □ □ □	X			X		X	X	X	X	X
<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	engjalindi	■ ■ □								X		
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	lækjalindi	■ ■ ■ □ □		X			X	X			X	X
<i>Cinclidium stygium</i>	keldudepill	■ ■ ■ □ □		X								
<i>Climacium dendroides</i>	krónumosi	■ ■ ■ □ □ □		X			X	X		X		X
<i>Cratoneuron filicinum</i>	rekjumosi	■ ■ ■ □ □ □			X							
<i>Dichodontium pellucidum</i>	glætumosi	■ ■ ■ □ □ □	X	X	X		X	X			X	X
<i>Dicranella crispa</i>	rákarindill	■ ■ ■ □ □ □								X		
<i>Dicranella palustris</i>	lindarindill	■ ■ ■ □ □										X
<i>Dicranoweisia crispula</i>	kármosi	■ ■ ■ □ □ □	X	X			X	X		X	X	X
<i>Dicranum bonjeanii</i>	mýrabrúskur	■ ■ □ □		X		X		X				
<i>Dicranum flexicaule</i>	holtabrúskur	■ ■ ■ □ □ □		X	X				X	X		
<i>Dicranum scoparium</i>	móabrúskur	■ ■ ■ □ □ □		X	X		X		X			X

* Mosum var ekki safnað innan Húsavíkurbæjar, reitur 9.

4. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Á lands- vísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Didymodon brachyphyllus</i>	smáhnubbi	■ ■ □		x								
<i>Didymodon icmadophilus</i>	broddhnubbi	■ ■ ■ □ □	x		x			x				
<i>Didymodon insulanus</i>	gljúfrahnubbi	■ ■ □ □ □	x									
<i>Didymodon vinealis</i>	klettahnubbi	■ ■ □ □		x								
<i>Distichium capillaceum</i>	þráðmækir	■ ■ ■ □ □ □	x	x			x	x				
<i>Distichium inclinatum</i>	lotmækir	■ ■ ■ □ □						x				
<i>Ditrichum cylindricum</i>	götuvendill	■ ■ □	x									x
<i>Ditrichum flexicaule</i>	hagavendill	■ ■ ■ □ □			x		x			x		
<i>Ditrichum gracile</i>	giljavendill	■ ■ ■ □ □ □		x			x					
<i>Drepanocladus aduncus</i>	pollalufsa	■ ■ ■ □ □ □			x							
<i>Encalypta procera</i>	hulduklukka	■ ■ □			x							
<i>Encalypta rhaptocarpa</i>	álfaklukka	■ ■ ■ □ □ □			x		x		x			
<i>Encalypta streptocarpa</i>	skessuklukka	■ ■ □			x							
<i>Entodon concinnus</i>	röðulmosi	■ ■ □ □	x									
<i>Eurhynchium hians</i>	vætuspori	■ □ □					x					
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	heiðaspori	■ ■ ■ □ □	x					x	x	x		
<i>Fissidens adianthoides</i>	mýrfjöður	■ ■ □ □		x								
<i>Fissidens osmundoides</i>	vætufjöður	■ ■ ■ □ □ □		x				x				
<i>Fontinalis antipyretica</i>	ármosi	■ ■ ■ □ □ □										
<i>Funaria hygrometrica</i>	bólmosi	■ ■ ■ □ □	x	x								
<i>Grimmia longirostris</i>	dalaskeggi	■ ■ □ □								x		
<i>Grimmia reflexidens</i>	jöklaskeggi	■ ■ □ □							x			
<i>Grimmia torquata</i>	hrokkinskeggi	■ ■ □ □ □			x		x					
<i>Gymnomitrium concinnum</i>	grænkólfur	■ ■ ■ □ □ □								x		
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	staukmosi	■ ■ □					x					
<i>Helodium blandowii</i>	lindakambur	■ ■ □ □		x							x	
<i>Heterocladium dimorphum</i>	móaþvengur	■ ■ □ □								x		
<i>Hygrohypnum luridum</i>	sytrulúði	■ ■ □ □									x	
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	lækjalúði	■ ■ ■ □ □ □		x							x	x
<i>Hylocomium splendens</i>	tildurmosi	■ ■ ■ □ □ □	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hypnum hamulosum</i>	klettafaxi	■ ■ □ □										
<i>Hypnum lindbergii</i>	sytrufaxi	■ ■ ■ □ □ □						x		x		
<i>Hypnum revolutum</i>	melafaxi	■ ■ ■ □ □ □	x						x	x		
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	klettaljómi	■ ■ ■ □ □			x		x					
<i>Jungermannia exsertifolia</i>	lækjableðla	■ ■ ■ □ □ □									x	
<i>Jungermannia gracillima</i>	laugableðla	■ ■ □ □										x
<i>Jungermannia pumila</i>	lænubleðla	■ ■ ■ □ □			x							
<i>Jungermannia subelliptica</i>	bakkableðla	■ ■ ■ □ □										x
<i>Leiocolea bantriensis</i>	klettaglysja	■ ■ □ □		x								
<i>Leiocolea heterocolpos</i>	kornaglysja	■ ■ ■ □ □ □					x					
<i>Leiocolea rutheana</i>	kelduglysja	■ ■ □						x				
<i>Leptobryum pyriforme</i>	nálmosi	■ ■ ■ □ □	x						x	x		
<i>Lescurea incurvata</i>	urðaleskja	■ ■ □ □								x		
<i>Lophozia sudetica</i>	lautalápur	■ ■ ■ □ □ □						x		x		
<i>Lophozia ventricosa</i>	urðalápur	■ ■ ■ □ □ □								x		
<i>Marchantia polymorpha</i>	stjörnumosi	■ ■ ■ □ □ □	x	x			x				x	
<i>Mnium hornum</i>	hornaskæna	■ ■ □ □ □		x								
<i>Mnium marginatum</i>	skoruskæna	■ ■ □ □			x		x			x		
<i>Mnium spinosum</i>	gaddaskæna	■ ■ □					x			x		
<i>Mnium stellare</i>	klettaskæna	■ ■ □ □			x							
<i>Mnium thomsonii</i>	hnýflaskæna	■ ■ ■ □ □ □			x		x					
<i>Myurella julacea</i>	syllureim	■ ■ ■ □ □ □			x		x					
<i>Myurella tenerima</i>	giljareim	■ ■ ■ □ □			x		x					
<i>Odontoschisma elongatum</i>	brúngepill	■ ■ □ □						x				

4. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Á lands- vísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Odontoschisma macounii</i>	heiðagepill	■■□□		x								
<i>Oncophorus virens</i>	eyrahnúði	■■■□□□		x								
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	mýrahnúði	■■■□□□						x				
<i>Orthotrichum pylaisii</i>	strandhetta	■■□□						x				
<i>Orthotrichum rupestre</i>	strýhetta	■■■□□					x					
<i>Paludella squarrosa</i>	rekilmosi	■■■□□□		x						x	x	
<i>Palustriella falcata</i>	kelduskrápur	■■■□□		x		x		x				
<i>Pellia neesiana</i>	vætublaðka	■■■□□					x					x
<i>Philonotis caespitosa</i>	sytruhnaппur	■■□					x					
<i>Philonotis fontana</i>	dýjahnappur	■■■□□□	x	x			x	x		x	x	x
<i>Philonotis seriata</i>	lækjahnappur	■■□□					x					
<i>Philonotis tomentella</i>	fjallahnappur	■■■□□□			x							
<i>Plagiochila porelloides</i>	sniðmosi	■■■□□□	x		x		x	x				
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	mýrableðill	■■■□□□		x		x		x		x	x	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	brekkuglit	■■□□		x								
<i>Platydictya jungermannioides</i>	fismosi	■■■□□□					x					
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	vaðmosi	■■□□					x					
<i>Pleurozium schreberi</i>	hrísmosi	■■■□□□				x	x					
<i>Pogonatum urnigerum</i>	melhöttur	■■■□□□	x		x					x		
<i>Pohlia cruda</i>	urðaskart	■■■□□□	x		x		x					
<i>Pohlia filum</i>	lænuskart	■■■□□□							x			
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	lindaskart	■■■□□□			x		x			x	x	x
<i>Polytrichum alpinum</i>	fjallhaddur	■■■□□□	x	x				x		x		
<i>Polytrichum juniperinum</i>	jarphaddur	■■■□□□								x		
<i>Polytrichum longisetum</i>	móhaddur	■■□□						x				
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	skjallmosi	■■■□□□		x		x		x		x		
<i>Psilopilum laevigatum</i>	skurðaskalli	■■□□										
<i>Ptilidium ciliare</i>	móatrefja	■■■□□□			x			x	x	x		x
<i>Racomitrium aciculare</i>	lækjagambri	■■■□□□			x							
<i>Racomitrium ericoides</i>	melagambri	■■■□□□	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Racomitrium fasciculare</i>	snoðgambri	■■■□□□		x								
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	hraungambri	■■■□□□		x	x		x	x	x	x		x
<i>Racomitrium sudeticum</i>	urðagambri	■■■□□□					x				x	
<i>Rhizomnium andrewsianum</i>	fjallafaldur	■□									x	
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	lindafaldur	■■■□□□	x	x		x	x			x	x	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bakkafaldur	■■■□□		x								
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engjaskraut	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	runnaskraut	■■■□□□		x	x	x	x	x	x	x		
<i>Rhytidium rugosum</i>	rjúpumosi	■■■□□		x			x					x
<i>Riccardia incurvata</i>	sytrubendill	■■□										x
<i>Sanionia orthothecioides</i>	brekkusigð	■■□□		x				x				
<i>Sanionia uncinata</i>	móasigð	■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Scapania brevicaulis</i>	vætuleppur	■■□□			x							
<i>Scapania calcicola</i>	ýruleppur	■■□□			x							
<i>Scapania gymnostomophila</i>	yrjuleppur	■■□			x							
<i>Scapania irrigua</i>	mýraleppur	■■■□□□				x		x		x		x
<i>Scapania lingulata</i>	tunguleppur	■■□□			x			x	x			
<i>Scapania scandica</i>	hraunleppur	■■■□□								x		
<i>Scapania undulata</i>	lækjaleppur	■■■□□□					x	x				
<i>Schistidium apocarpum</i>	roðakragi	■■□			x							
<i>Schistidium flexipile</i>	holtakragi	■■■□□□			x		x	x	x			
<i>Schistidium frigidum</i>	grjótakragi	■■■□□□					x	x				
<i>Schistidium maritimum</i>	fjörukragi	■■■□□□						x				
<i>Schistidium papillosum</i>	vvirtukragi	■■■□□□		x	x		x	x			x	

4. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Á lands- vísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Schistidium rivulare</i>	lækjakragi	■■■□□□					x					
<i>Scorpidium cossonii</i>	lindakrækja	■■■□□□		x								
<i>Scorpidium revolvens</i>	mýrakrækja	■■■□□□						x		x		
<i>Sphagnum squarrosum</i>	íturburi	■■□		x		x						
<i>Sphagnum subnitens</i>	fjóluburi	■■□□□					x					
<i>Sphagnum teres</i>	bleytuburi	■■■□□□	x	x		x	x	x		x	x	x
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	rauðburi	■■■□□□		x				x		x	x	
<i>Splachnum vasculosum</i>	kúluteðill	■■■□□		x								
<i>Straminergon stramineum</i>	seilmosi	■■■□□□								x	x	
<i>Syntrichia ruralis</i>	hæruskrúfur	■■■□□□	x				x		x	x		
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	fossmosi	■■□□					x					
<i>Timmia austriaca</i>	hagatoppur	■■■□□□	x				x					
<i>Tomentypnum nitens</i>	lémosi	■■■□□□		x		x		x		x		
<i>Tortella fragilis</i>	gljásnyrill	■■■□□□			x							
<i>Tortella tortuosa</i>	klettasnyrill	■■■□□□			x							
<i>Tortula euryphylla</i>	barðasnúður	■■□□				x						
<i>Tortula subulata</i>	urðasnúður	■■■□□	x		x		x	x				
<i>Tritomaria polita</i>	glæhaki	■■■□□		x								
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	skáhaki	■■■□□□		x	x	x	x	x	x			
<i>Tritomaria scitula</i>	dílhaki	■■□		x	x							
<i>Ulotophyllum phyllanthum</i>	ögurmosi	■■■□□						x				
<i>Warnstorffia exannulata</i>	lindakló	■■■□□□				x					x	x
<i>Warnstorffia sarmentosa</i>	roðakló	■■■□□□						x				
Samtals 177 tegundir			31	62	54	28	62	60	25	52	33	30

5. viðauki. Fléttur á rannsóknasvæðinu við Héðinsvík*.

Skýringar:

- ■ ■ Finnst víðast hvar
- ■ Finnst nokkuð víða
- Fáir fundarstaðir

- □ □ Yfirleitt mjög alg.
- □ Yfirleitt nokkuð alg.
- Yfirleitt sjaldgæf

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengni á landsvísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Acarospora smaragdula</i>	lóskríma	■ ■ □ □		X								
<i>Acarospora veronensis</i>	brúnskríma	■ ■ ■ □ □ □	X						X			
<i>Alectoria nigricans</i>	surtarkræða	■ ■ ■ □ □ □		X	X		X	X		X		X
<i>Alectoria ochroleuca</i>	skollakræða	■ ■ ■ □ □ □		X	X		X	X		X	X	
<i>Amandinea coniops</i>	fjörudoppa	■ ■ ■ □ □				X						
<i>Amandinea lecideina</i>	körtudoppa	■ ■ ?	X									
<i>Amygdalaria consentiens</i>	flekkugláma	■ ■ ■ □ □ □	X									
<i>Arhonia stereocaulina</i>	breyskjuríla	■ □	X									
<i>Arthrorhaphis alpina</i>	moldarskjóma	■ ■ ■ □ □ □		X			X		X			
<i>Aspicilia aquatica</i>	flúðaskorpa	■ □ □ □		X								
<i>Aspicilia cinerea</i>	gráskorpa	■ ■ ■ □ □ □	X									
<i>Baeomyces rufus</i>	torfmæra	■ ■ ■ □ □ □										X
<i>Biatora subduplex</i>	ljósarða	■ ■ ■ □ □ □		X				X				
<i>Buellia insignis</i>	sinudoppa	■ ■ ■ □ □ □									X	
<i>Caloplaca ammiopila</i>	kryddmerla	■ ■ ■ □ □ □						X	X			
<i>Caloplaca crenularia</i>	ryðmerla	■ ■ □ □ □							X			
<i>Caloplaca holocarpa</i>	steinmerla	■ ■ ■ □ □ □	X									
<i>Caloplaca tirolensis</i>	tírolamerla	■ ■ ■ □ □							X			
<i>Caloplaca verruculifera</i>	strandmerla	■ ■ ■ □ □ □				X		X				
<i>Candelariella vitellina</i>	toppaglæta	■ ■ ■ □ □ □	X	X		X	X		X	X	X	
<i>Carbonea supersparsa</i>		■ □							X			
<i>Carbonea vitellinaria</i>		■ ■ ?								X		
<i>Catapyrenium lachneum</i> var. <i>lachneum</i>	stallapíra	■ ■ ■ □ □ □		X			X					
<i>Cercidospora epipolytropia</i>		■ □ □				X						
<i>Cetraria aculeata</i>	sandkræða	■ ■ ■ □ □ □	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cetraria islandica</i>	fjallagrös	■ ■ ■ □ □ □		X			X	X	X	X	X	X
<i>Cladonia arbuscula</i>	hreindýrakraókar	■ ■ ■ □ □ □			X	X				X	X	X
<i>Cladonia borealis</i>	skarlatbikar	■ ■ ■ □ □ □	X	X	X	X					X	
<i>Cladonia chlorophaea</i>	álfabikar	■ ■ ■ □ □ □				X						
<i>Cladonia gracilis</i>	þúfubikar	■ ■ ■ □ □ □										X
<i>Cladonia macroceras</i>	kryppukrókar	■ ■ ■ □ □ □						X				
<i>Cladonia macrophyllodes</i>	snæbikar	■ ■ □ □ □	X		X				X			
<i>Cladonia pocillum</i>	torfubikar	■ ■ ■ □ □ □	X	X	X	X			X			
<i>Cladonia rangiformis</i>	strandkrókar	■ ■ □ □ □						X				
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	svarðlauf	■ ■ ■ □ □				X						
<i>Cladonia uncialis</i> ssp. <i>biuncialis</i>	gulkrókar	■ ■ ■ □ □ □				X		X				X
<i>Cystocoleus ebeneus</i>	sótlýja	■ ■ ■ □ □ □		X								
<i>Endococcus propinquus</i>		■ ■ □ □		X								
<i>Endococcus rugulosus</i>		■ ■ ■ □ □		X	X							
<i>Epilichen scabrosus</i>	mærudoppa	■ ■ □ □						X				
<i>Flavocetraria nivalis</i>	maríugrös	■ ■ □ □ □										X
<i>Ionaspis arctica</i>	glitrumara	■ ■ □	X	X	X							
<i>Ionaspis odora</i>	felumara	■ ■ ■ □ □ □		X								
<i>Lecanora frustulosa</i>	seyrutarga	■ ■ ■ □ □			X							
<i>Lecanora helicopsis</i>	seltutarga	■ ■ ■ □ □ □				X		X				
<i>Lecanora intricata</i>	græntarga	■ ■ ■ □ □ □			X		X			X	X	
<i>Lecanora marginata</i>	kalktarga	■ ■ □ □		X								

* Fléttum var ekki safnað innan Húsavíkurbæjar, reitur 9.

5. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengni á landsvísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Lecanora polytropha</i>	vaxtarga	■■■■□□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Lecanora varia</i>	viðartarga	■■■□□										
<i>Lecidea atrobrunnea</i>		■■■■□□□						x				
<i>Lecidea auriculata</i> ssp. <i>brachyspora</i>	glærusnurða	■■■□□	x									
<i>Lecidea lapicida</i> ssp. <i>pantherina</i>	grásnurða	■■■■□□□	x		x		x	x	x	x	x	
<i>Lecidea olivascens</i>	sótsnurða	■■■□□		x								
<i>Lecidea praenubila</i>		■■■■□□□									x	
<i>Lecidea tessellata</i>		■■■□□	x									
<i>Lecidella elaeochroma</i>		?				x						
<i>Lecidella stigmataea</i>		■■■■□□□	x			x						
<i>Lepraria neglecta</i>	mosafrikja	■■■■□□□		x								
<i>Leptogium lichenoides</i>	larfatjása	■■■■□□□			x							
<i>Micarea incrassata</i>	grákúpa	■■■■□□□						x				
<i>Muellerella pygmaea</i> var. <i>athallina</i>		■■■■□□	x				x		x	x	x	
<i>Nephroma expallidum</i>	holtahverfa	■■■■□□□									x	
<i>Ochrolechia androgyna</i>	mosaskilma	■■■■□□□						x				
<i>Ochrolechia frigida</i>	broddskilma	■■■■□□□		x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Ochrolechia parella</i>	klappaskilma	■■■■□□□		x								
<i>Pannaria praeterrimissa</i>	stúflurfa	■■■■□□□	x									
<i>Parmelia omphalodes</i>	litunarskóf	■■■■□□□	x									
<i>Parmelia saxatilis</i>	snepaskóf	■■■■□□□	x	x	x		x	x		x		
<i>Peltigera canina</i>	engjaskóf	■■■■□□□	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Peltigera didactyla</i>	lambaskóf	■■■■□□□	x						x			
<i>Peltigera leucophlebia</i>	dílaskóf	■■■■□□□			x				x		x	x
<i>Peltigera polydactylon</i>	glitskóf	■■■■□□□										x
<i>Peltigera praetextata</i>	giljaskóf	■■■□□			x							
<i>Peltigera rufescens</i>	fjallaskóf	■■■■□□□	x		x			x	x			x
<i>Peltigera venosa</i>	æðaskóf	■■■■□□			x							
<i>Pertusaria coriacea</i>	sinuskán	■■■■□□□					x			x		
<i>Pertusaria oculata</i>	snepaskán	■■■■□□□						x				x
<i>Pertusaria xanthostoma</i>	birkiskán	■■■■□□□		x				x		x		
<i>Phaeophyscia sciastra</i>	flagamóra	■■■■□□□							x			
<i>Physcia caesia</i>	klappagráma	■■■■□□□				x	x	x	x	x		
<i>Physcia dubia</i>	fuglagráma	■■■■□□□	x						x			
<i>Physcia tenella</i> var. <i>marina</i>	strandgráma	■■■■□□□	x			x		x	x			
<i>Physconia muscigena</i>	mosarættla	■■■■□□□						x				
<i>Placopsis gelida</i>	skeljaskóf	■■■■□□□	x	x								
<i>Placynthium nigrum</i>	bláslyðra	■■■□□		x								
<i>Polychidium muscicola</i>	mosarekla	■■■■□□□		x								
<i>Porpidia flavicunda</i>	ryðkarta	■■■■□□□			x							
<i>Porpidia grisea</i>		?	x				x		x		x	
<i>Porpidia melinodes</i>	fölvakarta	■■■■□□□		x	x					x		
<i>Porpidia tuberculosa</i>		■■■□□								x		
<i>Protopannaria pezizoides</i>	móbrydda	■■■■□□□			x			x	x			
<i>Protoparmelia badia</i>	grjótambra	■■■■□□□		x	x		x			x	x	
<i>Pseudephebe minuscula</i>	voðarskóf	■■■■□□□			x					x		
<i>Psora rubiformis</i>	sylluslitra	■■■□□					x					
<i>Psoroma hypnorum</i> var. <i>hypnorum</i>	barmbrydda	■■■■□□□						x	x		x	
<i>Rhizocarpon copelandii</i>	skuggaflíkra	■■■□□								x		
<i>Rhizocarpon disporum</i>	vætuflíkra	■■■□□□		x								
<i>Rhizocarpon expallescens</i>		■■■□□	x									
<i>Rhizocarpon geminatum</i>	völuflíkra	■■■■□□□	x	x	x							
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	landfræðiflíkra	■■■■□□□	x	x	x		x	x	x	x	x	
<i>Rhizocarpon polycarpum</i>		■■■?	x									
<i>Rhizocarpon obscuratum</i>		■■■■□□□			x		x					
<i>Solorina bispora</i>	flaggrýta	■■■■□□□										x

5. viðauki, frh.

Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Algengni á landsvísu	Númer rannsóknarreita									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
<i>Sphaerophorus fragilis</i>	klettakrækla	■■■■□□				x	x					x
<i>Sphaerophorus globosus</i>	móakrækla	■■■■□□		x	x			x				
<i>Staurothele areolata</i>	reitvarta	■■■■□□				x						
<i>Staurothele fissa</i>	brúnvarta	■■■■□□		x								
<i>Stereocaulon alpinum</i>	grábreyskja	■■■■□□	x	x	x	x		x			x	x
<i>Stereocaulon arcticum</i>	vikurbreyskja	■■■■□□	x							x		
<i>Stereocaulon glareosum</i>	flagbreyskja	■■■■□□							x	x		
<i>Stereocaulon rivulorum</i>	melbreyskja	■■■■□□	x							x		
<i>Stereocaulon spathuliferum</i>	spaðabreyskja	■■■■□□								x		
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	hraunbreyskja	■■■■□□		x							x	
<i>Tephromela armeniaca</i>	randþekja	■■■■□□					x			x		
<i>Tephromela atra</i>	barmþekja	■■■■□□	x	x				x	x			
<i>Thamnia vermicularis</i> var. <i>subuliformis</i>	ormagrös	■■■■□□		x	x	x	x	x	x			x
<i>Thelidium</i> sp.		?						x				
<i>Toninia squalecens</i>	strengbúlga	■■■■□□							x			
<i>Tremolecia atrata</i>	dvergkarta	■■■■□□	x	x	x		x		x	x		
<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i>	krypplugrös	■■■■□□		x	x							
<i>Umbilicaria arctica</i>	hrossanafli	■■■■□□								x		
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	skeggnafli	■■■■□□		x						x	x	
<i>Umbilicaria proboscidea</i>	geitanafli	■■■■□□								x		
<i>Umbilicaria torrefacta</i>	sáldnafli	■■■■□□	x	x	x		x			x		
<i>Verrucaria ceuthocarpa</i>	reitsverta	■■■■□□				x		x				
<i>Verrucaria maura</i>	fjörusverta	■■■■□□				x		x				
<i>Verrucaria mucosa</i>	grænsverta	■■■■□□				x		x				
<i>Verrucaria pachyderma</i>		?									x	
<i>Xanthoria candelaria</i>	fuglaglæða	■■■■□□	x						x	x		
<i>Xanthoria elegans</i>	klettaglæða	■■■■□□		x		x	x		x			
<i>Xylographa parallela</i>	bútasprekka	■■■■□□	x			x						
Samtals 130 tegundir fléttna og sveppa nauðbundnum fléttum			39	45	37	24	27	37	34	33	24	18

HÉDINSVÍK - GRÓÐURKORT
Mælikvarði 1:10 000

Gróðurlykill

Mesagróður

- A4 Mosi með smárunnum
A8 Mosi með grösum og smárunnum

Lyngmói

- B1 Krækilyng - fjalldrapi - bláberjalyng
B2 Krækilyng - bláberjalyng - sauðamergur
B3 Krækilyng - víðir
B4 Betillyng - krækilyng - bláberjalyng
B5 Betillyng - sortulyng - krækilyng
B6 Hottasöley - krækilyng - víðir
B7 Bláberjalyng - krækilyng - víðir
B9 Aðalbláberjalyng

Fjalldrapamói

- C1 Fjalldrapi - bláberjalyng - krækilyng
C2 Fjalldrapi - þursaskegg - grös
C8 Fjalldrapi - betillyng - krækilyng

Blíkt

- C5 Ilmbjörk

Viðmói og kljarr

- D3 Loðvíðir - grávíðir

Þursaskeggsmói

- E1 Þursaskegg
E2 Þursaskegg - smárunnar

Graslendi

- H1 Grös
H3 Grös með smárunnum
H4 Melgras
H6 Flinnugur
H7 Grös með eltingu

Fléttumói

- J1 Fléttur og smárunnar

Blómendi

- L1 Hávaxnar blómjurtir
L2 Lágvaxnar blómjurtir
L3 Alaskalúpína

Ræktað land

- R1 Gardlönd, korn og grænifóðurakrar
R2 Tún í góðri rækt
R3 Tún sem ekki eru nýtt til slægna en
möguleiki á því með áburðargjöf
R4 Tún sem ekki er möguleiki á að nýta
til slægna nema með endurvinnslu
R5 Uppgræðslusvæði
R6 Skógærkt

Hálfdeigja

- T5 Grös - starir
T9 Hrossanál - vingull

Mýri

- U3 Mýrastór/stinnastór - fjalldrapi
U4 Mýrastór/stinnastór - klóffa
U5 Mýrastór/stinnastór
U8 Mýrastór/stinnastór - gulstór
U10 Mýralfing
U12 Mýraflinnugur - mýrastór/stinnastór
U13 Mýrastór/stinnastór - mýralfing
U19 Mýrastór/stinnastór - tjarnastór

Flói

- V1 Gulstór
V2 Tjarnastór
V3 Klóffa
V5 Vetrarkvíðastór
V8 Klóffa - bláberjalyng - fjalldrapi

ADRAR SKÝRINGAR

Skert gróðurpekja

- x Gróðurpekja að meðaltali 75%
z Gróðurpekja að meðaltali 50%
b Gróðurpekja að meðaltali 25%
a Talsvert gjót á yfirborðismárgildi
b Gjót á yfirborðismárgildi
r Land raskað af mannavöldum

Annað

- av Vatn
by Byggð
ey Áreyrar
fj Fjara
gt Grytt land
kl Klettur
me Melur
n Náma
sa Sandur

- Fyrirhugað lónaðarsvæði
--- Grenndarmörk fyrirhugaðs lónaðarsvæðis (2,5 km)

Kortio er unnið á Náttúrufræðistofnun Íslands 2003.
Gróðurgreining unnið á vegum Rala 1977
og endurskoðuð á vettvangi á vegum
Náttúrufræðistofnunar Íslands í ágúst 2003.

Löftmyndir: Loftmyndir ehf 1998
Myndkortagerð: Ísgraf ehf
Útlit korts: Regina Heinsdóttir

Tilvísun:

Náttúruraf í nágrenni fyrirhugaðs lónaðarsvæðis við Hédinsvík
Kristbjörn Eglisson, Guðmundur Guðjónsson,
Guðmundur A. Guðmundsson, Stóri Heiðmarsson,
Halldór G. Pétursson og Regina Heinsdóttir
Unnið fyrir Atlantsal hf.
NI-04001 Reykjavík, janúar 2004