



Sannprófun mótvægisáðgerða vegna vegaframkvæmda:

Skilar endurheimt votlendis tilætluðum árangri?

Þórdís Björt Sigþórsdóttir



**Líf- og umhverfisvísindadeild
Háskóli Íslands
2018**

**Sannprófun mótvægisaðgerða vegna
vegaframkvæmda:
Skilar endurheimt votlendis tilætluðum árangri?**

Þórdís Björt Sigþórsdóttir

30 eininga ritgerð sem er hluti af
Magister Scientiarum gráðu í umhverfis- og auðlindafræði.

Leiðbeinendur

Dr. Hlynur Óskarsson, dósent við Landbúnaðarháskóla Íslands
Dr. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, prófessor í Líf- og umhverfisvísindadeild,
Háskóla Íslands

Prófdómari

Dr. Jóhann Þórsson
Landgræðsla ríkisins

Líf- og umhverfisvísindadeild
Verkfræði- og náttúruvísindasvið
Háskóli Íslands
Reykjavík, maí 2018

Sannprófun mótvægisáðgerða vegna vegaf framkvæmda: Skilar endurheimt votlendis tilætluðum árangri?

30 eininga ritgerð sem er hluti af *Magister Scientiarum* gráðu í umhverfis- og auðlindafræði

Höfundarréttur © 2018 Þórdís Björt Sigþórsdóttir
Öll réttindi áskilin

Líf- og umhverfisvísindadeild
Verkfræði- og náttúruvísindasvið
Háskóli Íslands
Askja, Sturlugötu 7
107, Reykjavík

Sími: 525 4600

Skráningarupplýsingar:

Þórdís Björt Sigþórsdóttir, 2018, *Sannprófun mótvægisáðgerða vegna vegaf framkvæmda: Skilar endurheimt votlendis tilætluðum árangri?*

Meistararitgerð, Líf- og umhverfisvísindadeild, Háskóli Íslands,
74 bls.

Prentun: Háskólaprent
Reykjavík, maí, 2018

Útdráttur

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum (MÁU) nr. 106/2000 er framkvæmdaaðila skylt að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif þeirra framkvæmda sem falla undir lögin og mótvægisáðgerðir vegna þeirra. Síðan lögin tóku gildi hefur Vegagerðin unnið að endurheimt votlendis víðs vegar um land til að bæta fyrir tap og röskun á votlendi vegna vegaframkvæmda. Þar sem nú er allnokkuð liðið síðan fyrstu svæðin voru endurheimt er orðið tímabært að kanna hver árangur þessara áðgerða hefur verið. Markmið þessarar rannsóknar var tvíþættur, 1) að meta árangur á fimm votlendissvæðum sem Vegagerðin endurheimti á árunum 2003-2014 og 2) að greina matsskýrslur í tengslum við þær framkvæmdir sem mótvægisáðgerðir voru unnar fyrir. Rannsóknarsvæðin eru staðsett í ólíkum landshlutum og mislangt er síðan þau voru endurheimt. Árangursmatið fól meðal annars í sér gróðurúttekt, mælingu á jarðvatnsstöðu, mat á gróðurhulu skurðsára og athugun á skurðfyllingum og stíflum. Matsskýrslur voru greindar með hliðsjón af umfjöllun um votlendi og þá sérstaklega hvort þær tóku til endurheimtar. Eins var litið til umsagna Umhverfisstofnunar og úrskurð/álit Skipulagsstofnunar og þá hvort skilyrði um endurheimt væri sett fyrir framkvæmdum. Á heildina litið er endurheimt árangursrík á flestum rannsóknarsvæðunum, votlendisgróður er víða ríkjandi og landið í mörgum tilvikum talsvert blautt. Í Reykhólasveit, Bjarnarfirði, Framengjum og Fannardal hafði gróður ekki náð að loka skurðsárum, en best var ástandið á Steinsstöðum. Í Fannardal var áberandi að endurheimtarframkvæmdir voru ekki að öllu leyti fullnægjandi sem skilaði sér í misjöfnum árangri þar. Þá sýna niðurstöður að skýrt verklag við framkvæmd endurheimtar er mikilvægt og þörf er á einhverjum inngrípum til að koma gróðri af stað í skurðsárum. Niðurstöður greininga á matsskýrslum leiddu í ljós að jákvæð þróun hafi orðið með tilliti til umfjöllunar um votlendi og endurheimt votlendis í matsskýrslum. Þá gefa niðurstöður til kynna að skýra þurfi betur hlutverk ólíkra aðila og auka hvata þegar kemur að eftirfylgni mótvægisáðgerða. Þessi rannsókn getur nýst til að bæta enn frekar MÁU ferlið og reglugerðir í tengslum við mótvægisáðgerðir til þess að auka skilvirkni þeirra í framtíðinni.

Abstract

In Iceland, the Environmental Impact Assessment Act (No. 106/2000) demands constructors to inform the public about the environmental impact of projects that fall under the law and mitigating measures to compensate for them. Since the law was passed, the Icelandic Road and Coastal Administration (Vegagerðin) has carried out several wetland reclamation projects to compensate for damage caused by construction of roads in wetland areas. However, auditing of mitigating measures appears to be rarely carried out. Inevitably, this raises questions over the quality of these restorations. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of wetland reclamation carried out by Vegagerðin in five different areas during the period 2003-2014. The approach of the study was twofold; on one hand, an examination of the five reclaimed sites to research wetland condition and on the other hand, to analyze the environmental impact reports. The analyzed reports included information regarding wetlands and wetland restoration as a mitigation measure along with reviews from the Environment Agency of Iceland and the remarks for the final decision from the National Planning Agency. The results of this study indicate that overall, reclamation efforts were successful in generating wetland conditions, although in one area, reclamation was only partly successful. Furthermore, the results underline the need for professional instructions when reclaiming wetlands. Since 2003, there has been a gradual increase in attention given in the reports to wetlands and wetland reclamation as a mitigation measure. However, the results display a lack of responsibility between different stakeholders after the project has been carried out and there is a need for more incentives for the auditing process. The study can help refine the process and regulations of the Environmental Impact Assessment and work towards sustainable development.

Þakkir

Ég vil byrja á því að þakka leiðbeinanda mínum, Dr. Hlyni Óskarssyni fyrir aðstoðina við undirbúning rannsóknarinnar, fyrir að fara með mig á svæðin og aðstoða mig og leiðbeina í feltvinnu og úrvinnslu gagna. Dr. Þóru Ellen Þórhallsdóttir leiðbeinanda mínum vil ég einnig þakka fyrir alla hjálpina og góðan yfirlestur. Vegagerðin fær þakkir fyrir að styrkja þessa rannsókn og þeir starfsmenn sem voru svo hjálpsamir að svara spurningum sem komu upp við gerð ritgerðarinnar, sérstakar þakkir fær Helga Aðalgeirsdóttir starfsmaður Vegagerðarinnar. Auk þess vil ég þakka Jakobi Gunnarssyni hjá Skipulagsstofnun og öðrum starfsmönnum stofnunarinnar sem voru hjálpsamir við að svara ýmsum spurningum sem tengdust rannsókninni og eins lánið á þeim matskýrslum sem notast var við í rannsókninni.

Ég þakka Sigmundi Helga Brink fyrir hjálp við kortagerð. Tinnu Jóhönnu Magnusson, Kristínu Bergljótar Arnþórsdóttur, Sigdísi Þóru Sigþórsdóttur og Sólveigu Halldórsdóttur þakka ég fyrir prófarkalestur.

Sérstakar þakkir fá maðurinn minn Einar Kristinn Þorsteinsson, móðir mín Kristín Bergljótar Arnþórsdóttir, faðir minn Sigþór Sveinn Másson, afi minn Már Sveinsson og litli strákurinn minn Jón Bergur Einarsson, en þau aðstoðuðu mig í feltvinnunni sumarið 2017.

Efnisyfirlit

Þakkir	vi
Myndaskrá	8
Töfluskrá	11
1 Inngangur	12
1.1 Votlendi	12
1.2 Votlendi á Íslandi	13
1.3 Saga framræslu á Íslandi	14
1.4 Votlendi í alþjóðlegu samhengi	16
1.5 Endurheimt votlendis	17
1.6 Áhrif vegagerðar á votlendi	18
1.7 Ferill mats á umhverfisáhrifum framkvæmda	18
1.8 Mótvægisáðgerðir	19
1.9 Sannpröfun	19
1.10 Markmið rannsókna	21
2 Aðferða- og svæðalýsing	22
2.1 Val á svæðum	22
2.2 Matsskýrslur	23
2.3 Aðferðir við úttekt svæða	24
2.3.1 Jarðvatnsstöðumælingar	24
2.3.2 Gróðurgreining	24
2.3.3 Mat á framkvæmdaþáttum – Uppfyllingar, stíflur og uppgræðsla skurðsára	25
3 Niðurstöður	27
3.1 Matsskýrslur og framkvæmdaleyfi	27
3.2 Niðurstöður úttektar á svæðum	34
3.2.1 Vatnsstaða	34
3.2.2 Gróðurgreining	35
3.2.3 Mat á framkvæmdaþáttum – Uppfyllingar, stíflur og uppgræðsla skurðsára	38
3.3 Nánari umfjöllun um svæðin	41
3.3.1 Steinsstaðir í Skagafirði	41
3.3.2 Framengjar í Mývatnssveit	44
3.3.3 Framnes við Bjarnarfjörð	47
3.3.4 Kötulund í Reykhólasveit	50
3.3.5 Fannardalur í Norðfirði	53
4 Umræður	57
Heimildaskrá	60

Viðauki I	64
Viðauki II	66
Viðauki III	69
Viðauki IV	70
Viðauki V	72
Viðauki VI	73
Viðauki VII	74

Myndaskrá

Mynd 1 - Lengd grafinna skurða frá 1924-2014 (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016a).....	15
Mynd 2 - Þríhyrningar og fimmhyrningur eru tákni fyrir vegaf framkvæmdir. Hringirnir tákna þau svæði þar sem votlendi var endurheimt sem mótvægisáðgerð vegna vegaf framkvæmda. Litirnir tákna tengsl mótvægisáðgerða og framkvæmda.....	23
Mynd 3 - Brunnur gerður með jarðvegsbor í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	24
Mynd 4 - Æðplöntur gróðurgreindar í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Einar Kristinn Þorsteinsson.....	24
Mynd 5 - Gróðurhula skurðsára mæld á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	25
Mynd 6 - Dæmi um algróið og hálfgróið skurðsár í Fannardal, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	25
Mynd 7 - Dæmi um hálfgróið og bert skurðsár í Fannardal, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	25
Mynd 8 - Meðaljarðvatnsstaða allra svæða snemmsumars og síðsumars, gefin með staðalfráviki.....	34
Mynd 9 - Votlendisvísitala rannsóknarsvæða, gefin upp með staðalfráviki vísitölunnar.....	37
Mynd 10 - Stallur myndast þar sem ekki var nægilega fyllt upp í skurðinn í Fannardal, júní 2017. Mynd: Hlynur Óskarsson.....	38

Mynd 11 - Vel uppfylltur skurðendi í Reykhólasveit, heldur vel við tjörnina, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	38
Mynd 12 - Mat á uppgræðslu skurðsára á rannsóknarsvæðum. Gefið upp sem % af yfirborði	39
Mynd 13 - Algróið skurðsár á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	40
Mynd 14 - Hálfgróið skurðsár í Mývatnssveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	40
Mynd 15 - Steinsstaðir. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.....	41
Mynd 16 - Algróið skurðsár á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	42
Mynd 17 - Fergin var áberandi í skurðsárum á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	43
Mynd 18 - Endurheimt svæði á Steinsstöðum, fergin í forgrunni, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	43
Mynd 19 - Framengjar. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.....	44
Mynd 20 - Algengt var að sjá hreiður í Framengjum þegar gengið var um svæðið, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	45
Mynd 21 - Smátjarnamyndun í skurðsárum í Framengjum, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	46
Mynd 22 - Endurheimt svæði í Framengjum, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	46
Mynd 23 - Framnes. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.....	47
Mynd 24 - Klófífa var áberandi í Framnesi, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	47
Mynd 25 - Skurðsár voru mörg hver blettótt í Framnesi, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	48
Mynd 26 - Mikið var af tjörnum snemmsumars í Framnesi, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	49
Mynd 27 - Þurrar tjarnir síðsumars í Framnesi, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	49

Mynd 28 - Reykhólasveit. Rauðar línur sýna skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins	50
Mynd 29 - Notast var við dínamít við framræslu í Reykhólasveit. Mynd frá Hirti Þórarinssyni.	50
Mynd 30 - Hálfgróið skurðsár í Reykhólasveit, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	51
Mynd 31 - Vel fylltur skurðendi með í Reykhólasveit með „tappa“ til að halda við, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	15
Mynd 32 - Áhersla var lögð á að búa til tjarnir í Reykhólasveit þar sem ekki var nægilegt efni til staðar, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	52
Mynd 33 - Klófifa var áberandi í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	52
Mynd 34 - Fannardalur. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins	53
Mynd 35 - Náttúruleg mýri (neðri) miðað við ófullnægjandi fylltan skurð (efri). Tekin í Fannardal, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir	53
Mynd 36 - Stallur er í hallanum á endurheimtu mýrinni í Fannarsdal sem veldur því að vatni er veitt frá eins og um skurð væri að ræða, ágúst 2017. Til viðmiðunar er eins metra tommustokkur. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	54
Mynd 37 - Vel gróin skurðsár í Fannardal, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	55
Mynd 38 - Blettótt skurðsár í Fannardal, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.....	55
Mynd 39 - Þar sem ekki var nægilega fyllt í skurði myndaðist áberandi stallur í mýrina í Fannardal, ágúst 2017 Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.	55

Töfluskrá

Tafla 1- Rannsóknarsvæðin fimm, flatarmál þeirra, ár framræslu, ár endurheimtar, gerð votlendis og vegna hvaða framkvæmda þau voru endurheimt.	22
Tafla 2 – Samantekt á niðurstöðum greininga á matskýrslum.....	33
Tafla 3 - Fimm algengustu tegundir æðplantna á hverju rannsóknarsvæða fyrir sig. Reiknað sem hlutfall af heildartíðni æðplantna miðað við úttektarreiti hvers svæðis.....	35
Tafla 4 - Samantekt á niðurstöðum úttektar.	56

1 Inngangur

Mat á umhverfisáhrifum (MÁU) er umfangsmikið ferli þar sem lokamarkmiðið er að spá fyrir um umhverfisáhrif framkvæmda og taka upplýsta ákvörðun í samræmi við þær spár (Glasson, Therivel og Chadwick, 2005). Ferlið var fyrst þróað í Bandaríkjunum árið 1969 sem hluti af „The National Environmental Policy Act“ (NEPA) og er í dag lögbundið í yfir 100 löndum (Barker og Wood, 1999). Þegar ákveðið er að fara út í framkvæmdir sem háðar eru MÁU eru áhrifin talin ásættanleg miðað við þær spár sem koma fram í umhverfismatsskýrslu og hversu vel mótvægisáðgerðir ná að draga úr neikvæðum áhrifum. Það er því mikilvægt að mótvægisáðgerðir skili tilætluðum árangir (Glasson o.fl. 2005). Á Íslandi voru lög um mat á umhverfisáhrifum fyrst samþykkt árið 1993 (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 63/1993). Síðan lögin tóku gildi hefur Vegagerðin unnið að endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð til að bæta fyrir tap og röskun á votlendi vegna vegaf framkvæmda.

Á Íslandi njóta votlendi sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum en þar kemur meðal annars fram í 1. mgr. 61. gr. að votlendi, svo sem hallamýrar, flóar, flæði- og rústamýrar 2 ha að flatarmáli eða stærri, stöðuvötn og tjarnir 1 ha að flatarmáli eða stærri, sjávarfitjar og leirur, njóti sérstakrar verndar og forðast beri að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013).

Mat á umhverfisáhrifum á að virka sem hringrásarferli ólíkra skrefa sem skarast og tengjast saman. Eftirfylgni er mikilvægt skref í ferlinu en hún felur meðal annars í sér sannprófun á því hversu góð spáin um umhverfisáhrif reyndist vera, til dæmis hvort mótvægisáðgerðir skili tilætluðum árangri. Í mörgum löndum er reynslan sú að þegar ákvörðun um framkvæmdaleyfi hefur verið tekin, er MÁU oft komið á lokastig án þess að lögð sé áhersla á eftirfylgni eins og til var ætlast (Glasson o.fl., 2005; Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2012). Þá má segja að MÁU verði frekar línulegur ferill sem endar með framkvæmdaleyfi í staðinn fyrir að vera verkfæri sem stuðlar að góðri umhverfisstjórnun og sjálfbærri þróun (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2012).

1.1 Votlendi

Votlendi eru fjölbreytt vistkerfi sem talin eru þekja um 6% af yfirborði jarðar (Erwin, 2009). Margar skilgreiningar eru til á hugtakinu votlendi, en algengast er að nota 1. grein *Alþjóðasamþykktar um votlendi, sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf*, sem samþykkt var í Ramsar í Íran árið 1971 (Ramsar, 2014). Þar er votlendi skilgreint sem „hvers konar mýrar, flóar, fen og vötn, bæði náttúruleg og tilbúin, varanleg og óvaranleg, með kyrru vatni eða rennandi, fersku, hálföldu eða söltu, og þar á meðal sjór allt að sex metra dýpi“ (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013).

Það sem einkennir votlendi og gerir þau sérstök er gnægð vatns og ráðast eiginleikar votlenda mikið til af vatnafræðilegum þáttum eins og úrkomu, afrennsli og uppgufun.

Ýmislegt getur leitt til þess að votlendi myndast, en vatna- og jarðfræðilegar aðstæður ráða þar mestu (Freysteinn Sigurðsson, 1998).

Votlendi eru meðal þeirra vistkerfa sem hafa hvað hæsta frumframleiðni (Mitsch og Gosselink, 2000). Sum hver eru sérlega frjósöm og mikilvæg búsvæði margra plöntu- og dýrategunda. Fuglar eru hve mest áberandi af þeim lífverum sem nýta sér votlendi. Það að raska votlendi á einum stað getur því haft mikil áhrif á stóra hópa farfugla sem reiða sig á votlendi fyrir fæðuöflun þegar þeir stoppa á löngum ferðalögum (Guðmundur A. Guðmundsson, 1998). Vegna mikilvægis þeirra fyrir farfugla, voru votlendi fyrstu vistkerfin sem voru vernduð með alþjóðlegu samkomulagi, en það náðist í Ramsar í Íran árið 1971 og nefnist samningurinn Ramsarsamningurinn um votlendi (Ramsar, 2014).

Votlendi eru einnig mikilvæg þegar kemur að ýmsum ferlum í náttúrunni s.s. vatnsmiðlun og miðlun annarra nauðsynlegra efna til nálægra vistkerfa (Mitsch og Gosselink, 2000), þau jafna út sveiflur í hita og vatnsmagni og draga því úr áhrifum flóða og þurrka (Barthelmes, Couwenberg, Risager, Tegetmeyer og Joosten, 2015). Þá geta votlendi átt þátt í því að hreinsa grunnvatn þegar það sígur í gegnum þau og eins geta votlendi verið mikilvægur þáttur í umhverfi okkar sem útivistarsvæði (MEA, 2005).

Í tengslum við loftslagsmál eru votlendi mikilvæg þegar kemur að kolefnissöfnun, en talið er að votlendi geymi um 12% af öllu kolefni jarðar (Erwin, 2009). Þau virka eins og stórar kolefnisgeymslur þar sem lífræn efni hafa safnast upp yfir langan tíma í miklu magni í jarðveginn (Blanca og Mitsch, 2012).

Allir þessir ólíku þættir sem votlendi stuðlar að köllum við vistkerfisþjónustu (MEA, 2005). Vistkerfisþjónusta er lífsnauðsynleg fyrir okkur mennina, það er að hluta til virkni vistkerfa sem viðheldur gæðum þess loftss sem við öndum að okkur, vatns sem við drekkum og þeirra auðlinda sem náttúran færir okkur (Jenkins, Murray, Kramer, og Faulkner, 2010). Talið er að 60% af allri vistkerfisþjónustu sé undir miklu álagi eða sé nýtt á ósjálfbæran hátt (MEA, 2005). Costanza o.fl. (1997) gerðu mat á virði vistkerfisþjónustu í heiminum, en þar kom í ljós að þau vistkerfi sem fengu flest stigin voru votlendi, regnskógar hitabeltis og kóralrif. Votlendi eru meðal þeirra vistgerða sem eru hvað mest í hættu vegna umsvifa mannsins og talið er að votlendi í heiminum hafi minnkað um 64-71% á 20. öldinni (MEA, 2005). Helstu ástæður fyrir raski þeirra eru fólksfjölgun, breyting á landnýtingu, framkvæmdir og ósjálfbær nýting þeirra (MEA, 2005).

1.2 Votlendi á Íslandi

Stór hluti gróins lands á Íslandi er votlendi (Arnþór Garðarsson, 1998). Þau gegna sérstaklega mikilvægu hlutverki fyrir fugla þar sem meginhluti af fuglastofnum landsins byggir afkomu sína að einhverju leyti á votlendi (Guðmundur A. Guðmundsson, 1998). Votlendið er ekki einungis mikilvægt fyrir þær tegundir sem þar verpa heldur einnig fugla sem koma tímabundið inn á svæðin í fæðuleit. Votlendi á Íslandi eru einnig mikilvæg fyrir

ýmsar tegundir farfugla sem stoppa hér á leið sinni til og frá öðrum löndum (Einar Ólafur Þorleifsson, 1998).

Það sem gerir mýrarnar á norðlægum slóðum eins og á Íslandi sérstakar er uppbygging jarðvegs þar sem há grunnvatnsstaða og lágur lofthiti veldur því að lífrænn massi safnast upp og nær ekki að brotna niður. Við það myndast lög í jarðveginn sem kallast mólög og geta þau verið nokkurra þúsund ára gömul (Þorleifur Einarsson, 1975). Vegna þessara mólaga og uppsöfnunar lífræns efnis eru mýrar þau vistkerfi sem geyma mesta magn kolefnis hér á landi (Ólafur Arnalds o.fl., 2016).

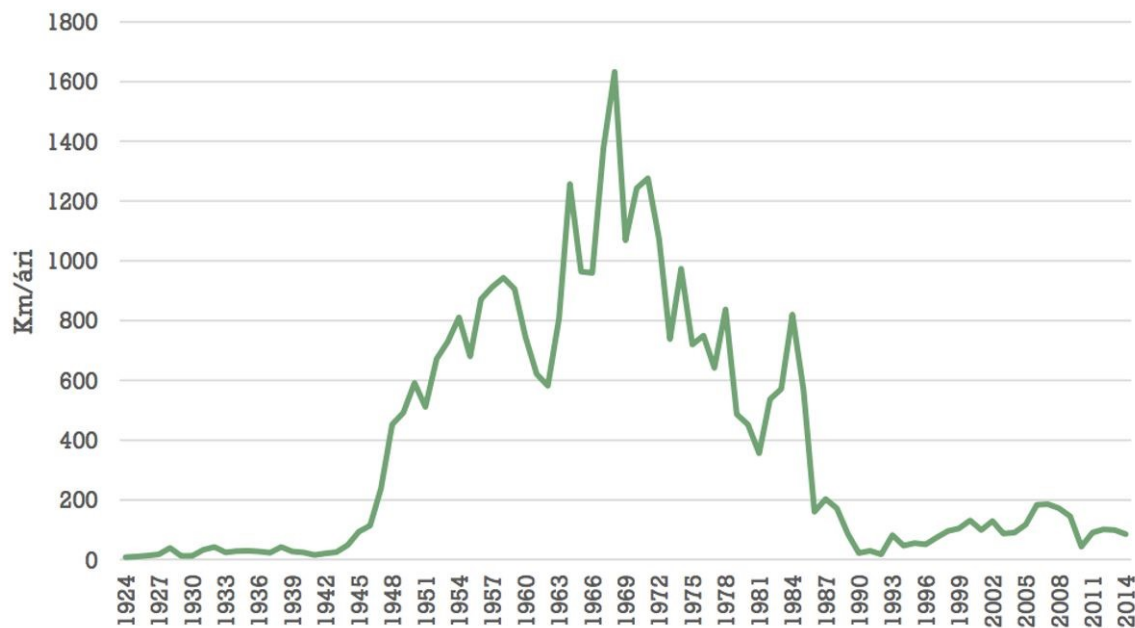
Menn hafa nýtt sér votlendi frá örófi alda. Fyrr á öldum voru mýrar og flæðiengjar nýttar til beitar og sláttar og eins notuðu menn mó til brennslu, byggingar og til að búa til járn (Borgþór Magnússon, 1998). Allt frá landnámsöld stunduðu menn engjarækt með áveitum, þá var vatni veitt á þær engjar sem ekki voru frjósamar og plöntur sem voru hentugar til sláttar urðu ríkjandi (Ásgeir L. Jónsson, 1975). Í lok 19. aldar komu sláttuvélar til landsins og jók það áhuga Íslendinga á áveitum. Með áveitum mátti fjölga kúm og þá jókst áburðurinn sem mátti nota til að viðhalda frjósemi þeirra eða rækta tún (Helgi Skúli Kjartansson, 1988). Eftir fyrri heimsstyrjöldina fór innflutningur á tilbúnum áburði að aukast og með tilkomu stærri véla lögðust áveitur af frekar fljótt og áhugi færðist í þá átt að búa til tún með því að framræsa og þurrka upp land (Borgþór Magnússon, 1998).

1.3 Saga framræslu á Íslandi

Á síðustu öld varð mikið rask á votlendi vegna framræslu mýra til að búa til tún og bæta beitolönd. Með það að markmiði að efla íslenskan landbúnað var jarðræktarlögum (nr. 45/1950) breytt árið 1950 og fjármagni veitt til bænda sem unnu að framræslu mýra. Í frumvarpi um breytingu á lögunum árið 1953 var styrkurinn aukinn, vegna þess hve dýrt þótti að ræsa fram mýrar, úr helmings rekstrarkostnaðar af hálfu ríkisins í 7/10 rekstrarkostnaðar:

“Allir vita, að langþýðingarmesta atriðið við túnrækt á votri jörð er að þurrka landið sem allra bezt. Þar sem jörð er mjög votlend og hallalítill, þarf skurðakerfið um landið að vera mikið og þétt. Slík framræsla hlýtur jafnan að verða dýr, en eigi að síður óhjákvæmileg, svo framarlega sem túnrækt á að verða möguleg á slíku landi. Nú er mjög víða um landið enginn möguleiki á að stækka túnin eða auka túnræktina, nema landþurrkun fari fyrst fram.....Þetta er fyrir langa framtíð gert og er til gagns komandi kynslóðum. Með þessu er verið að gera landið betra og byggilegra og veita þjóðinni aukið öryggi í framtíðinni. Öllu, sem miðar að slíku, á að greiða fyrir, eftir því sem frekast eru tók til. Í ýmsum greinum þjóðlífsins virðast horfurnar nú ískyggilegar. Er þá ekki hyggilegt að greiða fyrir þeim umbótum, sem auka bjargræði þjóðarinnar í framtíðinni og öryggi?” (Lög um jarðrækt nr. 45/1950).

Samkvæmt skýrslu nefndar um endurheimt votlendis hafa verið grafnir um 32 þúsund kílómetrar af skurðum til að ræsa fram mýrar (Landbúnaðarráðuneytið, 2006). Mest var grafið árið 1968 eða um 1.600 km (mynd 1), út frá þessari lengd skurða má áætla að yfir 4000 ferkílómetrar hafi verið þurrkaðir eða um 4% af flatarmáli Íslands (Hlynur Óskarsson, 1998). Fjárframlög til bænda vegna framræslu á óröskuðu votlendi voru felld niður árið 1987 og minnkaði þá skurðgröftur hratt í kjölfarið. Skurðgröftur hefur samt sem áður ekki lagst af sbr. mynd 1.



Mynd 1 - Lengd framræstra skurða frá 1924-2014 (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016a)

Þegar mýrar eru ræstar fram sígur vatnið úr jarðveginum og súrefni á greiðari leið að því lífræna efni sem safnast hefur upp í mólögunum. Þetta veldur því að lífrænu efnin byrja að rotna og brotna niður og koltvísýringur berst út í andrúmsloftið (Armentano og Menges, 1986).

Eins og áður hefur komið fram eru votlendi á Íslandi sérstaklega mikilvæg fyrir fugla og því hefur framræslan óhjákvæmilega haft mikil áhrif á fuglalíf. Keldusvín er fuglategund sem missti mikið af búsvæðum sínum í kjölfar framræslu og er ekki lengur að finna sem varpflugl í íslenskri náttúru. Ástæðurnar má rekja til rasks á búsvæðum en til komu minksins til landsins (Landbúnaðarráðuneytið, 2006).

Halldór Kiljan Laxness var á undan sinni samtíð þegar hann gagnrýndi harðlega framræslu mýra í grein sinni *Hernaðurinn gegn landinu* sem birtist á gamlársmorgun 1970 í Morgunblaðinu (Halldór Laxness, 1970). Þar kallar Halldór mýrarnar öndunarfæri landsins og spyr hvort það sé ekki kominn tími til að verðlauna menn fyrir að moka ofan í þær aftur og að friða mýrarnar með löggjöf. Sem betur fer hafa tímarnir breyst og mikilvægi votlendis hefur hlotið mun meiri viðurkenningu undanfarin ár sem hefur leitt til þess að þau eru í dag með sérstaka vernd í náttúruverndarlögum eins og áður segir. Rannsóknir á votlendi hafa aukist til muna og eins verkefni á sviði endurheimtar votlendis. Föstudaginn 6. apríl 2018 stofnaði hópur

áhugafólks svokallaðan Votlendissjóð þar sem markmiðið er að tengja saman þá sem vilja leggja sitt af mörkum í baráttunni gegn loftslagsbreytingum. Þá geta eigendur raskaðra votlenda sótt um styrki í sjóðinn til að endurheimta þau. Þess má einnig geta að bæði Auðlind – minningarsjóður Guðmundar Páls Ólafssonar og Pokasjóður hafa styrkt endurheimt votlendis í gegnum tíðina.

1.4 Votlendi í alþjóðlegu samhengi

Alþjóðasamningar geta skuldbundið þjóðir til að vernda sérstaklega sína náttúru. Ramsarsamningurinn um votlendi var samþykktur árið 1971 í Ramsar í Íran og er hann eins og fyrr segir fyrsti alþjóðlegi náttúruverndarsamningurinn sem tekur til búsvæðaverndar (Ramsar, 2014). Ísland gerðist aðili að Ramsarsamningnum árið 1978 (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2002). Markmið samningsins er að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla. Þau lönd sem eru aðilar að samningnum taka á sig ákveðnar skyldur á þeim svæðum sem þau hafa tilnefnt á Ramsarskrána og njóta þau svæði alþjóðlegrar verndar. Aðildarríki senda inn skýrslu um ástand svæðanna á þriggja ára fresti til að hægt sé að meta hvort nauðsynlegt sé að vakta þessi svæði sérstaklega, sé þeim ógnað. Í dag eru sex Ramsarsvæði á Íslandi (Ramsar, 2014).

Ísland gerðist aðili að Samningnum um líffræðilega fjölbreytni árið 1992 (Stjórnarráðið, e.d.). Í 8. gr. samningsins kemur fram að samningsaðilar skuli eftir því sem hægt er endurbyggja og lagfæra spillt vistkerfi og stuðla að því að tegundir sem séu í hættu nái sér aftur á strik, meðal annars með þróun og framkvæmd áætlana eða annarra stjórnunaraðferða (Umhverfisráðuneytið, 2018). Stefna samningsins til ársins 2020 felst í því að endurheimta 15% laskaðra vistkerfa og draga þannig úr áhrifum loftslagsbreytinga. Eins er stefnan að draga úr hraða eyðingar vistkerfa um að minnsta kosti 50% (Umhverfisráðuneytið, 2016). Endurheimt votlendis og sjálfbær nýting þeirra er grundvöllur fyrir aðild að samningnum.

Á heimsráðstefnu Sameinuðu þjóðanna 1992 var loftslagssamningurinn undirritaður af fulltrúum 154 ríkja, þ.á.m. Íslands. Markmið samningsins er að koma í veg fyrir hættulega röskun á loftslagskerfinu af mannavöldum og skipta votlendi þar verulegu máli (Stjórnarráð Íslands, e.d.). Í sóknaráætlun í loftslagsmálum sem samþykkt var árið 2015 var sett á fót verkefni um endurheimt votlendis til að draga úr áhrifum loftslagsbreytinga (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016b). Í stöðuskýrslu vegna sóknaráætlunarinnar 2016 er fjallað um verkefnið, en Landgræðslu ríkisins var falin umsjón með framkvæmd þess (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016b). Þá auglýsti Landgræðsla ríkisins styrki til endurheimtar votlendis í því skyni að hvetja bændur og landeigendur til að moka aftur ofan í skurði og endurheimta votlendi (Sunna Áskelsdóttir, 2017) Vinna við aðgerðaáætlun í loftslagsmálum miðar að því að Ísland geti staðið við skuldbindingar sínar skv. Parísarsamningnum í loftslagsmálum til 2030. Ný aðgerðaáætlun í loftslagsmálum mun liggja fyrir á vormánuðum

2018 og áhugavert verður að sjá hver stefna ríkisstjórnar verður gagnvart votlendi og endurheimt þess.

1.5 Endurheimt votlendis

Markmið endurheimtar vistkerfa er að ná aftur fram náttúrulegum ferlum þeirra, til dæmis með því að breyta eðlisfræðilegum eiginleikum þeirra, breyta efnasamsetningu jarðvegs eða vatns eða koma aftur til náttúrulegri flóru og fánu (McDonald, Gann, Jonson og Dixon, 2016). Rannsóknir hafa sýnt að þau vistkerfi sem hafa orðið fyrir minniháttar breytingum eru mun líklegri til að sýna hraðari og jákvæðari breytingar við endurheimt en vistkerfi sem hafa orðið fyrir meira raski (Zedler og Callaway 1999).

Reynsla af endurheimt votlendis á Íslandi hefur sýnt að skjótar breytingar verða í kjölfar aðgerða, jarðvatnsstaðan hækkar og votlendistegundir virðast ná sér á strik (Landbúnaðarráðuneytið, 2006). Aðstæður eru taldar vera góðar hér á landi þar sem mikið af framræstum mýrum hafa aðeins verið nýttar sem óræktaður úthagi (Borgþór Magnússon, 1998). Þá hafa rannsóknir bent til þess að í óræktaðu landi geti fræ votlendistegunda verið til staðar í jarðveginum í áratug eftir framræslu eða lengur á meðan mun minni fræforði finnst í jarðvegi sem hefur verið ræktaður (Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 1998). Rannsóknir hafa einnig sýnt fram á jákvæðar breytingar á fuglalífi við það að endurheimta vötn og tjarnir (Aughage, Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2011). Hestmýri í Borgarfirði var fyrsta svæðið sem nefnd um endurheimt votlendis endurheimti árið 1996. Hestmýri er um 35 ha hallamýri sem var ræst fram í tilraunaskyni af Rannsóknastofnun landbúnaðarins kringum 1976. Rannsóknir fóru fram áður en hún var ræst fram til að fylgjast með breytingunum eftir framræsluna. Nefnd um endurheimt votlendis tók þá ákvörðun að gera þar einnig tilraun með endurheimt og meta í kjölfarið breytingar á gróðurfari, jarðvatnsstöðu, fugla- og skordýralífi og losun gróðurhúsalofttegunda. Endurheimtarframkvæmdir fólu í sér að ýta gömlum uppgreftri ofan í þrjá 700 m langa skurði til að loka þeim. Niðurstöður sýndu að á fyrstu tveim árunum urðu litlar breytingar en eftir mikið vatnsveður 1998 gróf úr einum skurði sem sýndi að frágangur var ekki fullnægjandi og hefði mátt útbúa betri stíflu í þeim skurði. Niðurstöður mælinga á jarðvatnsstöðu á þeim svæðum sem ekki skolaði úr skurðum sýndu að góður árangur hafði orðið af fyllingu skurða. Gróðurgreining sýndi að jarðvatnsstaða hafði áhrif á gróðurfar og þekja einstaka tegunda virtist breytast með jarðvatnsstöðu. Þá mátti sjá samkvæmt niðurstöðum að gróður mýranna og kolefnisbúskapurinn sækir aftur í svipað horf og á óröskuðu votlendi (Landbúnaðarráðuneytið, 2006).

Þrátt fyrir að rannsóknir hafi sýnt að endurheimt votlendis skyli góðum árangri þá er mikilvægt að hafa í huga að endurheimt vistkerfa er ekki eitthvað sem hægt er að nota til að réttlæta óþarfa framkvæmdir þar sem aldrei er hægt að fullvissa sig um að vistkerfi nái aftur sýnum náttúrulegum ferlum að fullu (McDonald o.fl. 2016).

1.6 Áhrif vegagerðar á votlendi

Rannsóknir sem gerðar hafa verið á röskun votlendis vegna vegaframkvæmda sýna að jarðvatnsstaðan lækkar og búsvæði votlendisplantna og -dýra verða fyrir röskun (Landbúnaðarráðuneytið, 2006). Áhrifin eru bein á því svæði sem framkvæmdirnar ná yfir en óbein meðfram framkvæmdasvæðinu vegna lækkaðrar jarðvatnsstöðu í votlendum (Landbúnaðarráðuneytið, 2006).

Árið 2002 voru leiðbeiningar um mat á röskun og endurheimt votlendis unnar í samvinnu við Umhverfisstofnun og nefnd um endurheimt votlendis (viðauki II). Við gerð leiðbeininganna var notast við rannsóknir Hlyns Óskarssonar á röskun votlendis út frá vegaframkvæmdum (Landbúnaðarráðuneytið, 2006). Leiðbeiningarnar hafa verið notaðar við að meta rask á votlendi og eins þegar verið er að meta endurheimt votlendis með því að fylla upp í skurði eða loka skurðum í hallamýrum eða flóum. Í leiðbeiningunum kemur meðal annars fram að leitast skuli við að endurheimta svipaða votlendisgerð og tapast, að endurheimtin verði í sama landshluta og það votlendi sem raskast og að framkvæmdaaðili endurheimti meira votlendi en hann hefur verið skyldaður til og þannig átt inneign af endurheimtu votlendi. Eins kemur fram í leiðbeiningunum að endurheimt sem mótvægiságerð skuli staðfest af viðkomandi stjórnvaldi. Í þeim endurheimtarverkefnum sem fjallað verður um í þessari rannsókn var notast við leiðbeiningar Umhverfisstofnunar til að meta stærð þess votlendis sem raskast og þá hversu mikið ætti að endurheimta í staðinn. Samkvæmt mælingum Vegagerðarinnar frá 1996 hefur 303 hekturum af votlendi verið raskað vegna vegaframkvæmda og 363 hektarar af votlendi endurheimtir til mótvægis (Vegagerðin, 2016).

1.7 Ferill mats á umhverfisáhrifum framkvæmda

Skipulagsstofnun sér um framkvæmd laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Meðal annars tekur hún ákvarðanir um hvort tiltekna tilkynningarskyldar framkvæmdir skuli háðar umhverfismati, tekur ákvarðanir um matsáætlanir, kynnir frummatsskýrslu framkvæmdaaðila fyrir almenningi og umsagnaraðilum og gefur út álit um mat á umhverfisáhrifum, sem er þá byggt á þeim upplýsingum sem framkvæmdaaðili setur fram í matsskýrslu (Skipulagsstofnun, 2005). Lögum um mat á umhverfisáhrifum var breytt árið 2005 sem fól í sér að á árunum 2000-2006 gat Skipulagsstofnun sett skilyrði fyrir framkvæmdum en eftir að lögunum var breytt veitir Skipulagsstofnun álit en skilyrðin eru sett af þeim sem veitir framkvæmdaleyfið (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000). Þar sem Skipulagsstofnun gefur einungis álit, er það í höndum sveitarfélaga að veita byggingar- og framkvæmdaleyfi eftir að umhverfismati er lokið (Reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012).

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum (nr. 106/2000) skal unnin frummatsskýrsla af framkvæmdaaðila þar sem tilgreina skal þau áhrif sem fyrirhuguð framkvæmd og starfsemi hennar kunna að hafa á umhverfið. Þá skal lýsa þeim þáttum sem líklegast er talið að geti valdið áhrifum, þar á meðal umfangi, hönnun og staðsetningu framkvæmdar í

samræmi við skipulagsáætlanir, fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum og tillögum um umhverfisvöktun þar sem það á við (Skipulagsstofnun, 2005). Skipulagsstofnun kynnir framkvæmd og frummatsskýrslu í samráði við framkvæmdaaðila þar sem almenningi og öðrum gefst kostur á að koma skriflegum athugasemdum á framfæri til stofnunarinnar. Skipulagsstofnun leitar jafnframt umsagnar leyfisveitenda og annarra aðila eftir því sem við á. Umsagnaraðilar gefa þá álit um hvort fjallað sé á fullnægjandi hátt um það sem fellur undir starfssvið þeirra og jafnframt hvort fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir séu að þeirra mati fullnægjandi. Þeir skulu einnig, ef tilefni er til, tilgreina hvað þarf að kanna frekar og benda á aðrar mögulegar mótvægisáðgerðir (Lög um mat á umhverfisáhrifum 106/2000). Í áliti Skipulagsstofnunar skal gera grein fyrir helstu forsendum matsins (Skipulagsstofnun, 2005).

1.8 Mótvægisáðgerðir

Með umhverfisáhrifum framkvæmdar er átt við þær breytingar sem verða á umhverfi, í tíma og rúmi, miðað við það sem hefði gerst ef framkvæmdin hefði aldrei átt stað (Glasson o.fl., 2005). Sem dæmi um umhverfisáhrif þá getur framkvæmd haft áhrif á votlendi og þarf þá framkvæmdaaðili að gera grein fyrir þeim áhrifum og hvernig hann hugsar sér að bæta fyrir þau (Skipulagsstofnun, 2005). Eftir að mati á umhverfisáhrifum lýkur tekur framkvæmdaaðili ákvörðun um besta mögulega valkostinn (Skipulagsstofnun, 2005). Í sumum tilvikum er óhjákvæmilegt að valda raski á umhverfinu þegar kemur að framkvæmdum jafnvel þó að skásti kosturinn sé valinn. Þá getur framkvæmdaaðili réttlætt ákvörðun um að fara í framkvæmdina ef hann getur dregið úr óæskilegum áhrifum hennar með mótvægisáðgerðum (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000).

1.9 Sannprófun

Markmið sannprófunar snýst um það hvernig bæta má framsetningu í MÁU, efla mótvægisáðgerðir og stuðla að betri umhverfisstjórnun og sjálfbærri þróun þegar það reynist óhjákvæmilegt að raska náttúruminum eða náttúruauðlindum vegna framkvæmda (Bingham, 1992). Til eru margar gerðir sannprófunar þar sem þær eiga við um ólíka hluta ferilsins. Ein tegund sannprófunar nefnist *sannprófun efnda* (e. implementation audit), en hún gengur meðal annars út á það hvort framkvæmdaaðili hafi lokið við þær mótvægisáðgerðir sem tilgreindar voru sem forsenda fyrir framkvæmdaleyfinu (Tomlinson og Atkinson, 1987). Önnur gerð sannprófunar er svokölluð *sannprófun á umhverfisáhrifum framkvæmdar* (e. project impact audit eða post-auditing) en markmið hennar er að greina þær breytingar sem spáð var fyrir um og síðan þær raunverulegu breytingar sem urðu vegna framkvæmdanna. Þessi gerð af sannprófun byggir meðal annars á þeim markmiðum sem mótvægisáðgerðir áttu að uppfylla (Tomlinson og Atkinson, 1987). Í flestum löndum er sannprófun ekki hluti af lögbundnu ferli og er almennt talin einn veikasti hlekkurinn í MÁU (Glasson o.fl., 2005).

Framkvæmdaaðilar geta nýtt sannprófun til að bæta verkefnisstjórnun og bæta ímynd sína í umhverfismálum. Samfélagið getur notið góðs af betri upplýsingum í tengslum við

framkvæmdir og mat á árangri felur í sér aukinn trúverðugleika og veitir staðfestingu á því að áhrifum framkvæmdar sé fylgt eftir (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2012).

Margar rannsóknir hafa verið gerðar erlendis á sannprófun umhverfismats og fjalla þær flestar um hversu hittnar (e. accurate) og nákvæmar (e. precise) spár voru um væntanleg áhrif framkvæmda og hvort mótvægisáðgerðir hafi skilað tilætluðum árangri (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2012). Nokkrar rannsóknir hafa farið fram á Íslandi í tengslum við sannprófun. Agnar Ingólfsson (2007) rannsakaði áhrif þverunar Gilsfjarðar á lífríki 5-6 árum eftir framkvæmd og bar þau saman við spárnar sem settar voru fram í MÁU ferlinu. Spárnar gengu misjafnlega eftir og sumar alls ekki. Katrín Sóley Bjarnadóttir (2010) greindi hvernig framkvæmdaaðilar stóðu sig við að uppfylla skilyrði framkvæmda og komst að því að í 75% tilfella hefði verið staðið við skilyrði. Hins vegar taldi hún að bæta mætti árangursmatið og að hlutverk samráðsaðila þyrfti að skilgreina betur. Ráðgjafa- og verkfræðifyrirtækið VSÓ hefur gert nokkrar rannsóknir í sambandi við skuldbindingar framkvæmdaaðila um mótvægisáðgerðir og virtust framkvæmdaaðilar standa sig vel (VSÓ, 2005). Ein þessara rannsókna sneri að framsetningu og skilvirkni mótvægisáðgerða tengdum framkvæmdum Vegagerðarinnar. Niðurstöðurnar sýndu að eftirfylgni mótvægisáðgerða var nokkuð ábótavant og að ástæðan gæti verið ákveðið tóm sem myndast eftir að úrskurður Skipulagsstofnunar hefur verið kveðinn upp (VSÓ, 2003). Þessar rannsóknir gefa nokkra mynd af því hvernig MÁU ferlið er á Íslandi en það er augljóst að þörf er á frekari rannsóknum á ólíkum stigum ferlisins.

1.10 Markmið rannsókna

Við vegalagningu er oft ekki hægt að komast hjá því að votlendi verði raskað og er þá gripið til þess að fara út í mótvægisáðgerðir. Endurheimt votlendis er þar af leiðandi algeng mótvægisáðgerð sem lögð hefur verið til hér á landi sem skilyrði fyrir framkvæmdaleyfi fyrir vegagerð. Þrátt fyrir að þessi mótvægisáðgerð hafi verið sett sem skilyrði síðustu 20 árin hefur ekki enn farið fram sannprófun á árangri hennar.

Hér á eftir verða kynntar niðurstöður rannsókna á árangri endurheimtar votlendis sem mótvægisáðgerð vegna vegafamkvæmda. Skoðuð voru fimm svæði sem öll eiga það sameiginlegt að hafa verið endurheimt af hálfu Vegagerðarinnar vegna skilyrða framkvæmdaleyfis. Aðferðirnar sem matið grundvallaðist á voru meðal annars greining á matsskýrslum og framkvæmdaleyfum, vatnsstöðumælingar, gróðurgreining, athugun á varanleika uppfyllingarefnis og stíflna og mælingar á gróðurhulu skurðsára. Með þessu fæst innsýn inn í árangur mótvægisáðgerða á Íslandi, hvernig framsetningu þeirra er háttað og þá hvort og hvar gallar eru í ferlinu. Rannsóknin ætti að nýtast til þess að betrubæta MÁU ferlið í heild sinni og stuðla að sjálfbærri þróun þegar kemur að framkvæmdum sem valda raski á mikilvægum og ósnortnum vistkerfum eins og votlendi.

Markmið þessarar rannsókna var tvíþætt: 1) að greina hvernig fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir og endurheimt votlendis birtust í matsskýrslum og 2) að meta árangur sjálfrar endurheimtarinnar. Við greiningu á matsskýrslum var horft til þess 1) hvernig umfjöllun um votlendi og endurheimt þess birtist í matsskýrslum framkvæmda, 2) hvort skilyrði um endurheimt kæmi fram í úrskurði/áliti Umhverfisstofnunar og Skipulagsstofnunar, 3) hvort lögð væri áhersla á eftirfylgni í kjölfar endurheimtarframkvæmda og 4) hvort skilyrði um endurheimt væri sett í framkvæmdaleyfi framkvæmda. Við úttekt á rannsóknarsvæðunum var athugað 1) hvert ástand framkvæmdaþátta (skurðfyllingar, stíflur) væri með tilliti til varanleika, 2) hver vatnsstaðan væri og 3) hvort votlendisgróður væri ríkjandi á svæðunum.

2 Aðferða- og svæðalýsing

Verkefnið er tvíþætt, annars vegar greining á matsskýrslum og hins vegar úttekt á árangri þeirra endurheimtu svæða gagnvart þeim framkvæmdum sem tilteknar eru í matsskýrslum. Hér að neðan verður fjallað um svæðin og þær aðferðir sem notaðar voru til að safna og greina gögn.

2.1 Val á svæðum

Rannsóknin tók til fimm svæða: 1) Kötluland í Reykhólasveit á Barðaströnd, 2) Framnes í Bjarnarfirði á Ströndum, 3) Steinsstaðir í Skagafirði, 4) Framengjar í Mývatnssveit og 5) Fannardalur í Fjarðabyggð (mynd 2). Votlendisgerð og stærð er ólík milli svæða og eins er misjafnt hvenær þau voru framræst, hvenær þau voru endurheimt og vegna hvaða framkvæmda (tafla 1).

Tafla 1- Rannsóknarsvæðin fimm, flatarmál þeirra, ár framræslu, ár endurheimtar, gerð votlendis og vegna hvaða framkvæmda þau voru endurheimt.

Svæði	Flatarmál	Framræst	Endurheimt ¹	Gerð votlendis	Framkvæmd
Fannardalur, Fjarðabyggð	40 ha	1962-66 ²	2013-2014	Hallamýri	Norðfjarðargöng
Kötluland, Reykhólasveit	30 ha	1946-1950 ³	2012	Hæghallandi hallamýri	Djúpvegur um Arnkötludal
Framnes, Bjarnarfjörður	25 ha	Engar upplýsingar	2012	Flói	Hringvegur um Norðurárdal
Framengjar, Mývatnssveit	87 ha	1953-1955 ⁴	2003-2004	Flæðiengi	Háreksstaðaleið og Hringvegur um Fljótsheiði
Steinsstaðir, Skagafjörður	22 ha	1950 ⁵	2002	Hæghallandi hallamýri	Þverárfjallsvegur

¹ Vegagerðin, 2015.

² Munnleg heimild: Guðröður Hákonarson

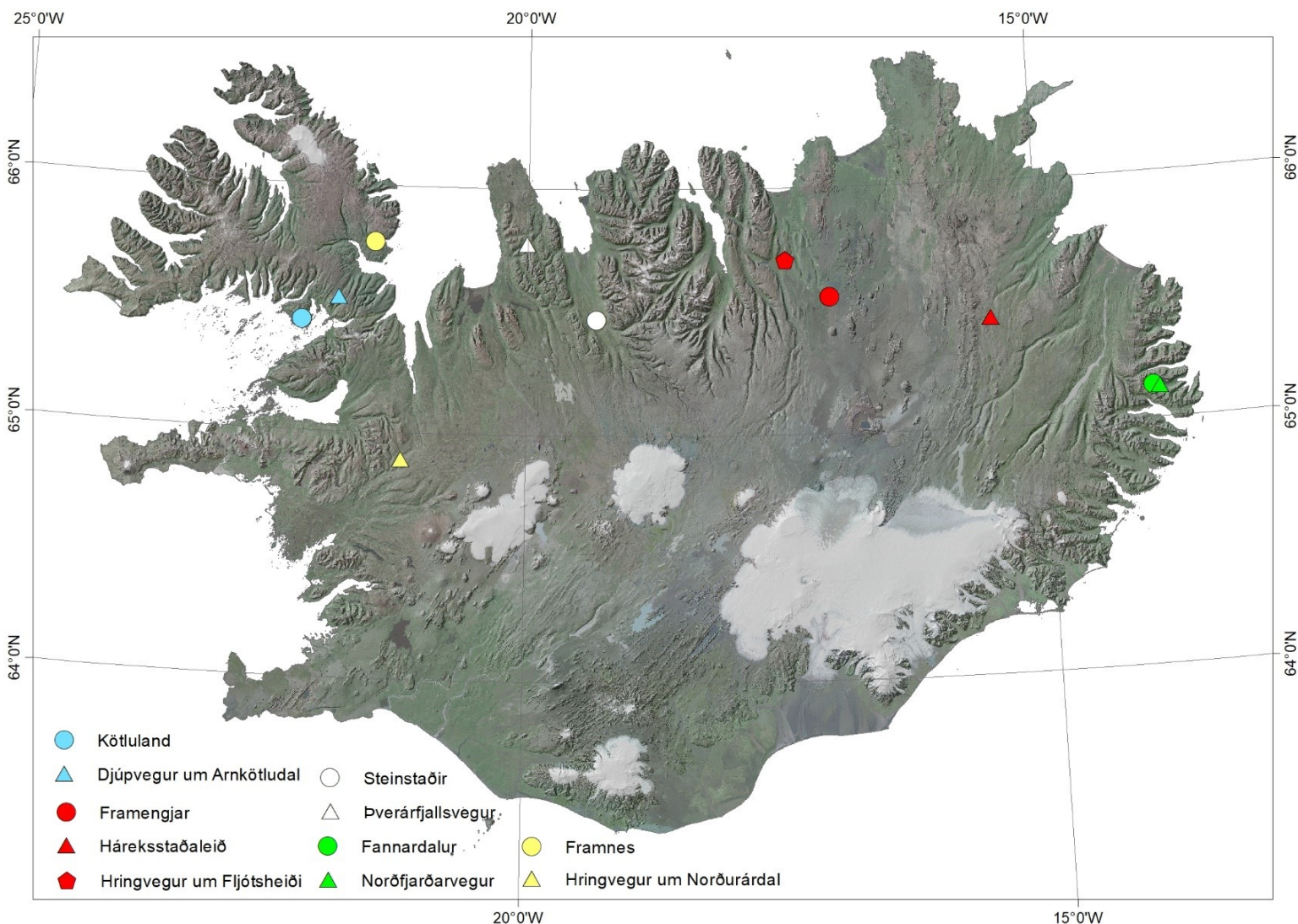
³ Munnleg heimild: Hjörtur Þórarinnsson

⁴ Munnleg heimild: Ingólfur Ásgeir Jóhannesson

⁵ Munnleg heimild: Friðrik frá Steinsstöðum

2.2 Matsskýrslur

Matsskýrslur voru fengnar að láni hjá Skipulagsstofnun febrúar-apríl 2018. Lögð var áhersla á að skoða hvort og hvernig umræða um votlendi, umhverfisáhrif framkvæmda á votlendi og mótvægisáðgerðir birtust í skýrslunum. Eins var litið til þess hvort fram kæmu í skýrslunum upplýsingar um eftirfylgni endurheimtar. Þá var litið til umsagna Umhverfisstofnunar (áður Náttúruverndar ríkisins) og úrskurðar/álits Skipulagsstofnunar. Send var fyrirspurn á Fjarðabyggð og óskað eftir framkvæmdaleyfi vegna Norðfjarðarganga (viðauki IV). Haft var samband við Vegagerðina og óskað eftir öðrum framkvæmdaleyfum sem tengdust rannsókninni. Þau framkvæmdaleyfi sem bárust frá Vegagerðinni voru vegna vegar um Arnkötuldal og Gautsdal (viðauki V) og vegna Háreksstaðaleiðar (viðauki VI).



Mynd 2 – Þríhyrningar og fimmhyrningar eru tákni fyrir vegaf framkvæmdir. Hringirnir tákna þau svæði þar sem votlendi var endurheimt sem mótvægisáðgerð vegna vegaf framkvæmda. Litirnir tákna tengsl mótvægisáðgerða og framkvæmda.

2.3 Aðferðir við úttekt svæða

2.3.1 Jarðvatnsstöðumælingar

Jarðvatnsstaða endurheimtu svæðanna var mæld snemmsumars og síðsumars. Boraðir voru brunnar með jarðvegsbor með 8 cm krónu (mynd 3). Borað var niður á allt að eins metra dýpi, nema þegar vatnsstaða var há. Þess var gætt að staðsetja ekki brunna of nálægt gömlum skurðsárum. Vegna breytileika í landslaginu var athugað sérstaklega ef brunnur lenti á fyrrum þurrlendisholti en ekki fyrrum votlendi, til þess að athuga það var jarðvegurinn metinn með tilliti til hvort um mýrarjarðveg væri að ræða eða ekki. Staðsetning brunna var merkt með staur og GPS-hnit tekin. Einn sólarhringur var látinn líða frá borun þar til vatnsstaða var mæld. Jarðvatnsstaða var mæld með tommustokk. Fjöldi mælinga á hverju svæði var að lágmarki 11 (Fannardalur, snemmsumars) en á sumum svæðum voru teknar allt upp í 20 jarðvatnstöðumælingar (Fannardalur síðsumars).



Mynd 3 - Brunnur gerður með jarðvegsbor í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

2.3.2 Gróðurgreining

Gróðurgreining var gerð síðsumars. Við gróðurgreiningu var notast við 50x50 cm gróðurramma með 25 10x10 cm reitum. Tilviljanakenndum punktum var dreift með GPS tæki yfir svæðin til gróðurgreiningar. Ef gengið var á stað sem var ekki hentugur (til dæmis ef punktur var í skurðsári) var annar punktur úr GPS tæki valinn af handahófi. Allar æðplöntur sem lentu innan rammans voru greindar og tíðni þeirra innan smáreitanna skráð (mynd 4). Á hverju svæði voru að lágmarki 20 gróðurrammar greindir.



Mynd 4 - Æðplöntur gróðurgreindar í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Einar Kristinn Þorsteinsson.

2.3.3 Mat á framkvæmdaþáttum – Uppfyllingar, stíflur og uppgræðsla skurðsára

Gengið var um svæðin snemmsumars og lagt sjónrænt mat á stíflur, fyrirstöður og frágang á skurðendum með tilliti til varanleika.

Eftirfarandi spurningar voru hafðar til hliðsjónar:

- Er uppfyllingin/efnið til staðar?
- Eru stíflur vel grónar?
- Flæðir vatn fram hjá skurðendastíflum?

Gróðurhula skurðsára var metin með sniðmælingum þvert yfir skurðsár og yfirborðspekja mæld eftir endilöngu málbandinu (mynd 5). Með skurðsárum er átt við uppfyllta fyrrum framræsluskurði. Á bilinu 10 (Steinsstaðir) til 19 (Reykhólasveit) mælingar voru gerðar á hverju svæði, eftir umfangi skurða. Yfirborðspekjan var greind í eftirfarandi flokka: Algróið, hálfgróið (þar sem sér í jarðveg milli stakra plantna) og bert svæði (myndir 6 og 7).



Mynd 5 - Gróðurhula skurðsára mæld á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 6 - Dæmi um algróið og hálfgróið skurðsár í Fannardal, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 7 - Dæmi um hálfgróið og bert skurðsár í Fannardal, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

3 Niðurstöður

3.1 Matsskýrslur og framkvæmdaleyfi

Hringvegur um Fljótsheiði

Matsskýrslan var unnin af Vegagerðinni og gefin út í október 1995. Í samantektarkafnanum kemur fram að sem mótvægisáðgerð skuli þess gætt að engin framræsla fylgi vegagerðinni, hvorki með greftri né óþarfa umferð um flóana. Sett verði ræsi þar sem búast megi við rennandi vatni, bæði þar sem er sírennandi vatn og þar sem myndast geta vatnsfarvegir á vorin, svo farvegir haldist óbreyttir og grunnvatnsstaðan breytist sem minnst. Í kaflanum um gróður kemur fram að Hörður Kristinsson grasafræðingur hafi verið fenginn til að gera athugun á gróðurfari. Þá segir að í votlendi séu færri plöntutegundir, en þar sé hins vegar meira af sjaldgæfum tegundum. Einkum eru það tvenns konar gróðurlendi sem telja verði að hafi hátt verndargildi, annars vegar þýfðar mýrar og hins vegar flatir flóar. Þessi gróðurlendi koma einkum fyrir á þremur svæðum í nágrenni við eða á veglínunni. Veglína er í útjaðri eins þeirra, á öðru svæðinu liggur veglínin þvert yfir svæðið og á því þriðja liggur veglínin öll til hliðar, en í um 30-50 m fjarlægð. Mikilvægt er að skerða ekki þetta votlendissvæði við vegagerðina. Hörður leggur til að vegurinn verði færður til að koma í veg fyrir óþarfa rask á votlendi en ekki tókst að finna með góðu móti nýja veglínu svo Vegagerðin lagði til að veglínin yrði ekki færð á þessum kafla. Í kaflanum um fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir kemur ekkert fram um endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð.

Umsögn Náttúruverndarráðs 14. desember 1995. Í matsskýrslu frá Vegagerðinni er aðeins gert ráð fyrir einu vegarstæði. Það hefði verið til bóta fyrir umsagnaraðila að sjá aðrar hugmyndir sem voru skoðaðar, sérstaklega með tilliti til þess votlendis sem farið er um þar sem lítið er orðið eftir af votlendi á Íslandi. Þá ítrekar Náttúruverndarráð mikilvægi þess að vernda votlendi á Íslandi og að Vegagerðin tryggi að engin framræsla fylgi framkvæmdunum.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 15. maí 1996. Fallist er á framkvæmdina með þeim skilyrðum að engin framræsla fylgi vegagerðinni á eða nærri votlendissvæðum Fljótsheiðar og tryggt verði að áhrifum á grunnvatnsstöðu verði haldið í algjöru lágmarki.

Hringvegur úr Langadal að Ármótaseli (Háreksstaðaleið)

Matsskýrslan var unnin af Vegagerðinni og gefin út í júlí 1997. Í upphafi skýrslunnar kemur meðal annars fram að umhverfisáhrif verði aðallega vegna lagningar vegar um lítt snortið land. Í kaflanum um gróður kemur fram að helstu grónu svæðin sem skerðast séu 800 m langur votlendiskafli og að 6% vegarins liggja um votlendið, reynt verði að raska votlendi

sem minnst og það verði ekki ræst fram. Hvergi er fjallað um endurheimt votlendis í skýrslunni.

Umsögn Náttúruverndar ríkisins 7. ágúst 1997. Náttúruvernd ríkisins leggur áherslu á að votlendissvæðum verði raskað eins lítið og kostur er og að farið verði um þau með ýrtru gætni. Þá nefnir Náttúruvernd ríkisins einnig að mýrlendi á Íslandi hafi verið stórlega raskað með framræslu á þessari öld og óviðunandi sé að halda því áfram. Þá segir enn fremur að röskun á mýrlendi sé ekki í samræmi við stefnu yfirvalda og samræmist slíkt ekki alþjóðlegum samningum um verndun votlendis sem Ísland er aðili að. Eins er bent á alþjóðlegar skuldbindingar um líffræðilega fjölbreytni, en röskun á mýrlendi getur haft í för með sér röskun á búsvæði votlendisfugla. Eins bendir Náttúruvernd ríkisins á að votlendi auki á fjölbreytni lands og náttúru og sé áhugavert svæði til fugla- og plöntuskoðunar.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 3. október 1997. Farið var fram á frekara mat á umhverfisáhrifum, þar sem fyrirhuguð Háreksstaðaleið yrði borin saman við tvo aðra kosti.

Frekara mat á umhverfisáhrifum 26. nóvember 1997. Hér var Háreksstaðaleið borin saman við tvo aðra kosti og kemur fram að Háreksstaðaleið uppfylli best þau skilyrði sem vegurinn á að uppfylla. Háreksstaðaleið liggja hins vegar um svæði sem sé að miklu leyti óraskað. Þá segir að reynt verði að raska votlendi sem minnst og að byggður verði fljótandi púði yfir votlendið. Þá segir að verði Háreksstaðaleið fyrir valinu verði brugðist við neikvæðum umhverfisáhrifum með mótvægisáðgerðum. Í kaflanum um gróður kemur fram að Háreksstaðaleið liggja um gróið votlendi hjá Grunnvatni og eins fari hún um grónasta hluta heiðarinnar, þannig að röskun verði mest á þeim kafla. Í kaflanum um fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir á Háreksstaðaleið kemur fram að reynt verði að raska sem minnst votlendi á svæðinu og að þau verði ekki ræst fram. Hvergi er fjallað um endurheimt votlendis í skýrslunni.

Umsögn Náttúruverndar ríkisins 3. febrúar 1998. Náttúruvernd ríkisins bendir á að veglínan liggja að hluta til um votlendissvæði, m.a. við Grunnvatn, og muni hafa neikvæð áhrif á það þó ætlunin sé að draga úr áhrifum á votlendið næst veginum með því að byggja veginn sem fljótandi púða.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 25. maí 1998. Skipulagsstofnun féllst á Háreksstaðaleið og endurbyggingu núverandi leiðar. Þessi úrskurður var kærður til umhverfisráðherra.

Úrskurður Umhverfisráðherra 30. maí 1998. Umhverfisráðherra úrskurðaði að ákvörðun Skipulagsstofnunar skyldi standa að uppfylltum tveimur skilyrðum: 1) framkvæmdaáætlun um endurheimt votlendis yrði gerð og 2) efnistöskustöðum yrði fækkað eftir því sem kostur væri í samráði við Náttúruvernd ríkisins.

Framkvæmdaleyfi. Ekki er sett skilyrði um endurheimt í framkvæmdaleyfi (viðauki V).

Þverárfjallsvegur

Matsskýrslan var unnin af Vegagerðinni og gefin út í maí 1999. Í kaflanum um gróður kemur fram að 14% veglínunni liggur um votlendi, af því eru um 45% hálfdeigjur og mýrarhöll en 55% blautari mýrar og flóar. Þá er nefnt að þar sem veglínun liggur um votlendi megi búast við að breyting verði á gróðurfari neðan við veginn vegna breytinga á vatnsbúskap mýranna. Í lokin er nefnt að vegna sérstaks gróðurfars í veglínunni séu mótvægisáðgerðir nauðsynlegar. Í kaflanum um fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir er talað um að tryggt verði að lágmarks framræsla fylgi vegagerðinni. Ekkert er talað um endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð.

Umsögn Náttúruverndar ríkisins 22. júní 1999. Náttúruvernd ríkisins bendir á að forðast eigi að leggja vegi yfir óraskað votlendi þar sem mikið hefur gengið á mýrlendi vegna framræslu og nauðsynlegt sé að vernda það sem eftir er ósnert, m.a. vegna fuglalífs. Eins kemur fram að röskun á votlendi sé ekki í samræmi við stefnu yfirvalda. Þá bendir Náttúruvernd ríkisins á að árið 1996 hafi verið skipuð nefnd um endurheimt votlendis í samvinnu við umhverfisráðuneytið og landbúnaðarráðuneytið. Þá segir að umhverfisráðuneytið hafi markað þá stefnu í úrskurðum um mat á umhverfisáhrifum að krefjast endurheimtar votlendis til jafns við það votlendi sem skerðist við framkvæmdir. Röskun á votlendi sé jafnframt í ósamræmi við lög nr. 44/1999 um náttúruvernd. Þá telur stofnunin að endurskoða beri fyrirhugað vegstæði með það að markmiði að hlífa þeim votlendissvæðum sem fyrirhugað er að vegurinn liggur um, að öðrum kosti verði að setja skilyrði um endurheimt votlendis.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 21. október 1999. Skilyrði fyrir framkvæmdinni sé að endurheimt verði álíka stórt votlendi og raskast vegna framkvæmdarinnar og að samráð verði haft við Náttúruvernd ríkisins við gerð áætlunar um endurheimt votlendis.

Hringvegur um Norðurárdal

Matsskýrslan var unnin af Vegagerðinni og gefin út í janúar 2003. Í samantekt kemur fram að stefnt sé að því að endurheimta jafn mikið votlendi og tapast vegna framkvæmdarinnar í samráði við nefnd um endurheimt votlendis. Í kaflanum um gróður er sérstaklega talað um votlendi þar sem helstu mýrar eru taldar upp. Þá kemur fram að samkvæmt 37. gr. í náttúruverndarlögum skuli mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri, njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er. Sérstaklega er fjallað um þær landslagsgerðir sem finnast í Norðurárdal, mýrar og flóa. Þá er fjallað um að röskun á mýrlendi sé ekki í samræmi við stefnu stjórnvalda og að slíkt samræmist ekki alþjóðlegum samningum um verndun votlendis og alþjóðlegum skuldbindingum um líffræðilega fjölbreytni sem Ísland er aðili að. Í kafla 6.10.2 um áhrif á votlendi segir að til að raska votlendi svæðisins sem minnst verði vegurinn lagður fljótandi, þ.e. ofan á votlendi án þess að ræsa það fram. Þá segir að engar reglur séu til um það hvernig meta skuli stærð votlendis sem raskast, en að í vinnslu sé rannsóknarverkefni hjá RALA þar sem gerð verði tillaga að vinnureglum um hvernig meta skuli stærð votlendis sem raskast. Fjallað er um mat Harðar

Kristinssonar hjá Náttúrufræðistofnun Íslands um áhrif vegar á gróður. Til að koma í veg fyrir að áhrif framkvæmdarinnar verði mikil verður mótvægisáðgerðum beitt. Í kafla 6.10.4 um mótvægisáðgerðir kemur fram að Vegagerðin muni kosta framkvæmdir við að endurheimta jafn stórt votlendi og tapast við vegaframkvæmdir í samráði við Umhverfisstofnun og nefnd um endurheimt votlendis.

Umsögn Umhverfisstofnunar 7. apríl 2003. Fram kemur að ekki liggi fyrir niðurstöður rannsókna á áhrifum vegagerðar á votlendi og því sé óljóst hvort lagning svokallaðra fljótandi vega hafi tilætluð áhrif. Mikilvægt sé að endurheimt verði a.m.k. jafn mikið votlendi og muni raskast við framkvæmdina og að það verði sett sem skilyrði fyrir framkvæmdinni.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 16. febrúar 2004. Skilyrði fyrir leyfi fyrir framkvæmdinni sé að endurheimta verði a.m.k. jafn mikið votlendi og muni raskast.

Vegur um Arnkötludal og Gautsdal í Hólmavíkurbreppi og Reykhólahreppi (Djúpvegur um Arnkötludal)

Matsskýrslan var unnin af Vegagerðinni og gefin út í maí 2005. Í matsskýrslunni kemur fram hlutfall gróðurlenda á framkvæmdasvæðinu og að votlendi sé 20%. Tvær leiðir eru kynntar, leið 6-N og leið 1. Á leið 6-N er hallamýri, um 20 ha að flatarmáli. Fjallað er almennt um hvernig hallamýrar myndast á Vestfjörðum þar sem vatn sprettur undan skriðum í bröttum fjallshlíðum, þá er einnig talað um að þær hallamýrar sem hafa myndast neðst í fjallshlíðum hafi verið nýttar til heyöflunar og síðan ræstar fram fyrir véltæka túnrækt síðustu áratuginna. Í skýrslunni segir að ósnortin hallamýri sem liggur þar sem leið 6-N er fyrirhuguð sé af þeirri stærð og fjölbreytni sem er afar sjaldgæf á Vestfjörðum, ef ekki einstök. Sérstaklega er talað um votlendi í kaflanum um fuglalíf. Í kafla 2.6 um verndun kemur fram að mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri, njóti sérstakrar verndunar samkvæmt náttúruverndarlögum. Í kaflanum um leiðarval er lagt til að leið 1 verði fyrsti kostur bæði hvað varðar vegtæknileg atriði en eins gagnvart gróðri, þar sem aðallega er horft til þeirrar víðáttumiklu og fjölbreyttu hallamýra austan við Arnkötludalsá sem leið 6-N fer um. Í kaflanum um mótvægisáðgerðir kemur hvergi fram að farið verði í endurheimt votlendis vegna þess sem raskast.

Umsögn Umhverfisstofnunar 26. júlí 2005. Ljóst er að fyrirhuguð vegagerð muni hafa í för með sér töluverð áhrif á votlendi og bendir Umhverfisstofnun á að samkvæmt 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd skuli mýrar og flóar, 3 ha að stærð eða stærri, njóta sérstakrar verndar og skuli forðast röskun þeirra eins og kostur er. Þá er þess getið að í matsskýrslunni sé ekki fjallað um endurheimt votlendis í stað þess sem mun raskast og bendir Umhverfisstofnun á þá stefnu að endurheimta skuli votlendi í stað þess sem raskast við framkvæmdir. Þá bendir stofnunin einnig á stefnu stjórnvalda til sjálfbærrar þróunar til ársins 2020 og að eitt af markmiðum stefnunnar sé að forðast beri að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykilvistkerfi Íslands. Umhverfisstofnun telji þ.a.l. að setja beri það skilyrði fyrir framkvæmdum að endurheimt verði votlendi í stað þess sem raskast við

framkvæmdina, eins eigi að leggja á það áherslu að draga sem mest úr áhrifum fyrirhugaðrar vegagerðar á votlendi. Umhverfisstofnun tekur undir það álit að leið 1 sé betri kostur en leið 6-N með tilliti til ósnortinnar hallamýrar austan við Arnkötludalsá.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 9. maí 2006. Skipulagsstofnun setur þau skilyrði í 1. gr. úrskurðarorða að framkvæmdaaðili þurfi að standa fyrir endurheimt votlendis á Vestfjörðum eða Vesturlandi, í samráði við hlutaðeigandi landeigendur og sveitarstjórnir, sem er a.m.k. til jafns að flatarmáli og það votlendi sem raskast eða verður fyrir áhrifum við vegalagningu skv. leið 1 eða 6N. Áður en framkvæmdir hefjist skuli framkvæmdaaðili bera áætlun um endurheimt votlendis undir Umhverfisstofnun. Reynt var að fá upplýsingar um þá áætlun sem átti að berast Umhverfisstofnun, en hún fannst ekki.

Framkvæmdaleyfi. Ekki er sett skilyrði um endurheimt í framkvæmdaleyfi (viðauki VI).

Norðfjarðargöng

Matsskýrsla var unnin af Vegagerðinni og gefin út í mars 2009. Í matsskýrslunni er mikið fjallað um endurheimt votlendis. Þar kemur meðal annars fram umfjöllun um hvernig vegagerð hefur áhrif á votlendi, þ.e. lækkun jarðvatnsstöðu og röskun á búsvæði votlendisplantna og dýra. Matsskýrslan kemur inn á leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um mat á röskun og endurheimt votlendis sem unnar voru í samvinnu við nefnd um endurheimt votlendis. Þá er einnig sagt frá rannsóknum Hlyns Óskarssonar á röskun votlendis út frá vegaf framkvæmdum þar sem niðurstöður sýna að áhrif framkvæmda eru einkum háð votlendisgerð annars vegar og legu vegstæðis hins vegar. Í matsskýrslunni kemur fram að jafn stórt votlendi og raskast við framkvæmdina verði endurheimt. Þá kemur fram að leitað hafi verið aðstoðar Hlyns Óskarssonar, umhverfisnefnda sveitarfélaga og Náttúrustofu á viðkomandi svæði til að finna hentuga staði til að endurheimta votlendi. Fjallað er um það svæði sem komi helst til greina, Fannardal í Norðfirði, og talið að mögulegt sé að endurheimta allt að 40 ha af votlendi á svæðinu. Sérstakur kafli snýr að vöktun, 9.2, þar sem fram kemur að miðað sé við að gerð verði vöktunaráætlun vegna endurheimtar votlendis.

Umsögn Umhverfisstofnunar 9. janúar 2009. Í umsögn Umhverfisstofnunar bendir stofnunin á að kannað verði hvort þær aðferðir sem framkvæmdaaðili hefur notað við framkvæmd endurheimtar og staðarval hafi skilað tilætluðum árangri.

Í svari Vegagerðarinnar nefna þeir skýrslu Votlendisnefndar frá árinu 2006 þar sem koma fram upplýsingar um árangur endurheimtar á 15 stöðum á landinu og að hún hafi almennt skilað góðum árangri. Þá kemur fram í svari Vegagerðarinnar að þrjú verkefni sem nefnd um endurheimt votlendis endurheimti hafi verið styrkt af Vegagerðinni. Þá tilgreinir Vegagerðin að þær rannsóknir sem þegar eru í gangi hjá Vegagerðinni og áframhaldandi rannsóknir, m.a. vöktun vegna endurheimtar votlendis í Fannardal, muni smám saman skapa gagnagrunn sem vinna má eftir við endurheimt votlendis í framtíðinni.

Álit Skipulagsstofnunar 24. maí 2009. Skipulagsstofnun leggur til að það skilyrði verði sett fyrir framkvæmdaleyfi að fyrir liggi samkomulag Vegagerðarinnar og landeiganda um endurheimt votlendis.

Framkvæmdaleyfi. Í framkvæmdaleyfi vegna Norðfjarðarganga og Norðfjarðarvegur, sem Fjarðabyggð gaf út og samþykkti 8. apríl 2013 (viðauki IV), kemur fram í 9. grein að framkvæmdaleyfishafi skuli vinna að mótvægisáðgerðum vegna votlendis sem tapast vegna framkvæmdanna. Þá segir einnig að framkvæmdaleyfishafi skuli vinna vöktunaráætlun vegna endurheimtar votlendis. Óskað var eftir vöktunaráætlun um endurheimt votlendis sem fram kemur bæði í matsskýrslu (kafla 9.2) og í 9. gr. í framkvæmdaleyfi. Haft var samband við Vegagerðina, Fjarðabyggð og Hlyn Óskarsson. Vöktunaráætlunin virtist ekki hafa verið unnin og var því ekki aðgengileg.

Til þess að átta sig heildstætt á niðurstöðum greininga á matsskýrslum eru helstu upplýsingar dregnar saman í töflu 2.

Tafla 2 – Samantekt á niðurstöðum greininga á matsskýrslum.

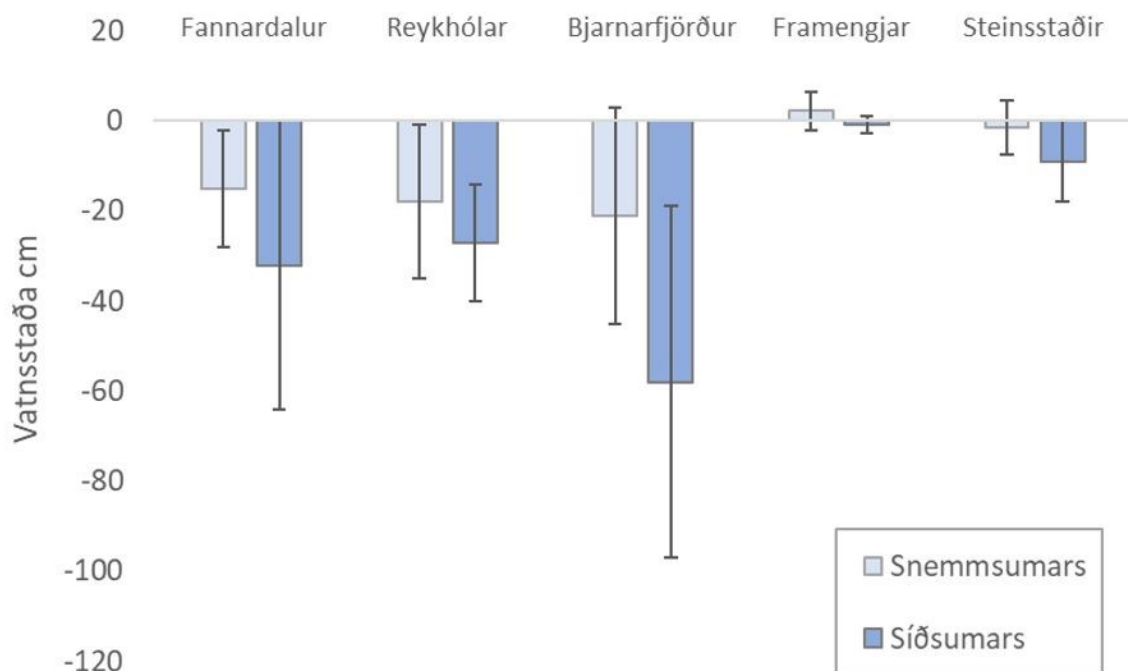
<i>Framkvæmd</i>	<i>Hringvegur um Fljótsheiði</i>	<i>Háreksstaðaleið</i>	<i>Þverár fjallsvegur</i>	<i>Hringvegur um Norðurárdal</i>	<i>Vegur um Arnkötuldal og Gautsdal</i>	<i>Norðfjarðargöng</i>
<i>Ár/Umsjónar-aðili</i>	1995, Vegagerðin	1997, Vegagerðin	1999, Vegagerðin	2003, Vegagerðin	2005, Leið ehf.	2009, Vegagerðin
<i>Umfjöllun um endurheimt í matsskýrslu?</i>	Nei	Nei	Nei	Já	Nei	Já
<i>Umfjöllun um votlendi í matsskýrslu?</i>	Engin	Lítill	Talsverð	Talsverð	Talsverð	Mikil
<i>Setur Umhverfisstofnun skilyrði um endurheimt í umsögn?</i>	Nei	Nei	Já	Já	Já	Ekki þörf
<i>Setur Skipulagsstofnun skilyrði um endurheimt í úrskurði?</i>	Nei	Umhverfisstofnun ráðherra setur skilyrði	Já	Já	Já	Já
<i>Er skilyrði um endurheimt í framkvæmdaleyfi?</i>	-	Nei	-	-	Nei	Já
<i>Er tilgreint hvar verði endurheimt?</i>	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Já

3.2 Niðurstöður úttektar á svæðum

3.2.1 Vatnsstaða

Meðaljarðvatnsstaða reyndist verulega breytileg milli svæða (mynd 8). Að jafnaði var hún hæst í Framengjum (2,3 cm) og Steinsstöðum (-1,5 cm) en þau svæði sýndu einnig litla sveiflu yfir sumarið. Þurrast reyndist í Bjarnarfirði síðsumars, eða að meðaltali -58 cm. Í Fannardal, Reykhólum og Bjarnarfirði mátti sjá talsverðan mun á meðaljarðvatnsstöðu snemmsumars miðað við síðsumars (mynd 8).

Breytileiki í jarðvatnsstöðu innan svæðis var mestur annars vegar í Bjarnarfirði (allt frá -100 cm og upp í yfirborð) og hins vegar í Fannardal síðsumars (allt frá jarðvatnsstöðu í -70 cm og upp í yfirborð) (mynd 8). Minnstur var breytileikinn innan Framengja þar sem jarðvatnsstaðan var í flestum tilfellum í yfirborði.



Mynd 8 - Meðaljarðvatnsstaða allra svæða snemmsumars og síðsumars, gefin með staðalfráviki.

3.2.2 Gróðurgreining

Heildarfjöldi tegunda í gróðurgreiningarrömmum var allt frá 10 tegundum í Framengjum yfir í 25 tegundir á Steinsstöðum. Algengustu tegundirnar, ef horft er heildstætt yfir svæðin, reyndust vera mýrastör (*Carex nigra*), mýrelfting (*Equisetum palustre*), klófífa (*Eriophorum angustifolium*) og engjarós (*Comarum palustre*), sbr. töflu 3.

Tafla 3 - Fimm algengustu tegundir æðplantna á hverju rannsóknarsvæða fyrir sig. Reiknað sem hlutfall af heildartíðni æðplantna miðað við úttektarreiti hvers svæðis.

Svæði	Fjöldi teg	Algengustu tegundir	Hlutfall af heildartíðni
Fannardalur	22	Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	21%
		Mýrastör (<i>Carex nigra</i>)	20%
		Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	16%
		Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	10%
		Vallarsveifgras (<i>Poa pratensis</i>)	6%
Reykhólasveit	24	Mýrastör (<i>Carex nigra</i>)	29%
		Klófífa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	24%
		Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	10%
		Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	6%
		Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	5%
Bjarnarfjörður	14	Klófífa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	50%
		Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	16%
		Fjalldrapi (<i>Betula nana</i>)	11%
		Mýrastör (<i>Carex nigra</i>)	9%
		Krækilyng (<i>Empetrum nigrum</i>)	5%
Framengjar	10	Mýrastör (<i>Carex nigra</i>)	43%
		Vetrarkvíðastör (<i>Carex chordorrhiza</i>)	25%
		Tjarnastör (<i>Carex rostrata</i>)	15%
		Gulstör (<i>Carex lyngbyei</i>)	10%
		Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	4%
Steinsstaðir	25	Mýrastör (<i>Carex nigra</i>)	31%
		Klófífa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	19%
		Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	18%
		Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	9%
		Vallarsveifgras (<i>Poa pratensis</i>)	6%

Breytingar á gróðurfari í kjölfar breytinga á vatnsstöðu taka vanalega nokkurn tíma þar sem gróðurþekjan er saman sett úr mörgum ólíkum tegundum sem bregðast við á ólíkan hátt. Tilgangur gróðurmælinganna var að átta sig á hvort votlendisgróður hafi komið til á svæðunum í kjölfar endurheimtar og var leitað leiða til þess að greina það sérstaklega. Carter, Garret og Gammon (1988) þróðu votlendisvísitölu sem byggist á tegundasamsetningu gróðurs þar sem hverri tegund er gefin einkunn á skalanum 1-5 í samræmi við búsvæði þeirra, frá mjög blautu (einkunnin 1) yfir í mjög þurrt (einkunnin 5). Vísitala hvers svæðis er síðan reiknuð út frá tegundasamsetningu og innbyrðis hlutfalli tegunda.

Hlynur Óskarsson hjá Landbúnaðarháskóla Íslands hefur unnið að staðfæringu votlendisvísitölunnar fyrir íslenskar aðstæður. Þar gaf hann íslenskum æðplöntum vísitölueinkunn eftir kjörlendi þeirra byggða á lýsingu Harðar Kristinssonar á kjörlendi plantna í Íslensku plöntuhandbókinni frá 1998. Tegundir sem finnast nær eingöngu í algjöru þurrlendi fá einkunnina 1 og þær sem finnast í algjöru votlendi fá einkunnina 5. Votlendisvísitala hefur verið prófuð í íslenskum mýrum með góðum árangri (Inga Vala Gísladóttir og Hlynur Óskarsson, 2011).

Unnið var úr niðurstöðum gróðurgreiningar í Microsoft Excel og votlendisvísitala reiknuð fyrir hvert svæði. Tíðni hvorrar tegundar var fundin með því að deila fjölda reita sem hver tegund fannst í með heildarfjölda reita og margfalda með 100.

$$\frac{\text{Fjöldi reita sem tegund fannst í}}{\text{Heildarfjöldi reita}} \times 100 = \text{Tíðni tegundar}$$

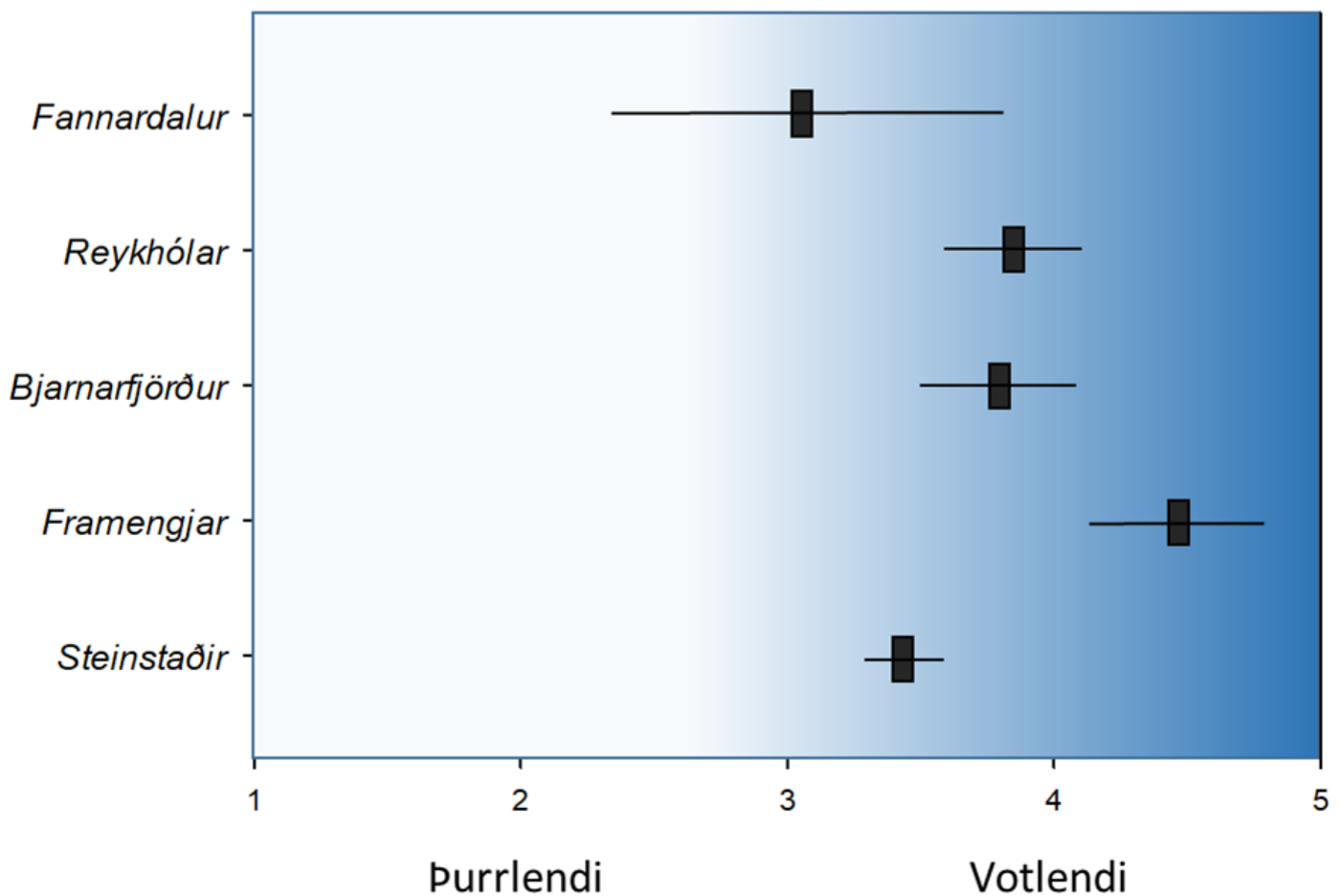
Eftir að tíðni hvorrar tegundar var reiknuð voru lagðar saman tíðnitölur allra tegunda með sömu einkunn, deilt í samanlagða tíðni allra tegunda og margfaldað með votlendisstuðlinum.

$$\frac{\text{Samanlagðar tíðnitölur allra tegunda með sömu einkunn}}{\text{Samanlögð tíðni allra tegunda}} \times \text{Stuðull hóps} = \text{Einkunn hóps}$$

Þá fékkst einkunn hvers hóps fyrir sig. Einkunnir hópanna fimm voru svo lagðar saman og fékkst þá gildi fyrir hvert svæði sem er votlendisvísitala þess svæðis.

$$\sum \text{Einkunn hópa 1 ... 5} = \text{Votlendisvísitala svæðis}$$

Dreifni vísitölunnar var reiknuð út í Microsoft Excel fyrir hvert svæði.



Mynd 9 - Votlendisvísitala rannsóknarsvæða, gefin upp með staðalfráviki vísitölnunnar.

Samkvæmt útreiknaðri votlendisvísitölu einkennir votlendisgróður öll svæðin, þ.e. vísitala hærrí en 3 (mynd 9). Hæstu vísitölna var að finna í Framengjum (4,45) en þá lægstu í Fannardal (3,04). Í Fannardal var dreifnin hæst, þ.e. breytileikinn mestur, þar sem bæði mátti finna ramma með lágrí votlendisvísitölu og ramma með hárrí votlendisvísitölu. Steinstaðir gáfu minnstu dreifnina, sem endurspeglar lítinn breytileika milli ramma. Votlendisvísitalan einkennir einnig votlendisgerð svæðanna þar sem til dæmis Framengjar eru flæðiengi sem einkennast af mikilli bleytu á meðan Reykhólar er hæghallandi hallamýri og einkennist af meiri breytileika í blautum og þurrari svæðum.

3.2.3 Mat á framkvæmdaþáttum – Uppfyllingar, stíflur og uppgræðsla skurðsára

Uppfyllingar og stíflur voru almennt, fyrir utan í Fannardal, í góðu ásigkomulagi, héldu vel og virtust varanlegar. Í Fannardal voru allnokkur dæmi um bæði skort á efni og illa lokuðum skurðendum þar sem skurðendafyllingar höfðu gefið sig og runnið hafði úr skurðsárum. Eins var að finna stalla sem höfðu myndast í mýrinni vegna ófullnægjandi uppfillingar með þeim afleiðingum að vatni var veitt frá mýrinni (mynd 10). Í Reykhólasveit var áberandi hve vel var fyllt upp í skurðenda (mynd 11). Eins var áberandi að vel hafði verið farið eftir leiðbeiningum um að setja þverbönd á staði innan mýrarinnar þar sem hætta var á rofi í skurðsárum (viðauki VI)



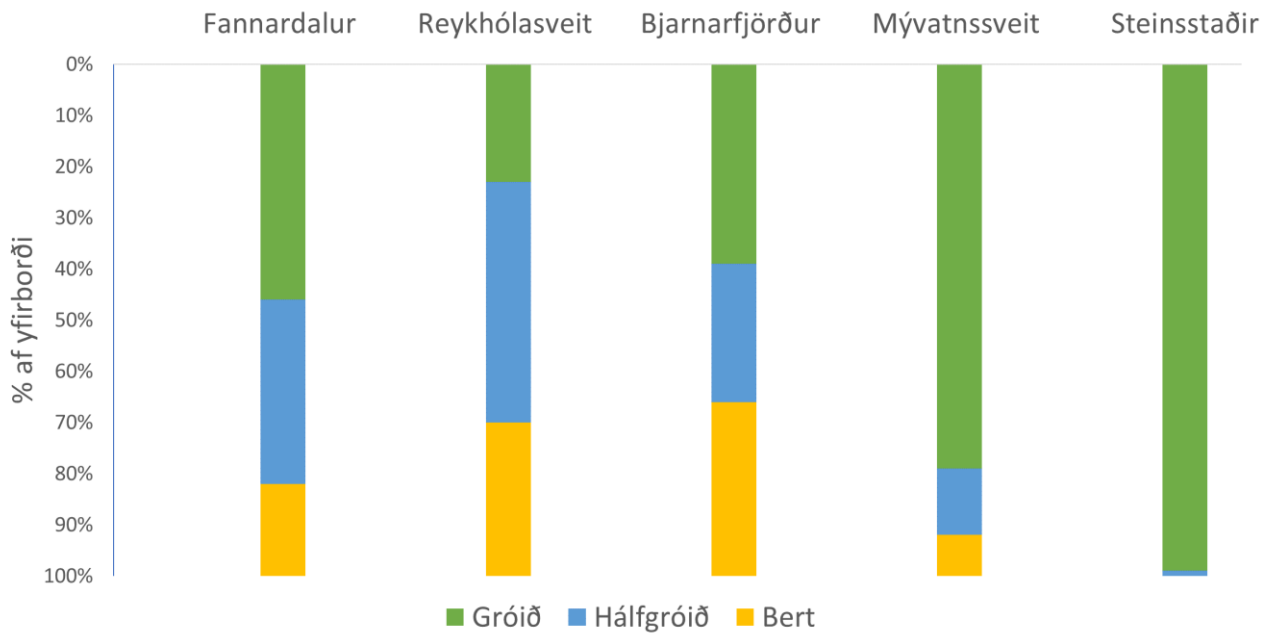
Mynd 10 - Stallur myndast þar sem ekki var nægilega fyllt upp í skurðinn í Fannardal, júní 2017. Mynd: Hlynur Óskarsson.



Mynd 11 - Vel uppfylltur skurðendi í Reykhólasveit, heldur vel við tjörnina, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

Uppgræðsla skurðsára

Hversu gróin skurðsárin voru reyndist verulega breytilegt frá einu svæði til annars (mynd 12). Í Framengjum og á Steinsstöðum voru skurðsár almennt gróin, ef ekki algróin (mynd 13) en í Fannardal, Reykhólasveit og Bjarnarfjörður voru skurðsár hins vegar blettótt og hlutfall bers svæðis á bilinu 18-35% (mynd 14).



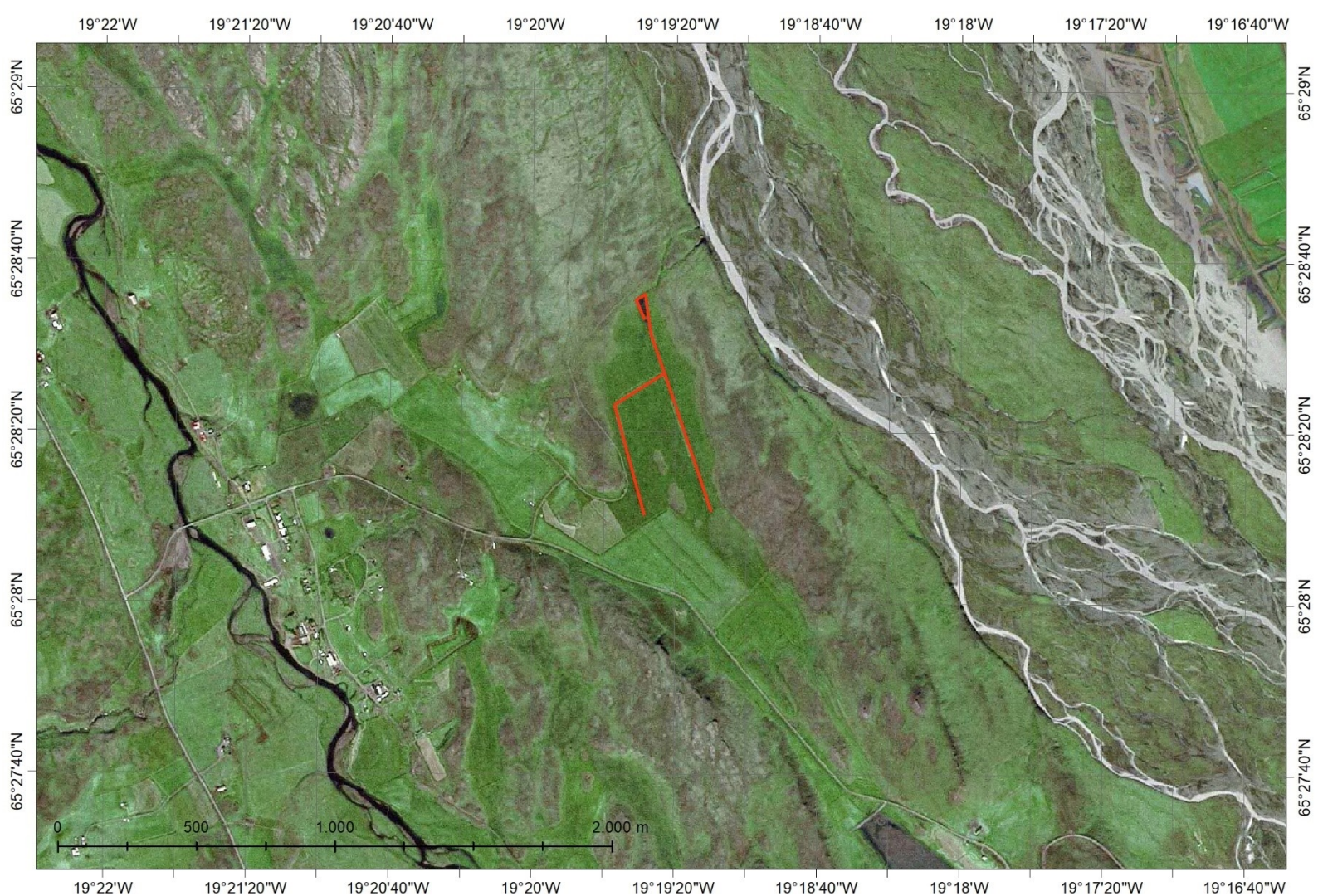
Mynd 12 - Mat á uppgræðslu skurðsára á rannsóknarsvæðum. Gefið upp sem % af yfirborði.



Mynd 13- Algróið skurðsár á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 14 - Hálfgróið skurðsár í Mývatnssveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 15 - Steinsstaðir. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.

3.3 Nánari umfjöllun um svæðin

Hér á eftir verður gerð grein fyrir þeim upplýsingum sem fundust um framkvæmd endurheimtar fyrir hvert svæði fyrir sig. Einnig verður lýst ákveðnum þáttum framkvæmda sem einkenndu hvert svæði, myndum af svæðunum komið á framfæri og tæpt á þáttum eins og fuglalífi.

3.3.1 Steinsstaðir í Skagafirði

Hallamýri að Steinsstöðum var endurheimt árið 2002 sem mótvægisáðgerð vegna Þverárfjallsvegar. Svæðið sem var endurheimt er um 22 ha (mynd 15). Í minnisblaði Votlendisseturs Landbúnaðarháskóla Íslands til Vegagerðarinnar 2001 kemur fram að svæðið sé allbreytilegt með votlendis- og þurrlendisgróður í bland. Það sé ákaflega vel fallið til endurheimtar þar sem vatnsagi sé ekki vandamál, ekki gæti rofs í skurðinum, mýrin sé ekki röskuð að öðru leyti en með skurðgreftri og votlendisgróður sé svipaður upprunalegum gróðri svæðisins (Hlynur Óskarsson, 2001).



Mynd 16 - Algróið skurðsár á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

Á Steinsstöðum voru skurðsár nánast algróin (mynd 16) og algengt að sjá votlendistegundina fergin (*Equisetum fluviatile*) (mynd 17). Varpfuglar sem sáust meðan gengið var um svæðið voru þúfutittlingur, hrossagaukur, álft, stökkönd, grágæs og kría. Votlendið í heild sinni var vel gróið og fallett að sjá og árangur góður (mynd 18).



Mynd 17 - Fergin var áberandi í skurðsárum á Steinsstöðum, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 18 - Endurheimt svæði á Steinsstöðum, fergin í forgrunni, júlí 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 19 - Framengjar. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.

3.3.2 Framengjar í Mývatnssveit

Framengjar voru endurheimtar á árunum 2003-2005 og nýttust sem mótvægisáðgerð vegna ýmissa framkvæmda, meðal annars Hringvegjar um Fljótsheiði og Hringvegjar um Háreksstaðaleið. Svæðið sem var endurheimt er um 87 ha (mynd 19). Endurheimtin fól í sér að moka ofan í skurði eða stífla þá. Notað var efni sem hafði verið mokað upp úr skurðunum 40-50 árum fyrir (Ingólfur Ásgeir Jóhannesson, 2005).

Í Framengjum var svæðið allblautt og nokkuð um smátjarnamyndun í fyrrum ruðningsstæði (mynd 23). Fuglalíf var mjög áberandi í Framengjum. Þeir fuglar sem sást í frekar miklum þéttleika á meðan gengið var um svæðið voru óðinshani, stelkur, hrossagaukur, skúfönd og duggönd. Aðrir fuglar voru jaðrakan, lóupræll, hávella, stökkönd, urtönd, grágæs, þúfutittlingur og skógarþröstur. Þegar gengið var um svæðið sást þó nokkur andarhreiður (mynd 20), hrossagaukshreiður og einnig sást urtsandarungar. Í Framengjum var svæðið allblautt og nokkuð um smátjarnamyndun í fyrrum ruðningsstæði (mynd 21). Votlendið í heild sinni var vel gróið og fallett að sjá og árangur góður (mynd 22).



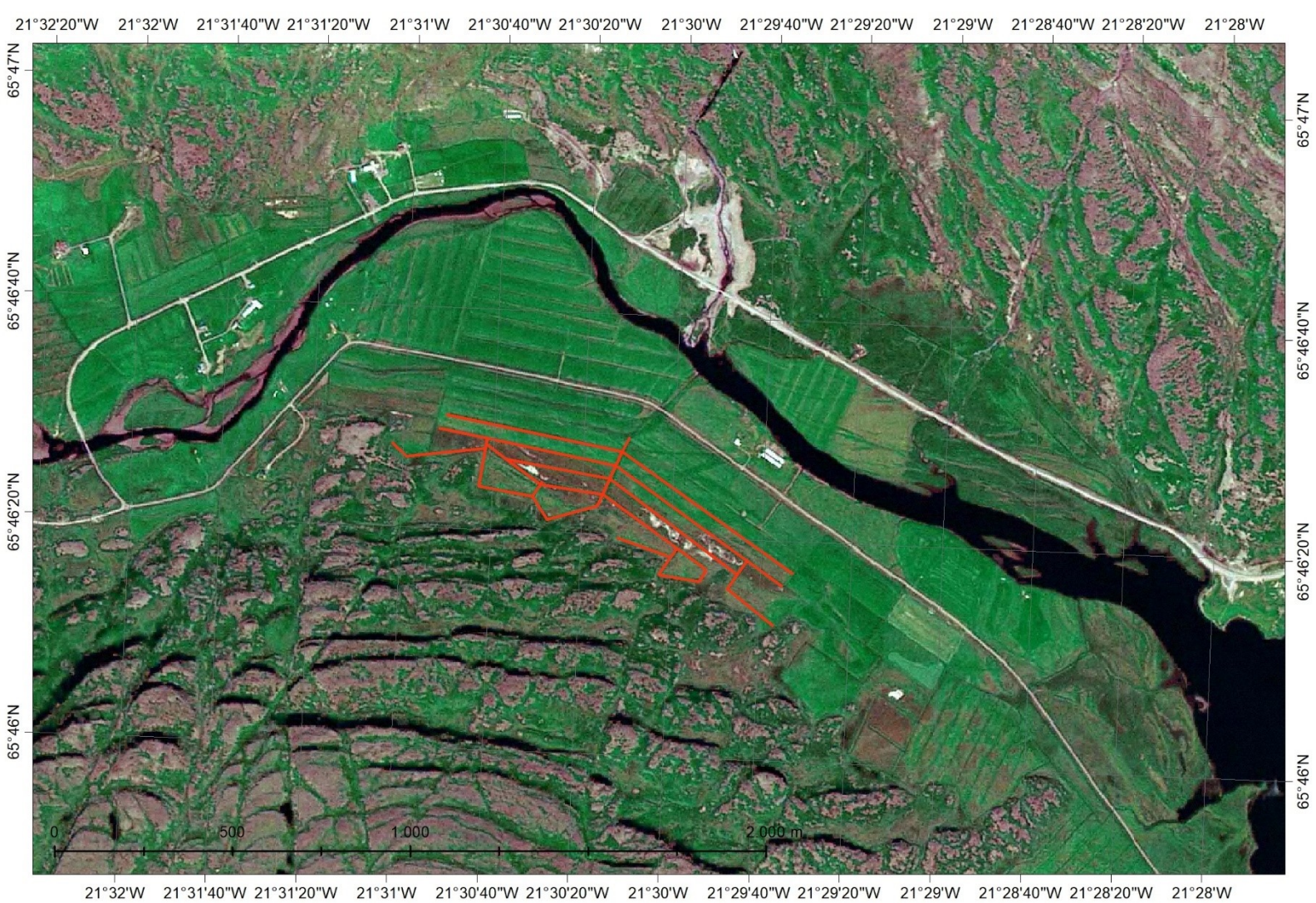
Mynd 20 - Algengt var að sjá hreiður í Framengjum þegar gengið var um svæðið, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 21 - Smátjarnamyndun í skurðsárum í Framengjum, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigbórsdóttir.



Mynd 22 - Endurheimt svæði í Framengjum, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigbórsdóttir.



Mynd 23 - Framnes. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.

3.3.3 Framnes við Bjarnarfjörð

Votlendi á jörðinni Framnesi við Bjarnarfjörð á Ströndum var endurheimt árið 2011 sem hluti af mótvægisáðgerð vegna lagningar Djúpvegjar um Arnkötludal og Hringvegjar um Norðurárdal í Skagafirði. Svæðið sem var endurheimt er um 25 ha (mynd 23). Í gögnum frá Vegagerðinni um endurheimtarframkvæmdir í Bjarnarfirði eru sérstakar leiðbeiningar varðandi þverbönd (viðauki VII), en Hlynur Óskarsson gaf munnlegar leiðbeiningar sem síðan voru útfærðar í myndrænar leiðbeiningar.



Mynd 24 - Klófifa var áberandi í Framnesi, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

Í Framnesi var klóffifa áberandi (mynd 24), svæðið var talsvert blautt snemmsumars og smátjarnir höfðu myndast í skurðsárum (mynd 26). Síðsumars höfðu margar tjarnanna þornaðar upp (mynd 27). Vel hafði verið gengið frá við alla skurðenda og einnig voru á nokkurra hundrað metra fresti þverbönd til að koma í veg fyrir rennsli vatns eftir skurðsárunum, svo vel var fylgt eftir leiðbeiningum um þverbönd. Skurðsár voru ekki vel gróinog mikið um bera jörð (mynd 25). Þær fuglategundir sem sáust í einhverju magni á svæðinu voru hrossagaukur, stelkur, óðinshani, spói, jaðrakan, kjói og kría. Aðrir fuglar voru skógarþröstur, lóa og stökkönd.



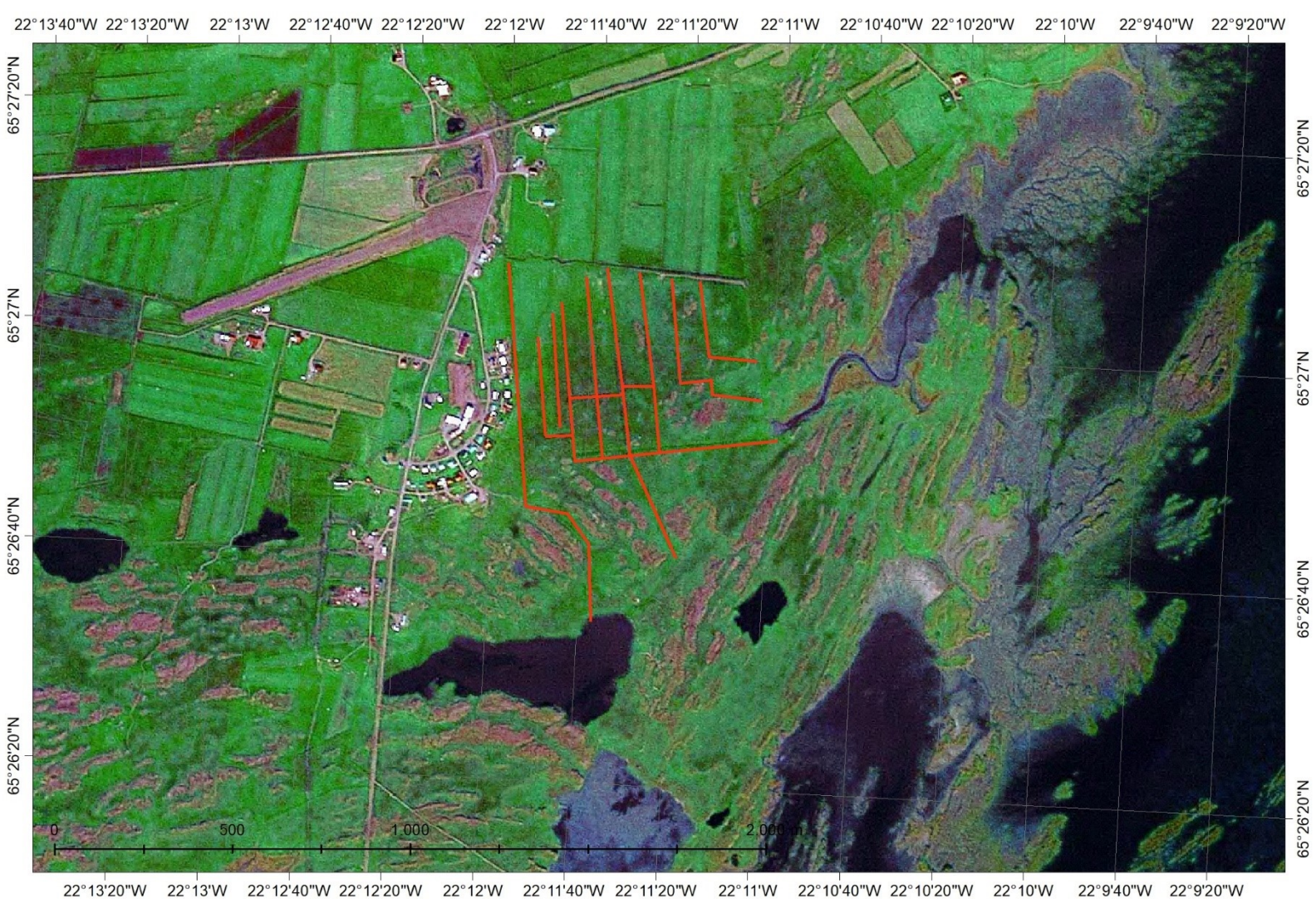
Mynd 25 - Skurðsár voru mörg hver blettótt í Framnesi, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 26 – Mikið var af tjörnum snemmsumars í Framnesi, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 27 - Þurrar tjarnir síðsumars í Framnesi, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir



Mynd 28 - Reykhólasveit. Rauðar línur sýna skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.

3.3.4 Kötluland í Reykhólasveit

Votlendið Kötluland í Reykhólasveit var endurheimt árið 2012 sem mótvægisáðgerð vegna Djúpvegar um Arnkötludal. Svæðið er um 30 ha að flatarmáli (mynd 28). Kötluland í Reykhólasveit var áður hægt hallandi mýrlendi sem teygði sig frá Reykjanesfjalli suður að Langavatni. Kötluland var framræst árið 1946, að hluta til með dínamíti (mynd 29).

Í minnisblaði Votlendisseturs Landbúnaðarháskóla Íslands til Vegagerðarinnar kemur fram að svæðið



Mynd 29 - Notast var við dínamít við framræslu í Reykhólasveit. Mynd frá Hirti Þórarinssyni.

sé vel framræst en þó blautt á stöku stað, klóffifa sé áberandi, en einnig starir og jafnvel barnamosar á rökustu blettunum. Þá segir að svæðið sé að mörgu leyti hentugt til endurheimtar þar sem til dæmis verulegur hluti uppúrgraftarins er enn til staðar og yfirborðið ekki verið plægt eða raskað að öðru leyti. Þá er einnig að finna votlendisgróður á svæðinu sem ætla má að muni hjálpa til við gróðurbreytingar eftir endurheimt. Þá er ráðlagt að þegar skortir efni til að ryðja ofan í skurðina sé mælt til þess að víkka þá út og búa til tjörn og nýta efnið sem þaðan kemur til að fylla í skurði út frá tjörninni (Hlynur Óskarsson, 2012)

Skurðsár í Reykhólasveit voru lítt gróin, og sást það vel þegar gengið var um svæðið (mynd 30). Verktakar virtust hafa farið vel eftir leiðbeiningum Hlyns. Til dæmis var notað torf til að mynda „tappa“ til þess að koma í veg fyrir að vatn gæti rutt sér farveg eða skolað úr fylltum skurðum (mynd 31). Eins var það vel heppnað þegar tjarnir voru myndaðar þar sem efni vantaði (mynd 32). Klóffifa var áberandi á svæðinu (mynd 33). Fuglalíf var mikið í



Mynd 30 - Hálfgróið skurðsár í Reykhólasveit, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

Reykhólasveit og nefndi íbúi á svæðinu að það hefði aukist töluvert síðan svæðið var endurheimt. Þeir varpfluglar sem sáust í miklum þéttleika voru stelkur, jaðrakan, hrossagaukur, spói og grágæsir, í minni þéttleika voru æðarfugl, lómur, sandlóa, heiðlóa, urtönd, skúfönd og lóupræll. Aðrir fuglar sem sáust voru óðinshani, stökkönd og kjói. Gengið var fram á mörg hreiður eins og grágæsar-, hrossagauks- og lómshreiður.



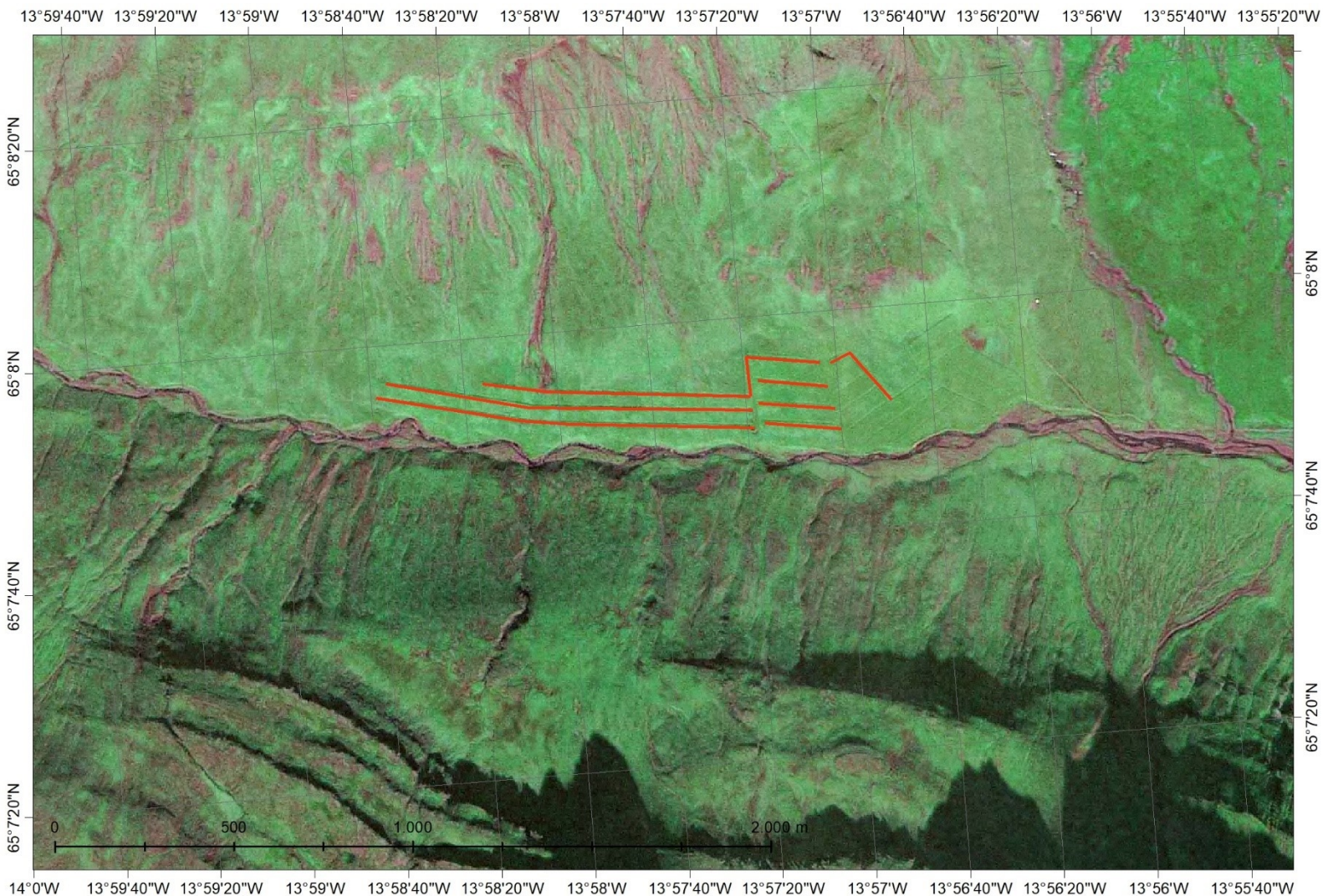
Mynd 31 - Vel fylltur skurðendi með í Reykhólasveit með „tappa“ til að halda við, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



*Mynd 32 - Áhersla var lögð á að búa til tjarnir í Reykhólasveit þar sem ekki var nægilegt efni til staðar, júní 2017.
Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.*



Mynd 33 - Klófifa var áberandi í Reykhólasveit, ágúst 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.



Mynd 34 - Fannardalur. Rauðar línur sýna þá skurði sem fyllt var í við endurheimt svæðisins.

3.3.5 Fannardalur í Norðfirði

Ráðist var í endurheimt í Fannardal 2013-2014 vegna Norðfjarðarvegjar í tengslum við Norðfjarðargöng. Svæðið sem var endurheimt er um 40 ha að flatarmáli (mynd 34). Votlendið var áður hallamýri en var framræst á árunum 1962-66 og nýttist þá sem úthagi.

Í minnisblaði Votlendisseturs Landbúnaðarháskóla Íslands 29. ágúst 2013 til Vegagerðarinnar kemur fram að mór sé allþykkur og augljóst að svæðið hafi verið vel blautt áður en til framræslu kom, mýragróður sé enn á svæðinu, þá sérstaklega klóffá. Þá segir að svæðið sé tvískipt, á sumum stöðum eru ruðningar enn til staðar en á öðrum ekki. Afgerandi líkur séu á því að endurheimt heppnist vel í



Mynd 35 - Náttúruleg mýri (neðri) miðað við ófullnægjandi fylltan skurð (efri). Tekin í Fannardal, júní 2017. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir



Mynd 36 - Stallur er í hallanum á endurheimtu mýrinni í Fannardal sem veldur því að vatni er veitt frá eins og um skurð væri að ræða, ágúst 2017. Til viðmiðunar er eins metra tommustokkur. Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.

Fannardal en nokkur atriði þurfi að hafa í huga: Gæta þurfi að vatnsrásum sem koma ofan í hlíðina og tryggja að vatn úr þeim sé leitt áfram í fyrri rásir í kjölfar þess að fyllt er í skurði. Nokkur halli sé á skurðunum og því nauðsynlegt að setja fyrirstöður þvert yfir þá með reglulegu millibili og veita þannig vatni frá skurðsárunum.

s

Í Fannardal eru víða dæmi um að uppfyllingarefni hafi ekki verið nógu mikið þar sem ruðningur var ekki til staðar á öllu svæðinu (mynd 35). Einnig var ekki gætt nægilega vel að því að tryggja að vatn rynni ekki eftir fylltum skurðsárunum. Þetta skilaði sér í slökum árangri endurheimtar svæðisins og víða mátti sjá stalla í hallamýrinni (mynd 36 og 39). Skurðsár í Fannardal voru lítt gróin (mynd 37 og 38). Þeir varpfluglar sem sáust voru stelkur, jaðrakan, spói, þúfutittlingur og hrossagaukur. Aðrir fuglar sem sáust voru þröstur, hettumávur og kría.



*Mynd 37 - Vel gróin skurðsár í Fannardal, júní 2017.
Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.*



*Mynd 38 - Blettótt skurðsár í Fannardal, júní 2017.
Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir.*



Mynd 39 – Þar sem ekki var nægilega fyllt í skurði myndaðist áberandi stallur í mýrina í Fannardal, ágúst 2017 Mynd: Þórdís Björt Sigþórsdóttir. 55

Samantekt á niðurstöðum úttektar

Í heildina má segja að árangur af aðgerðum til endurheimtar svæðanna hafi verið góður, fyrir utan í Fannardal þar sem greinilegt er að framkvæmd endurheimtarinnar var að mörgu leyti ábótavant. Önnur ástæða fyrir lélegum árangri getur snúið að því að ekki var til staðar efni á öllu svæðinu til uppfyllingar. Til þess að átta sig heildstætt á árangri endurheimtar var útbúin tafla með helstu niðurstöðunum (tafla 4).

Tafla 4 - Samantekt á niðurstöðum úttektar.

<i>Svæði</i>	<i>Vatnsstaða</i>	<i>Einkennandi gróður</i>	<i>Framkv. þættir</i>	<i>Skurðsár</i>
<i>Fannardalur, Fjarðabyggð</i>	Breytileg, sum staðar lág	Þurrlendis- og votlendisgróður	Ófullnægjandi	Hluta til gróin
<i>Kötluland, Reykhólasveit</i>	Nokkuð há	Votlendisgróður	Fullnægjandi	Hluta til gróin
<i>Framnes, Bjarnarfirði</i>	Breytileg, sum staðar lág	Votlendisgróður	Fullnægjandi	Hluta til gróin
<i>Framengjar, Mývatnssveit</i>	Há	Votlendisgróður	Fullnægjandi	Nánast algróin
<i>Steinsstaðir, Skagafirði</i>	Há	Votlendisgróður	Fullnægjandi	Vel gróin

4 Umræður

Röskun votlendis í kjölfar vegaf framkvæmda leiðir af sér miklar breytingar þar sem vatni er veitt frá áður blautum jarðvegi. Tegundasamsetning breytist og þar af leiðandi heilu vistkerfin og búsvæði fjölbreyttra tegunda (Landbúnaðarráðuneytið, 2006). Votlendi á Íslandi urðu fyrir miklu raski á seinustu öld vegna framræslu mýra til að búa til tún og bæta beitolönd, en talið er að raskið samsvari um 4-7% af heildarflatarmáli landsins (Hlynur Óskarsson, 1998). Í dag njóta votlendi sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum og forðast ber að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til. Mótvægisáðgerðir eru mikilvægur hluti MÁU og eru settar fram til þess að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif. Sannprófun er talin mikilvæg þegar kemur að eftirfylgni og að meta árangur mótvægisáðgerða, þrátt fyrir það er hún talin einn veikasti hlekkurinn í MÁU ferlinu (Ahammed og Nixon, 2006). Vegagerðin hefur unnið að endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð víðs vegar um land til að bæta fyrir tap og röskun á votlendi vegna vegaf framkvæmda. Skilyrðum um endurheimt fylgja ekki kröfur um að eftirfylgni sé með því hvort og hvernig árangur endurheimtin beri. Þrátt fyrir að endurheimt votlendis hafi verið sett sem skilyrði vegna vegaf framkvæmda síðustu 20 árin hefur ekki enn farið fram sannprófun á árangri hennar. Því er hægt að velta fyrir sér hvort verið sé að ganga á þá auðlind sem votlendi eru eða hvort árangur endurheimtar skili tilætluðum árangri.

Greining á matsskýrslum gefur til kynna að jákvæð þróun hafi orðið í umfjöllun um votlendi. Ekki var fjallað um endurheimt votlendis í þremur elstu matsskýrslunum, né í skýrslunni frá 2005. Það var áhugavert að sjá að Vegagerðin breytti ekki verklagi í skýrslunni vegna Þverárfjallsveg (1999), þrátt fyrir úrskurð Umhverfisráðherra um skilyrði um endurheimt vegna Háreksstaðaleiðar (1997). Eins var athyglisvert að í skýrslunni vegna vegar um Arnkötludal (2005) var ekkert talað um endurheimt votlendis þrátt fyrir að skilyrði hefðu verið sett um endurheimt bæði vegna framkvæmda á Hringveg um Norðurárdal (2003) og Þverárfjallsveg (1999). Skýrslan frá 2005 var unnin af öðrum aðila en Vegagerðinni, Leið ehf., sem gæti skýrt þann mun. Skýrslan vegna Norðfjarðarganga (2009) er eina skýrslan sem inniheldur greinargóða lýsingu á hugmyndum um hvar eigi að endurheimta og þar er einnig fjallað sérstaklega um vöktunaráætlun. Það að vöktunaráætlunin hafi ekki verið unnin gefur til kynna að þarna sé ákveðið tóm í ferlinu sem veldur því að mikilvæg atriði eins og þetta gleymist. Ein skýringin gæti verið sú að óljóst var hver bæri ábyrgð á henni.

Rannsóknir VSÓ á mótvægisáðgerðum Vegagerðarinnar síðan 2003 endurspeglar svipaðar niðurstöður þar sem kom í ljós að eftirfylgni mótvægisáðgerða var nokkuð ábótavant og ákveðið tóm sem myndaðist eftir að framkvæmdaleyfið var gefið út (VSÓ, 2003). Það er áhugavert að þessi rannsókn, sem er gerð meira en áratug seinna, gefi svipaðar niðurstöður og að ekki hafi verið lögð áhersla á að breyta vinnulagi þegar kemur að eftirfylgni. Eins kemur fram í rannsókn Katrínar Bjarnadóttur frá 2010 að framkvæmdaaðilar virðast í flestum tilvikum framfylgja þeim skilyrðum sem þeim eru sett, hins vegar var hlutfall

skilyrða þar sem árangur var ekki metinn hár (41%) og fannst framkvæmdaaðila í mörgum tilfellum óþarfi að meta árangur þess að uppfylla skilyrði.

Úttekt á árangri endurheimtu svæðanna leiddi í ljós að í heildina er árangur góður miðað við það að svæðin teljist talsvert blaut og votlendisgróður er á flestum svæðanna ríkjandi. Vatnsstaðan var talsvert breytileg á svæðunum, til dæmis í Bjarnarfirði þar sem svæðið var mjög þurrt síðsumars. Af gögnum Veðurstofu Íslands (viðauki III), sést að úrkoman í Bjarnarfirði í maí var mun meiri en í júní, júlí og ágúst 2017 sem skýrir af hverju svæðið var mjög blautt í fyrri heimsókninni (byrjun júní) miðað við í ágúst. Vatnsstaða er breytileg í tíma og rúmi í takt við veðurfar sem undirstrikar mikilvægi þess að greina svæðin út frá fleiri þáttum en jarðvatnsstöðu. Votlendisvísitala svæðis gefur ágætt mat á langtímabreytingum sem hafa orðið í kjölfar endurheimtar samanborið við einstaka jarðvatnsstöðumælingar eins og framkvæmdar voru í þessari rannsókn. Samkvæmt niðurstöðum gróðurgreiningarinnar er votlendisgróður ríkjandi á öllum svæðunum en votlendisvísitala allra svæðanna var yfir 3,0 og myndu þau því öll flokkast sem votlend svæði út frá gróðri. Breytileiki í votlendisvísitölunni endurspeglar ólíka gerð votlenda, allt frá Framengjum, sem eru blaut flæðiengi, og yfir í hægt hallandi hallamýri eins og Steinsstaði. Breytileikinn í vísitölunni gefur okkur einnig færi á að greina hvar tókst ekki nógu vel til eins og í tilviki endurheimtar í Fannardal þar sem skiptast á reitir með votlendisgróðri og þurrlendisgróðri. Eins og áður sagði þá gefur votlendisvísitalan ágætt mat á langtímabreytingum, hún gefur þó ekki nákvæmt mat á því hvort endurheimta svæðið ná aftur fram þeim náttúrulegu ferlum sem áður voru þegar svæðið var óraskað. Til þess þyrfti að skoða betur viðmiðunarreiti í grennd við svæðið sem helst þyrftu að vera óraskað votlendi. Með þeim hætti væri hægt að fá nákvæmara mat á hinn eiginlega árangur. Árangursmatið sem gert var í þessari rannsókn tekur til þess hvort svæðið flokkist sem votlendi, en ekki hvort hið raskaða votlendi sem búið er að endurheimta sé búið að ná fyrri eiginleikum aftur.

Skurðfyllingar og stíflur voru í góðu ástandi á öllum svæðum nema í Fannardal, þar sem vatni er enn veitt frá svæðinu í ófylltum eða lélegum uppfyllingum. Önnur skýring á lélegum árangri þar er hversu mikill halli er í mýrinni og eflaust eitt erfiðasta svæðið til að endurheimta.

Áberandi var að gróðurhula skurðsára var mjög breytileg milli svæða. Elstu tvö svæðin komu best út með tilliti til gróðurhulu (Framengjar og Steinsstaðir) sem endurspeglar að einhverju leyti að þau svæði hafa haft lengri tíma til að loka sér. Þá eru Framengjar talsvert blautar og því ekki hætta á að jarðvegur fjúki í hvassviðrum.

Tillögur að úrbótum

Auka þarf hvata til eftirfylgni eða setja skýrari reglur þar um. Lagt er til að bæta inn ákvæði í lög um MÁU um að skylda eftirfylgni. Þá eru meiri líkur á því að lærdómur verði dreginn af einstaka framkvæmd og það stuðlar að betri umhverfisstjórnun til framtíðar.

Vöktunaráætlun verði einn liður í mótvægisáðgerðum. Lagt er til að starfshópur vinni að gerð vöktunaráætlunar í samstarfi við framkvæmdaraðila. Þá er einnig lagt til að opinber stofnun (t.d. Umhverfisstofnun) sjái um að halda utan um gögnin og hennar hlutverk verði að óska eftir áætluninni og gera gögnin aðgengileg almenningi. Það myndi einnig auka trúverðugleika MÁU.

Mikilvægt er að skýra í lögum hlutverk mismunandi aðila þegar kemur að eftirfylgni og eins þegar kemur að því hver sjái um að skilyrði í framkvæmdaleyfi séu uppfyllt. Lagt er til að hver aðili fái skýrar leiðbeiningar um hlutverk sitt.

Til þess að koma í veg fyrir að það sé ekki verklagið sem hafi áhrif á árangur endurheimtarframkvæmda þá er lagt til að unnið sé eftir ákveðnum verklagsreglum. Til dæmis væri hægt að setja skilyrði um að sá aðili sem vinni að endurheimt þurfi að sýna fram á að hafa lokið námskeiði og hafi þá heimild til að vinna að endurheimtarframkvæmdum.

Ljóst er að bæta þarf inn í endurheimtarframkvæmdir þeim lið að aðstoða gróður af stað í skurðsárum. Nú þegar eru hafnar tilraunir með aðferðir til að hjálpa staðargróðri af stað í skurðsárum (Hlynur Óskarsson, munnlegar upplýsingar), en niðurstöður þeirra rannsókna gætu hjálpað til við að bæta endurheimtaraðgerðir í framtíðinni.

Frekari rannsóknir

Mikilvægt er að rannsaka enn frekar raunverulegan árangur mótvægisáðgerða til að læra af reynslunni og stuðla að betri umhverfisstjórnun.

Þá væri áhugavert að skoða nánar sjónarhorn framkvæmdaraðila á aukinni áherslu á eftirfylgni mótvægisáðgerða.

Það að greina votlendisvísitölu svæðanna gefur ákveðna mynd, en til þess að greina til hlítar árangur einstakra svæða væri áhugavert að skoða gróðurreiti á náttúrulegum mýrum í grennd við endurheimta svæðið til samanburðar og fá þá betra mat á því hvort gróðurframvindan sé í átt til fyrra horfs.

Heimildaskrá

- Agnar Ingólfsson. (2007). The near closure of a lagoon in western Iceland: how accurate were predictions of impacts on environment and biota? *Journal of Coastal Conservation*, 11(2), 75-90.
- Arnþór Garðarsson. (1998). *Íslensk votlendi*. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 13-35). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Armentano, T. V. og Menges, E. S. (1986). Patterns of change in the carbon balance of organic soil-wetlands of the temperate zone. *Journal of Ecology* 74, 755-774.
- Aughage, S.N.V., Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson (2011). *Fuglalíf á endurheimtum vötnum á Vesturlandi*. NÍ-12002. Reykjavík. Vegagerðin.
- Ásgeir L. Jónsson. (1975). Engjar og áveitur. Í Arnþór Garðason (ritstjóri ritraðar), *Votlendi, Landvernd*. Rit Landverndar númer 4 (bls. 135-142). Reykjavík: Landvernd.
- Barker, A. og Wood, C. (1999). An evaluation of EIA system performance in eight EU countries. *Environmental Impact Assessment Review*, 19(4), 387-404.
- Barthelmes, A., Couwenberg, J., Risager, M., Tegetmeyer, C. og Joosten, H. (2015). *Peatlands and Climate in a Ramsar context. A Nordic-Baltic Perspective*. TemaNord 2015:544.
- Bingham, C. (1992). The role of monitoring and auditing in environmental impact assessment. Í: *Proceedings: 13th International Seminar on Environmental Assessment and Management, June-July* (University of Aberdeen, Centre for Environmental Planning and Management).
- Blanca, B. og Mitsch, W. J. (2012). Comparing carbon sequestration in temperate freshwater Wetland communities. *Global Change Biology* 18, 1636-1647. Doi:10.1111/j.1365- 2486.2011.02619.x
- Borgþór Magnússon. (1998). Gróður í framræstum mýrum. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 105-120). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Carter, V., Garrett, M. K. og Gammon, P. T. (1998). Wetland Boundary Determination in the Great Dismal Swamp Using Weighted Averages. *Water Resources Bulletin*, 24(2), 297-306.
- Costanza, R., Arg, R., de Groot, R., Farbar, S., Grasso, M., Hannon, B. og van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.

- Einar Ólafur Þorleifsson. (1998). Áhrif framræslu á votlendisfugla. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 105-120). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Erwin, K. L. (2009). Wetlands and global climate change: the role of wetland restoration in a changing world. *Wetlands Ecology and Management* 17(71). doi:10.1007/s11273-008-9119-1
- Freysteinn Sigurðsson. (1998). Vatnafræði votlendis. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 121-129). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Glasson, J., Therivel, R. og Chadwick, A. (2005). Introduction to Environmental Impact Assessment (3 útgáfa). London: Taylor & Francis Group.
- Guðmundur A. Guðmundsson. (1998). Þýðing votlendis fyrir fugla. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 105-120). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Guðmundur Ingi Guðmundsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Birgir Jónsson, Sigurður S. Snorrason, Sigurður Jóhannesson og Guðrún Pétursdóttir (2012). *Hvað er að marka spár og mótvægisáðgerðir í mati á umhverfisáhrifum? Sannprófun umhverfisáhrifa og efnda við Sultartangalínu 3*. Reykjavík: Stofnun Sæmundar fróða.
- Halldór Laxness. (1970, 31. desember). Hernaðurinn gegn landinu. *Morgunblaðið*, bls. 10-11.
- Helgi Skúli Kjartansson. (1988). Áveiturnar miklu á Skeið og Flóa. Dæmi um umdeilanlega opinbera fjárfestingu. *Skírnir*, 162, 330-360.
- Hlynur Óskarsson. (1998). Framræsla votlendis á Vesturlandi. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 121-129). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Hlynur Óskarsson. (2008). Endurheimt votlendis – möguleg leið til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. *Fræðaðing Landbúnaðarins 2008*.
- Inga Vala Gísladóttir og Hlynur Óskarsson. (2011). Athugun á hentugleika WIV – votlendisvísitölunnar við íslenskar aðstæður. *Fræðaðing Landbúnaðarins*. Landbúnaðarháskóli Íslands.
- Ingólfur Ásgeir Jóhannesson. (2005). *Skýrsla um endurheimt votlendis í Framengjum og Nautey 2003-2005*. Samtök um náttúruvernd á Norðurlandi. Sótt af: https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/VotlendiIngolfurAJohannesson.pdf
- Jenkins, A. W., Murray, B. C., Kramer, R. A. og Faulkner, S. P. (2010). Valuing ecosystem services from wetlands restoration in the Mississippi Alluvial Valley. *Ecological Economics* 69, 1051-1061.

- Landbúnaðarráðuneytið. (2006). *Endurheimt votlendis 1996-2006*. Skýrsla Votlendisnefndar. Reykjavík: Höfundur. Sótt af: https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneytimedia/media/PDF_skrar/sk16307_endurheimt_votlendis.pdf
- Leið ehf. (2005). *Vegur um Arnkötludal og Gautsdal*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Lög um jarðrækt nr. 45/1950.
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 63/1993.
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- McDonald, T., Gann, G. D., Jonson, J. og Dixon, K.W. (2016). *International standards for the practice of ecological restoration. Including principles and key concepts*. Washington, D.C. Society For Ecological Restoration
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and human well-being: Wetlands and Water synthesis*. Sótt af <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.274.aspx.pdf>
- Mitsch, W. og Gosselink, J. G. (2000). *Wetlands* (3. útgáfa). New York: John Wiley.
- Ramsar. (2014). The Ramsar Convention and its Mission. Sótt af <http://www.ramsar.org/about-the-ramsar-convention>
- Reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012.
- Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*. [endurbætt 2012]. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Stjórnarráð Íslands. (e.d.). Loftslagsmál. Sótt af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-natturuvernd/loftslagsmal/>
- Stjórnarráð Íslands. (e.d.). Alþjóðlegir umhverfissamningar – Líffræðileg fjölbreytni. Sótt af <https://www.stjornarradid.is/verkefni/umhverfi-og-natturuvernd/natturuvernd/liffraedileg-fjolebreytni/>
- Sunna Áskelsdóttir. (2017). *Endurheimt votlendis 2016*. LR 2017/04, Gunnarsholt. Landgræðsla ríkisins.
- Tomlinson, P. og Atkinson, S. F. (1987). Environmental audits: Proposed terminology. *Environmental Monitoring and Assessment* (8), 187-198.
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2002). Alþjóðlegir umhverfissamningar – Ramsarsamningur. Sótt af <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2002/12/27/Althjodlegir-umhverfissamningar-Ramsarsamningur/>

- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2016a). *Endurheimt votlendis*. Aðgerðaáætlun. Samráðshópur um endurheimt votlendis. Sótt af: https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/sk160307_endurheimt_votlendis.pdf
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið (2016b). *Sóknaráætlun í loftslagsmálum*. Stöðuskýrsla um framgang verkefna. Sótt af: https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/_umhverfisthing/Soknaraaetlun,-stoduskysrsla-okt-2016.pdf
- Umhverfisráðuneyti. (2018). *Samningur um líffræðilega fjölbreytni*. Sótt af https://www.umhverfisraduneyti.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/Samningur-um-liffraedilega-fjolvreytni.pdf
- Vegagerðin (1995). *Hringvegur um Fljótsheiði*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (1997). *Háreksstaðaleið*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (1999). *Þverárfjallsvegur*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (2003). *Hrinvegur um Norðurárdal*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (2009). *Norðfjarðargöng*. Matsskýrsla. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (2015). *Umhverfisskýrsla Vegagerðarinnar 2015*. Reykjavík: Vegagerðin.
- Vegagerðin (2016). *Umhverfisskýrsla Vegagerðarinnar 2016*. Reykjavík: Vegagerðin.
- VSÓ Ráðgjöf. (2003). *Vegagerð og mótvægisáðgerðir*. Reykjavík: Vegagerðin.
- VSÓ Ráðgjöf. (2005). *Skilvirkni mats á umhverfisáhrifum*. Reykjavík: Vegagerðin, Landsvirkjun og VSÓ Ráðgjöf.
- Wood, C. (2003). *Environmental impact assessment, a comparative review*. 2 útgáfa. Pearson Education Limited, Malaysia, 405. Essex.
- Þorleifur Einarsson (1975). Um myndunarsögu íslensks mýrlendis. Í Arnþór Garðarson (ritstj), *Votlendi - rit Landverndar* (bls. 15-21).
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir (1998). Endurheimt votlendis. Í Jón S. Ólafsson (ritstj.), *Íslensk votlendi – verndun og nýting* (bls. 105-120). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Zedler, J. B. og Callaway, J. C. (1999). Tracking wetland restoration: Do mitigation sites follow desired trajectories. *Restoration Ecology* 7(1), 69-73. doi:10.1046/j.1526-100X.1999.07108.

Viðauki I

Tegundir sem greindust í gróðurmælingarreitum á hverju svæði og hlutfallsleg tíðni þeirra af samanlagðri tíðni.

Svæði	Tegund	Heildartíðni
Fannardalur	Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	21%
	Mýrarstör (<i>Carex nigra</i>)	20%
	Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	16%
	Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	10%
	Vallarsveifgras (<i>Poa pratensis</i>)	6%
	Klófifa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	5%
	Smári (<i>Trifolium repens</i>)	4%
	Tjarnastör (<i>Carex rostrata</i>)	3%
	Snarrót (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	3%
	Gulmaðra (<i>Galium verum</i>)	2%
	Beitieski (<i>Equisetum variegatum</i>)	2%
	Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	2%
	Kornsúra (<i>Bistorta vivipara</i>)	1%
	Vallhæra (<i>Luzula multiflora</i>)	1%
	Vegarfi (<i>Cerastium fontanum</i>)	1%
	Fífill (<i>Hieracium spp.</i>)	1%
	Títulíngresi (<i>Agrostis vinealis</i>)	0,5%
	Hrafnaklukka (<i>Cardamine pratensis</i>)	0,3%
	Blávingull (<i>Festuca vivipara</i>)	0,2%
	Hálmgresi (<i>Calamagrostis stricta</i>)	0,2%
	Vetrarkvíðastör (<i>Carex chordorrhiza</i>)	0,1%
Hvítmaðra (<i>Galium normanii</i>)	0,1%	
Reykhólasveit	Mýrarstör (<i>Carex nigra</i>)	29%
	Klófifa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	24%
	Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	10%
	Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	6%
	Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	5%
	Mýrarfínnungur (<i>Trichophorum cespitosum</i>)	4%
	Vetrarkvíðastör (<i>Carex chordorrhiza</i>)	4%
	Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	4%
	Gulstör (<i>Carex lyngbyei</i>)	2%
	Brjóstagras (<i>Thalictrum alpinum</i>)	2%
	Grasvíðir (<i>Salix herbacea</i>)	2%
	Hengistör (<i>Carex rariflora</i>)	2%
	Fjalldrapi (<i>Betula nana</i>)	1%
	Horblaðka (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	1%
	Grænstör (<i>Carex demissa</i>)	1%
	Hálmgresi (<i>Calamagrostis stricta</i>)	0,90%
	Hrafnaklukka (<i>Cardamine pratensis</i>)	0,60%
	Blávingull (<i>Festuca vivipara</i>)	0,50%
	Krækilyng (<i>Empetrum nigrum</i>)	0,40%
	Títulíngresi (<i>Agrostis vinealis</i>)	0,20%
	Slíðrastör (<i>Carex vaginata</i>)	0,20%
	Hvítmaðra (<i>Galium normanii</i>)	0,10%
	Dökkhæra (<i>Luzula sudetica</i>)	0,10%
Kornsúra (<i>Bistorta vivipara</i>)	0,10%	

Bjarnarfjörður

Klófifa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	50%
Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	16%
Fjalldrapi (<i>Betula nana</i>)	11%
Mýrarstör (<i>Carex nigra</i>)	9%
Krækilyng (<i>Empetrum nigrum</i>)	5%
Gulstör (<i>Carex lyngbyei</i>)	5%
Mýrarsef (<i>Juncus alpinoarticulatus</i>)	2%
Vallarsveifgras (<i>Poa pratensis</i>)	1%
Ígulstör (<i>Carex echinata</i>)	1%
Kornsúra (<i>Bistorta vivipara</i>)	0,02%
Títulíngresi (<i>Agrostis vinealis</i>)	0,02%
Mýrarfinnungur (<i>Trichophorum cespitosum</i>)	0,02%
Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	0,01%
Blávingull (<i>Festuca vivipara</i>)	0,01%

Framengjar

Mýrarstör (<i>Carex nigra</i>)	43%
Vetrarkviðastör (<i>Carex chordorrhiza</i>)	25%
Tjarnastör (<i>Carex rostrata</i>)	15%
Gulstör (<i>Carex lyngbyei</i>)	10%
Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	4%
Hárleggjastör (<i>Carex capillaris</i>)	1%
Bláberjalyng (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	1%
Klófifa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	0,5%
Hálmgresi (<i>Calamagrostis stricta</i>)	0,4%
Kornsúra (<i>Bistorta vivipara</i>)	0,3%

Steinsstaðir

Mýrarstör (<i>Carex nigra</i>)	31%
Klófifa (<i>Eriophorum angustifolium</i>)	19%
Túnvingull (<i>Festuca richardsonii</i>)	18%
Mýrelfting (<i>Equisetum palustre</i>)	9%
Vallarsveifgras (<i>Poa pratensis</i>)	6%
Hálmgresi (<i>Calamagrostis stricta</i>)	5%
Vetrarkviðastör (<i>Carex chordorrhiza</i>)	3%
Brjóstagrass (<i>Thalictrum alpinum</i>)	2%
Hálingresi (<i>Agrostis capillaris</i>)	1%
Blávingull (<i>Festuca vivipara</i>)	1%
Snarrót (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	1%
Hrafnaklukka (<i>Cardamine pratensis</i>)	1%
Engjarós (<i>Comarum palustre</i>)	1%
Fergin (<i>Equisetum fluviatile</i>)	1%
Vegarfi (<i>Cerastium fontanum</i>)	0,30%
Hvítmaðra (<i>Galium normanii</i>)	0,30%
Gulmaðra (<i>Galium verum</i>)	0,30%
Dökkhæra (<i>Luzula sudetica</i>)	0,20%
Fífill (<i>Hieracium spp.</i>)	0,10%
Gulstör (<i>Carex lyngbyei</i>)	0,10%
Títulíngresi (<i>Agrostis vinealis</i>)	0,05%
Kornsúra (<i>Bistorta vivipara</i>)	0,05%
Dúnurt (<i>Epilopium spp.</i>)	0,05%
Beitieski (<i>Equisetum variegatum</i>)	0,05%
Slíðrastör (<i>Carex vaginata</i>)	0,05%

Viðauki II

Leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um mat á röskun/endurheimt votlendis vegna vegaf framkvæmda og annarra framkvæmda sem við geta átt. Unnar í samvinnu við nefnd um endurheimt votlendis.



Leiðbeiningar Umhverfisstofnunar um mat á röskun/endurheimt votlendis vegna vegaf framkvæmda og annarra framkvæmda sem við geta átt

Leiðbeiningarnar eru unnar í samvinnu við nefnd um endurheimt votlendis

Bakgrunnur:

Til grundvallar við gerð eftirfarandi leiðbeininga var notast við niðurstöður rannsókna Hlyns Óskarssonar á Rannsóknastofnun landbúnaðarins (nú LBHÍ), á röskun votlendis út frá vegaf framkvæmdum, sem unnar hafa verið fyrir Vegagerðina. Rannsóknirnar tóku til nokkurra mismunandi votlendissvæða á Norður- og Vesturlandi og niðurstöður sýna að áhrif framkvæmda eru einkum háð votlendisgerð annarsvegar og legu vegstæðis hins vegar. Þá taka leiðbeiningar þessar einnig mið af þekkingu um mismunandi eiginleika og svörun votlendisgerða.

Sumarið 2002 voru misitarlegar útgáfur matsleiðbeininga reyndar á tveimur svæðum (Þverárfjallsleið og Hárekstadaleið). Ítarlegri útgáfan fólst í því að reikna út stærð raskaðs svæðis fyrir hvert og eitt votlendissvæði fyrir sig. Var þá stærð þess sérstaklega metin og umfang rasks áætlað með hliðsjón af fyrrgreindum rannsóknum. Einfaldari útgáfan byggðist á því að notast við heildarlengd vegar um hvert svæði og margfalda með meðaltalsstuðlum sem byggðir eru á fyrrgreindum rannsóknum. Þar sem báðar útgáfurnar gáfu svipaða niðurstöður var ákveðið að mæla með einfaldari útgáfunni þar sem hún reyndist verulega vinnusparandi. Leiðbeiningarnar eru því settar fram í þessu einfaldara formi til að auðvelda alla notkun á þeim.

Almennt um notkun leiðbeininganna:

Leiðbeiningar hér að neðan eru fyrst og fremst miðaðar við röskun á votlendi vegna vegagerðar. Leiðbeiningarnar má þó nota til viðmiðunar við aðrar framkvæmdir eftir því sem við á.

Oftast er það framkvæmdaraðili sem sér um að láta meta röskun á votlendi. Til dæmis í þeim tilvikum sem endurheimt votlendis hefur verið sett sem skilyrði sem mótvægisáðgerð í úrskurði um mat á umhverfisáhrifum.

Til að **meta** endurheimt votlendis má nota þessar leiðbeiningar á sama hátt en í gagnstæða átt ef t.d. um er að ræða að endurheimta votlendi með því að fylla upp í skurði eða loka skurdum í hallamýrum eða flóum. Ef endurheimtin er ekki aðeins bundin við svæði meðfram skurði heldur einnig svæði innan skurða *sem lokað er þarf að meta endurheimt hverju sinni miðað við* aðstæður. Ef um er að ræða að endurheimta flæðimýrar, sjávarfitjar, eða leirur þarf að meta endurheimt votlendis hverju sinni miðað við aðstæður, sjá lið C.

Leiðbeiningar / reglur um endurheimt votlendis:

Við framkvæmd eftirfarandi reglna skal taka m.a. mið af lögum um náttúruvernd nr. 44/1999, lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og af alþjóðasamningum sem varða líffræðilega fjölbreytni og verndun votlendis s.s. Ramsarsamningnum.

Umhverfisstofnun telur að við endurheimt votlendis verði að líta til eftirfarandi þátta:

1. að aldrei sé endurheimt minna flatarmál af votlendi en raskað var
2. að leitast sé við að endurheimta svipaða votlendisgerð og tapast sé þess kostur
3. að endurheimt votlendis vegna framkvæmda sé í sama landshluta og framkvæmdin á sér stað, en þó sé litið á hverja framkvæmd fyrir sig, sjá til dæmis svæðaskiptingu Vegagerðarinnar til viðmiðunar
4. að framkvæmdaraðili geti endurheimt meira votlendi en hann hefur verið skildaður til og þannig átt inneign af endurheimtu votlendi, sjá þó lið 2 og 3
5. að „inneign“ framkvæmdaraðila af endurheimtu votlendi verði ekki hvatning til þess að náttúrulegu votlendi sé spillt í næstu framkvæmd
6. að endurheimt votlendis vegna framkvæmda skuli að jafnaði hefjast samtímis framkvæmdum, en þó ekki seinna en innan þriggja ára frá því að þær hófust, skoða skal sérstaklega stærri verkefni m.t.t. inneignar
7. að framkvæmdaraðili haldi skrá yfir votlendi sem raskað var eða endurheimt á hans vegum
8. að endurheimt votlendis sem mótvægisáðgerð vegna tiltekinnar framkvæmdar sé staðfest af viðkomandi stjórnvaldi
9. að ef ekki næst samkomulag um endurheimt votlendis vegna framkvæmda skal þriggja manna nefnd úrskurða í málinu. Nefndin skal skipuð einum fulltrúa frá framkvæmdaraðila einum fulltrúa frá Umhverfisstofnun og einum óháðum aðila með sérþekkingu á sviði „votlendismála“ og bæði framkvæmdaraðili og Umhverfisstofnun samþykkja.

Leiðbeiningar um mat á votlendi sem raskast

- A. Votlendisblettir sem eru 5 ha eða minni teljast allir raskaðir ef vegir eru lagðir um þá. Endurheimt svæði skal því vera ígildi þeirra að flatarmáli. Ef vegaframkvæmd er í jaðri votlendissvæðis skal meta það sérstaklega.

Um stærri votlendi gildir eftirfarandi:

- B. Heildarlengd vegar um viðkomandi votlendi er grunncening matsins (*dæmi: Við aðstæður þar sem 300 metra langur vegkafli liggur um votlendi er talan 300 notuð sem margfeldistuðull í eftirfarandi reiknireglum*).

B.1 Vegur sker hallamýri (talsverð hreyfing á vatni undan halla, meginrask verður neðan vegar):

- Vegur sker ofan miðju votlendis: raskað svæði er 150 m breitt => heildarlengd vegar er margfölduð með 150 m. (dæmi: 300 m langur vegkaflí liggur efst í hallamýri → $300\text{ m} \times 150\text{ m} = 45.000\text{ m}^2 = 4,5\text{ hektarar}$).
- Vegur sker neðan miðju votlendis: raskað svæði er 75 m breitt => = heildarlengd vegar er margfölduð með 75 m. (dæmi: 300 m langur vegkaflí liggur neðarlega í hallamýri → $300\text{ m} \times 75\text{ m} = 22.500\text{ m}^2 = 2,25\text{ hektarar}$).

B.2 Vegur liggur um flóamýri / dalabotnamýri (svæði þar sem lítil hreyfing er á vatni):

- Raskað svæði er 75 m breitt. Heildarlengd vegar um votlendið er margfölduð með 75 m. (dæmi: 300 m langur vegkaflí liggur um flóamýri → $300\text{ m} \times 75\text{ m} = 22.500\text{ m}^2 = 2,25\text{ hektarar}$).

C. Vegur liggur um flæðimýri / sjávarfitjar / leirur (svæði þar sem flóða gætir reglulega):

- Stærð raskaðs svæðis er metið hverju sinni eftir aðstæðum. Meginreglan er sú að allt það svæði sem verður fyrir breytingum á vatnafari telst raskað, þ.e. ef, sökum framkvæmda, tekur fyrir reglulega aðkomu vatns á svæðið (t.d. vorflód, sjávarföll) telst svæðið raskað.

Dæmi til frekari útskýringar:

Við gefna framkvæmd liggur væntanlegur vegur um fjögur votlendissvæði. Vegurinn vindur sig upp hlið þar sem 600 m langur kaflí liggur efst í hallamýri og annar 400 m kaflí liggur ofarlega í hallamýri. Vegurinn liggur síðan yfir heiði þar sem 1200 m langur kaflí liggur um flóamýri. Niður af heiðinni liggur síðan vegurinn um hallamýri þar sem um 700 m langur kaflí sker mýrina neðarlega.

Í þessu dæmi væri raskið samkvæmt reglunum metið sem eftirfarandi:

$$600\text{ m} \times 150\text{ m} = 9,0\text{ hektarar}$$

$$400\text{ m} \times 150\text{ m} = 6,0\text{ hektarar}$$

$$1200\text{ m} \times 75\text{ m} = 9,0\text{ hektarar}$$

$$700\text{ m} \times 75\text{ m} = 5,3\text{ hektarar}$$

$$\text{ALLS} = 29,3\text{ hektarar}$$

Viðauki III

Úrkomugögn sumarið 2017 (Veðurstofa Íslands, 2018)

<i>Steinsstaðir (Nautabú)</i>	<i>ár</i>	<i>mán</i>	<i>úrkoma (mm)</i>	<i>meðaltal (2008-2017)</i>
<i>stöð</i>				
3242	2017	maí	36,4	21,22
3242	2017	júní	20,3	18,93
3242	2017	júlí	10,7	37,01
3242	2017	ágúst	39,7	35,17
<i>Fannardalur (Neskaupstaður)</i>				
<i>stöð</i>				
626	2017	maí	371,7	180,08
626	2017	júní	343,8	78,56
626	2017	júlí	60,2	102,31
626	2017	ágúst	23	140,71
<i>Framengjar (Reykjahlíð)</i>				
<i>stöð</i>				
468	2017	maí	43,1	27,92
468	2017	júní	31,3	21,87
468	2017	júlí	29,5	42,07
468	2017	ágúst	22,1	39,6
<i>Bjarnarfjörður (Hólmavík)</i>				
<i>stöð</i>				
296	2017	maí	120,4	44,74
296	2017	júní	30,1	19,89
296	2017	júlí	15,4	29,18
296	2017	ágúst	28,7	38,1
<i>Reykhólasveit (Ásgarður)</i>				
<i>stöð</i>				
195	2017	maí	66,8	48,85
195	2017	júní	23,3	33,48
195	2017	júlí	33,3	39,35
195	2017	ágúst	70,8	56,03

Viðauki IV

Framkvæmdaleyfi vegna Norðfjarðarganga og Norðfjarðarvegjar

Fjarðabyggð
Framkvæmdasvið



Tilvisun 1303010/14.1.12

Framkvæmdaleyfi vegna Norðfjarðarganga og Norðfjarðarvegjar

1. Framkvæmdaleyfi þetta var samþykkt af eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd Fjarðabyggðar 8. apríl 2013 er gefið út til Vegagerðinnar, Búðareyri 11-13, 730 Fjarðabyggð.
2. Framkvæmdaleyfið nær til 7,9 km jarðgangagerðar milli Eskifjarðar og Norðfjarðar ásamt 7,3 km löngum vegtengingum sbr. teikningasett meðfylgjandi framkvæmdarleyfisumsóknar Vegagerðarinnar dags. 28. febrúar 2013. Fyrirhugaður gangamunni Eskifjarðarmegin er rétt innan við gamla Eskifjarðarbæinn í um 15 m hæð yfir sjó. Fyrirhugaður gangamunni Norðfjarðarmegin er í landi Tandрастаða og er í 125 m hæð yfir sjó.
3. Framkvæmdaleyfið nær til jarðgangagerðar milli Eskifjarðar og Norðfjarðar ásamt veggerð að og frá göngum. Lengd ganga í bergi er áætluð 7.542 m, vegskálar eru 120 m og 246 m eða samtals 366 m. Heildarlengd ganga með vegskálum er áætluð 7.908 m. Gólf í göngum fer mest í 175 m hæð yfir sjó í miðjum göngunum og er mesti lengdarhalli 3,0 %. Þversnið er samkvæmt norskum reglum og nefnist T8, breidd þess er um 8,0 m í veghæð, þverskurðarflatarmál er 53 m². í göngum eru 14 útskot, þar af fjögur snúningútskot. Inni í göngunum eru 4 steipt tæknirými og 2 við hlið vegskála. Göngin eru malbikuð með steiptum upphækkuðum öxlum. Byggður verður steinsteypdur undirgangur með vegskálaþversniði undir veginn Eskifjarðarmegin fyrir umferð frá bænum inn í dalinn. Nýr vegur verður byggður beggja vegna gangamunna. Nýir vegir eru u.þ.b. 2 km Eskifjarðarmegin og 5,3 km Norðfjarðarmegin, samtals 7,3 km. Vegurinn verður 8 m breiður með 7 m akbraut.
4. Framkvæmdarleyfishafi gengur frá nýju vegstæði Norðfjarðarvegjar og öllu rasksvæði þannig að vegstæði og rasksvæði verði aðalagað aðliggjandi landi og grætt upp til samræmis við það að framkvæmdum loknum.
5. Framkvæmdaleyfi þetta byggir á Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 sem staðfest var af ráðherra 24. ágúst 2009, mati á umhverfisáhrifum sem gert var fyrir framkvæmdina í mars 2009, breytingu á Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007-2027 vegna breyttrar legu Norðfjarðarvegjar staðfest af ráðherra 4. október 2010, deiliskipulagi Norðfjarðarvegjar og nágrennis að gangamunna á Eskifirði auglýst í B-deild Stjórnartíðinda 17. júlí 2013, framkvæmdaleyfisumsókn Vegagerðarinnar dagsett 28. febrúar 2013, upplýsingar úr útboðslýsingu Vegagerðarinnar dagsett 21. febrúar 2013, teikningum af Norðfjarðargöngum og Norðfjarðarvegi dagsett 21. febrúar 2013.

Fjarðabyggð
Hafnarögata 2
730 Fjarðabyggð

Sími 470 9000
www.fjardabyggd.is
Þú ert á góðum stað

Mjólfjörður
Norðfjörður
Eskifjörður

Reyðarfjörður
Fáskrúðsfjörður
Stöðvarfjörður



6. Eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd Fjarðabyggðar samþykkti á fundi sínum 8. apríl 2013 umsókn Vegagerðarinnar um framkvæmdaleyfi fyrir Norðfjarðargöng og Norðfjarðarveg. Nefndin fer með fullnaðarafgreiðslu framkvæmdaleyfa samkvæmt 12 gr. samþykktar fyrir eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd Fjarðabyggðar auglýst í B-deild Stjórnartíðinda 23. september 2010 nr. 725/2010.
7. Framkvæmdaleyfi þetta gildir til 1. september 2017.
8. Skipulagsfulltrúi Fjarðabyggðar fer með eftirlit framkvæmdarinnar. Framkvæmdarleyfishafi skal upplýsa leyfisveitanda um framgang verksins ársfjórðungslega með skýrslu um framgang verksins.
9. Framkvæmdarleyfishafi skal vinna að mótvægisáðgerðum vegna endurheimt skógar og annars gróðurlendis sem tapast vegna framkvæmdanna og vegna endurheimt votlendis sem tapast vegna framkvæmdanna. Framkvæmdarleyfishafi skal vera í nánú samstarfi við HAUST varðandi vöktun á vatnsbóli vatnsveitu Fjarðabyggðar fyrir Norðfjörð í Fannardal á meðan á framkvæmdum stendur. Að lokinni uppgræðslu skal framkvæmdarleyfishafi vakta uppgræðslu og fylgjast með framvindu gróðurs meðan nýgróður er að festa rætur og svæðið að laga sig að grenndargróðri. Framkvæmdarleyfishafi skal vinna vöktunaráætlun vegna endurheimtar votlendis.
10. Framkvæmdarleyfishafi skal sjá til þess að framkvæmd samræmist í einu og öllu samþykktum hönnunargögnum og kröfum umsagnaraðila um frágang og umgengi á verk tíma og að framkvæmdum loknum.
11. Framkvæmdaleyfishafi skal tilkynna leyfisveitanda og Skipulagsstofnun um allar breytingar sem verða á framkvæmd.

Fylgigögn:

Framkvæmdaleyfisumsókn Vegagerðarinnar dagsett 28. febrúar 2013

Upplýsingar úr útbodslýsingu Vegagerðarinnar dagsett 21. febrúar 2013

Teikningar meðfylgjandi framkvæmdaleyfisumsókn Vegagerðarinnar dagsett 21. febrúar 2013

Umsókn Vegagerðarinnar til Fiskistofu dagsett 28. febrúar 2013

Teikningar meðfylgjandi umsókn Vegagerðarinnar til Fiskistofu dagsett 28. febrúar 2013

Umsógn Fiskistofu vegna brúargerðar dagsett 8. apríl 2013

Umsógn Veiðifélag Norðfjarðará dagsett 7. apríl 2013

Umsógn Veiðimálastofnunar dagsett 19. mars 2013

Umsógn Fiskistofu vegna efnistöku úr áreyrum- og árfarvegi Norðfjarðará dagsett 9. apríl 2013




Fjarðabyggð
Hafnargötu 2
730 Fjarðabyggð

Sími 470 9000
www.fjarðabyggd.is
bú er á góðum stað

Mjólfjörður
Norðfjörður
Eskifjörður

Reyðarfjörður
Fáskrúðsfjörður
Síðvarfjörður

Viðauki V

	VEGAGERÐIN REYÐARFIRÐI
Mótt. dags.:	17.04.98
Spaldskrá nr.:	
Aðiti:	

Brúarási 15.04.1998

Vegagerð Ríkisins
Umdæmisstjóri
Einar Þorvarðarson
730 Reyðarfjörður

Á fundi sveitarstjórnar sveitarfélags nr 7512 var tekið fyrir bréf Vegagerðarinnar dags 31. mars og varðar málefni: Hringvegur úr Langadal að Ármótaseli – Háreksstaðaleið.

Afgreiðsla málsins var sem hér segir og er vitnað til fundargerðar fundarins.

Framkvæmdaleyfi – Háreksstaðaleið. Bréf frá Vegagerð Ríkisins, undirritað af Einari Þorvarðarsyni um framkvæmdaleyfi hringvegur úr Langadal að Ármótaseli, skipulag varðandi Háreksstaðaleið. Fram kom tillaga frá Sigvalda H. Ragnarssyni, Stefáni Geirssyni og Arnóri Benediktssyni:

Samkvæmt 3. tl ákvæðis til bráðabirgða Skipulags og byggingarlaga nr 73/1997 samþykkir sveitarstjórn Hlíðar- Jökul- Tunguhrepps umbedið framkvæmdaleyfi á lagningu Hringvegur Langidalur – Ármótasel. Þó setur sveitarstjórn þau skilyrði.

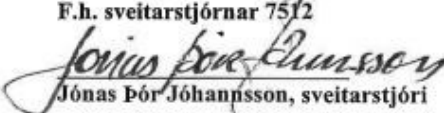
1. Í fyrsta lagi að byrjað verði á framkvæmdinni austan Viðidalsár.
2. Í öðru lagi að ekki verði hafnar framkvæmdir fyrr en að viðræðum verði komið á við landeigendur og umráðamenn jarða sem og eigendur Fjallakaffis í Möðrudal. Sveitarstjóra er falið að koma þessum viðræðum á.

Sveitarstjóra er falið að leita eftir meðmælum Skipulagsstofnunar. Að þeim meðmælum fengnum er Vegagerðinni veitt framkvæmdaleyfi samkvæmt 27. Grein sömu laga.

Tillagan samþykkt með 5 atkvæðum gegn 2

Nú þegar hefur verið leitað eftir meðmælum Skipulagsstofnunar með bréfi til stofnunarinnar frá 15. Mars og nú er beðið eftir svari við erindinu.

Með kveðju
F.h. sveitarstjórnar 7512


Jónas Þór Jóhannsson, sveitarstjóri

Viðauki VI



Reykhólahreppur Mariutröð 5a – Reykhólum 380 Reykhólahreppur
Sími: 434-7880 fax: 434-7885
Tölvupóstur: skrifstofa@reykholar.is sveitarstjóri@reykholar.is

VEGAGERÐIN	
Vestfirðir	
Mótt. 08 MAÍ 2007	
Skjalalykill	
Málsnr.	

Vegagerðin
b.t. Gísla Eiríkssonar
Dagverðardal
400 Ísafirði.

Reykhólum 3. maí 2007.

Efni: Framkvæmdaleyfi til Vegagerðar á nýjum vegi (605).
bréf ykkar dags. 2. apríl 2007, tilvísun: 2007040001/40.20 GE/

Hreppsnefnd Reykhólahrepps tók fyrir á fundi sínum þann 17. apríl s.l. erindi ykkar í ofangreindu bréfi þar sem þið sækið um leyfi til að leggja nýjan "Tröllatunguveg" frá Vestfjarðavegi í Geiradal á milli bæjanna Ingunnarstaða og Tinda, um Gautsdal að hreppamörkum á vatnaskilum við Þröskulda á leiðinni á milli Gautsdals og Arnkötuldals.

Afgreiðsla og bókun var sem hér segir:

"Beiðni frá Vegagerðinni um framkvæmdaleyfi til vegagerðar á nýjum Tröllatunguvegi (605).

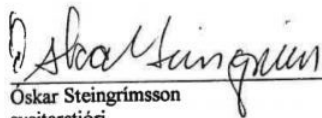
Samþykkt að veita framkvæmdaleyfi.

Hreppsnefnd itrekar fyrri óskir um að nafninu verði breytt í Arnkötuldal".

Hjálagt sendum við ykkur undirritað eintak af uppdrætti Línuhönnunar (dags.: okt. 2006, HJS/GG, teikning nr. AA-02).

Virðingarfyllst,

f.h. Reykhólahrepps


Óskar Steingrímsson
sveitarstjóri

Hjál:
Teikningar

Viðauki VII

Munnlegar leiðbeiningar frá Hlyni Óskarssyni vegna endurheimtar í Bjarnarfirði. Útfærðar af verktökum í myndrænar leiðbeiningar:

