



Umhverfi og orkuöflun – jöklalandslag

Norðvestanverður Vatnajökull frá Sylgjujökli að Kverkfjöllum Staða gagnasafns í árslok 2002 Ingibjörg Kaldal

1. INNGANGUR

Markmiðið með verkefninu er að kortleggja og gera yfirlit yfir jökulmenjar umhverfis jökla landsins, einkum, eða til að byrja með, á hálendinu. Þar er átt við ýmis konar landslagsform mótuð af jökli, bæði með rofi og upphleðslu sets. Ætlunin er að nota gagnagrunninn sem til verður til þess að reyna að meta verndargildi þessara fyrirbæra, því yfirborðsform eins og jökulmenjar skipta miklu máli þegar meta á áhrif vatnsafsvirkjana á umhverfið. Verkið er kostað af *Orkusjóði* vegna Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafsls og jarðvarma og *Landsvirkjun*.

Vinna við verkið hófst árið **1998**. Þá voru tölvutekin ýmis landform jökuls sem til voru á útgefnum jarðfræðikortum Orkustofnunar eða í útgefnum handritum. Notast er við landupplýsingakerfið ArcInfo frá ESRI, sem tekið var í notkun á Orkustofnun 1993. Einnig voru jökulmenjar úr heimasíðuðu teikniforriti Skúla Víkingssonar JOKTEI teknar inn í ArcInfo gagnagrunninn. Verkinu lauk það árið með greinargerð og stöðuyfirliti (Ingibjörg Kaldal 1999).

Árið **1999** var, að ósk Landsvirkjunar, megináherslan lögð á svæðið umhverfis Eyjabakka og Háslón (Skúli Víkingsson 2000). Að öðru leyti var unnið að því að komast sem lengst með svæðið umhverfis Hofsjökul og þeim áfanga skilað með stöðugreinargerð (Ingibjörg Kaldal 2000).

Árið **2000** var megináherslan lögð á vestur- og suðvesturjaðar Vatnajökuls, frá Sylgjujökli í norðri, Tungnaárjökull, Skaftárjökull og Síðujökull. Til var jarðgrunnskortlagning frá framlandi Sylgju-, Tungnaár- og Skaftárjökla, en ekki Síðujökuls. Því var farin stutt foldarferð inn að Síðujökli haustið 2000 og jökulmenjum komið inn í gagnagrunninn með því að hnita þau eftir myndkortum. Niðurstöðum var skilað í stöðugreinargerð (Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 2001). Landsvirkjun óskaði eftir því að hennar framlag til verksins yrði notað til að ljúka við jarðgrunnskort af umhverfi Háslóns vegna mats á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar. Því var skilað með skýrslu (Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 2000 a). Einnig var óskað eftir því að lokið yrði við jarðgrunnskort af Eyjabökkum (Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson 2000 b).

Árið **2001** var athyglinni beint að jökulmenjum norðvestan við Mýrdalsjökul, þar sem eru m.a. ummerki fornra jökullóna frá síðjökultíma, sem rannsökuð voru á vegum Orkustofnunar á árunum upp úr 1982, en verkið síðan lagt á hilluna af hálfu stofnunarinnar. Markmiðið var að koma rannsóknum á sethjöllum þessara lóna á það stig að þau nýttust við samanburð á samtíma sethjöllum í dal Jöklu sunnan við Kárahnjúka. Þessum verkhluta lauk með yfirlitsskýrslu um rannsóknirnar að

Fjallabaki (Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal 2001).

Árið 2002 var framlag Landsvirkjunar til verksins notað til hnitunar jökulmenja eftir myndkortum, sem OS lagði til, framan við jökuljaðar norðvestanverðs Vatnajökuls, frá Sylgju-jökli að Kverkfjöllum. Fjallar þessi greinargerð um þann verkhluta. Auk þess var unnið áfram norðan og norðvestan við Mýrdalsjökul fyrir Orkusjóðsfé. Er þar bæði um að ræða framhaldsrannsóknir á lónseti og kortlagningu jökulmenja framan við Mýrdalsjökul vestan og norðanverðan. Niðurstöðum var skilað í skýrslu í janúar 2003 (Ingibjörg Kaldal og Elsa G. Vilmundardóttir 2002)

2. STAÐA GAGNAGRUNNSINS UM JÖKULMENJAR UMHVERFIS VATNAJÖKUL Í ÁRSLOK 2002

Höfuðmarkmið ársins 2002, samkvæmt samningi milli LV og ROS, var að nota myndkort til að kortleggja jökulmenjar framan við jaðar Vatnajökuls frá Sylgjujökli norður og austur allt að Kverkfjöllum.

Til þess voru notaðar litloftmyndir, sem teknar voru í ágúst 1999 á vegum Loftmynda ehf. Myndirnar eru stafrænar og uppréttar (staðfærðar) þannig að hægt er að hnita af þeim beint á tölvuskjá. Orkustofnun fékk þessar myndir í hendur til varðveislu vegna *Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma*.

Mynd 1 sýnir stöðu gagnasafns um jökulmenjar framan við Vatnajökul í árslok 2002. Í gagnagrunninum eru ýmis landform mynduð af ísaldarjöklinum þegar hann var að hörfa, eins og jökulgarðar og önnur ummerki jökuljaðars, sem sýna útbreiðslu ísaldarjökulsins á hverjum tíma. Einnig eru í honum jökulkembur og jökulrákir, sem sýna skriðstefnu jökulsins, malarásar, endasleppir sandar og annað

jökulárset sem myndað er við aðrar rennlisaðstæður vatns en eru í dag. Jökulmenjar myndaðar framan við núverandi jökla eru einnig með í gagnagrunninum. Auk þess að taka ný gögn inn í gagnagrunninn með því að hnita eftir myndkortunum hafa gögn af eldri kortum verið tölvutekin. Myndin gefur einungis yfirlit yfir þau svæði sem komin eru inn í gagnagrunninn en gögnin eru ólæsileg í þessum mælikvarða. Auðvelt er að prenta út gögn úr grunninum í hvaða mælikvarða sem er og sýna þau með ýmsum öðrum gögnum sem til eru á stafrænu formi. Dæmi um slíka notkun eru kort sem unnin voru fyrir skýrsluna um mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu (Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal 1999).

Mynd 2 í vasa sýnir kort í mælikvarðanum 1: 140.000 af þeim gögnum sem bættust við gagnagrunninn um Vatnajökul á árinu 2002. Gögnin takmarkast við myndkort sem keypt var vegna Rammaáætlunar, en það nær einungis yfir rönd meðfram jöklinum.

3. NOTKUN GAGNAGRUNNSINS Í FRAMTÍÐINI

Á vegum Náttúrufræðistofnunar hefur verið unnið að því að móta verndarviðmið, sem ýmis náttúruyrirbæri verða flokkuð eftir í verndarflokka. Valin voru tvö tilraunasvæði, annars vegar á Hofsafrétt norðan Hofsjökuls og hins vegar á vatnasviði Jökulsár á Dal sunnan Kárahnjúka. Á þessum svæðum hafa verið skilgreind búsvæði, þar sem tekið var tillit til fjölmargra þátta s.s. jarðmyndana, gróðurs og dýralífs. Í samráði við Náttúruvernd ríkisins og Orkustofnun verða síðan skilgreind og þróuð verndarviðmið, sem notuð verða til að meta verndargildi þeirra svæða og settar fram tillögur að almennum verndarviðmiðum, sem gilda eiga fyrir önnur svæði.

Einn af þeim þáttum sem sterkt vegur, þegar meta á áhrif vatnsaflsvirkjana á umhverfi sitt, eru ýmis konar jökulmenjar eins og hér um ræðir. Þessi fyrirbæri eru á yfirborði og geta því orðið fyrir raski eða farið á kaf í miðlunarlón og eins eru þau oft eftirsótt sem byggingarefni. Flokkun eftir verndargildi er vandasöm því taka verður tillit til margra ólíkra þátta og sjónarmiða svo sem vísindalegs gildis, skoðunar- og kennslugildis, fagurfræðilegs gildis, gildis fyrir ferðamenn, en síðast en alls ekki síst eftir því hversu sjaldgæft eða algengt fyrirbærið er. Sá þáttur er hins vegar óljós þar til fullnægjandi kortlagning hefur farið fram á hálendinu.

Í stöðugreinargerð í árslok 1998 (Ingibjörg Kaldal 1999) var sýnt dæmi um það hvernig má flokka gögn úr gagnagrunninum í verndarflokka. Var þar notuð flokkun, sem Náttúrufræðistofnun Norðurlands notaði í skýrslu um náttúrufræðiskönnun á Skagafjarðarheiðum (Þóroddur F. Þóroddsson, Jóhann Pálsson og Þórir Haraldsson 1992). Þessa flokkun mætti nota sem grunn, en þarf e.t.v. að útfæra nánar.

Aðalforsendan fyrir því að hægt sé að gefa stað, fyrirbæri eða svæði verndargildi er sú, að til séu upplýsingar um útbreiðslu, gerð og útlit sams konar fyrirbæris á landsvísu. Með öðrum orðum: Til þess að hægt sé að meta verndargildið verða að vera til upplýsingar um hversu algengt eða sjaldgæft það er. Því er mikilvægt að halda áfram með þetta verk til þess að fyrir liggi næg þekking þegar til á að taka.

Vel má hugsa sér að gagnasafnið, sem til verður með þessari vinnu, gæti orðið góður grunnur að gerð jarðgrunnskorts af öllu landinu í mælikvarðanum 1:500.000, en nú þegar eru komin út slík kort fyrir jarðfræði, höggun og gróður á vegum Náttúrufræðistofnunar.

4. FRAMHALD VERKSINS

Fylla þarf upp í myndina af jökulmenjum framan við allan Vatnajökul á hálendinu. Stærsta gatið er nú austanverður Dyngjujökull, Kverkfjöll og vestanverður Brúarjökull. Þar eru ekki til myndkort svo það svæði verður að vinna uppá gamla mátann, þ.e. færa upplýsingar af kontaktmyndum yfir á kort sem hnitað verður eftir.

Annað svæði sem eftir er, er á milli Brúarjökuls og Eyjabakkajökuls. Þar eru aftur á móti til myndkort svo sá hluti verður auðveldur viðfangs.

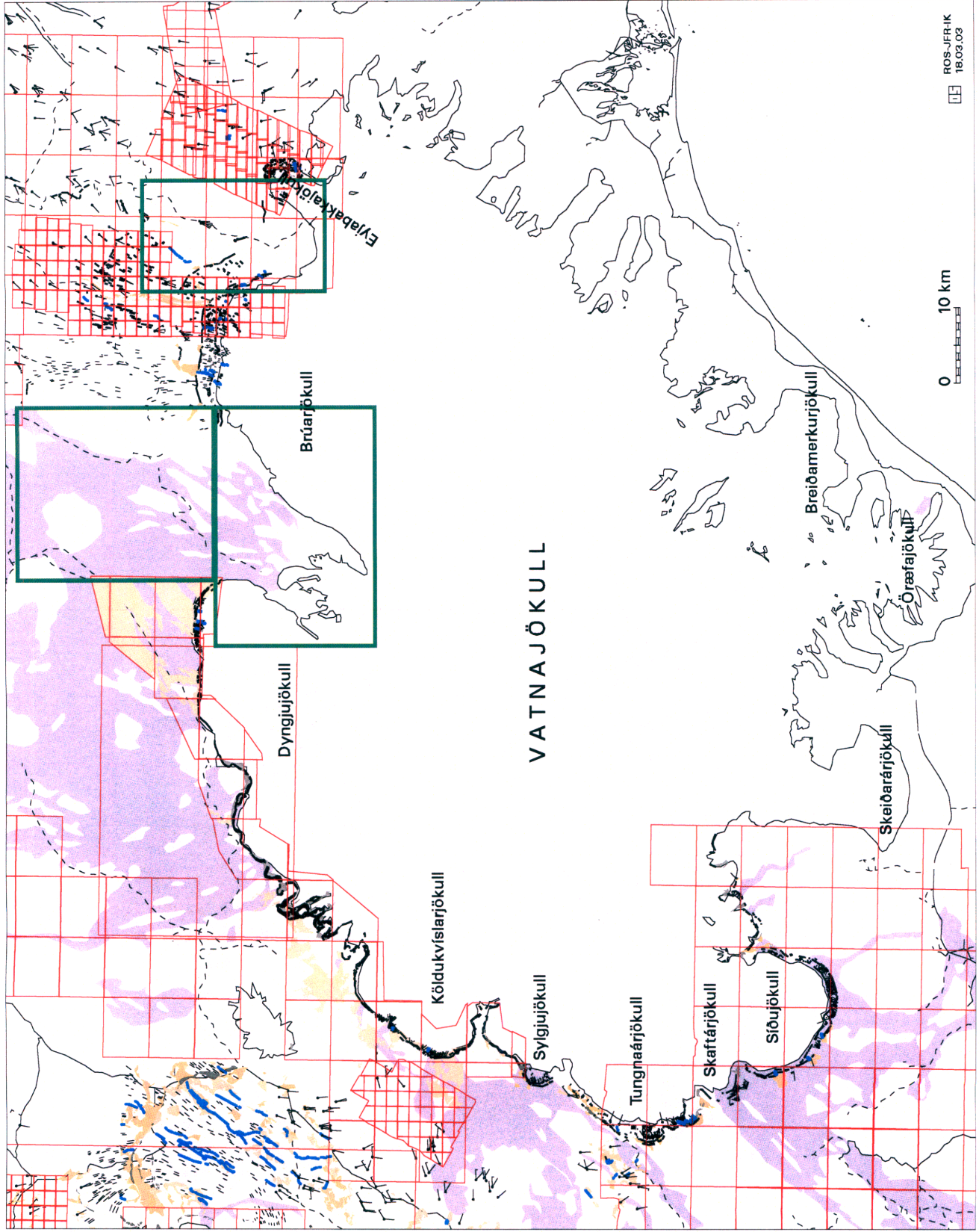
Einnig eru nú til eitthvað af myndkortum meðfram Jökulsá á Fjöllum norður að Möðrudal. Á því svæði var unnið við jarðgrunnskortlagningu á árunum 1993-1995. Ekki hefur verið unnið úr öllum þeim upplýsingum vegna grunnkortaleysis, en með tilkomu þessara myndkorta er nú hægt að bæta úr því að hluta.

Enn sem komið er, eru í gagnagrunninum margar þekjur, þ.e. hvert svæði hefur sínar þekjur (flákaþekju, línuþekju og punktaþekju). Til þess að auðvelda aðgengi gagnanna fer að verða tímabært að sameina allar flákaþekjur í eina þekju af öllu landinu, allar línuþekjur í eina þekju o.s.fr. Einnig mætti hugsanlega ganga frá þeim í "library", sem er eins konar kortasafn sem geymir gögnin í viðráðanlegum einingum sem auðvelt er að finna og tryggir innbyrðis samræmi gagnanna. Það auðveldar alla vinnu við forritun fyrir teiknun korta. Það kostar þó einhverja vinnu við merkingu gagnanna, svo að rekja megi uppruna þeirra, höfund o.fl. þess háttar.

Þegar verndarviðmið hafa verið ákveðin, þarf að lokum að gefa öllum gögnum í gagnagrunninum verndargildi.

5. HEIMILDIR

- Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal 1999: *Norðlingaöldulón – yfirlit um jarðfræði*. Unnið fyrir Landsvirkjun vegna skýrslu um mat á umhverfisáhrifum Norðlingaöldumiðlunar. Orkustofnun, greinargerð. IK/EGV – 9902. 1999-3-8.
- Elsa G. Vilmundardóttir og Ingibjörg Kaldal 2001: *Forn lón að Fjallabaki*. Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar og Landsvirkjun. OS-2001/072.
- Ingibjörg Kaldal, 1999: *Umhverfi og orkuöflun - jöklalandslag. Stöðuyfirlit í árslok 1998*. Orkustofnun, greinargerð. IK-9901. 1999-1-20.
- Ingibjörg Kaldal, 2000: *Umhverfi og orkuöflun - jöklalandslag. Hofsjökull og umhverfi. Stöðuyfirlit í árslok 1999*. Orkustofnun, greinargerð. IK-0001. 2000-1-24.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson, 2000 a: *Kárahnjúkavirkjun. Jarðgrunnskort af umhverfi Háslóns*. OS 2000/065.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson, 2000 b: *Jarðgrunnskort af Eyjabökkum*. OS-2000/068.
- Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson, 2001: *Umhverfi og orkuöflun - jöklalandslag. Síðujökull, Skaftárjökull, Tungnaárjökull og Sylgjujökull. Stöðuyfirlit í apríl 2001*. Orkustofnun, greinargerð. IK-0001. 2001-5-9.
- Ingibjörg Kaldal og Elsa G. Vilmundardóttir 2002: *Jökulmenjar á Emstrum, norðvestan Mýrdalsjökuls*. Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar og Landsvirkjun. OS-2002/080.
- Skúli Víkingsson, 2000: *Umhverfi og orkuöflun - jöklalandslag. Austurland. Stöðuyfirlit í ársbyrjun 2000*. SV-00/01. 2000-6-5.



Staða gagnasafns umhverfis Vatnajökul í mars 2003

Grænir ramar sýna svæði sem eftir er að kortleggja svo samfelld mynd náist frá Stóujökli til og með Eyjabakkajökli.

Rauðir ramar sýna myndkort sem aðgangur er að nú (leign OS og/öðr LV).

Skýringar sjá mynd 2

