

Íssjármælingar á Kvíár-, Fjalls- og Hrútárjökli

Skýrsla til Kvískerjasjóðs

Eyjólfur Magnússon, Helgi Björnsson og Finnur Pálsson

Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands

Maí 2007

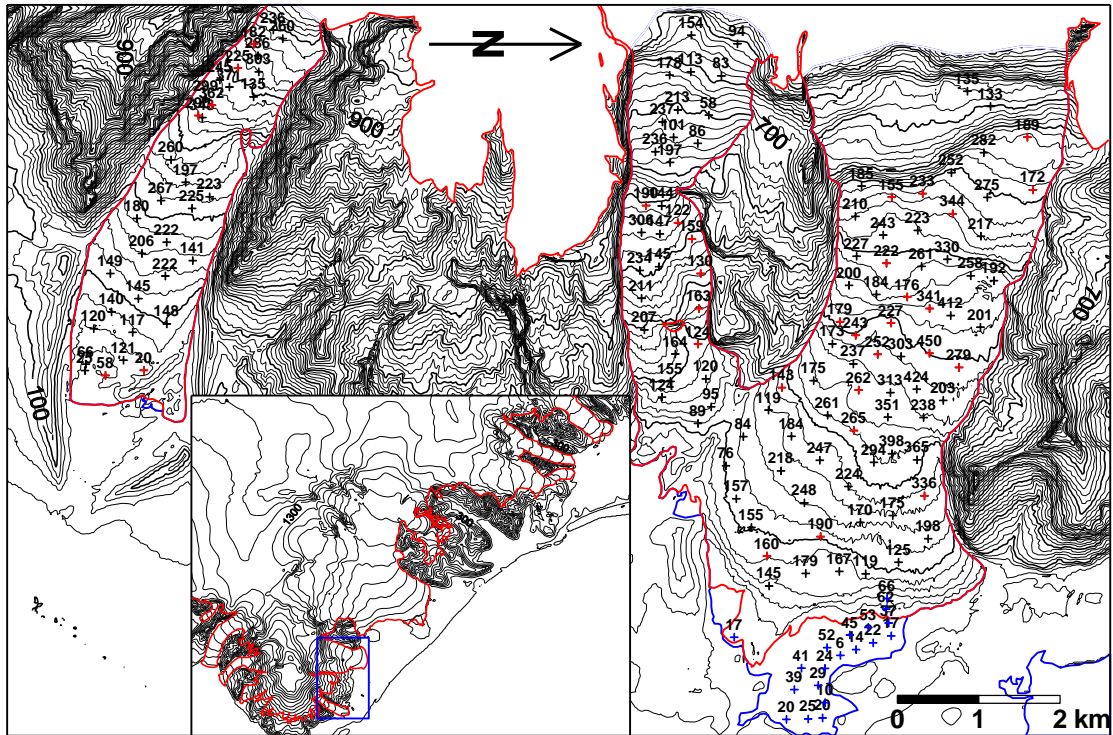
Inngangur

Sumarið 2006 voru gerðar íssjármælingar á Kvíaár-, Hrútár og Fjallsjökli. Tilgangur þessara mælinga var kortleggja landslag undir þessum jöklum og með því bregða ljósi á það hvernig landsvæðið í nágrenni Kvískerja mun líta út ef þessir jöklar hverfa en einnig að afla gagna til þess að meta hvernig land gæti hafa litið út við landnám. Auk þess munu þessar mæliniðurstöður nýtast til frekari rannsókna á þessum jöklum. Mælingar þessar voru styrktar af Kvískerjasjóði auk þess sem Alþingi hefur styrkt íssjármælingar á suður-skriðjöklum Vatnajökuls.

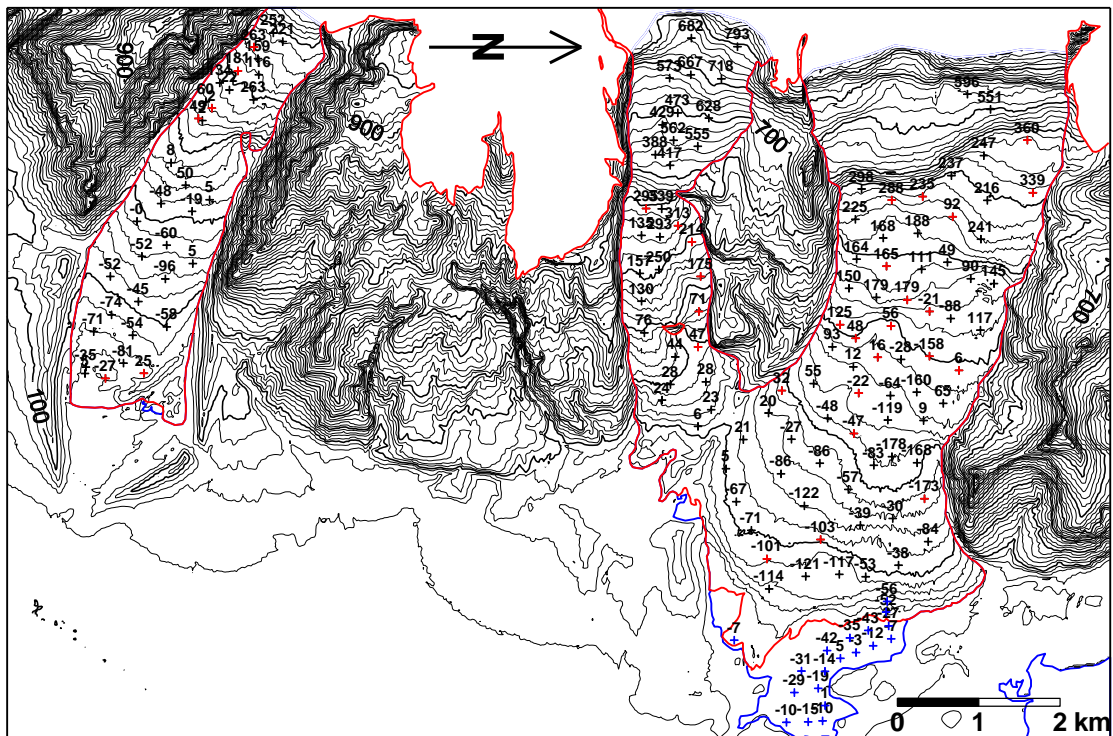
Mælingar og mæliniðurstöður

Sökum þess hve þessir jöklar eru ógreiðfærir voru einungis gerðar íssjármælingar í stökum punktum. Þá eru sett út á hverjum mælistað, sendi- og móttökuloftnet með 30–80 m millibili og með því að mæla hversu lengi rafsegulbylgja er að berast frá sendiloftnetum niður á jökulbotn og þaðan upp í móttökuloftnet má reikna út þykkt jökulssins miðja vegu milli loftneta. Alls voru gerðar 70 mælingar (5 mælidagar) á Fjallsjökli, 31 mæling (2 mælidagar) á Hrútárjökli og 34 mælingar á Kvíárjökli (3 mælidagar) en auk þess voru gerðar 19 dýptarmælingar á Fjallsárlóni (1 mælidagur). Almennu eru 250 til 500 m á milli mælistaða.

Niðurstöður punktmælinga má sjá á mynd 1 og mynd 2. Túlkun mælinga er ekki alltaf einhlít ef mælast fleiri en eitt endurkast og ekki ljóst hvaða endurkast kemur frá jökulbotni. Þær mælingar sem gefa einhlíta niðurstöðu eru sýndar með svörtum krossi. Þegar tvær niðurstöður koma til greina eru þær sýndar með rauðum krossi og mælingarnar þá túlkaðar þannig að þær falli sem best að nálægum mælingum. Því má líta á uppgefna niðurstöðu sem þá líklegustu. Af mynd 1 og mynd 2 má sjá að Fjallsjökull er allt að 450 m þykkur og grefur sig allt að 180 m niður fyrir sjávarmál. Mesta þykkt Kvíárjökuls er röskir 350 m og grefur hann sig nærri 100 m niður fyrir sjávarmál. Þykkt Hrútárjökuls er mest um 300 m en botn hans liggur lægst í um 10 m y.s.



Mynd 1: Þykkt Kvíárjökuls (syðst, þ.e. vinstra megin á mynd) Hrútarjökuls (í mið) Fjallsjökuls (nyrst) íssjarmælipunktur og dýpi Fjallsarlóns (bláir krossar). Þær mælingar sem sýndar eru svörtum krossi gáfu einhlíta mæliniðurstöðu. Þeir sem sýndir eru með rauðum má túlka á annan veg en með hliðsjón af nálægum punktum er uppgefin niðurstaða í hverjum punkti sú líklegasta. Jaðar jökla og lóna var dreginn upp af SPOT5 gerfihnattamynd frá 2002. Hæðarlínukort er frá Loftmyndum ehf.

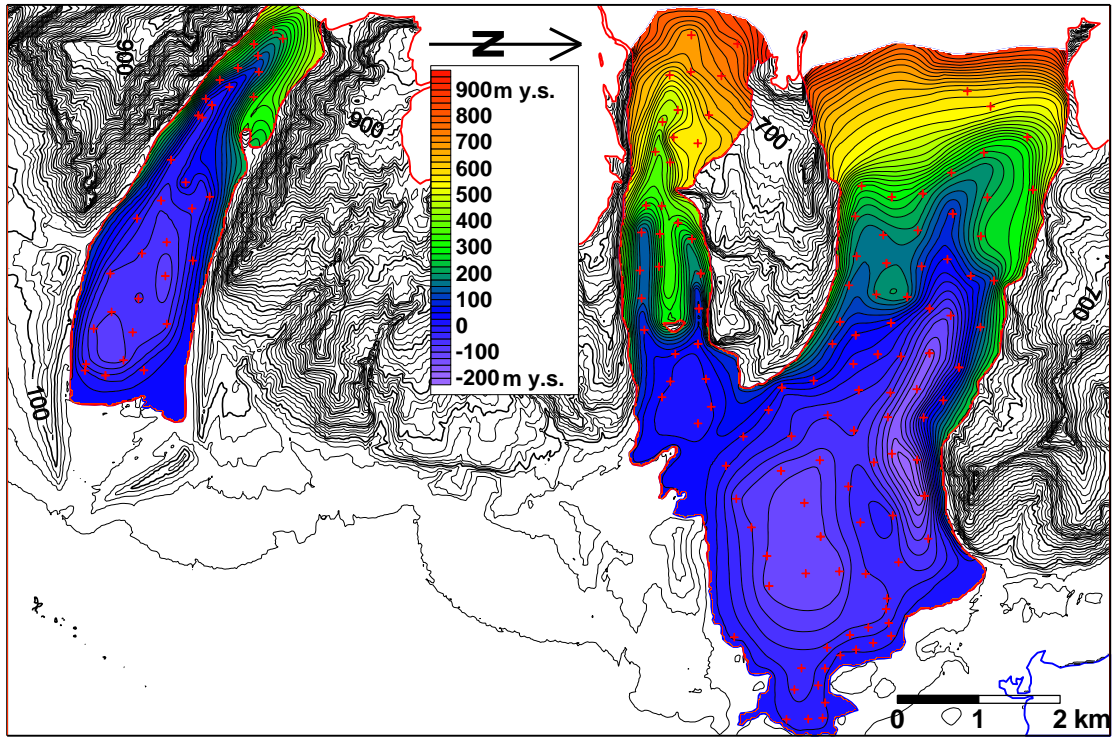


Mynd 2: Hæð jökul- og lónbotns yfir sjó í íssjár- og dýptarmælipunkturum.

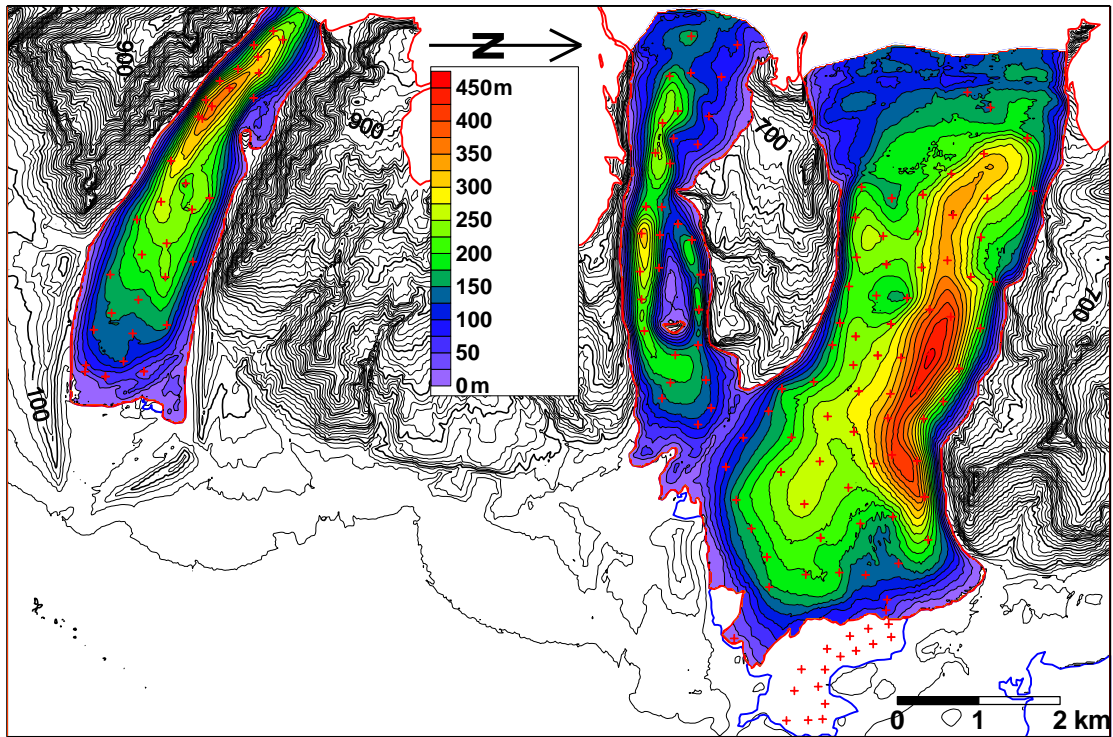
Kortavinnsla

Við gerð botnkorts af jöklunum var leitast við tengja botn og land utan jökuls sem best saman. Í því sjónarmiði var notast við landhæðarlíkan Loftmynda ehf. og ofan á það var felld SPOT5 gervihnattaljósmynd frá sumrinu 2002. Þar með var hægt að draga upp jökul- og lónjaðar frá þeim tíma og finna landhæð á jöðrunum. Út frá þessu og botnhæðum fengnum úr mælingum var handteiknað hæðarlínukort af jökulbotni. Við gerð botnkorts var einnig haft til hliðsjónar yfirborðskort og gervihnattamyndin og reynt að teikna botnkortið þannig að það útskýrði sem best mishæðir og sprungusvæði á yfirborði jökulsins. Hæðarlínur af teiknuðu korti voru því næst hnitsettar og út frá því reiknað stafrænt hæðarlíkan af botni jöklanna (Mynd 3 og 5). Með því að draga síðan botnkort frá yfirborðskorti Loftmynda ehf., fæst jökulþykkt árið 2003 (ártal korts Loftmynda ehf.) (mynd 4).

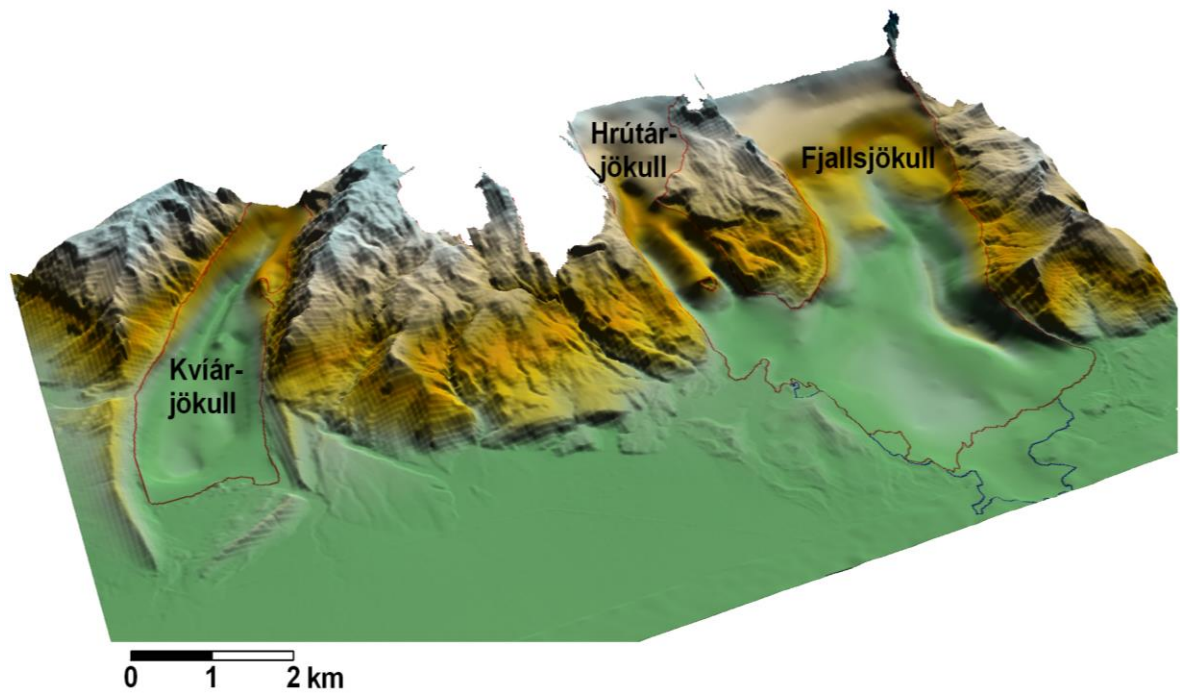
Þegar búið var að gera botnkort voru stærðir Kvíár- og Fjallsárlóns áætlaðar ef jökultungurnar hyrfu. Gert var ráð fyrir hverfandi setupsöfnun í lónunum meðan jöklarnir hopa upp fyrir innri mörk lónanna (mynd 6). Gera má ráð fyrir að Fjallsárlón verði stærst tæpir 11 km^2 að flatarmáli og að meðaltali um 70 m djúpt en dýpst um 210 m. Áætluð hámarksstærð Kvíárlóns eru rúmir 3 km^2 . Það lón yrði áður en það færi að fyllast af seti að jafnaði um 60 m djúpt en dýpst um 130 m. Þó svo mynd 6 sýni lítið lón þar sem Hrútárjökul er nú, er útreiknað lón svo grunnt að líklega mun það aldrei myndast heldur fyllast af seti jafnóðum og jökullinn hörfar.



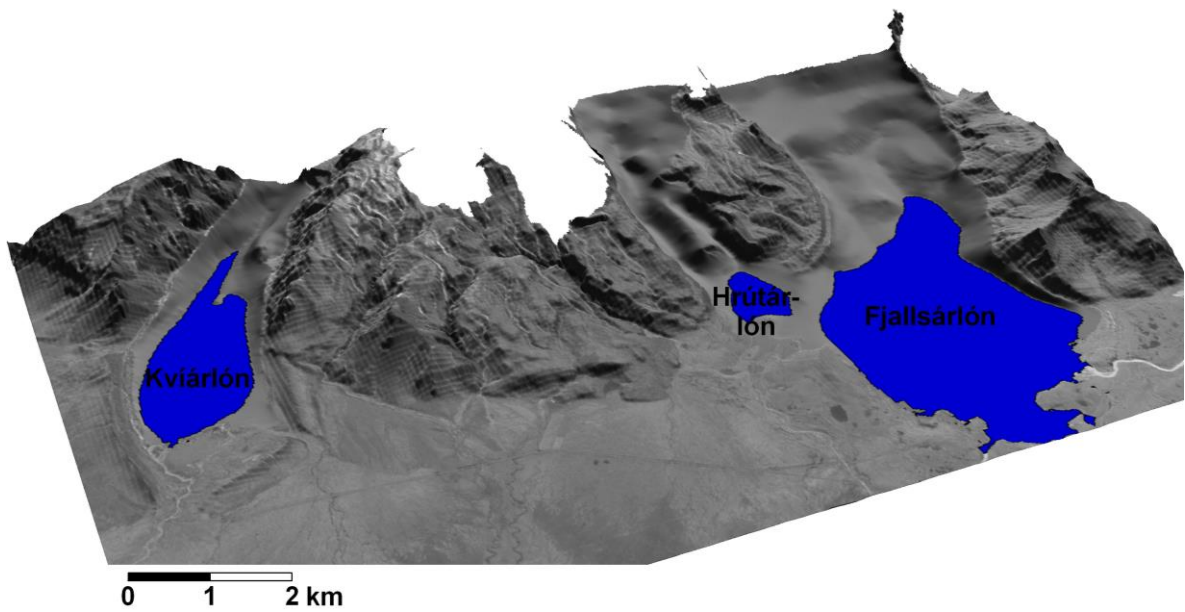
Mynd 3: Jökul- og lónbotn.



Mynd 4: Jökulþykkt.



Mynd 5: Jökulbotn og umhverfi Kvíar-, Hrútár- og Fjallsjökuls séð úr austsuðaustri. Rauðu og bláu línurnar sýna jökul- og lónjaðar frá 2002. Hæðarlíkan utan jökuls er frá Loftmyndum ehf.



Mynd 6: Nágrenni Kvískerja eftir að jökultungarnar hafa hörfað og í stað þeirra komin lón. Ofan á hæðarlíkanið hefur verið lögð SPOT5- gervihnattaljósmynd.

Þakkir

Við þökkum Kvískerjasjóði og Alþingi kærlega fyrir hafa gert þessa rannsókn mögulega með fjárstuðningi sínum. Loftmyndum ehf. er þökkuð kærlega afnot af landhæðarlíkani. Að mælingunum unnu auk Eyjólfss, Haukur Elvar Hafsteinsson, Einar Ísfeld Steinarsson, Alexander Jarosch, Óliver Hilmarsson og Sigurlína Þóra Héðinssdóttir fá þau bestu þakkir fyrir allt streðið. Að lokum skal þakkað sérstaklega Sigurði, Helga og Hálfadáni Björnssonum á Kvískerjum fyrir góð ráð um framkvæmd mælinga sem og ýmsan annan fróðleik um jöklana í nágrenni þeirra.