

Greinargerð til Rannsóknasjóðs Vegagerðarinnar

Verkefni: Rannsóknir á Skaftárkötlum 2009

Vegagerðin styrkti á árinu 2009 framhaldsumsókn vegna ofangreinds verkefnis og nam styrkurinn 600.000 kr. Sótt var um styrk vegna úthaldskostnaðar við tvo leiðangra á Vatnajökul og er hér gerð grein fyrir árangri þessara leiðangra.

Leit að mælistöð í Eystri Skaftárkatli. Eins og grein var gerð fyrir í umsókninni (dagsettri 2. febrúar 2009) hljóp Eystri Skaftárketill dagana 11.-20. okt. 2008 (1. mynd). Í katlinum miðjum var staðsett mælistöð (2. mynd), sem safnað hafði gögnum úr skynjara frá botni lónsins undir íshellunni, auk þess sem síritandi GPS tæki á stöðinni skráði lóðréttar hreyfingar hellunnar (og þar með vatnshæðina). Sambærileg gögn úr mælistöð í Vestari Skaftárkatli reyndust mikilvæg við fræðilega könnun á jökulhlaupi úr þeim katli 2006 og var því talið mjög mikilvægt að ná gögnum þeim, sem safnast höfðu í eystri katlinum. Ófært var inn að miðju ketilsins í nokkra mánuði eftir hlaupið en um miðjan mars 2009 var farinn fjögurra daga leiðangur til leitar að mastrinu. Mastrið fannst ekki á yfirborði og voru því gengnar mælilínur með segulleitartæki og grafnar leitargryfjur, en án árangurs.

Dagana 9.-13. júní 2009 var farinn annar leiðangur í sama tilgangi, með mun öflugri leitarbúnað, m.a. öflugt segulleitartæki (magnetic gradiometer), sem leigt var frá bandarísku fyrirtæki. Á mastrið höfðu verið festir seglar og annar segulmagnaður búnaður og var talið öruggt að mastrið mundi finnast ef það hefði ekki grafist dýpra en 10 m. Öflugur snjóbíll með tönn frá Hjálparsveit Skáta í Reykjavík var á Vatnajökli um þetta leyti og ruddi hann burt 5-6 m þykku snjólagi á nokkrum líklegum stöðum, svo auðveldara yrði um leit og gröft. Segulleitartækin voru prófuð með leit að þekktum mælistikum með áföstum seglum, sem grafist höfðu undir vetrarsnjó. Stikurnar fundust og gáfu þau tvö tæki, sem notuð voru við leitina, sambærilegar niðurstöður.

Því miður fannst mastrið með mælitækjunum ekki þrátt fyrir þriggja daga samfellda leit á því svæði, sem til greina kom (3. mynd) og er því ljóst að það hefur grafist alldjúpt er yfirborð eystri ketilsins seig a.m.k. 100 metra í ofangreindu hlaupi. Verður því að líta svo á að GPS-gögn þau, sem skráð voru á stöðinni frá júnímánuði 2009 og fram að hlaupinu í október, séu glötuð. Hins vegar glötuðust aðeins 3 vikur að gögnum frá vatnshæðar- og hitamæli á botni lónsins, því þau voru sótt um gervihnött með reglulegu millibili.

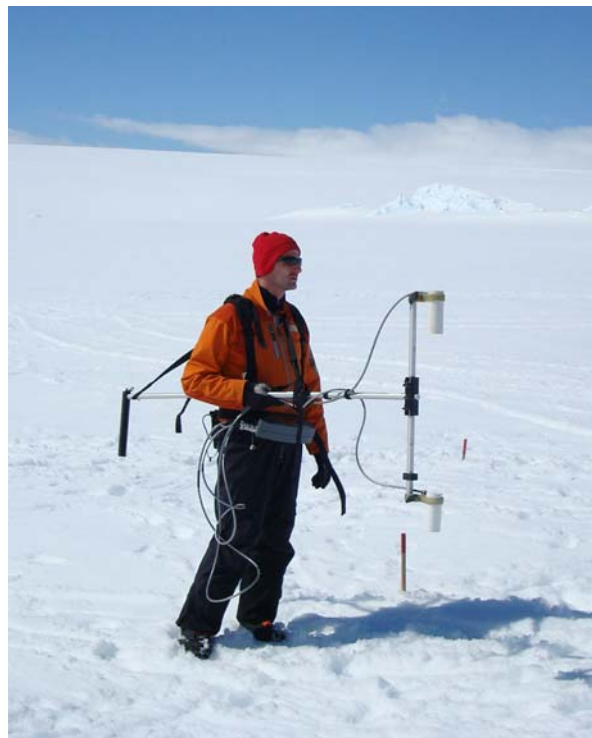
Aðrar mælingar við Skaftárkatla 2009. Í júníleiðangrinum var vetrarafkoma mæld í 7 punktum á punktaneti á safnsvæðum beggja katlanna og innan þeirra. Snjóþykkt mældist 3.8-5.8 m. Eldri stikur með áföstum seglum, sem komnar voru á kaf í vetrarsnjó, fundust með segulmælingu og var mæld GPS staðsetning 35 stika. 4. mynd sýnir ísskrið á svæðinu umhverfis Vestari Skaftárketil frá fyrstu mælingu í júní 2006 og fram að síðustu mælingu í júní 2009. Niðurstöðurnar gefa til kynna ísflæði til suðvesturs yfir ketilinn, svo sem búast má við af yfirborðslandslagi jökulsins og ísþykkt á svæðinu. Á þessu þriggja ára tímabili mælist mesta færslan um 120 m í punktinum SK24. Punkturinn SK22 er innan vestari ketilsins og þar er ísskrið í lárétta stefnu því takmarkað allan tímann.



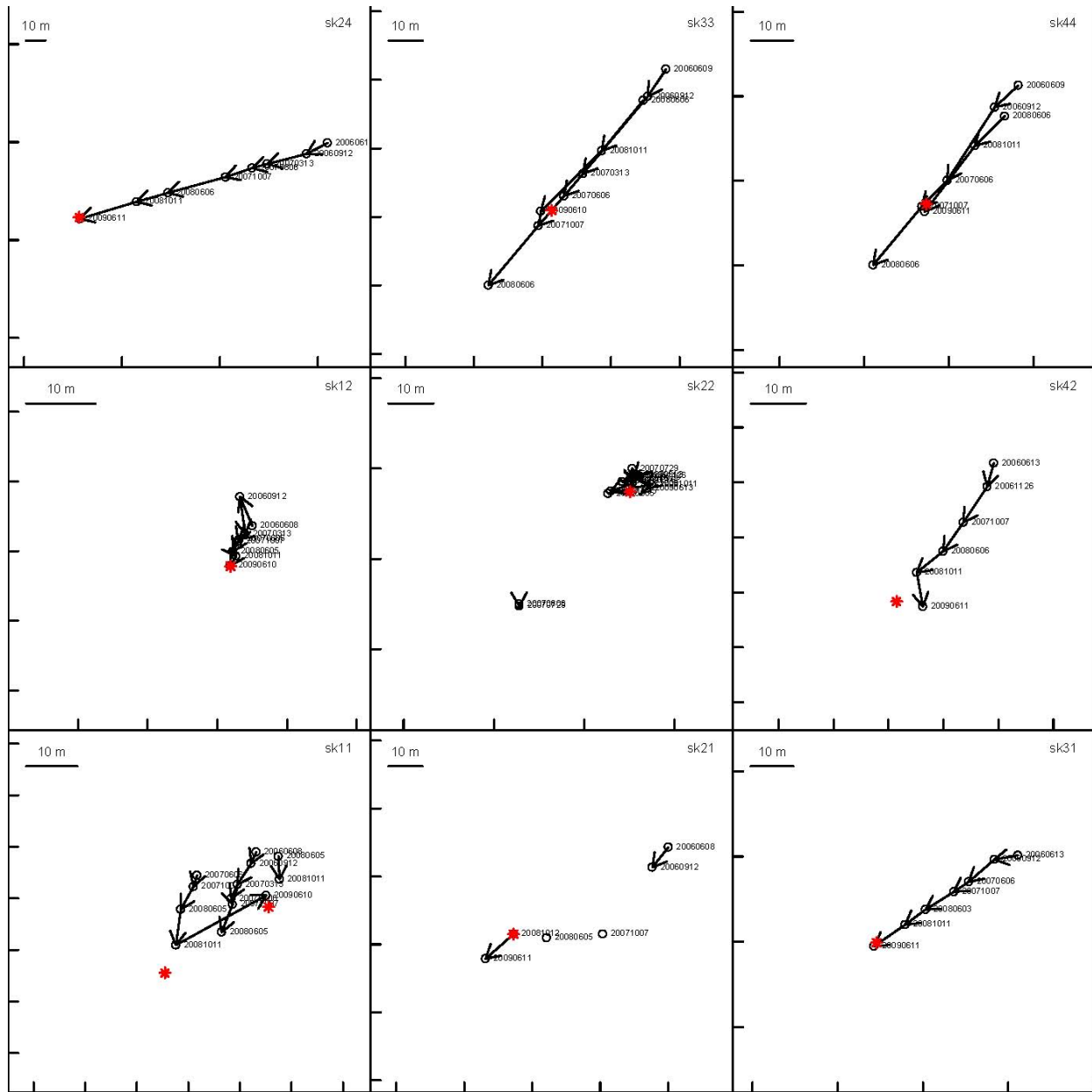
1. mynd. Eystri Skaftárketill nýhlaupinn 2008. Flugmynd tekin í desember.



2. mynd. Frágangur mælistöðvar 2008.



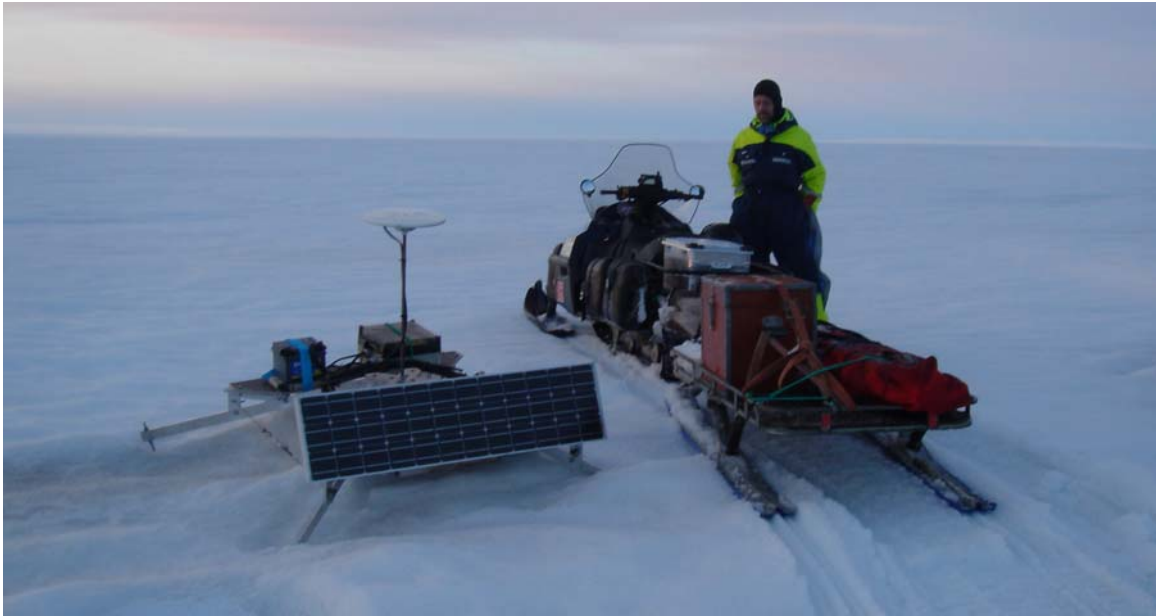
3. mynd. Segulleit að stöðinni í júní 2009.



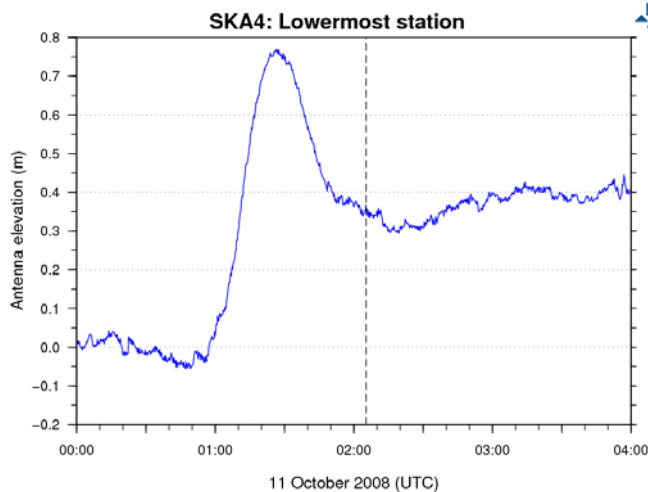
4. mynd. Færslur mælistika umhverfis Vestari Skaftárketil (og innan hans: stika sk22) mældar með GPS tækjum á tímabilinu júní 2006- júní 2009. Dagsetningar einstakra mælinga eru skráðar við hlið mælipunktanna. Stikurnar eru á mælineti með N-S og A-V stefnu og eru 1.5 km milli stika mælt eftir höfuðáttum. Rauðu punktarnir eru ekki mæligildi, en sýna áætlaða legu stika fyrir leiðangurinn í júní 2009. Á sumum stöðum hafa stikur verið settar niður oft en einu sinni og því er ekki alltaf um mælingu á sömu stikunni að ræða.

Aðalstefna ísflæðis er h.u.b. NA-SV, greinilega hægari sunnan og vestan ketilsins. Svo virðist sem hlaup úr katlinum leiði stundum til staðbundinna frávikna í skriðstefnu því þá sýgur miðbik hans um 60-100 m og ís leitar inn að katlinum í stað þess að fylgja venjulegri skriðstefnu. Sjá t.d. færslu punktsins sk11 til norðausturs á tímabilinu 11. okt. 2008 – 10. júní 2009.

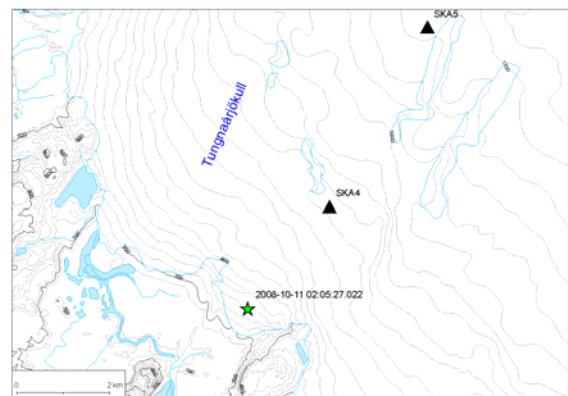
GPS mælistöðvar yfir farvegi jökulhlaupa. Í Skaftárkatlaverkefningu voru settar upp þrjár mælistöðvar á yfirborði Skaftárjökuls, yfir farvegi jökulhlaupanna. Tilgangurinn var sá að mæla lyftingu yfirborðsins við hlaup og afla þannig aukinna upplýsinga um rennslishegðun jökulhlaupa úr Skaftárkötlum. 5. mynd sýnir eina mælistöðina og á 6. mynd eru sýndar niðurstöður mælinga úr einni stöð samtímis því að flóðbylgjan ryðst fram með jökulbotninum.



5. mynd. GPS mælistöð á yfirborði Skaftárjökuls.



6. mynd. Lóðrétt færsla jökulyfirborðs á GPS-stöðinni SKA4 þegar flóðbylgja jökulhlaupsins ryðst fram undir jöklinum eftir miðnætti 11. okt.



7. mynd. Staðsetning GPS stöðvanna á Skaftárjökli.

Hitamælingar í Kverkfjallalóni. Hluti þátttakenda fór í dagsferð til Kverkfjalla til könnunar á jökulstífluðu lóni, sem myndast af jarðhita og nefnt hefur verið Gengissigið (8. mynd). Úr lóninu hafa stundum komið snögg jökulhlaup undan Kverkjökli, síðast árið 2002. Aðstæður hafa verið breytilegar við lónið á undanförunum áratugum, stundum rennur stöðugt úr lóninu undir eða meðfram ísstíflunni en stundum verður vatnssöfnun sem leiðir til jökulhlaups og tæmingar lónsins. Lónið er stundum ísi lagt og er líklegt að vatnshitinn sé breytilegur eftir jarðhitavirkni. Þátttakendur mældu hitasnið á fimm stöðum í lóninu með 15-20 m millibili, um 20-50 m frá vesturjaðri lónsins. Notast var við hitamæli af gerðinni RBR TR-1060 (nákvæmni: ± 0.002 °C; sjá 9. mynd).

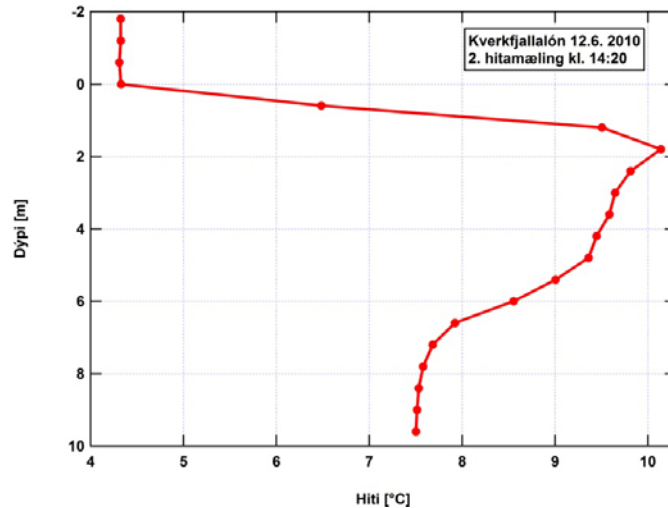
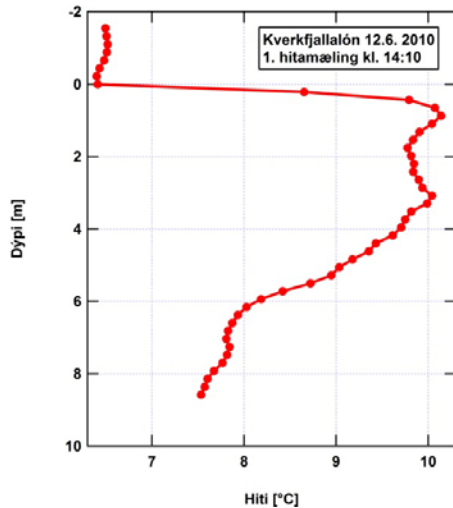


8. mynd. Jökulstíflaða lónið í Kverkfjöllum 12. júní 2009. Hitasniðin voru mæld á svæðinu, sem afmarkað er með bláum línum á myndinni.



9. mynd. Tveir hitanemar með innbyggðu minni festir á kapal, sem tengdur er við sýnataka.

10. mynd sýnir tvö hinna mældu hitasniða, sem benda til stöðugar lagskiptingar í lónvatninu. Hæstur hiti mælist í efstu 1-2 metrunum, um 10 °C, en lægstur við botn, um 7.5 °C. Svipaðar niðurstöður fengust á hinum sniðunum þrem. Nokkuð erfitt reyndist að meta hvenær hitamælir var kominn á botninn vegna mjúkrar leðju á botninum. Sýni voru tekin úr lóninu til jarðefna- og örverugreininga til samanburðar við lónin í Skaftárkötlum.



10. mynd. Hitasnið mæld á tveim stöðum í Kverkfjallalóni (Gengissiginu) 12. júní 2009.

Nýting styrks Vegagerðarinnar

Eftirfarandi kostnaðaryfirlit var sett í umsóknina til Vegagerðarinnar 2.2. 2009:

2 jeppar í 4 daga í leiðangri í mars:	8*30.000 kr/dag = 240.000 kr.
2 vélsleðar í 4 daga í leiðangri í júní:	8*35.000 kr/dag = 280.000 kr.
Eldsneyti: 200 lítrar af bensíni og 500 lítrar af dísilolífu:	100.000 kr.
Alls:	620.000 kr.

Veittur var styrkur að upphæð kr. 600.000 og var hann að fullu nýttur í ofangreinda kostnaðarliði í leiðöngrunum tveim.

Fyrir hönd stjórnenda Skaftárkatlaverkefnisins.

Þorsteinn Þorsteinsson, jöklafræðingur (thor@vedur.is)
Veðurstofu Íslands