

VORFERÐ JÖRFÍ 2018

Finnur Pálsson

Jarðvísindastofnun Háskólans, Öskju, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík, fp@hi.is

Vorferð JÖRFÍ á Vatnajökul var farin í fyrstu viku júní 2018. Stærsti hluti leiðangursmanna fór frá Reykjavík síðdegis á föstudag 1. júní og komu til byggða aftur laugardaginn 9. júní.

Í þetta sinn var ferðin var óvenjuleg, marglaga, því þó að stærsti hluti hópsins héldi að venju til í skálum félagsins á Grímsfjalli var hluti hópsins (12 manns) á Örafajökli frá sunnudegi til miðvikudags. Þrír bættust svo í hópinn á fimmtudegi en þegar meginhópurinn var komin til veisluhalda í Jökulheimum síðla föstudags, hélt nýr hópur á vegum skálanefndar á Grímsfjall til að huga að rafstöð, hitaveitu og fleiru, unnu sín verk og sneru heim aftur á sunnudegi. Þátttakendur í leiðangrinum voru auk sjálfboðaliða JÖRFÍ frá HSSR, Veðurstofu Íslands, Jarðvísindastofnun Háskólans, ÍSOR, og Gautaborgarháskóla. Allan tímann, utan eina nótt, var veður með eindæmum gott, nærri logn og heiður himinn að mestu. Þetta veður stakk mjög í stúf við óvanalegan lægðagang og úrkomu nær allan maí. Gott veður léttir mjög öll útistörf og í ferðinni hjálpaði veðurbliðan til að öll fyrirhuguð verk ferðarinnar og meira til unnust léttilega af kátum þátttakendum.

Annars einkenndi þessa ferð mest umfangsmikil mælingavinna á sléttunni yfir öskju Örafajökuls. Þessi vinna var unnin vegna umbrotanna sem hófust í nóvember 2017, með aukinni jarðskjálftavirkni og myndun ketilsigs í miðri öskjunni vegna jarðhita við öskjubotninn. Tólf manna hópur fór af Grímsfjalli á Örafajökul að morgni sunnudags 3. júní til mælinga. Þeim fylgdu, en sneru til baka á Grímsfjall strax um kvöldið, um 20 manns sem aðstoðaði Örafajökulshópinn þann dag, einkum við mælingar á vetrarafkoma á nokkrum stöðum á Örafajökli.

Á Örafajökli var vetrarafkoma mæld á níu stöðum (þykkt vetrarsnævar var 9 til 12 m) en einnig voru

mæld snjóþykktarsnið með hátíðniradar víða í öskjunni. Unnið var við uppsetningu varanlegrar GPS faststöðvar á Rótarfjallshnúk. Endurtekin voru um 100 km mælisnið með íssjá í og við jarðhitaketilinn til að kanna hvort þar hefði eitthvað breyst við jökulbotn frá í febrúar. Þá voru gerðar rafviðnámsmælingar (TEM = Transient Electromagnetics) á 12 mælistöðvum, en með þeim fékkst mynd af efsta hluta jarðhitasvæðis í berggrunni Örafajökulsöskjunnar sem ekki var þekkt fyrir umbrotin. Mælingafólk naut í öllum þessum verkum aðstoðar snjóbíls HSSR og hafði næturstað í honum, í svítu LV (meiðhýsi, sem JÖRFÍ fékk lánaða í þessu skyni) og tjöldum; ekki væsti um neinn í blíðviðrinu. Á miðvikudegi lauk verkum á Örafajökli og hópurinn sneri til baka á Grímsfjall. Af þeim fóru fimm rակleidis áfram til byggða.



Hugað að veðurstöð í Grímsvötnum. – *Weather station in Grímsvötn. Ljósmynd. Sjöfn Sigsteinsdóttir.*

Af öðrum verkum vorferðar voru þessi helst: Vetrarafkomumæling í Grímsvötnum, á tveimur stöðum á Bárðarbungu og fjórum stöðum þar á milli. Í Grímsvötnum reyndist vetrarsnjór á mælistað 240 cm að vatnsgildi. Þá var sett upp veðurstöð á Bárðar-



Horft til vesturs, yfir Grímsvötn frá Eystri Svíaahnúk (Grímsfjalli). Vestari Svíaahnúkur er fjær (lengst til vinstri) en Saltarinn næst Grímsfjalli. Á milli þeirra er ónefndur hnúkur sem komið hefur í ljós á síðustu áratugum vegna aukinnar jarðhitavirkni af kvikuinnskotum samhliða síðustu eldgosum. – At Grímsfjall, a view west, along the southern caldera rim and across the southwestern Grímsvötn caldera. Ljósmynd/Photo. Finnur Pálsson.

bungu, hugað að fjórum veðurstöðvum á Tungnaárjökli og Brúarjökli og regnmælir settur upp á Grímsfjalli. Mæld voru um 600 km löng íssjármælisnið frá Síðujökli yfir á Tungnaárjökul auk íssjárnsniða í eystri-Skaftárkatli eins og gert hefur verið árlega frá 2014, nú með auknum þéttleika. Þar voru einnig mæld snið með 50 MHz radar til að kanna stærð og lögun vatnsskrokka sem þar eru um tug metra undir yfirborði. Þessir skrokkar eru yfirborðslón sem lagt hefur í upphafi vetrar og grafast síðan með tímanum undir snjófyrningum hvers árs. Þessi radar var einnig notaður til mælinga sniða á Háubungu, einkum til að mæla dýpið niður að öskulaginu frá Grímsvatnagosinu 2011. Þar var einnig gerð mæling til að kvarða ferðahraða rafsegulbylgju í efstu tugum metra hjarns og íss. Landris var mælt með hefðbundnum GPS mælingum á fastpunktum á Esju, Vetti, Hús-bóna og nú einnig á vestari Svíaahnúk (SVVE) við gamlan landmælingastað (tein) sem fannst þar, nýlega kominn undan öskubing úr gosinu 1998. Þar fannst einnig klöpp norðan í hnúknum sem nýta má til að koma fyrir varanlegum fjórfæti til GPS mælinga í framtíðinni (SVWE). Þá var hugað að GPS og skjálftamælistöðvum á og við Vatnajökul svo sem á Hamrinum, Kistu, Vetti, Dyngjujökli og Brúarjökli. Og raunar var einnig „skotist“ á jeppa í Öskju til að huga að mælitækjum þar. Eins og mörg síðustu ár voru einnig mældar hinar ýmsu gastegundir í jarðhitagufum á Grímsfjalli, Grímsvötnum og, ekki síst, kötl-

unum í suðurbrún Bárðarbungu (sem krafðist ævintýralegra aðferða við sýnatöku). Á fimmtudagssíðdegi bættust þrír í hópinn til að sinna þyngdarmælingum á Bárðarbungu og lagfæra vefmyndavél sem horfir frá NV horni gamla skálans vestur eftir Grímsfjalli og Grímsvötnum. Samhliða mörgum ofantöldum verkefnum voru mældir nærri 1400 km GPS hæðarsniða.

Ekki má gleyma að nefna vinnu við viðhald húsa (m.a. málun) og búnaðar á Grímsfjalli og átaks í þrifum og tiltekt, einkum í vélageymslu, en veggir þar voru þaktir sóti og olíusmiti.

Í ferðalok á föstudegi mætti hópurinn í Jökulheimum hópi skálanefndar og starfsmanna Neyðarlínu sem voru þá á leið á Grímsfjall til að sinna viðgerðum á rafstöð og fleiru á Grímsfjalli.

Félagið naut eins og mörg undanfarin ár styrkja frá Vegagerðinni og Landsvirkjun til að mæta hluta kostnaðar við flutninga og önnur umsvif. Mælingavinna á Örafajökli var að hluta kostuð af Almanna-vörnum vegna viðbragða við aukinni virkni í eldstöðinni. Jarðvísindastofnun og Veðurstofan lögðu til farartæki til flutninga og mælinga.

Farartæki á jökli voru: Jöklarauður JÖRFÍ, snjóbíll HSSR, 2 jöklajeppar JH og VÍ, Econoline, í lokin einnig leigður jöklajeppi, 3 vélsleðar JH, 4 vélsleðar VÍ og tveir leigusleðar.

Fararsjóri var Finnur Pálsson og *umsjón matarfélags* hafði Sjöfn Sigsteinsdóttir.



Í Grímsvötnum, við gosstöðvarnar frá 2004 og 2011. – *In Grímsvötn, at the 2014 and 2011 eruption sites.* Ljósmynd/Photo. Sjöfn Sigsteinsdóttir.

Pátttakendur í ferðinni voru: Alfreð Sindri Andrason, Andrea Hákansson, Anna S. Líndal, Árni Hjartarson, Benedikt Gunnar Ófeigsson, Bergur H. Bergsson, Bergur Einarsson, Carl Olaf Erik Sturkell, Finnur Pálsson, Gunnar Kristinn Björgvinsson, Herdís Schopka, Hlynur Skagfjörð Pálsson, Ingibjörg Eiríksdóttir, Ísleifur Friðriksson, Karl Stefánsson, Katla Sigríður Magnúsdóttir, Magnús Þór Karlsson, Melissa Anne Pfeffer, Sigurður Vignisson, Sigurrós Arnardóttir, Sjöfn Sigsteinsdóttir, Sveinbjörn Steinþórs-son, Vilhjálmur Kjartansson, Þóra Karlsdóttir.

Í Öraefajökulshópi laugardag til miðvikudags voru: Arnar Már Vilhjálms-son, Louise Steffensen Schmidt, Knútur Árnason, Tómas Jóhannesson, Þorsteinn Þorsteinnsson. Á fimmtudegi bættust við Björn Oddsson, Magnús Tumi Guðmundsson og Þórdís Högnadóttir.

Í lokahluta vorferðar, frá föstudegi til sunnudags, á þremur bílum: Birgir Vagnsson, Garðar Briem, Gunnar Antonsson, Hannes H. Haraldsson, Snæbjörn Sveinsson og Sverrir Hilmarsson frá JÖRFÍ, Haraldur Mímír Bjarnason og Sigurður Ingi Hauks-son frá Neyðarlínunni.



Horft til suðausturs á Grímsfjall, yfir Grímsvötn. Eystri Svíahnúkur, með skálum félagsins, austast en vestari Svíahnúkur nærri miðri myndinni. Í kjölfar eldsumbrota á síðustu áratugum hefur æ stærri hluti fjallshlíðarinnar orðið íslaus. – *View SE towards Grímsfjall, across the ice shelf of lake Grímsvötn.* Ljósmynd/Photo. Finnur Pálsson.

The 2018 Spring Expedition

The annual JÖRFÍ expedition to Vatnajökull took place in 1–10 June, 2018. Due to extensive surveying on Öraefajökull summit plateau, in response to increased unrest since autumn 2017, the number of participants was unusually high. Almost 40 people in total, of which smaller groups stayed for only part of the expedition. With an exception of one day, the weather was exceptionally favorable, calm sunny and mostly cloudless skies. This helped the group to successfully carry out all the planned survey work. This included three days laborious survey work on the Öraefajökull central volcano summit plateau: Measurement of winter balance at nine sites, about ~100 km of radio-echo soundings within and around the ice cauldron formed in late 2017, a survey of the annual layer thickness with snow-radar, The setting up of a permanent GPS station on the nunatak Rótarfjallshnúkur, and a transient electromagnetic (TEM) survey. The more traditional tasks included a mass balance survey at several sites north of Grímsvötn and in the vicinity of Öraefajökull, setup and maintenance of automatic weather stations, GPS survey of sites at several nunataks, and the maintenance of permanent GPS and seismic stations. Approximately 1400 km of GPS surface profiles were obtained, and a total of ~800 km of densely spaced radio echo bedrock profiling to the south of and within the eastern Skaftá cauldron. Profiling using a 50 Mhz GeoRadar was also conducted by the eastern Skaftá cauldron and at Háabunga. A repeated survey of gravity points on Bárðarbunga was carried out to monitor possible changes in the aftermath of the Bárðarbunga caldera subsidence and Holuhraun eruption in 2014–2015. Finally, an effort was made in maintenance of the three huts and monitoring instruments on Grímsfjall.