

Hitamælingar í Grjótagjá og Stórugjá í
Mývatnssveit

Magnús Ólafsson

Greinargerð MÓ-2000-08

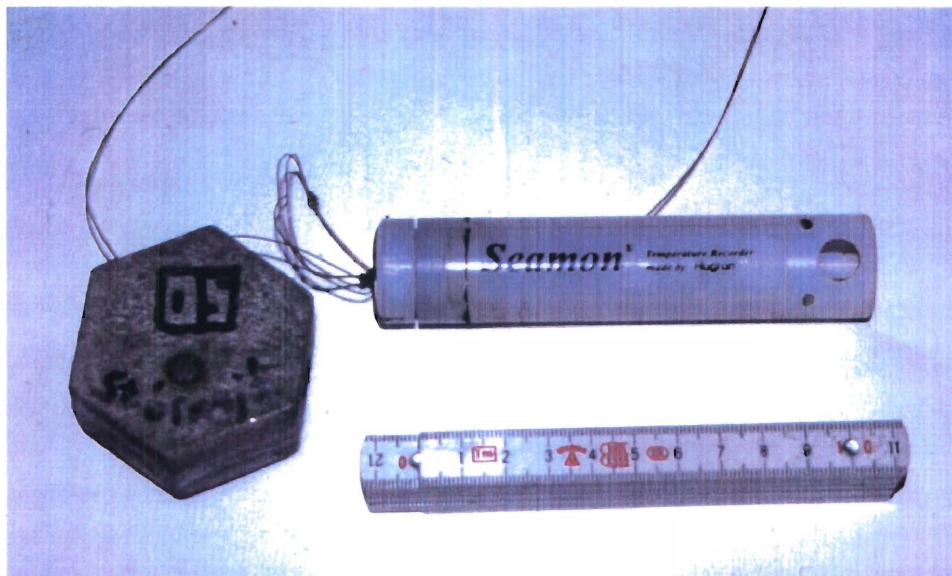


Hitamælingar í Grjótagjá og Stórugjá í Mývatnssveit

INNGANGUR

Haustið 1996 hóf Orkustofnun siritandi hitamælingar á grunnvatni í Mývatnssveit. Verkið hófst sem hluti af samvinnuverkefni Orkustofnunar og Landsvirkjunar undir nafninu *Grunnvatnsrannsóknir í Mývatnssveit* (verknr. 8-760-134). Verkefni þessu er því sem næst lokið og verður hér gerð grein fyrir þeim þætti verksins sem lítur að hita grunnvatnsins.

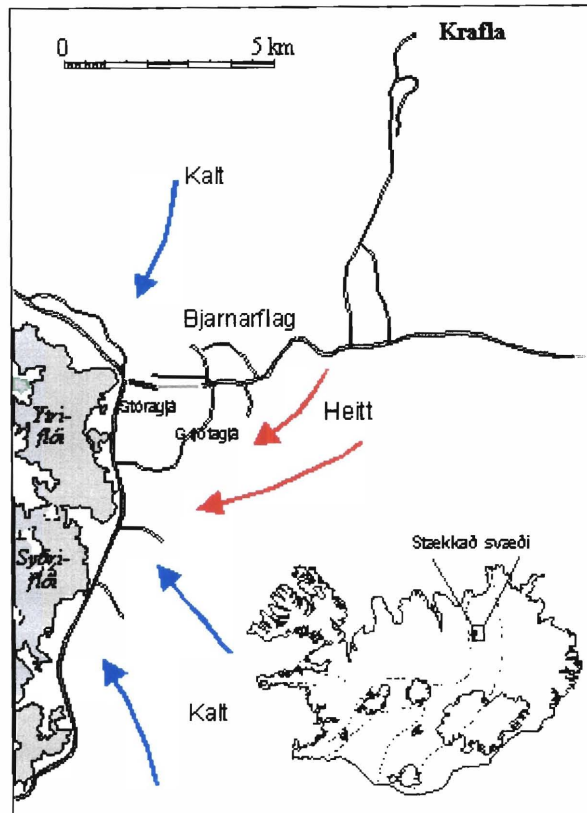
Skráning hita var gerð með hitaritum af Seamon gerð frá Hugrónu hf í Reykjavík. Hitaritar þessir (mynd 1) eru þannig gerðir, að hitaneminn og búnaður til gagnasöfnunar ásamt rafhlöðu er steptur inn í nælon hólk (12 x 2,5 cm). Nákvæmi hitamælinga er 0,1°C og hólkurinn er gefinn upp fyrir allt að 20 bar þrýsting og 70°C hita til langs tíma. Rekstur hitaritanna gekk ekki áfallalaust, einkum í Grjótagjá, og verður það rakið nánar hér að neðan. Skráning mælinga hefur verið ýmist á 1 eða 4 klst. bili.



Mynd 1. Hitasíriti frá Hugrónu hf.

Mælistaðir voru tveir, annar í Grjótagjá og hinn í Stórugjá. Mynd 2 sýnir staðsetningu þeirra og yfirlit um grunnvatnsrennsli í austanvert Mývatn. Mynd 3 sýnir aftur á móti hluta Mývatns og svæðið austan þess. Grjótagjá og Stóragjá sjást á myndinni. Á báðum stöðum hófust mælingar 13. nóvember 1996 og hafa mælingar staðið yfir með mislögum hléum

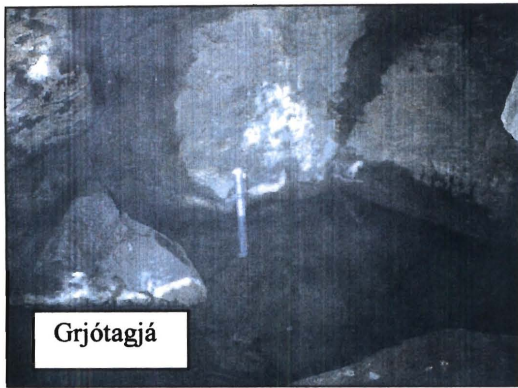
fram á þennan dag. Gert er ráð fyrir að halda mælingum áfram, a.m.k. í Grjótagjá. Hitaritinn sem hefur verið í Stórugjá er bilaður sem stendur, en verið er að athuga hvort unnt er að laga hann.



Mynd 2. Yfirlitskort sem sýnir m.a. Grjótagjá og Stórugjá, og auk þess heitt og kalt grunnvatnsstreymi til Mývatns.



Mynd 3. Yfirlitsmynd sem sýnir hluta Mývatns og svæðið austan þess.



Mynd 4. Hitaritar í Grjótagjá og Stórugjá.

GRJÓTAGJÁ

Í Grjótagjá var hitasírita komið fyrir norðarlega í nyrðra opi (baðstaður karla), bak við stóran stein sem þar er. Gatað 1¾" rör var skrúfað fast á hraunvegginn og hitasírita var komið þannig fyrir, að hann var hengdur í girnispírað í lok á rörinu (mynd 4). Lokinu var læst föstu við rörið til að koma í veg fyrir að óvitar næmu mælinn á brott, eins og komið hafði fyrir árið áður. Mælingar í Grjótagjá hafa síðan gengið með mislöngum hléum þar sem hitaritinn hefur bilað og þurft hefur að skipta um hitanemann. Talið er að nælonið sem notað var utan um sjálfan mælinn hafi ekki verið nógu þétt fyrir þann hita sem er í gjánni. Einnig getur verið að efnasamsetning vatnisins hafi verið óheppileg. Haustið 1999 var hitanemanum komið fyrir í hólki úr magnesíum og hann hefur reynst vel fram að þessu.

Niðurstöður mælinga eru sýndar á mynd 5. Þar eru einnig sýndar einstakar hitamælingar sem gerðar hafa verið, ýmist þegar lesið hefur verið úr hitaritanum eða þegar sýni hafa verið tekin í gjánni. Á myndinni sést, að samfelld gögn hafa náðst yfir þrjú tímabil. Það fyrsta nær frá miðjum nóvember 1996 til loka ágústmánuðar 1997. Annað tímabilið hófst skömmu eftir miðjan janúar 1998 og lauk um miðjan júní sama ár. Loks hófst þriðja tímabilið í byrjun september 1999 og það stendur í raun ennþá, en þau gögn sem hér er greint frá ná til 7. október 2000. Þá var síðast lesið af og hitaritinn settur aftur á sinn stað.

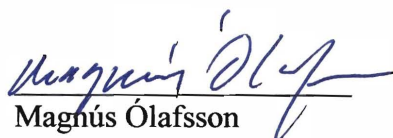
Mynd 4 sýnir að nokkuð gott samræmi er milli mælinga hitaritans og einstakra mælinga sem gerðar hafa verið í Grjótagjá á þessu tímabili. Þó skera tvær stakar hitamælingar sig úr, sem gerðar í apríl og maí 1998. Við mælingarnar var notaður annar hitamælir en vant er og er talið að það sé ástæðan fyrir þeim mismun sem fram kemur. Þess ber þó einnig að geta að þær mælingar hafa ekki allar verið gerðar á sama stað í gjánni, og vitað er að hiti lækkar að jafnaði til suður eftir gjánni. Þannig mælist hiti í syðri baðstaðnum í Grjótagjá (baðstaður kvenna) yfirleitt um 2°C lægri en á þeim nyrðri. Á að giska eru 50 m á milli þessara tveggja staða. Þessi hitamunur er sýndur á mynd 6, sem einnig sýnir hitamælingar í Grjótagjá allt frá miðju ári 1975. Þar sést glöggst hvernig hitinn í Grjótagjá hækkaði hratt í kjölfar eldsumbrota í Kröflu-kerfinu, þegar kvikuhlaup leituðu til suður eftir kerfinu í apríl og september 1977. Hæstur hiti mældist rúmlega 60°C árið 1978. Síritandi hitamælingar í Grjótagjá sýna að árstíðabundin hitasveifla er á hita vatns í gjánni. Hiti rís að jafnaði hæst að áliðnu sumri, en hann fer lægst síðla vetrar eða snemma vors, í apríl eða maí. Hitasveiflan virðist vera 0,5 til 1°C. Síðastliðið sumar sker sig þó úr.

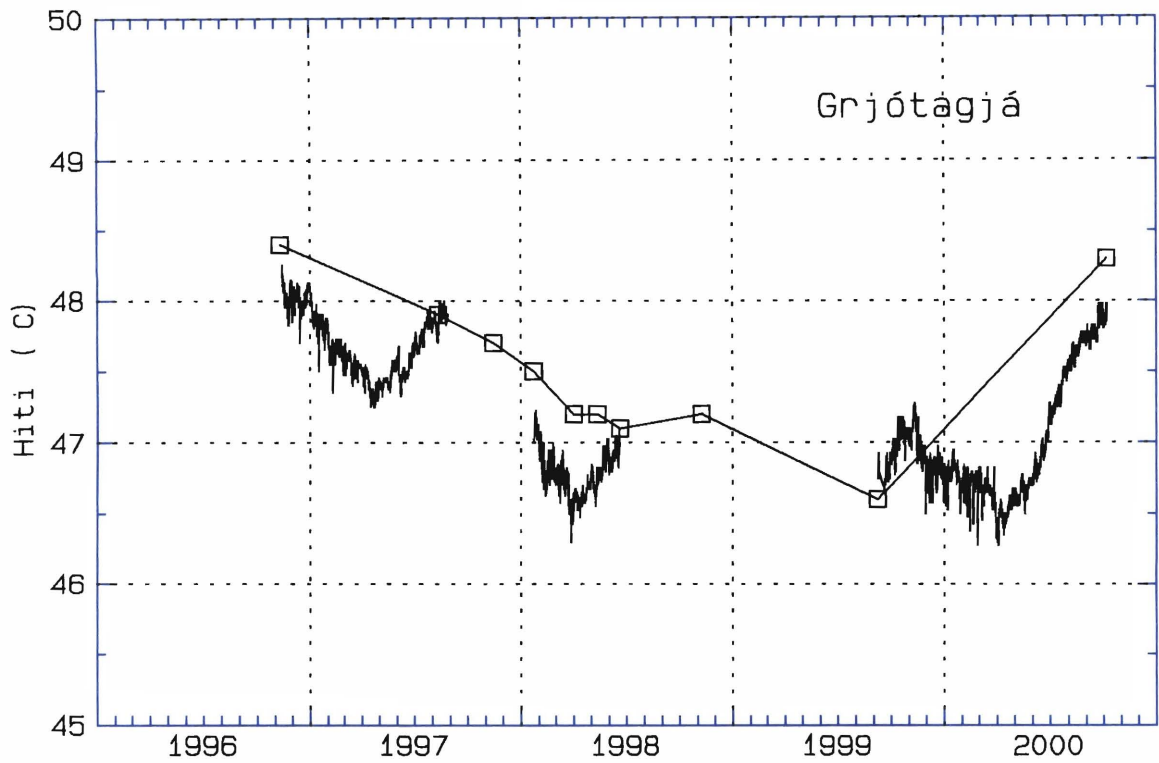
Þá varð hiti reyndar lægstur í apríl, en hækkaði síðan jafnt og þétt allt fram á vetur, a.m.k. fram í október þegar síðast var lesið af. Á þessum tíma hækkaði hitinn um 1,5°C. Ekki er vitað hvað veldur þessari hækkun, en benda má á óvenju litla úrkomu á svæðinu síðastliðinn vetur og sumar, þannig að kæling grunnvatns frá leysingarvatni og úrkomu gæti hafa verið með minnsta móti.

STÓRUGJÁ

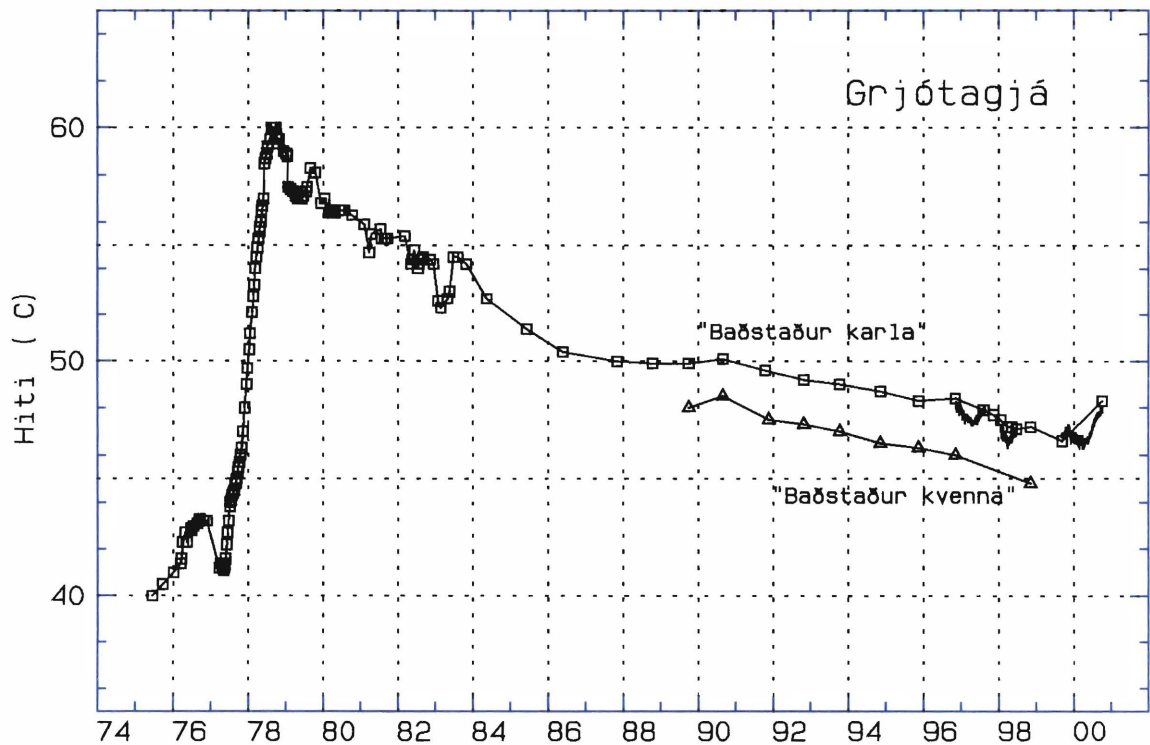
Í Stórugjá var hitasírita komið fyrir í “syðri baðstaðnum”, en þar hefur verið álstigi í gjánni um all langt skeið. Líkt og í Grjótagjá, þá var 1¾” rör skrúfað fast við gjáarvegginn og hitaritinn hengdur í lokið með girmi (mynd 3). Mælingar hafa gengið betur í Stórugjá en Grjótagjá, líklega vegna lægri hita vatnsins. Reyndar bilaði mælirinn í marsmánuði síðastliðnum, þannig að engin skráning hefur verið á hita frá þeim tíma.

Niðurstöður mælinga eru sýndar á mynd 7. Einnig eru sýndar þar einstakar hitamælingar sem hafa verið gerðar t.d. við sýnatöku í gjánni. Myndin sýnir að hlé varð á skráningu gagna frá því um mánaðarmótin ágúst/september 1997 fram í miðjan nóvember 1997, en að öðru leyti hefur skráningin verið samfelld fram í miðjan mars á þessu ári. Líkt og í Grjótagjá þá er all gott samræmi milli einstakra hitamælinga og mælinga hitaritans. Mælingarnar sýna að hiti í Stórugjá hefur lækkað um u.þ.b. 1°C á þessu tímabili, úr 29,5° í 28,5°C. Svipuð hitasveifla kemur fram í Stórugjá og í Grjótagjá. Hiti rís hæstur síðla sumars en hann fellur lægst seinnipart vetrar. Hitasveiflan er talsvert minni en í Grjótagjá, og nemur hún u.þ.b. 0,5°C. Á mynd 8 eru sýndar hitamælingar í Stórugjá frá því á miðju ári 1975. Þar sést að hiti vatns í gjánni hækkaði hratt í kjölfar kvikuhlaupa frá Kröflukerfinu árið 1977, líkt og gerðist í Grjótagjá. Hiti varð hæstur rúmar 40°C á árunum 1979 og 1980, en hefur lækkað jafnt og þétt síðan.

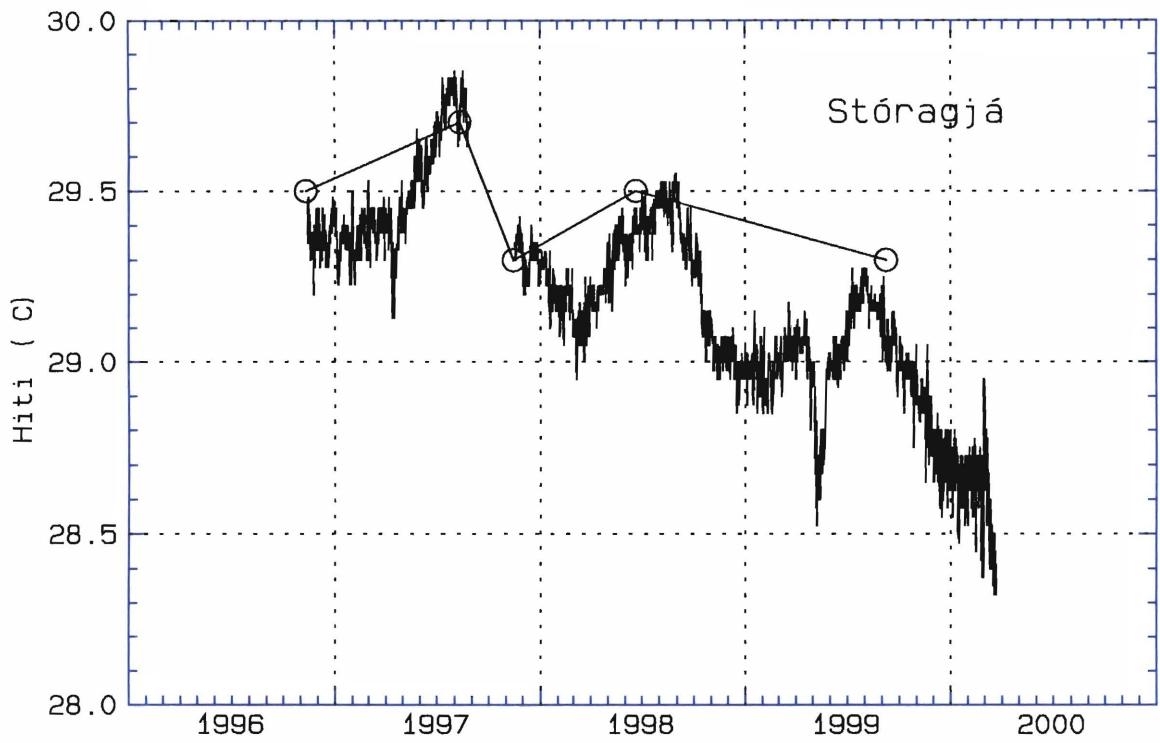

Magnús Ólafsson



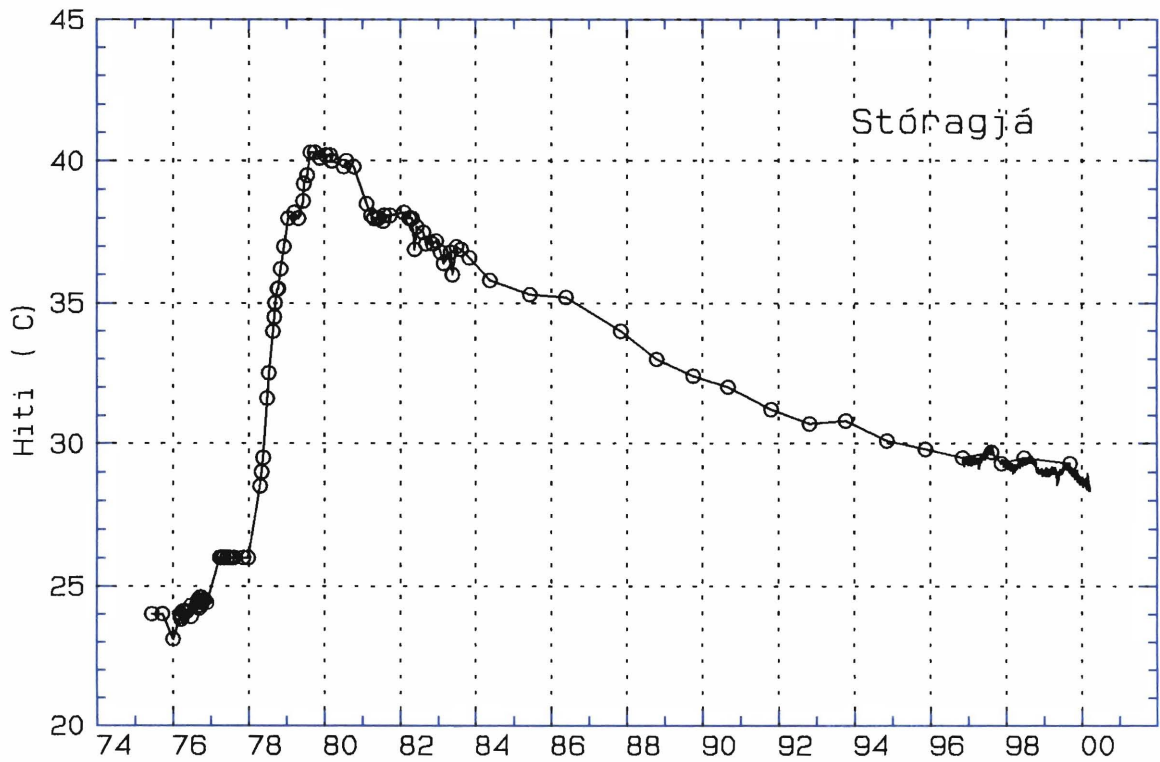
Mynd 5. Hitamælingar í Grjótagjá, baðstaður karla, 1996 - 2000.



Mynd 6. Hitamælingar í Grjótagjá, 1975 - 2000.



Mynd 7. Hitamælingar í Stórugjá, 1996 – 2000.



Mynd 8. Hitamælingar í Stórugjá, 1975 – 2000.