

Heitavatnsleit í Grímsey. Staðsetning á leitarholum

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-2003/13

Heitavatnsleit í Grímsey

Staðsetning á leitarholum

Dagana 15. og 16. apríl var farið út í Grímsey og eitt og annað skoðað nánar til glöggvunar á aðstæðum til heitavatnsleitar. Aðallega var hugað að sprungunum í eygni og hvernig hitastigulsholurnar 7 og 11 væru staðsettar miðað við þær. Vatnssýni voru tekin til efnagreiningar úr lind í Stóraskarði og úr vatnsveitunni (líklega mest úr holu 11).

Eitt þarf leiðréttingar við frá eldri greinargerð, en það varðar aldur berglaga í eygni. Það fær ekki staðist að þau séu um einnar milljón ára gömul. Til þess nær rétt segulmagnaði kaflinn yfir alltof margar berglagaeiningar. Rétti aldurinn er líklega nær 1,5-2 milljónum ára, nærri eldri skekkjumörkum aldursgreiningar. Holu- og sprungufyllingar voru greindar úr blágrýtislagi í grjótnámi við flugbrautarendann. Þar komu fram lághitasteindirnar phillipsít og garronít, auk gonnardíts (skylt mesólíti). Hér er um lághitasteindir að ræða sem myndu benda til að nokkur hundruð metrar hafi sorfist ofan af eygni miðað við upphaflegt yfirborð.

Á mynd 1 er sýndur næsti þekktur jarðhiti og vísbendingar um hann austan við Grímsey. Þar er um háhitasvæði að ræða, tengd eldvirkni á gosrein milli Axarfjarðar og Kolbeinseyjar. Heimild er grein eftir Hannington o.fl. (2001) og upplýsingar frá Grímseyingum sjálfum.

Það kom í ljós að stóru sprungurnar í eygni (mynd 2) eru ekki berggangar heldur misgengi. Fall við þau er austan megin og nemur tugum metra á því stærsta (í Handfestargjá). Hallinn á misgengisflötunum er í samræmi við það, brattur niður til austurs. Stefna misgengjanna er N0-10°A eins og fram kemur á eldri kortum. Lóðréttar smáprungur voru skoðaðar í grjótnámi norður við flugbrautarendann og í fjörunni þar neðan undir, nokkuð frá sýnilegum misgengissprungum. Þar koma fram tvær aðalsprungustefnur, N10-15°A og N90-100°A. Margar af sprungunum eru 1-2 cm víðar og fylltar af leir og mélu. Sprungurós sýnir stefnu þeirra (mynd 3). Aust-vestlæga sprungustefnan sést við Gjöggrin og í Prestaskvompu nyrst á Eyjarfæti. Á loftmyndum markar greinilega fyrir geilum með NNV-SSA stefnu uppi á eygni. Þetta er sama stefna og fyrir kemur í brotum norður af Grímsey, sennilega brotalinur. Raunar er eyjan öll rist grópum með þessari stefnu, en þau eru eftir jökulskrið.

Hitastigulsholurnar eru önnur (hola 7) nærri misgengissprungu sem liggur eftir Gátal norður í Handfestargjá, og hin (hola 11) austan við Sandvíkurtjörn ekki tengd sýnilegu misgengi. Þar á milli eru 1650 m (1100 m þvert á aðalsprungustefnu). Hitamunur er mikill á holunum, 4,2°C á 67 m dýpi. Stigullinn í holu 11 er um 90°C/km, en í holu 7 um 55°C/km (myndir 4 og 5). Í báðum er vatn ofan til en neðst eru þær í þéttu bergi. Í þeim hluta fékkst trúverðugur stigull. Líklegt er að þar hafi verið komið niður í beltótt ólivínbasalt sem er neðst í eygni (dökka bergið nyrst). Ofan á því er setmyndun (10-15 m lag) sem ég nefndi á sínum tíma Básavíkurset. Það gæti verið vatnsleiðarinn í holu 11. Hár stigull í holu 11 er líklegur meðalstigull í bergi sem er um og innan við tveggja milljón ára gamalt. Stigullinn í holu 7 er hins vegar óeðlilega lágur. Hitaferillinn stefnir í 0,3-0,4°C við yfirborð í stað 2-2,5°C eins og í holu 11, en það er meðalárshitinn. Ástæða þess að hola 7 er svona köld gæti verið nálægð við vatnsleiðandi sprungu, þ.e. misgengið í Gátal (mynd 6), en oftar en ekki lekur kalt vatn niður í sprungurnar fremur en heitt upp.

Segulmælir var borinn yfir líklegt suðurframlald misgengjanna í Stóraskarði og Almannagjá. Ekkert kom þar fram sem benti til bergganga né mikillar röskunar berglaga. Einnig var segulmælt yfir suðurframhald Gátals-misgengisins. Þar kom fram skörp lægð, samsvarandi rofgeil sem sorfist hefur niður í það, en síðan fyllst af lausaefti. Mælilínurnar voru lagðar austur-vestur og eru sýndar á mynd 6.

Efnagreiningarnar sýna hærri kísilstyrk í vatnsveituvatninu en í lindinni, án þess þó að þar þurfi jarðhiti að valda. Einkennilegur er hár nitratstyrkur í vatnsveituvatninu, sem helst gæti stafað frá fugladriti uppi á eyinni. Klórstyrkur (selta) er hærri í lindarvatninu en í borholuvatninu. Það gæti verið vegna þess að brimúði gengur upp á Eyjarfót en ekki upp á háeyna. Magnesíumstyrkur er hár í samræmi við sjávaráhrifin. Viðmiðunarmörk þessara efna í neysluvatni fylgja hér með til fróðleiks. Þau eru í öllum tilfellum hærri en í sýnunum.

Eins og sést af hitamun á holum 7 og 11 er full ástæða til að kanna hita í eyinni víðar. Reynslan er sú að hver einstök hitastigulshola skynjar jarðhita í allt að 800 m fjarlægð, raunar þó lengra ef kerfin eru stór. Þetta þarf að hafa í huga við val á borstöðum. Ef jarðhitakerfi er undir eyinni er líklegast að það tengist sprungum með norð-suðlægri stefnu. Vegna þess hvað eyjan er há að austan yrðu hitastigulsholur ekki staðsettar þar, alla vega ekki í fyrstu atrennu.

Lagt er til að hitastigulsholur verði boraðar á tveim stöðum, en bætt við einni eða tveim holum ef ástæða þykir til áður en lagt yrði í dýpri rannsóknarholu. Áætlað holudýpi er 80 m. Það ræðst þó af því hvort vatn kemur í þær, en nauðsynlegt er að neðstu 30 metrarnir séu í þéttu bergi. Taka þarf svarfsýni og greina og skrá vatnsæðar, dýpi og magn í blæstri. Staðirnir eru þessir (mynd 5):

1) Austur af Eiðum í miðju þorpínu. Sá staður er í 25-30 m hæð y.s á heillegri spildu milli aðalmisgengjanna tveggja Handfestar og Almannagjár, raunar mun nær suðurframhaldi Almannagjár. Stefna misgengisins í henni er suðlægari en sýnt er á korti Þ.E. (mynd 1). Staðurinn er nærri stalli í eyinni sem liggur þvert yfir hana frá ANA til VSV og er hugsanlega brotalína en gæti allt eins verið s.k. mislægi.

2) Vestan við flugbraut, 200 m norðvestur frá Básam í ca 15 m hæð y. s. Sá staður er í suðurframhaldi af brotabelti sem skásneiðir Eyjarfótinn.

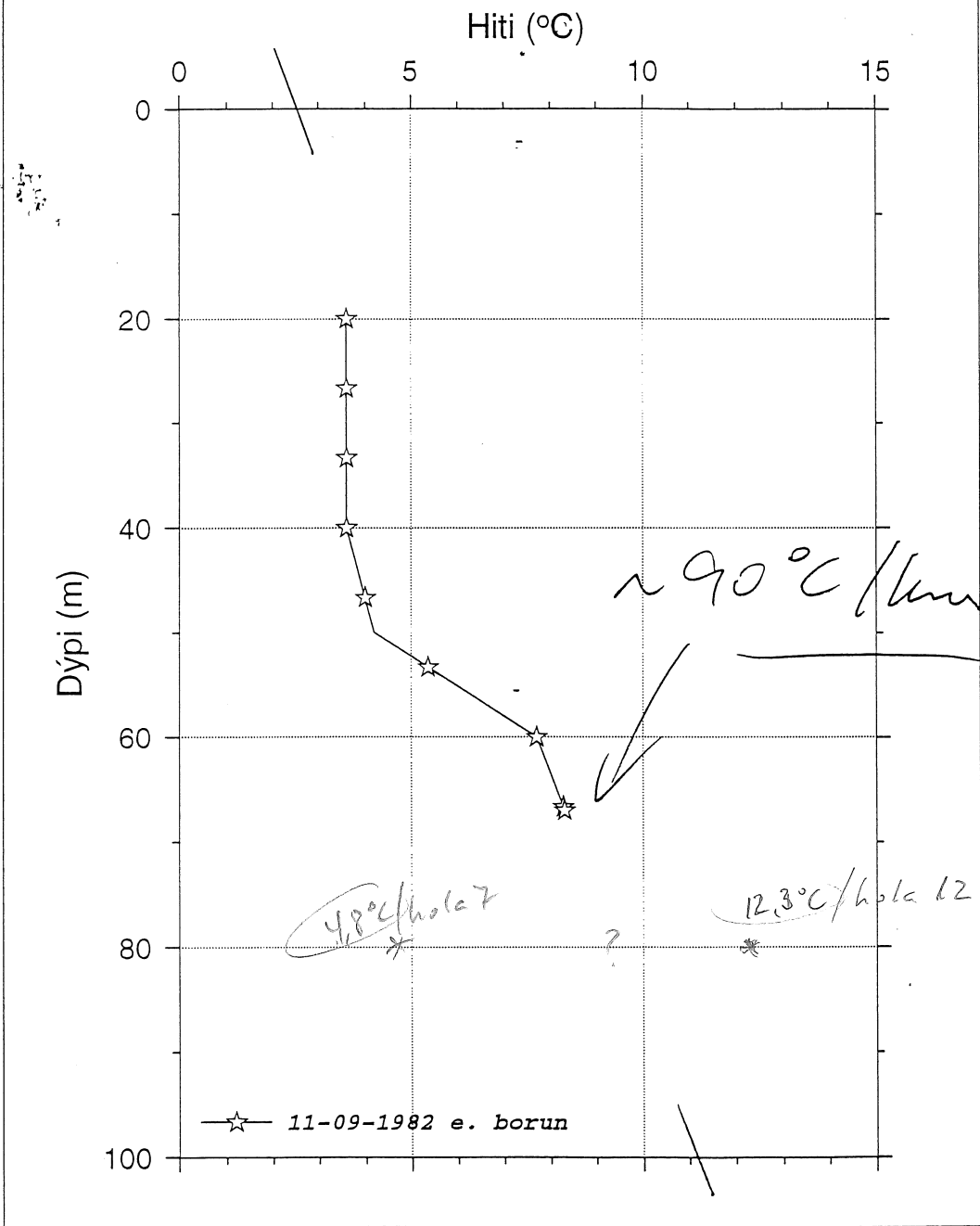
Borstaðirnir eru merktir A og B á mynd 5. Holunúmerin verða 12 og 13.

Kristján Sæmundsson

16-nóv-2001
ks s=52410

Grímsey GR-11
Eyjafjarðarsýsla

við fjörun



Dýpi 67m
Vatnsber 10,5m

11,2
2,5

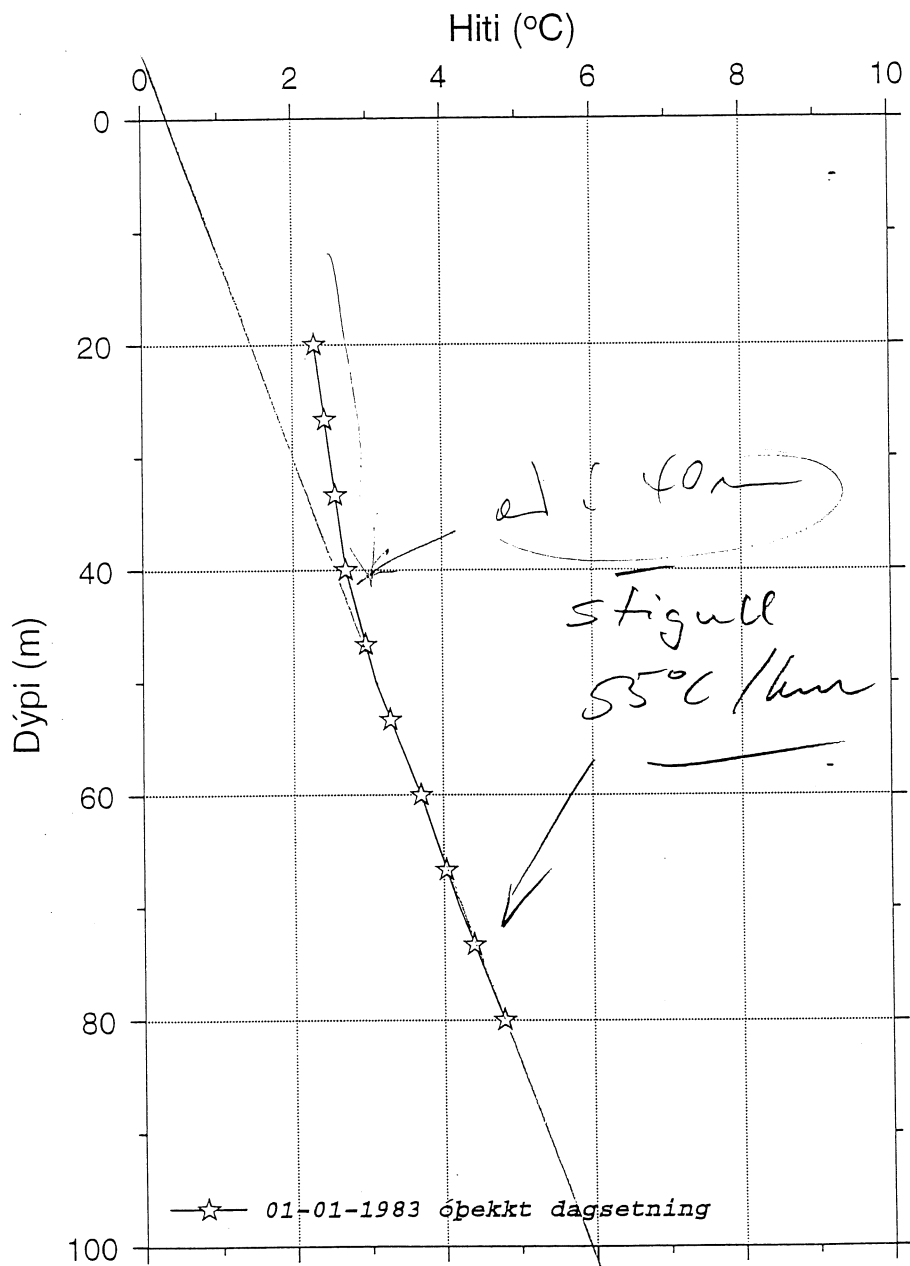
87



20-nóv-2001

ks s=52411

Grímsey GR-07 Gát Eyjafjarðarsýsla



M24