

Varðar framhald rannsóknaborana á
Rosmhvalanesi

**Haukur Jóhannesson,
Kristján Sæmundsson,
Guðmundur Ómar Friðleifsson,
Ragna Karlsdóttir**

Greinargerð HJo-KS-GÓF-RK-2001-02



Varðar framhald rannsóknaborana á Rosmhvalanesi

Boraðar hafa verið tvær djúpar rannsóknarholur á Rosmhvalanesi. NV-2 í Njarðvíkurheiði var boruð árið 1967 og er 498 m djúp og RH-03 á Miðnesheiði árið 2000 og er hún um 770 m djúp. Auk þess voru framkvæmdar ítarlegar TEM-viðnámsmælingar á árunum 1998 og 1999. Í þessari greinargerð eru reifaðar hugmyndir um næstu skref í jarðhitaleit á þessum slóðum.

Jarðlög á Miðnesheiði

Jarðlögum í holu RH-3 á Miðnesheiði má til hagræðis skipta í tvennt (jarðlagasnið er sýnt á mynd 1). Efstu 280 metrarnir eru að mestu unglegt grágrýti og neðst í því og undir eru sjávarsetlög með skeljum. Í neðsta hluta grágrýtisins og á milli setlaganna er bólstraberg sem stendur illa í borun. Fyrir neðan 280 metra tekur við gamalt grágrýti sem er nokkuð ummyndað. Rofflötur er á milli myndananna.

Jarðlög á Njarðvíkurheiði

Jarðlögum í holu NV-2 á Njarðvíkurheiði má einnig skipta í tvennt. Ofan 340 metra er tiltölulega ungt grágrýti og á dýptarbilinu 80 til 120 metrum er bólstra- og móbergslag sem að líkindum er botninn á grágrýtinu sem ofan á er. Á 340 m dýpi er að líkindum rofflötur og neðan hans er gamalt og nokkuð þétt basalt. Jarðlagasnið er ófullkomið vegna skorts á gögnum.

Lekt í æðum á Miðnesheiði

Lekt er góð í efri mynduninni a.m.k. niður á um 180 m dýpi. Í neðri mynduninni eru æðar afmarkaðri og eru einkum á bilinu 380 til 620 m dýpi. Í loftdælingu náðist um 43°C heitt vatn sem kemur aðallega úr æðum kringum 400 m dýpi.

Lekt í æðum á Njarðvíkurheiði

Nokkrar æðar koma fram í holunni, einkum ofan til. Áberandi æðar eru í 200 m og í tæplega 400 m.

Hiti á Miðnesheiði

Á mynd 2 eru sýndar þær hitamælingar sem gerðar hafa verið í holu RH-3. Mestur hiti í holubotni liðlega fjórum mánuðum eftir borun er tæplega 90°C. Athugun á mæliferli sýnir að greina má tvo aðskilda hitastigulsferla. Annar er á bilinu 150-400 m (148°C/km) og hinn á bilinu 600 til 800 m (112°C/km). Efri ferillinn sýnir hærri hitastigul en sá neðri og bendir hann til að þar gæti áhrifa æðanna sem eru kringum 400 m dýpi.

Hiti á Njarðvíkurheiði

Á mynd 3 eru sýndar þær hitamælingar sem gerðar hafa verið í holu NV-2. Mestur hiti er um 48°C í holubotni og er það nokkru lægra en á sambærilegu dýpi í RH-3 á Miðnesheiði. Stigull er á dýptarbilinu 400 til 500 m (170°C/km).

TEM-viðnámsmælingar

Framkvæmdar voru 45 TEM-viðnámsmælingar á Rosmhvalanesi á árunum 1998 og 1999. Í ljós kom að lágviðnámslag er undir öllu nesinu og kringum RH-3 var herra viðnám undir. Þetta var túlkað sem merki um lek jarðlög með heitu vatni og/eða háhitaummyndun. Við borun RH-3 kom í ljós að viðnámsþækkunin á um 500 m dýpi féll saman við þétt berglög í mesólít-skólesít ummyndunarbelti, en þar fyrir ofan er gropnara berg í kabasít-thomsonít ummyndunarbelti. Mörkin eru sýnd á

mynd 1. Allmikill breytileiki er á lágviðnámslaginu innan svæðisins. Nokkru grynna er á lágviðnámslagið á sjálfu Rosmhvalanesinu heldur en á Njarðvíkurheiði eða 250-300 m samanborið við 500-600 m sunnar. Einnig virðist sem lágviðnámslagið þykkni verulega til austurs á sjálfu Rosmhvalanesinu og þar er ekki að sjá hátt viðnám undir því. Hóla RH-3 er vestan við það svæði þar sem lagið er þykkast. Einnig er ljóst að eftir því sem dregur til suðausturs á Njarðvíkurheiði þá dýpkar verulega á lágviðnáminu enda er þá komið að jaðrinum á gosbeltinu.

Hvað skal gera næst?

Tveir möguleikar virðast helst koma til álita í stöðunni. Annars vegar að bora 200-400 m djúpar leitarholur. Hinsvegar að bora djúpa rannsóknarholu í Njarðvíkurheiði (sjá mynd 4).

1. Leitarholur þarf til að kanna hvort ekki finnist hærri stigull á þessu svæði en fram kom í RH-3. Þar er einkum horft til svæðisins norður af Flugstöð Leifs Eiríkssonar, þar sem lágt viðnám nær lengst niður. Þar myndi þurfa um 200 m djúpa holu. Það er ályktað út frá beinum stigli í holu RH-3 neðan ~100 m (mynd 2).
2. Einnig er horft til svæðisins vestur af Njarðvíkum, en þar er stór gloppa í viðnámsmælingum (vegna byggðar og truflandi línulagna). Í mælinum vestan til á nesinu þar á móts við sést hins vegar lágt viðnám djúpt í bergi. Hóla á þessum stað myndi gefa mjög gagnlegar upplýsingar um bilið á milli RH-3 og NV-2. Reikna má með um 250-300 m djúpri holu til að ná niður í sæmilega þétt berglög.
3. Þriðja svæðið sem horft er til er austan við NV-2 á Njarðvíkurheiði. Leitarhóla þar þyrfti að fara í um 400 m dýpi til að ná niður í þétt jarðlög sem gæfu stigull. Þann kost þarf að veга og meta á móti hinum að bora djúpa holu á þessu svæði eins og rætt var um þegar þessar rannsóknir fóru af stað. Leitarholur yrðu boraðar með yfirborðsfóðringu eingöngu og síðan geli og mælirör sett niður í lokin og það steyp.
4. Djúp hola ~800-1000 m nærri NV-2 hefur jafnan verið í myndinni. Hún yrði boruð austan eða suðaustan við NV-2. Þar er nokkuð djúpt á lágviðnámslagið en á móti má reikna með að þar sé lagið nokkuð þykkt, og nái a.m.k. í 1000 m dýpi. Fóðring þyrfti að ná í um 450 m dýpi.

Heimildir

Guðmundur Ómar Friðleifsson 2000. Jarðlagagreining á holu RH-3 á Miðnesheiði.

Hitamælingar í RH-03, Miðnesheiði, Reykjanesbæ. OS 18. júlí 2001.

Ragna Karlsdóttir 1998. TEM-mælingar í nágrenni Keflavíkur 1998. Skýrsla unnin fyrir Hitaveitu Suðurnesja OS-99006

Ragna Karlsdóttir 1999. TEM-mælingar í nágrenni Keflavíkur 1999. Skýrsla unnin fyrir Hitaveitu Suðurnesja OS-99054

Sveinbjörn Björnsson og Kristján Sæmundsson 1971. Könnun jarðhita við Njarðvíkur. Orkustofnun jarðhitadeild

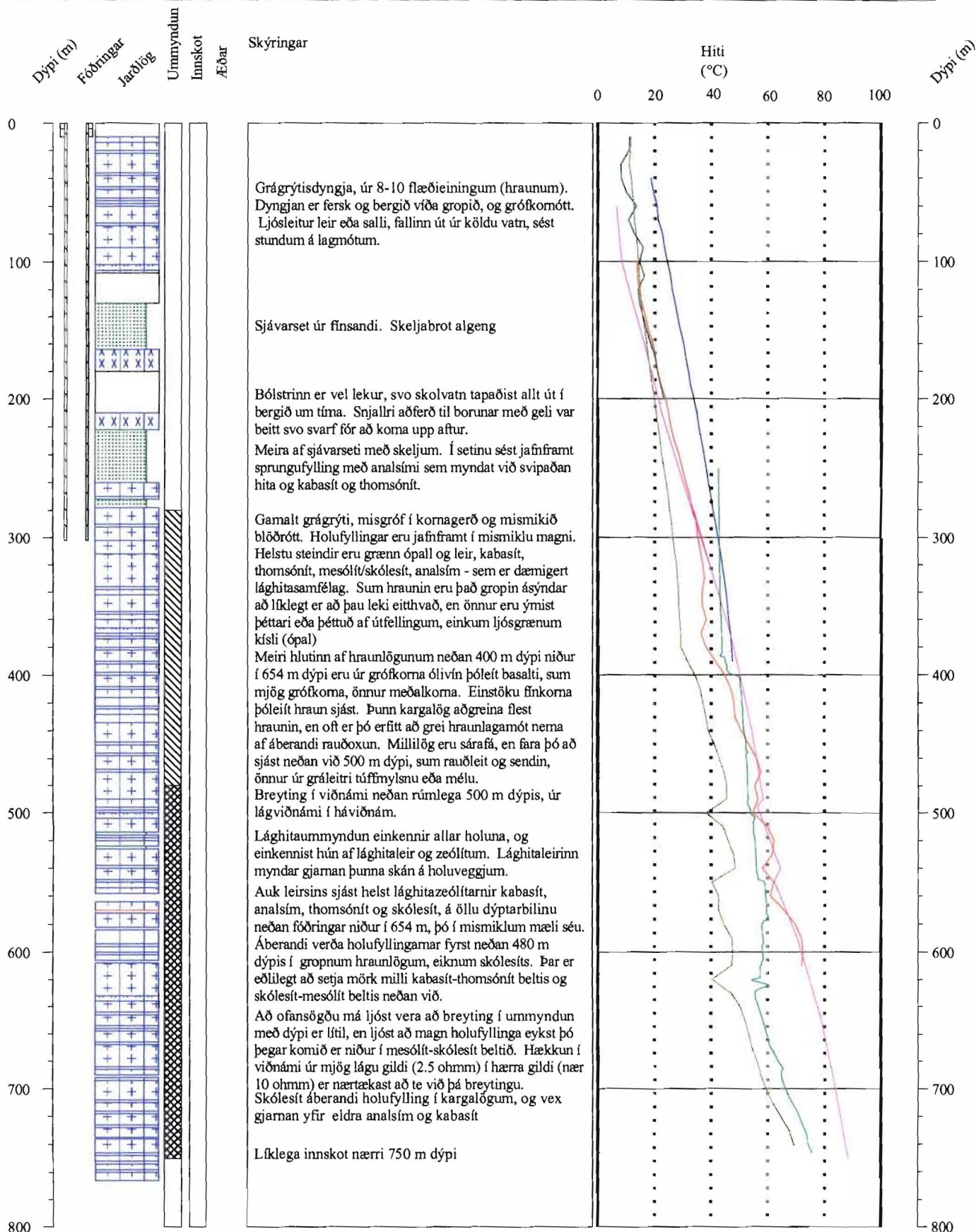
Þórólfur Hafstað 2000. Rosmhvalanes. Loftdæling úr holu RH-03. Greinargerð

Þórólfur Hafstað og Lúðvík S. Georgsson 1990. Rosmhvalanes, jarðsjór, jarðvatn, jarðhiti. Sérverkefni í fiskeldi 1988. OS 90003/VOD-02B



Staður: Miðnesheiði Boraðili: Azi - Jarðboranir hf Dýpi holu: 800 m
Holunafn: RH-03 Tegund borunar: Verknúmer:

Staðarnúmer: 18803
Starfsmenn: GÓF

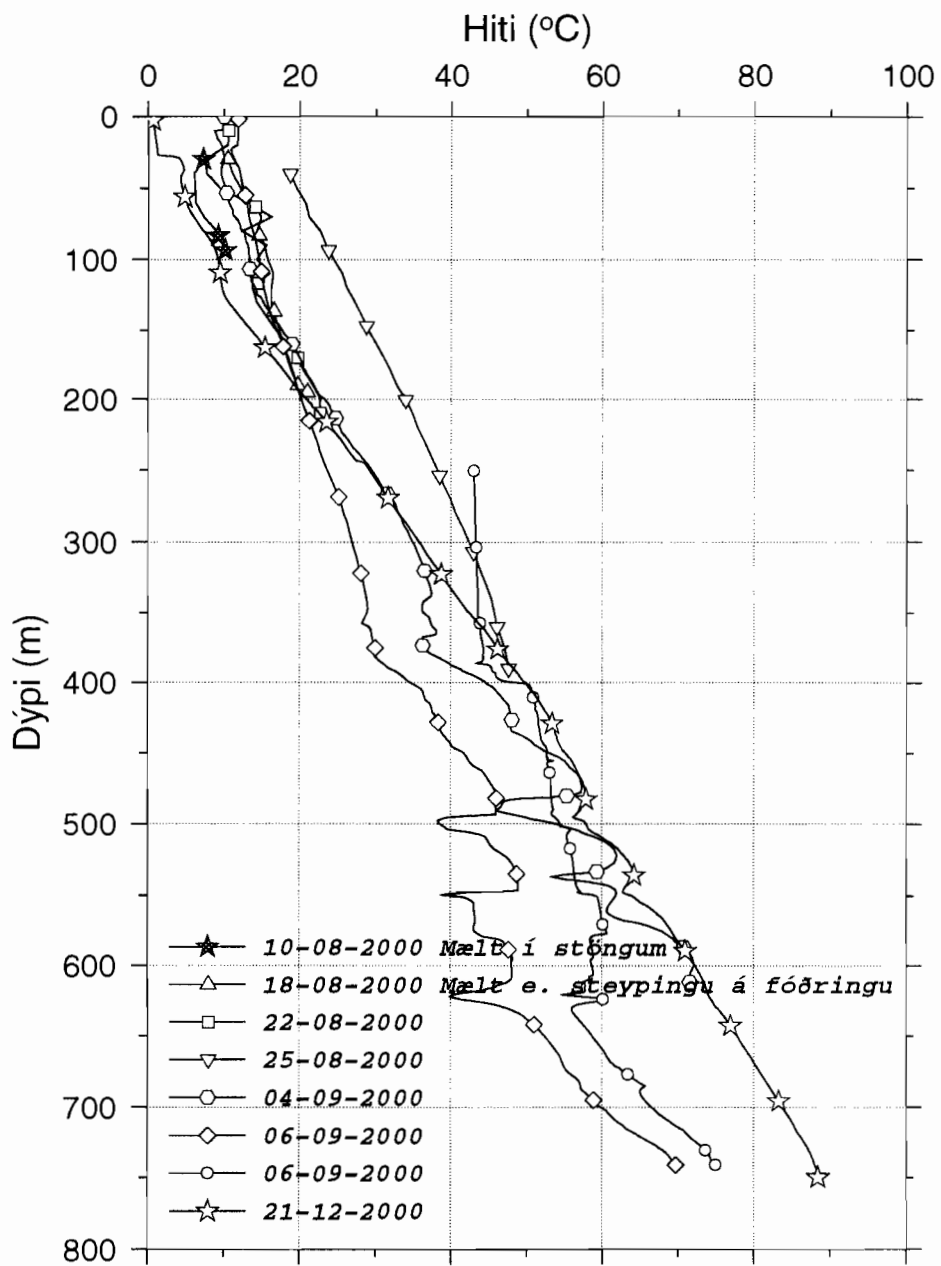




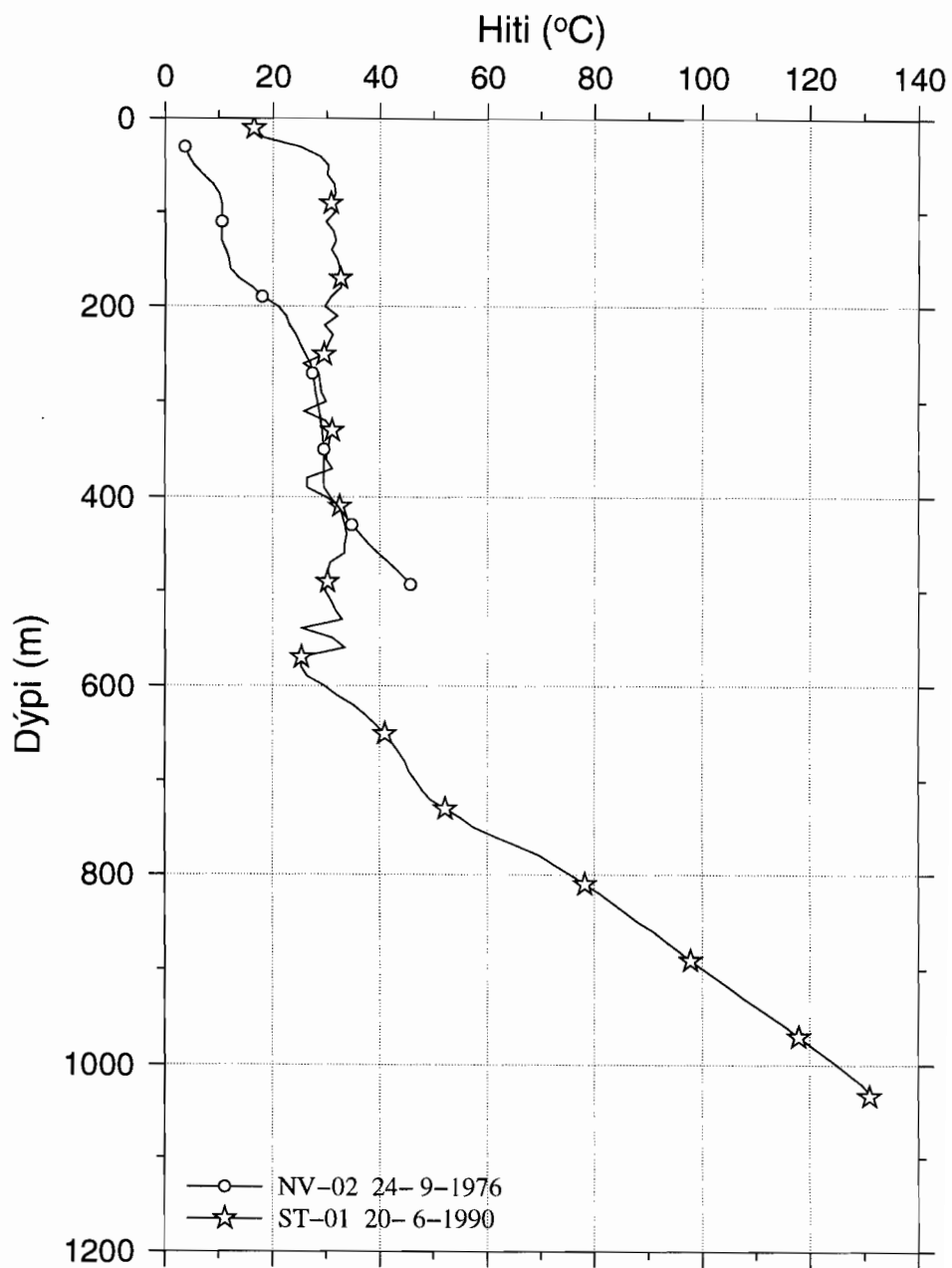
28-jan-2002

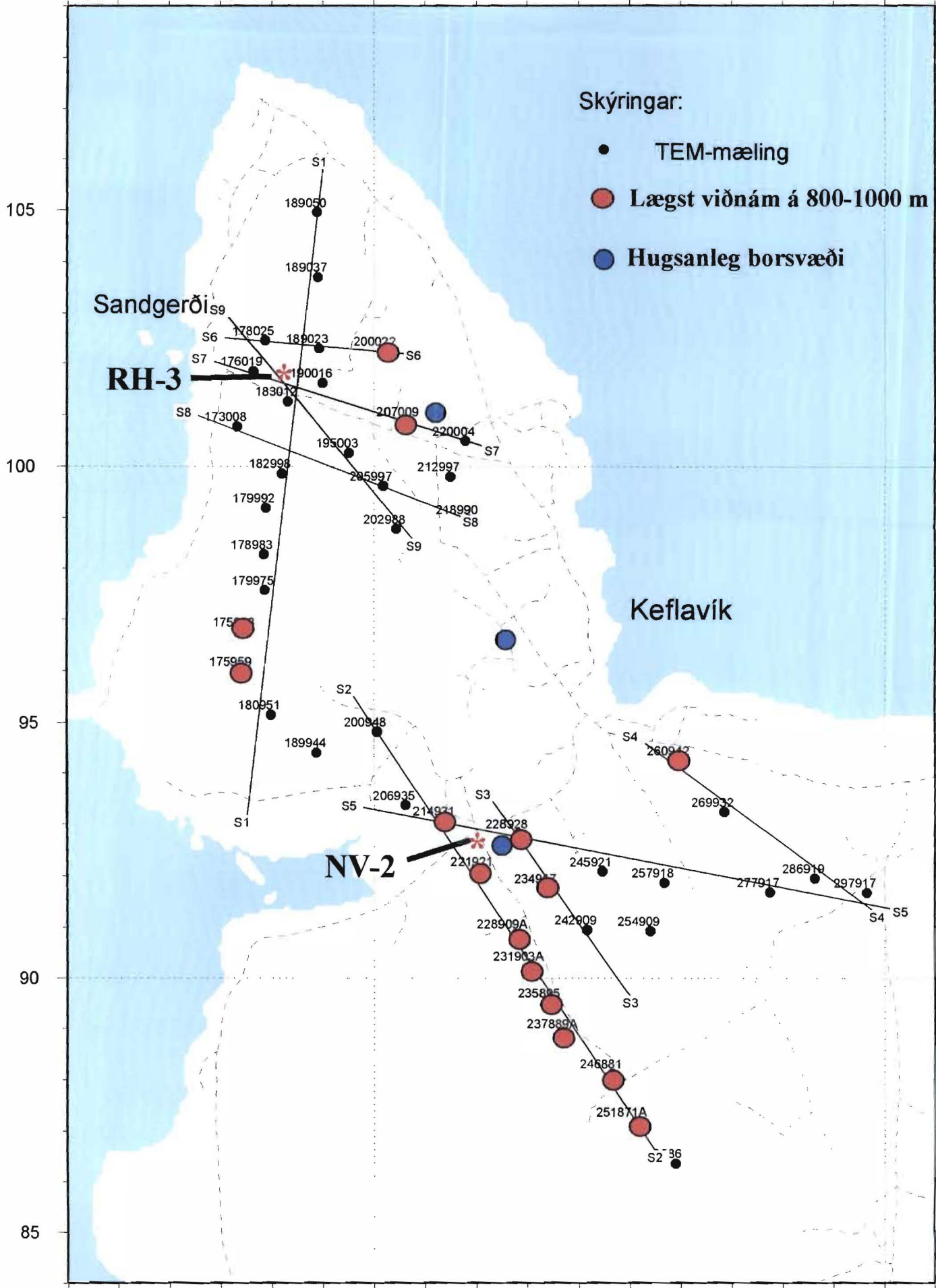
hjo s=18803

Miðnesheiði RH-03 Miðnesheiði Reykjanesbær



Mynd 3. Hiti í holu NV-02 á Njarðvíkurheiði og í holu ST-01 á Stað í Grindavík





Mynd 4