



Heitavatnsborun við Grafarlaug í Reykjadal,  
Dalasýslu

**Kristján Sæmundsson**

**Greinargerð KS-91-16**

## Heitavatnsborun við Grafarlaug í Reykjadal, Dalasýslu

Lokið var við borun holu 8 við Grafarlaug í Reykjadal í mars 1991. Holan er 602 m djúp, fóðruð með 16" í 2 m og 8" í 6 m. 8" fóðringin er lítið steipt. Vídd holunnar neðan fóðringar er 7" í 426 m og þaðan 6 3/4" til botns. Holan gefur rúmlega 2 l/s af um 70°C heitu vatni. Vatnið kemur úr 87° heitri æð á 540 m dýpi. 10° kæling er á 50 m dýpi af smáæð sem þar er og gefur um 1/2 l/s inn í holuna. Auk æðarinnar í 540 m sjást í hitamælingum smáæðar í kringum 400 m dýpi.

Þann 29.5.1991 voru gerðar ýmsar mælingar í holunni og sýni tekið til efnagreiningar neðan 60 m æðarinnar. Um efnagreininguna er fjallað í sérstakri greinargerð. Hér verður greint frá rannsóknnum sem snerta borunina. Lýst er gerð jarðhitakerfisins út frá fyrirbyggjandi gögnum og lagt til um framhald heitavatnsborunarinnar.

### Staðsetning holu 8

Hitamælingar (og vatnsæðar) sýna að við Grafarlaug er rúmlega 50° heitt vatnskerfi í efstu 40-50 m berggrunnsins. Hiti í því er breytilegur og sýnir hitatungu sem kemur úr suðri undan fjallinu. Grafarlaug er þannig n.k. endastöð á afrennsli úr vatnskerfi sem liggur þar undir. Efnagreiningar benda til að hiti í vatnskerfinu þar geti verið um 125°C. Hóla 8 var staðsett með hliðsjón af þessu eins ofarlega í hlíðinni og fært þótti, á þeim stað þar sem grunna vatnskerfið var heitast.

### Hitamælingar

Hitamælingar sem gerðar voru í borun sýndu kólnun neðan 50 m æðarinnar eins og við var búist (mynd. 1). Hitinn fer lægst í 42°C í 100 m. Frá 100 m er hitahækkun nokkuð jöfn eða um 14°/100 m niður í 380 m dýpi þar sem 80° hita er náð. Frá 380 m niður í 540 m hækkar hitinn úr 80° í 87°. Á þeim kafla er holan komin í snertingu við vatnskerfi. Hiti í því er a.m.k. 87°, mun lægri, en efnainnhald vatnsins gefur til kynna. Skýringin er líklega sú að holan er boruð í afrennsli nokkuð frá þeim stað þar sem vatnskerfið er heitast. Neðan við 540 m æðina er kólnun um 1,5°. Frá 590 m til botns er þó engin hitabreyting. Gæti það bent til að hiti fari aftur hækkandi neðan 600 m.

Jarðlög á svæðinu kringum Grafarlaug eru kolummyndað basalt með göngum og æðum úr líparíti og basalti. Einkennissteindir við yfirborð eru kvars og laumontít. Grænn litur bergsins er sennilega af klóríti.

Jarðlög í holu 8 hafa ekki verið greind að öðru leyti en því að jarðlagamælingar voru gerðar í henni, en af þeim má ráða í berggerð. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á md. 2. Mælingarnar sem gerðar voru eru víddarmæling, viðnám yfir tvö bil (18 og 64 tommur) neutrónumæling sem gefur til kynna groppu (porositet) bergsins og gamma-geislamæling, sem gefur til kynna efnasamsetningu bergsins. Mælingarnar sýna breyt-

ingar í jarðlögum á 150 m og 450 m. Ofan 150 m og neðan 450 m er súrt berg (líparít) yfirgnæfandi, en basalt þar á milli. Súra bergið er líklega að mestu innskot. Æðarnar eru í þessum súru innskotaköflum. Búast má við svipuðum berglögum ef dýpra verður borað og jafnvel að hlutdeild innskota aukist. Í víddarmælingunni kom fram skápur á aðeins einum stað, í 44 m dýpi.

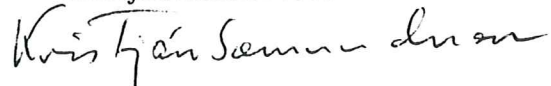
#### Framhald heitavatnsleitar

Hola 8 hefur þegar gefið nokkurn árangur. Smáæðar kringum 400 m og allgóð æð í 540 m eru vísbending að fleiri æðar kunni að finnast ef dýpra verður borað. Kólnun neðan 540 m er óveruleg ( $1,5^\circ$ ), og virðist stefna í hækkandi hita neðan 600 m. Því er lagt til að hola 8 verði dýpkuð.

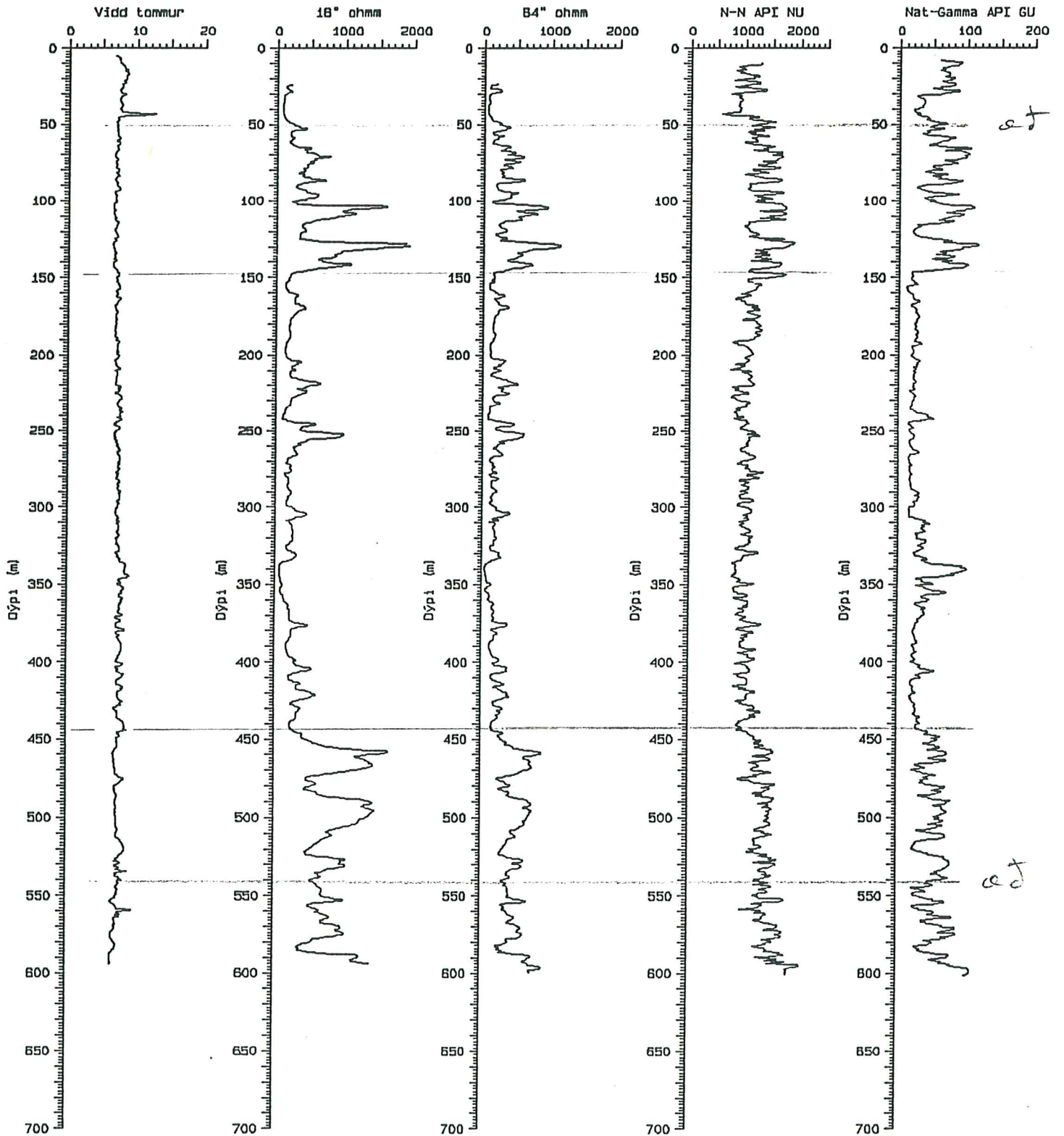
Í framhaldinu er líklegast að annað af tvennu komi í ljós: 1) Holan verði áfram í  $\sim 87^\circ$  heitu vatnskerfi. 2) Hiti fari smáhækkandi neðan 600 m uns nálgist hitann í djúpkerfinu ( $100-130^\circ$ ). Nýjar æðar gætu opnast í báðum tilfellum. Ólíklegt er hins vegar að hiti fari lækkandi neðan 600 m líkt og gerðist neðan við grunna kerfið í efstu 50 metrunum.

Lagt er til að í dýpkun verði miðað við 1000-1100 m (borgeta Glaums). Óvarlegt er annað en að fódra holuna strax og þá með 8" eða 10" niður í 60 m. Þegar holan verður orðin um það bil 800 m væri æskilegt að hitamæla hana um helgi til að sjá hvert stefnir með hita í henni. Þessa er einkum þörf ef ekkert vatn hefur bæst við á síðustu 100-200 bormetrunum.

Kristján Sæmundsson



Gröf Miðdölum  
Hóla GR-08



4 Jun 1991 bs  
L= 33208 Oracle

### GRAFARLAUG HOLA GR-8 Hitamælingar

