



ORKUSTOFNUN

Jarðhitarannsókn við Grenivík í september  
1987

Ólafur G. Flóvenz, Kristján Sæmundsson

Greinargerð ÓGF-KS-87-13

## JARÐHITARANNSÓKN VIÐ GRENVÍK Í SEPTEMBER 1987

### 1. Inngangur

Að beiðni sveitarstjórnar Grýtubakkahrepps könnuðu undirritaðir starsfsmenn Jarðhitadeilda Orkustofnunar volgru skammt frá Bárðartjörn við Grenivík þann 26.9.1987. Tilgangurinn var að meta líkur á að upp megi ná með borunum heitu vatni sem nægja myndi til sundlaugar á Grenivík og e.t.v. fleiri nota.

### 2. Aðstæður

Að sögn sveitarstjóra mældist um  $14^{\circ}\text{C}$  hiti í vatni sem seytlaði út úr skriðu nærrí Bárðartjörn. Grafið var með skurðgröfu um 4m niður í skriðuna og sást þá hvernig vatnið seytlaði úr sprungum í jökulruðningi. Erfitt var að áætla magnið því kalt vatn blandaðist saman við það volga við upptök þess. Ekki var gerð tilraun til að mæla rennslið en það telst trúlega í sekúndulítrum. Ekki var tekið sýni af vatninu til efnagreininga en áformað er að gera það nú í haust.

Smámisgengi með norðvestlæga stefnu sést í klettabelti rétt ofan við volgrurnar. Þar sem klettabeltinu skáhallar til austurs og það er lægra vestan við misgengið má reikna með að misgengissprungunni halli til vesturs, líklega  $70\text{-}80^{\circ}$ . Fremur ólíklegt er að nokkur bein tengsl séu milli volgranna og misgengisins.

### 3. Mælingar

Undirritaðir gerðu tvenns konar mælingar á staðnum. Í fyrsta lagi var útbreiðsla hitans könnuð með hitamælingum í jarðvegi í kring um volgruna og í öðru lagi var leitað að berggöngum og misgengjum með segulmælingum.

Niðurstöðurnar eru sýndar á meðfylgjandi mynd. Auk volgrunnar í skriðunni kemur velgja fram í tveimur uppsprettum þar fyrir neðan og raða þessar þrjár sér á beina línu. Kerfisbundar hitamælingar í jarðvegi estir nyrstu segulmælisnunni og estir skurðbakkanum (mælt á 5m bili á 60cm dýpi) sýna hitahámark yfir þessari línu (merkt M á mynd). Þetta bendir til þess að þarna undir sé sprunga sem leiðir volga vatnið til yfirborðs. Stefna hennar er um  $N18^{\circ}\text{A}$ . Líklega er þarna um unga sprungu að ræða og halli hennar mjög brattur (fáar gráður frá lóðréttu) til vesturs.

Þá mældist tæplega  $9^{\circ}\text{C}$  hiti á tveimur stöðum uppi í skriðunni yfir þeim stað þar sem berggangur liggar skv. segulmælingum.

Segulmælingarnar voru gerðar eftir 7 línum umhverfis volgrurnar. Mælisnurnar voru lagðar eftir tveimur hornréttum stefnu. Stefna línanna var þannig ákvörðuð að tekin voru fjarlæg mið eftir A-V línum næst norðan  $12^{\circ}\text{C}$  volgrunnar. Sú lína stefnir á súrheysturn við Hléskóga til austurs en til vesturs glugga á austurgaffli hússins næst sunnan húss Guðnýjar Sverrisdóttur, sveitarstjóra.

Niðurstöðurnar eru sýndar á mynd 1 en þar eru dregnar inn jafnsviðslínur segulsviðsins. Í ljós kemur að berggangur með stefnu  $N122^{\circ}\text{A}$  liggar undir skriðunni og sker sprunguna, sem áður er nefnd, við vatnsmestu lindina í skriðunni. Líklegt er að meginuppstreymi vatnsins sé á þeim stað. Líkur eru á að bergganginum og sprungunni halli til suðurs og vesturs þannig að staðsetja ber borholu skammt suðvestan við

skurðpunkt sprungunnar og berggangsins.

#### 4. *Líkur á árangri við borun*

Ekki er vert að gera sér mikla vonir um háan hita í borholu við Bárðartjörn. Ef tekið er mið af holunni við Grýtubakka má búast við talsverðu magni. Hitastigið í volgrunni er aðeins um 14°C en það kann að vera blandað köldu yfirborðsvatni. Okkar tilfinning er að í besta falli megi reikna með að borun gefi nokkra tugi sekúndulítra af 18-25°C vatni ef miðað er við 200-400m djúpa holu. Efnagreining á vatnssýni því sem áfomað er að taka í haust kann að gefa ákveðnari vísbendingar um hvaða hita sé að vænta við borun.

Þá er rétt að vekja athygli á að borun er ávallt talsvert happdrætti og algengt að ekki takist að hitta á vatnsæðar í fyrstu holu. Því bendum við á að rétt er að kanna til þrautar hvort ekki myndi borga sig frekar að sækja vatnið í þá borholu sem þegar er fyrir hendi í hreppnum.

#### 5. *Val á bortæki*

Við rannsóknarborun, eins og þarna er um að ræða, er um nokkrar leiðir að ræða. Í fyrsta lagi kæmi til greina að bora fyrst nokkrar prufuholur með skotholubor sem borað getur á 60m dýpi. Markmiðið með slíkum borunum væri að staðsetja eins vel og frekast er unnt uppstreymisrás heita vatnsins þannig að borun vinnsluholu væri markvissari. Áætla má að hve slík hola kostaði um 120þús. og þyrfti e.t.v. 5 holur til. Skotholuborinn væri á beltum og þyrfti enga sérstaka vegagerð að borstað. Vegna mikils kostnaðar er ekki mælt með þessari leið enda nokkuð góðar líkur á að uppstreymisrásin sé þegar fundin.

Í öðru lagi kæmi til greina að bora allt að 200m djúpa granna holu með litlum bor eins og Loka, bor Jarðborana h.f. eða bortæki í eigu

Hagvirkis. Slík hola yrði ekki yfir 6" víð og takmarkast afköst hennar við þá vídd. Ekki er unnt að dæla miklu magni úr slíkri holu en ef þrýstingur vatnskerfisins er nægur gætu runnið úr henni tugir sekúndulítra. Bor eins og Loki er á traktor en dregur með sér allþunga lostpressu og þarf því minni háttar vegagerð. Kostnaður við slíka borun gæti verið af stærðargráðunni 300þús. kr.

Í þriðja lagi kæmi til tals að nota "alvöru jarðhitabor" eins og Ými, bor Jarðborana h.f. eða Ísbor í eigu samnefnds fyrirtækis. Þar væri um að ræða borun a.m.k. 400m holu og kostnaður líkega á bilinu 1-2Mkr án vegagerðar sem fyrirsjánlega yrði veruleg enda um þung bortæki að ræða (svipað og þunglestaður vörubíll).

Í sambandi við boranir skal á það bent að hentugast er að sæta lagi þegar bor er við störf einhver staðar í nálægum sveitum því þá verður flutningskostnaður bortækis minni.

Það fer síðan eftir því hvaða bortæki yrði valið hvar hola eða holor yrðu staðsettar en ekki er gert ráð fyrir að frekari mælinga sé þörf til staðsetningarinnar. Ef kostur 2 yrði valinn yrði borað þar sem krossinn er á myndinni, en heldur vestar ef kostur 3 yrði valinn. Rétt er að benda á að staðsetningin þarf að vera nákvæm, því ekki má skeika miklu ef holan á að hitta í mark. Því þarf að fá jarðfræðing á staðinn til að staðsetja holuna nákvæmlega út frá fyrirliggjandi gögnum.

Ólafur G. Flóvenz  
Kristján Sæmundsson

I - JHD-JED-6602 OGF  
87.10.0870 AA

## JARÐHITI VIÐ BÁRDARTJÖRN HJÁ GRENVÍK

