



ORKUSTOFNUN

Dýpkun heitavatnsholu í Haukholtum

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-97-18



Dýpkun heitavatnsholu í Haukholtum

Inngangur

Í maí 1997 var lokið við borun heitavatnsholu í Haukholtum. Holan er 452,5 m djúp, en varð árangurslaus. Áhugi er á dýpkun holunnar ef efni sýnist til út frá mælingum og öðrum þeim gögnum sem söfnuðust við borunina.

Holan er fóðruð með 8 5/8" í 100,3 m. Vídd neðan fóðringar er 7 1/4". Unnt er að dýpka holuna í u.p.b. 1000 m án rýmingar. Vatn var ekki til trafala í borun og voru boraðir 111 m síðasta bordaginn.

Staðsetning

Mynd 1 sýnir staðsetningu holunnar, laugarnar og nálæg misgengi. Um 50 m misgengi er í Hvítá vestur af bænum. Það kvíslast rétt sunnan við u.p.b. 30°C heita laug í árgilinu, en hún er við vestri grein misgengisins. Misgengi eru einnig beggja megin við bæjarhúsini. Sig á þessum misgengjum öllum er að austanverðu. Jarðlagahalli er 10° til NV og hallinn á misgengisflötum vart undir 10° frá lóðréttu til Sa og líklega nær 20° þegar dýpra kemur því halli jarðlaga eykst með dýpi, en misgengin víkja meira frá lóðréttu (þ.e. fletjast út). Borholan er um 165 m frá misgenginu í ánni og ætti að skera það á 500-1000 m dýpi. Misgengin eru gömul en vatnsgeng, sbr. laugarnar sem þeim tengjast. Auk misgengjanna sést N-S-sprunga í árgilinu alllangt norður frá lauginni. Hún stefnir sem næst á volgrunnar heima. Borholan var staðsett nærri þeirri sprungu. Vatnsvon tengdist henni ef grunnt yrði borað (<500 m), en stóra misgenginu í Hvítá ef dýpra þyrfti að bora. Berglögin sjálf má ætla að séu fremur þétt og lekt í þeim fyrst og fremst tengd sprungum.

Berglög

Berglög í Haukholtaholunni eru mestmegin móberg, nema efstu 90 metrarnir sem eru basalt-hraunlög. Frá 360 m til botns skiptast á basalt- og móbergslög. Smáæð í 408 m er nærri lagamótum. Ummyndun eykst smám saman niður eftir holunni. Leirtegundir, seólítar og kalsít eru mest áberandi. Engin merki sáust um áberandi sprungufyllingar.

Hiti og vatnsæðar

Mynd 2 sýnir hitamælingar sem gerðar voru í borun og einum mánuði eftir borun. Vatnsæðar sjást í u.p.b. 140 m (um 22°C) og í 408 m (um 54°C). Í borun (blæstri) gáfu þessar æðar um 2 l/s. Í loftdælingu frá 95 m gáfu þær rúmlega 0,5 l/s og við prufudælingu fengust 0,5 l/s með vatnsborð í 80 m (55 m lækkun frá kyrrstæðu vatnsborði í 26 m). Holan er því mjög treg.

Hitaferill holunnar er fremur óvenjulegur miðað við hversu þétt hún er. Það lýsir sér í því að hitaaukning með dýpi er önnur og meiri neðan 400 m en þar ofan við. Ofan 400 m er hitaferillinn boginn og hitahækkinin frá 13°/100 m efst til 9°/100 neðst, en neðan 400 m er hún jöfn, 17°/100 m. Ofan 400 m bendir lögun ferilsins til nálægðar við vatnskerfi. Sú hitahækkan sem fram kemur á neðstu 50 m holunnar, 17° á 100 m, er meiri en svo að hún geti haldið áfram langt niður. Slíkt myndi þýða 150° hita í 1000 m og yfir 300°C hita á 2000 m dýpi sem er alveg óraunhæft. Þessi hái hitastigull stafar því af nálægð við vatnskerfi. Hiti í því gæti verið yfir 80°C. Líklegt er að þarna gæti nálægðar við >100°C heitt jarðhitakerfi kringum Kotlaugar, Laugar og Jötu, en Haukholt er í NV-jaðri þess.

Með hliðsjón af berghitanum og nálægu misgengi sem holan stefnir á ofan 800 m sýnast vera rök til að dýpka holuna í von um árangur. Hiti stefnir í rúmlega 80°C á 600 m dýpi og tæplega 120°C á 800 m dýpi. Mætti vonast eftir vatni á því dýptarbili. Það myndi ráðast af berghitanum fyrst og fremst hvort ráðlagt yrði að bora enn dýpra, verði fullnægjandi árangri ekki náð eftir 800 m borun.

Kristján Sæmundsson