

Staðsetning holu 4 í landi Árbæjar 6 í Ölfusi

Ólafur G. Flóvenz

Greinargerð ÓGF-86-07

STAÐSETNING HOLU 4 Í LANDI ÁRBÆJAR 6 Í ÖLFUSÍ

Að beiðni landeiganda, Sigurðar Karlssonar Stekkholti 26, Selfossi, hefur Jarðhitadeild staðsett borholu í landi Árbæjar 6 í Ölfusi. Áætlað dýpi holunnar er 300 - 600 m og er henni ætlað að skera vatnsleiðandi sprungu neðan 200 m dýpis.

ALMENNAR FORSENDUR BORUNARINNAR

Jarðhitarannsóknir sem gerðar hafa verið undanfarna áratugi við Árbæ í Ölfusi hafa sýnt að þar er allt að 140 C heitt jarðhitakerfi að finna. Volgrur voru á þremur stöðum í landi Árbæjar áður en boranir hófust þar af ein skammt frá landamerkjum Árbæjar 6. Sú laug hvarf þegar hola 1 við Árbæ var boruð árið 1964. Það sýnir að jarðhitakerfið sem nýtt er af Hitaveitu Árbæjar og það jarðhitakerfi sem nú er ætlunin að bora í eru samtengd.

Viðnámssniðsmælingar sem gerðar hafa verið í landi Árbæjar sýna að vatnsleiðandi sprunga með norðaustlæga stefnu liggur undir tveimur þessara staða (sjá mynd 1). Borunin í landi Árbæjar 6 miðast að því að hitta á þessa sprungu neðan 200 m dýpis. Hola 7 sem boruð var við Árbæ um áramótin 1985-6 skar þessa sprungu að öllum líkindum um eða ofan 100 m dýpis. Vatnið í henni þar reyndist 47 C heitt og er samkvæmt efnagreiningum helmings blanda af heitu vatni og köldu grunnvatni. Hitamælingar í holu 7 benda ekki til að sprunga þessi hafi verið lek neðan 200 m dýpis í grennd holu 7 en ofan þess dýpis er vatnið í sprungunni undir 50 C heitt.

Ljóst er að eihvers staðar kemur heita vatnið inn í sprunguna úr því að þar er um að ræða blöndu af heitu og köldu vatni. Almennur grunnvatnsstraumur á svæðinu er frá norðri til suðurs. Því má álykta sem svo að uppkomusvæði heita vatnsins af miklu dýpi í sprunguna hljóti að vera talsvert norðan holu 7, e.t.v. í grennd volgrunnar við landamörk Árbæjar 6. Til að kanna það þarf að bora þar a.m.k. 300 m djúpa holu.

BORANIR GRUNNRA HOLA Í LANDI ÁRBÆJAR 6

Tvær um 60 m djúpar holur voru boraðar í landi Árbæjar 6 snemma árs 1986 og sú þriðja um sumarið sama ár. Staðsetning

GRUNNVAÐSFRASATI

þeirra er sýnd á mynd 1. Hóla 2 er um 24 C heit á 60 m dýpi (botn holu) sem sýnir að jarðhiti er einhvers staðar nærri. Hóla 2 er hins vegar alveg köld þótt hún sé í beinu framhaldi vatnsleiðandi sprungunnar til norðurs. Það þýðir að uppkoma heita vatnsins í sprunguna hlýtur að vera sunnan holu 2. Viðnámssniðsmæling sem gerð var sumarið 1986 nokkurn veginn mitt á milli holu 1 og 2 bendir til þess að jarðhitinn nái ekki þangað. Því eru verulegar líkur á að heita vatnið komi upp og renni inn í sprunguna skammt frá lauginni við landamerkin. Til að kanna legu sprungunnar nánar var hóla 3 boruð. Hún er snöggjum heitari en hóla 1 og liggur því nær jarðhitasprungunni. Hitamælingar úr holunum eru sýndar á mynd 2.

HALLI SPRUNGUNAR

Við borun holu 3 var talið að sprungur væru á 40 - 45 m dýpi og á botni holunnar á 68 m dýpi. Þegar hólun var hitamæld 16.10.1986 kom í ljós að mikið niðurrennsli var af köldu yfirborðsvatni. Rann það út í æð á 56 m dýpi. Ekki er vitað hvort sú æð er tengd láréttu jarðlagi eða sprungu. Hóla 3 er talin vera 5 - 10 m vestan við skurðlínu jarðhitasprungunnar við yfirborð. Ef æðin á 56 m er jarðhitasprungan væri halli hennar eigi minni en 5 gráður til vesturs. Ef gert er ráð fyrir að hólun 7 hafi hitti í sprunguna á 104 m dýpi fæst að halli sprungunnar sé 8.7 gráður. Það er meiri halli en búast má við út frá almennum jarðfræðilegum upplýsingum um svæðið. Líklegt er að hallinn sé nokkuð minni en skekkja í staðsetningu sprungunnar valdi því hve hallinn reiknast mikill. Æskileg hefði verið að fá halla sprungunnar ákvarðaðan nánar með fleiri grunnum borholum í grennd við holu 3. Hins vegar er hætt við að niðurrennslið sem verið hefur um nokkurra mánaða skeið í holu 3 hafi valdið umtalsverðri kælingu í efstu jarðlögum kringum hóluna þannig að vitneskja sem fengist með fleiri grunnum holum gæti verið óáreiðanleg.

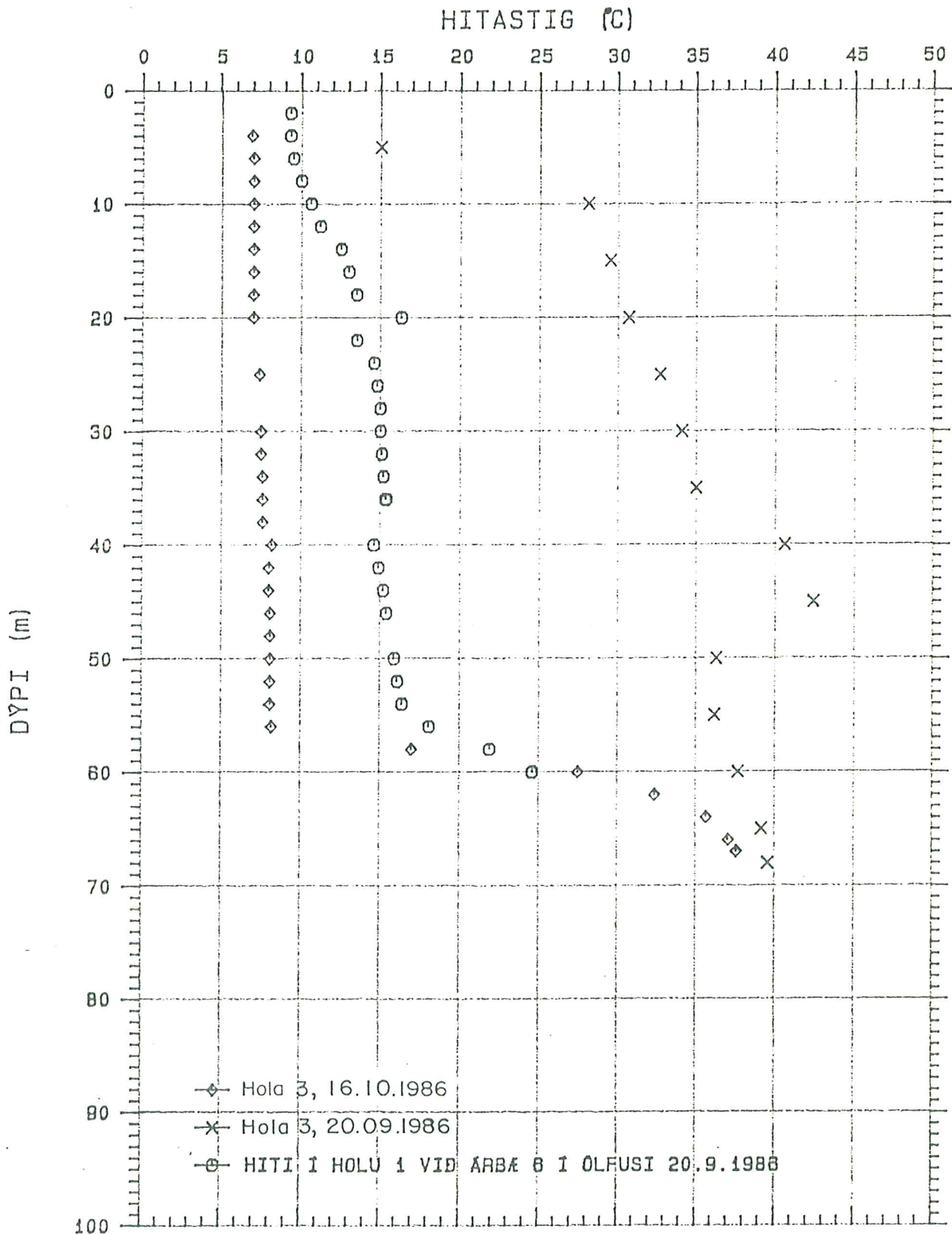
Út frá fyrirliggjandi vitneskju um halla þykir mér skynsamlegast að gera ráð fyrir 6 gráðu halla á sprungunni og miða við að skera hana á 300 m dýpi. Það þýðir að hóla 4 á að vera í 31 m fjarlægð frá skurðlínu sprungunnar við yfirborð. Ef hallinn reynist vera 3 gráður í stað 6 þarf að bora niður á 600 m dýpi til að hitta í sprunguna en reynist hallinn meiri en 9 gráður verður sprungan skorin ofan 200 m. Allar þessar tölur miða við að skurðlína sprungunnar við yfirborð sé nákvæmlega þekkt en í reynd má reikna með 5-10 m óvissu á legu skurðlínunnar. Það þýðir aftur allt að 30% óvissu í ofangreindum dýptartölum.

Takist á annað borð að hitta sprunguna á dýptarbilinu 200 - 600 m má búast við að fá vatn á bilinu 50 - 100 C eftir dýpi ef uppstreymi heita vatnsins í sprunguna er nálægt borstaðnum, að öðrum kosti yrði hún líklegast svipuð þeim djúpu holum sem áður hafa verið boraðar á svæðinu. Hitti borinn ofar í sprunguna má í öllu falli búast við 40 - 50 C heitu vatni og heitara ef uppstreymi heita vatnsins í sprunguna er skammt undan.

Ólafur G. Flóvenz

ÁRBÆR 6 Í ÖLFUSI

Hitamælingar í holum 1 og 3





JHD JEÐ 8715 ÓGF
86 10 0871 IS

ÁRBÆR Í ÖLFUSI

SKÝRINGAR:

- 1 ⊙ Borhola nr 1
- └─┘ Skurður
- · - · - Vatnsleiðandi sprunga
- ═══ Vegur
- x 4 Staðsetning holu 4

100 m

