

Jarðhitaleit á Efri Reykjum í Biskupstungum

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-87-20

JARÐHITALEIT Á EFRI REYKJUM Í BISKUPSTUNGUM

Niðurstöður borana 1986

Eftir að greinargerðin frá 7.7.1986 var skrifuð (KS-86/18), voru boraðar 6 leitarholur vestan við skemmuna á Efri Reykjum til að rekja uppstremisrás heita vatnsins lengra vestur. Eins og fram kemur í greinargerðinni frá 7.7.'86 er rennsli heita vatnsins tengt sprungu með ANA-VSV stefnu og hafði það fram að því ekki fundist niðri í berggrunni heldur eingöngu í lausu jarðlögunum ofan 30 m. Mynd 1 sýnir jafnhitalínur á 60 m dýpi fyrir leitarboranirnar 1986. Á því svæði sem könnunin náði til er komið niður fyrir aðstreymi 105-111°C heita vatnsins í holum 1, 4, 13 og 8, sem er á 20-30 m dýpi í sprungunni. Jafnhitalínurnar benda til uppstremis vestan frá.

Mynd 2 sýnir jafnhitalínur á 60 m dýpi eftir borun leitarholanna sumaríð 1986. Hitahámarkið lokast á þessu dýpi um 20 m vestan við skemmuna. Allar holur sem boraðar voru nærri jarðhitasprungunni voru svo til þurrar, en hinar voru lekar sem voru boraðar til hliðar við hana. Líklega hefur útfelling úr jarðhitavatninu þéttað jarðlögin næst sprungunni.

Mynd 3 sýnir snið langs eftir sprungunni. Á það er teiknað það svæði þar sem hiti er hærra en 80°C. Lögun hitasvæðisins í sniðinu þótti benda til að uppstreymið í A-V sprunguna væri nærri holu 14. Þar var staðsett vinnsluhola sem boruð var um haustið 1986 (hola 21 á mynd 2). Holan var staðsett norðan við sprunguna vegna þess að sprungunni hallar til norðurs.

Árangur varð ekki sem skyldi. Borholan fór í gegnum sprunguna á 60 m dýpi. Hiti í vatnsæðinni á 60 m dýpi var 115,5°C og holan gaf aðeins 1-2 l/s sem kom í gosum og tók samsvarandi vatnsmagn frá hvernum og holunum austar, sem hafa samband við sprunguna. Neðan við vatnsæðina í 60 m kólnar hola 21 niður fyrir 70°C á 100 m dýpi. Frá 100 m niður í 152 m hitnar hún frá 69,3°C upp í 80°C (mynd 4). Borun var hætt í 152 m, enda virtist lítil von um árangur þótt borað væri í 300 m eins og upphaflega var ætlunin.

Þegar ákvörðun var tekin um að hætta borun hafði hiti neðan vatnsæðanna enn ekki náð jafnvægi og átti eftir að hækka um tæpar 10°C á dýptarbilinu frá 100 m niður í 152 m (mynd 4). Eftir þeim stigli yrði 150°C

hita náð í ca. 500 m dýpi (mynd 5). Líklega er þó ekki ráðlegt að dýpka holu 21 í von um að hitta á vatnsæðar á miklu dýpi. Ein slík hola hefur áður verið boruð syðst á þessu sama jarðhitasvæði, þ.e. á Böðmóðsstöðum. Sú hola er 160 m og má heita skraufpurr, en hiti í botni er 110°C. Holan var staðsett austan við N-S læga jarðhitasprungu, sem nú er vitað að liggur vestan við borholuna og hallar til vesturs. Reynslan frá Böðmóðsstöðum bendir til, að vatnsvon sé lítil á þessu jarðhitasvæði nema borholurnar hittu í sprungu. Á Efri Reykjum hefur ekki tekist að rekja jarðhitasprunguna sem liggur um bæjarþorpið lengra til vesturs en borholurnar ná. Yfirborðsathuganir og viðnámsmælingar hafa fram að þessu ekki bæt þar neinu við sem treystandi er á.

Vænlegasti kosturinn virðist vera að bora nýja holu það langt norðan við A-V sprunguna að öruggt sé að skera hana ekki fyrr en á 300 m dýpi. Eftir að þangað niður kemur eru trúlega allar sprungur vatnsleiðandi og litlar líkur á öðru en >100°C hita. Spurning er hversu langt skuli færa sig vestur frá holu 21. Rétt er að skoða tvö atriði í því sambandi. Annars vegar hækkun hita frá austri til vesturs í berggrunni neðan við heitu vatnsæðina, og hins vegar hækkun hitans frá austri til vesturs í vatnsæðinni sjálfri.

Mynd 6 sýnir hækkun hita frá austri til vesturs á 60 m dýpi frá holu 17 sem er austust af holunum á Efri Reykjum. Þegar hola 21 var staðsett lá þessi mynd fyrir, en þá var tekið mark á tveimur vestustu punktunum sem virtust benda til uppstreymis nærri holum 14 og 20. Eftir að niðurstaðan af holu 21 liggur fyrir virðist ljóst að uppstreymið er mun vestar.

Mynd 7 sýnir hitabreytingu á rennsli eftir sprungunni frá holu 21 (115,5°C) að holu 8 (105°C). Sé litið á kísilhitann (170°C) og reiknað með kælingu og blöndun í uppstreymisrás nærri yfirborði, eða í efstu 100 m, má reikna með að hiti efst í uppstreyminu sé a.m.k. 120-130°C. Miðað við þá forsendu myndi ný hola verða sett um 60-70 m vestan við holu 21.

Sé miðað við að skera A-V sprunguna á meira dýpi en 300 m skiptir vesturfærsla um 60-70 m í rauninni engu máli. Meira atriði væri að færa sig vestur vegna gruns um að norð-suðlæg sprunga sé ráðandi um uppstreymið (sbr. greinargerð KS-86/18 frá 7.7.1986). Hugsanlega leynist einhver vísbending um slíka sprungu í nýlegum viðnámsmælingum, en úrvinnslu þeirra er ekki lokið. Rétt er að bíða með endanlega staðsetningu nýrrar vinnsluholu þar til niðurstöður viðnámsmælinganna liggja fyrir.