

Hitamæling og sýnataka úr holu 10

Jens Tómasson, Magnús Ólafsson, Ómar Sigurðsson

Greinargerð JT-MÓ-Ómar-87-10



HITAMÆLING OG SÝNATAKA ÚR HOLU 10

Þann 5.11.1987 var hola 10 hitamæld. Djúpsýni til efnagreiningar voru tekin viku seinna. Ekki hafði verið dælt úr holunni frá því í apríl 1987. Á meðfylgjandi mynd er áður nefnd hitamæling frá H-10 og svo hitamæling frá 29.12.1984. Einnig er sýnd mæling frá 1984 þegar hrun kom fram í holunni. Lítil munur er á þessum hitamælingum nema holan hefur kólnað mikið fyrir ofan 400 m dýpi, en fyrir neðan 560 m dýpi hefur holan hitnað. Hitnunin fyrir neðan 560 m dýpi er vegna þess að uppstreymi hefur aukist frá vatnsæðinni á 1020-1030 m upp í vatnsæðina á 550-560 m dýpi. Þetta uppstreymi hefur verið í gangi í alllangan tíma og má greina í djúpsýni frá 1982.09.07. Hitinn fyrir neðan 560 m var þó mjög svipaður 1982 og 1984. Það sem hefur breyst á svæðinu er dæling úr holu 9 sem var í gangi nær samfelld til 1986. En síðan byrjað var að dæla úr holu 13 snemma árs 1986 hefur hola 9 lítið verið gangsett. Hola 10 hitnaði um einar 2°C þegar hætt var að dæla úr holu 9 og það var skýrt þannig, að þegar hætt var að dæla úr holu 9 hafi þrýstingur í æðinni í 1020 m hækkað vegna niðurrennsli frá 300 m niður í 910 m í holu 9 (Jens Tómasson o.fl. 1986). Þessi hitamæling í holu 10 rennir stöðum undir þá kenningu að niðurrennslið í holu 9 valdi þrýstiaukningu í 1020 m æðinni í holu 10.

Það er smá hnykkur á hitamælingunni við æðina í 1020 m. Þessi hnykkur var einnig eftir borun og virðist ekki um kólnun að ræða þá á þessu dýpi enn sem komið er. Kólnunin fyrir ofan 400 m dýpi stafar af tvennu. Árið 1984 var heitara fyrir ofan 400 m dýpi vegna þess að bergið hafði hitnað eitthvað af vatninu sem dælt var úr holunni en mælingin var gerð tiltölulega stuttu eftir að hætt var að dæla. Ef mælingin nú er borin saman við mælingu frá 1979, en þá hafði enn ekki verið dælt úr holunni svo hitinn í holunni er því nálægt berghita, þá sést að það hefur orðið talsverð kólnun síðan 1979 einkum í kringum 200 m um 3-7°C. Þetta er raunveruleg kólnun á berginu á milli mælinga. Engin kólnun hefur orðið í 400 m æðinni á milli mælinga.

Hér eru einnig birtar hitamælingar sem gerðar voru með handrúllu í holum 3, 4, 6, 7 og 8 síðastliðið sumar. Allt eru þetta mæliholur með steiptum mælirörum. Lauslegur samanburður við eldri mælingar frá því í janúar 1986 fyrir holur 3, 4, 6 og 7 sýnir almennt 1-2°C kólnun niður á um 350 m dýpi. Aftur á móti virðist koma fram hitnun fyrir neðan 450 m dýpi. Fyrir holu 8 sem gerð var að mælingarholu í mars 1986 virðist hitinn óbreyttur fyrir ofan 450 m dýpi, en þar fyrir neðan hefur holan hitnað nokkuð. Til að fá betra mat á raunverulega kólnun eða hitnun holanna og þar með jarðhitakerfisins er þörf frekari úrvinnslu.

Árið 1982 (7. september) voru tekin djúpsýni úr holu 10 á 440 og 560 m dýpi. Þann 11. nóvember síðastliðinn voru tekin djúpsýni á sama dýpi í holunni og að auki á 800 m dýpi. Niðurstöður nokkurra efnagreininga eru sýndar í Töflu 1. Þar kemur fram að ekki er um verulega breytingu að ræða, þó eru sýnin frá síðastliðnu hausti lítið eitt klóríðsnauðari. Klóríðmagn vatnsins á 440 m dýpi er nánast það sama og í vatninu, sem hefur verið dælt upp úr holunni. Á 800 m dýpi er klóríðmagn um 500 mg/kg, og er það trúlega nærri seltu heits vatns djúpt í jarð-

hitakerfinu. Þó vatnið sem rennur upp holuna sé að mestu ómengað djúpvatn, þ.e. þ.e. ómengað af íblöndun "hraunavatns", þá er ekki öruggt að æðarnar neðan 560 m gefi ómengað djúpvatn þegar dælt verður úr holunni.

TAFLA I. Efnasamsetning djúpsýna úr holu 10 (mg/kg)

Dags.	82-09-07	87-11-11	82-09-07	87-11-11	87-11-11
Dýpi (m)	440	440	560	560	800
Númer	820118	870233	820119	870234	870235
Kísill(SiO_2)	58,4	58,6	87,6	93,9	106,5
Magnesíum(mg)	0,07	0,04	0,02	0,018	0,014
Klóríð(Cl)	251,7	235,7	480,0	447,9	496,5
Súlfat(SO_4)	64,1	64,1	151,5	148,2	167,3