

Framhald jarðhitaleitar í Hvammsvík í Kjós

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-87-15

Framhald jarðhitaleitar í Hvammsvík í Kjós

Í greinargerð Orkustofnunar KS-86/32 er lýst niðurstöðum hitamælinga í grunnnum (60 m) borholum í Hvammi og Hvammsvík. Þar var um að ræða fjórar borholur í röð frá vestri til austurs, sem staðsettar voru með nokkuð jöfnu millibili, sú vestasta í Draganesi og sú austasta í Hvammshöfða. Milli holanna eru 500-600 m. Endaholurnar (holur 2 og 4) reyndust mun kaldari en hinar tvær, sem voru á milli. Niðurstöður þessara borana voru skoðaðar með hliðsjón af samskonar hitamælingum í grunnnum borholum norðan við Hvalfjörð beint á móti Hvammi og Hvammsvík. Þar tókst að ákvarða hitahámark með því að bora enn þéttar á litlu svæði en gert hafði verið sunnan megin. Því var lagt til í greinargerðinni að boraðar yrðu fleiri holur á milli hola 1 og 3 til að afmarka nánar hitahámark sem leit út fyrir að vera þar til staðar.

Það hefur gerst í millitíðinni að boruð var 810 m djúp hola í hitahámarkið norðan fjarðar. Boruninni lauk fyrir rúmum mánuði og varð árangur framar öllum vonum, 28 l/s af 83 - 84°C heitu vatni sjálfrennandi.

Þrjár viðbótarholur voru boraðar nú um miðjan júní (1987) í landi Hvammsvíkur. Þær eru allar 60 m djúpar og var lokið við borun þeirrar síðustu þ. 15. 6. s.l. Ein af holunum var boruð í Hvammsvíkinni. Réði þar bæði áhugi eigenda Laxalóns hf. og einnig hitt, að grunur var vaknaður um að "hitasvæðin" beggja megin fjarðarins væru tengd uppstreymsrás með norð-suðlægrri stefnu. Ef svo væri mátti búast við að hitahámarkið stefndi áfram suður í botn Hvammsvíkur.

Holurnar þrjár voru hitamældar þ. 17.6. s.l. Fylgst hafði verið með hita í þeim dagana á undan. Botnhitinn fór hækkandi eftir að borun holanna lauk og var hann að nálgast jafnvægi um tveimur sólarhringum eftir borun. Hola 7 var einnig hitamæld þ. 28. 6. Holurnar voru boraðar með lofti. Smáæðar komu fram í holum 6 og 7, og var rennslið 1/2 - 1 l/s með loftinu, þegar borun var hætt. Hitamælingarnar eru sýndar á myndum 3, 4 og 5. Hitastigullinn er lítils háttar truflaður í sumum holanna af rennsli úr vatnsæðunum upp eftir þeim og út neðan fóðringar. Reiknaður stigull er mjög hár í þeim öllum og hæstur í holu 7, 35°C/100 m. Þetta er álíka hátt gildi og fannst í heitustu rannsóknarholunum norðan fjarðarins (36°C og 37°C/100 m). Á jafnstiguls-línurnar á mynd 1 er skrifuð tala sem þýðir reiknaðan stigul niður á 1 km dýpi. Slíkt er venjan í þessum fræðum, þótt vitað sé að hiti á 1 km

dýpi sé miklu lægri. Þau háu gildi sem sjást á kortinu stafa af rennsli heits vatns í berggrunninum undir.

Á mynd 2 eru hitastigulgildin teiknuð inn á snið sem lögð eru gegnum holuröðina norðan megin við fjörðinn (efra sniðið) og holuröðina í Hvammi og Hvammsvík (neðra sniðið). Á sniðunum sést að lögun hitahámarksins er nánast eins beggja megin við fjörðinn, en sunnan megin er hitatoppurinn þó ekki jafnbreiður og norðan megin. Holu 6 sem er sunnan við Hvammsvíkur-sniðið er sleppt. Hár stigull (um 30°C/100 m) í henni bendir til að hitasvæðið nái þangað suður.

Mynd 1 sýnir kort af hitastigli á rannsóknarsvæðinu þar sem tillit er tekið til nýju holanna þriggja sem boraðar voru í júní s.l. Það er breytt frá eldra korti í greinargerðinni frá í desember 1986 (KS-85/32) að því leyti að hitahámark með stigul >35°C/100 m er teiknað þvert yfir fjörðinn, þannig að fram kemur tiltölulega mjótt bil þar sem stigullinn er hæstur. Sprungur með þessari norð-suðlægju stefnu hafa enn ekki fundist sem tengst gætu hitahámarkinu.

Breidd hitasvæðisins með stigul >20°C/100 m er 2 1/2 km norðan fjarðarins en 1 1/2 km sunnan megin. Þegar breidd hitasvæðisins er athuguð virðist eðlilegt að tengja yfir fjörðinn eins og gert er á kortinu md 1. Af lögun þess, sem er mjókkandi til suðurs, má álykta, að stutt sé í endann þeim megin.

Eftir að þessar niðurstöður liggja fyrir er næsta skrefið að bora djúpa holu til könnunar og vatnsvinnslu. Sú hola yrði staðsett nærri heitustu holunni (holu 7) í landi Hvammsvíkur. Jarðlög og lekt gæti reynst svipuð og í Hrafnabjargaholunni norðan fjarðar. Þar var borað í gegnum mjög ummynduð jarðlög og innskot úr ferskara bergi. Smáæðar voru í holunni ofan til og svo aftur neðan 600 m, en stór vatnsæð opnaðist fyrst í 796 m. Hiti óx mjög ört í byrjun og var kominn í 80° í 300 m dýpi. Þar fyrir neðan óx hitinn lítið og var nánast sá sami, um 85° til botns. Þegar hitaástand í berggrunni er þannig, er reiknað með að hola sé boruð í gegnum vatnskerfi á þeim kafla sem hiti helst jafn. Vatnsæðar geta opnast hvenær sem er, allt háð því, hvort hittist á vatnsleiðandi sprungur.

Hiti í hugsanlegu vatnskerfi í Hvammsvík er óvissuatriði sem líklega má fá upplýsingar um með því að efnagreina vatnssýni úr holu 7. Slík efnagreining var gerð á sýni úr einni af grunnu holunum norðan fjarðar, þeirri heitustu með 37°C/100 m-stigullinn. Sú efnagreining benti til um 80° hita í vatnskerfi þar undir, lítillar seltu í vatninu, lítillar kolsýru, en að flúormagn myndi vera hátt. Allt stóðst þetta þegar djúpa hola var boruð. Reynt verður á næstunni að taka sýni úr holu 7 í Hvammsvík. Efnagreining þess gæti tekið um 1 mánuð.

Enda þótt vel líti út með árangur af borun í Hvammsvík er hann þó engan veginn vís. Með 300 m holu ætti að koma í ljós hvort hiti í vatnskerfi þar undir sé það hár að réttlæti dýpri borun. Sé svo veltur framhaldið á því hvort hittist á lekar sprungur. Það gæti gerst hvort sem er á meira eða minna dýpi en í Hrafnabjargaholunni norðan fjarðarins. Eðlilegt virðist því að miða við 700-1000 m dýpi sem næsta áfanga í boruninni. Varðandi dýpkun niður fyrir 700-1000 m myndi ákvörðun þar um m.a. byggjast á þeim upplýsingum sem fengjust í borun.

Myndir

- md 1. Kort yfir borholur og jafnlínur hitastiguls.
- md 2. Þversnið af breytileika hitastiguls yfir hitasvæðin norðan og sunnan fjarðarins.
- md 3. Hitaferill úr holu 5.
- md 4. Hitaferill úr holu 6.
- md 5. Hitaferill úr holu 7.