

**Staða jarðhitarannsókna og vatnsöflunar
fyrir HA**

Axel Björnsson

Greinargerð AB-80/05

Staða jarðhitarannsókna og vatnsöflunar fyrir HA

Undanfarna mánuði hefur Jarðhitadeild Orkustofnunar unnið að jarðhitarannsóknum fyrir Hitaveitu Akureyrar með frekari vatnsöflun í huga. Unnið hefur verið samkvæmt áætlun er sett var fram í greinargerð OS hinn 7. maí 1980 (Greinargerð AB-80/02).

Hér verður stuttlega lýst stöðu jarðhitarannsókna og vatnsöflunar fyrir HA eins og hún er í júnílok 1980.

Boranir. Ekki er unnið við boranir fyrir Hitaveitu Akureyrar eins og er. Narfi fór af Ytri-Tjarnasvæðinu í byrjun júní í Kröflu og verður vart tiltækur fyrir HA aftur fyrr en í ágúst. Glaumur mun ekki vera falur í verk fyrir HA á þessu ári. Verk sem liggja fyrir Narfa eru dýpkun T-3, dýpkun við Reykhús, borun hola við Kristnes og Botnslaug. Óákveðið er enn í hvaða röð þessi verk verða unnin. Tillögur um boranir grunnra hola að Reykjum standa óbreyttar.

Jarðfræðiathuganir. Jarðfræðivinna var tvíþætt. Annars vegar samantekt og úrvinnsla gagna, sem safnað var sumarið 1978 í Eyjafirði og Fnjóskadal. Gögn þessi snerta 1) ganga- og sprungumynstrið í Eyjafjarðardalnum og afdölum hans lengra suður en áður var kortlagt í kringum jarðhitasvæðið. Í aðalatriðum er um sama mynstrið að ræða. 2) Berglagabyggingu í Fnjóskadal kringum Reyki. Á því svæði er mikil óregla í berglagabyggingunni, þ.e. mismunandi milli þess sem áður var nefnt Eyjafjarðarbasalt og Kinnarfjallabasalt. Eyjafjarðarbasaltið er eldra og stingst með 20-30° halla undir yngri myndunina. Skilin þarna í milli liggja um Fnjóskadal og er vesturhlíð hans í snöruðu spildunni. Þessu hallabelti fylgja mikil N-S misgengi og liggja þau um Reykjiasvæðið. Hins vegar var unnið að s.k. fjarkönnun á hálendisflákanum upp af Eyjafirði með hjálp loftmynda og gerfitungla. Uppskeran varð fremur rýr. Land þarna uppi er sunnan til alpakið jökulurðum og verða þar ekki greindar sprungur í berggrunninum. Þegar kemur norður á móts við Urðarvötn er landið berara og má þar greina tvö sprungukerfi annað N-S, hitt VNV-ASA. Austan Eyjafjarðardalsins sést einungis N-S kerfið. Könnun þessari verður haldið áfram, þegar viss fyrirbæri, sem sjást á loftmyndum hafa verið könnuð og staðfest með beinni athugun, hvað þau fela í sér.

20. júní 1980

Jarðeðlisfræði. Mælingar hófust 4. júní. Byrjað var á viðnámsmælingum og mælt á svæðinu frá Ytra-Gili og norður fyrir Glerárgil. Einnig voru mældar tvær viðnámsmælingar á Mjaðmárdal og tvær við Laugaland og Ytri-Tjarnir. Nú standa yfir viðnámsmælingar á Reykjum í Fnjóskadal. Þá er lokið segulmælingum við Ytri-Tjarnir og segulmælingar við Ytra-Gil standa yfir. Úrvinnsla mælinganna er rétt að hefjast og því ekkert unnt að segja neitt um niðurstöður.

Ljóst er að verulegir annmarkar eru á því að unnt sé að beita segulmælingum við Glerárgil. Ástæðan er tvíþætt, annars vegar er mjög mishæðótt land í malarnámunum og hins vegar eru öskuhaugar með tilheyrandi járnarusli rétt við laugarnar. Kerfisbundin kortlanging segulsviðs þarna er því til lítils en reynt verður að fá fram upplýsingar með því að segulmæla eftir línunum á völdum stöðum. Einnig verður lögð áhersla á að kanna jarðfræði svæðisins sem best og athuga tengsl lauganna við ganga og misgengi sem sjást í gilinu.

Efnainnihald jarðhitavatns. Í apríl s.l. voru tekin sýni úr öllum vinnsluholum H.A. Sýnin eru í efnagreiningu, en frumgreining á staðnum sýndi, að sýrustig og innihald rokgjarnra efna er eðlilegt miðað við djúpvatn á Ytri-Tjarna - Laugalandssvæðinu. Einnig voru í apríl tekin sýni á Reykjum í Fnjóskadal og á Laugalandi á Þelamörk. Úrvinnsla efnagreininga á sýnum teknum í fyrra er að mestu lokið, en aðeins fáar niðurstöður eru komnar frá ísotópagreiningum. Helstu niðurstöður eru þessar:

1. Syðst í Eyjafirði eru vatnskerfi, sem eru jarðefnafræðilega frábrugðin öðru vatni á svæðinu, en fjarlægð þeirra frá Akureyri er of mikil til að leggja nú áherslu á nánari rannsókn þar.

2. Við Klifdalsá í Mjaðmárdal er laug með vatni, sem sker sig mjög úr öðru jarðhitavatni í Eyjafirði hvað varðar efnainnihald. Kísilhiti þessa vatns er um 88°C. Nánari rannsókn Mjaðmárdalssvæðis er mjög áhugaverð vegna legu þess miðað við Laugaland - Ytri-Tjarnir.

20. júní 1980

3. Garðsárdalslaug sker sig einnig nokkuð úr nálægum laugum. Þótt kísilhiti vatnsins sé lágur (60°C) er lega þessa svæðis heppileg miðað við tengingu við H.A. og væri áhugavert að kanna það nánar.

Úrvinnsla borholugagna. Mælingar hafa verið gerðar í T-4 við borlok og við prófun holunnar. Unnið er að úrvinnslu gagna af Ytri-Tjarna - Laugalandssvæði svo og úr borholum við Reykhús og Grýtu. Niðurstöður frá Reykhúsum liggja nú þegar fyrir og eru birtar í greinargerð OS (AG-80/02) frá 20. júní 1980.

Vinnsluathuganir. Haldið hefur verið áfram úrvinnslu gagna yfir vatnsvinnslu og vatnsstöðu á jarðhitasvæðunum við Syðra Laugaland og Ytri-Tjarnir. Vatnsstaða holu LN-10, sem er góð vísbending um lagstreymisvatnsstöðu Laugalandskerfisins, mældist lægst -101 m.y.s. í marslok 1980. Er þetta 45 m lægra en lægsta vatnsstaða varð í holunni árið á undan, í mars 1979.

Talsverðan hluta þessarar lakkunar má telja eðlilega lakkun með tíma, sem liðinn er frá því vatnsvinnsla hófst. Ekki er þó enn ljóst hvort frekari lakkun hafi orsakast af aukinni vatnsvinnslu á Laugalandssvæðinu, sérstaklega sumarið 1979, miðað við sama tíma 1978, eða hvort hún á að einhverju leyti ratur sínar að rekja til vatnsvinnslu úr TN-2 við Ytri-Tjarnir frá því í desember 1979. Frekar ólíklegt er þó, vegna mismunandi hita, að stór hluti vatnsleiðara svæðanna geti verið samtengdir og að meginorsök þess hluta lakkunarinnar, sem er fram yfir það sem búast má við vegna tíma, sé aukin vatnsvinnsla á Laugalandssvæðinu.

Hækkun vatnsborðs holu TN-4 að aflokinni dælingu, 30-45 l/s, með þrýstilofti, 3-6. júní 1980, varð ójöfn og sveiflukennd, þannig að ekki tókst að meta vatnsleiðni vatnsæða holunnar samkvæmt henni. Hækkunarferillinn gæti þó verið vísbending um að vatnsleiðarinn í 1517 m dýpi sé að einhverju leyti óháður efri leiðurum Ytri-Tjarna-svæðisins og að vatnsleiðni hans sé ekki lakari en þeirra.

Ráðgert mun vera að gangsetja djúpdælu í TN-4 í lok þessa mánaðar, til hreinsunar og til frekari könnunar á afköstum holunnar, vegna

20. júní 1980

fyrirhugaðrar niðursetningar á Reda-dælu hitaveitunnar. Æskilegt er þá að dælutímabilið, með jöfnum afköstum, verði nægilega langt til þess að samilegt mat fái á vatnsleiðni og afmarkanir vatnsleiðaranna þannig að hægt verði að áætla lökkun vatnsstöðu svæðisins með tíma. Viðbrögð vatnsstöðu svæðisins og holunnar yrðu að segja til um hve lengi þarf að dæla. Vegna mælinga á svæðinu er óæskilegt að dælt sé úr holu TN-2 á meðan dælt er úr TN-4 og í nokkra daga fyrir og eftir dælinguna.