



ORKUSTOFNUN

**Jarðhitasvæðið á Sumarliðabæ í Ásahreppi.
Niðurstaða úttektar**

**Lúðvík S. Georgsson,
Helga Tulinius**

Greinargerð LSG-HTul-95-01

JARÐHITASVÆÐIÐ Á SUMARLIÐABÆ Í ÁSAHREPPI

Niðurstaða úttektar

Inngangur

Haustið 1994 vann Ali K. Swárlieh, einn af nemendum Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna, að úttekt á gögnum sem til eru frá jarðhitasvæðinu á Sumarliðabæ í Ásahreppi. Hér var um að ræða lokaverkefni hans við skólann, sem var unnið undir handleiðslu sérfræðinga frá jarðhitadeild Orkustofnunar. Meðal annars var unnið úr öllum hitamælingum í borholum og prófunum á holum, og nokkrar holanna voru mældar að nýju. Þá voru bæði niðurstöður seglumælinga og viðnámssniðsmælinga skoðaðar.

Jarðhitasvæðið á Sumarliðabæ

Jarðhiti í landi Efri Sumarliðabæjar er um 700 m norðaustan bæjarhúsanna. Þar var laugasvæði um $100 \times 300 \text{ m}^2$ að stærð og mældist mestur hiti á yfirborði um 40°C . Rannsóknir fóru fram sumarið 1982, og var talið að þarna mætti fá allt að 70°C heitt vatn. Bóranir hófust árið eftir. Eftir grunna rannsóknarholu var boruð þarna 1169 m djúp hola, SG-2. Árangur var mun lakari en vonir stóðu til. Töluvert vatn, um $52\text{-}54^\circ\text{C}$ heitt, kom í holuna í efstu 200 m en þar fyrir neðan fundust engar nýtanlegar vatnsæðar, né vísbendingar um þær. Efnahiti vatnsins var nú jafnframt talinn lægri en áður, eða nálægt 60°C . Verkkaupi hugðist því nýta $52\text{-}54^\circ\text{C}$ heita vatnið sem fundist hafði í SG-2. Vegna hruns og mikilla steypinga í SG-2 þótti þó rétt að bora betri vinnshölu. Hola SÝ-3 var staðsett um 40 m frá SG-2 og boruð sumarið 1984 niður á 222 m dýpi en reyndist nokkrum gráðum kaldari en eldri holan og því var hola SÝ-4 boruð á milli þeirra niður á 145 m dýpi. Hún skár nokkrar vatnsæðar og var sú heitasta um 54°C , eins og vonir stóðu til. Dæluprófun úr holu SÝ-4 gaf til kynna að úr henni mætti dæla 10-12 l/s til langs tíma án þess að draga vatnsborð verulega niður.

Vinnsla heits vatns

Hitaveita var lögð veturinn 1984-85 frá SÝ-4 að Sumarliðabæ og Holtabúinu á Ásmundarstöðum, um 5,5 km vegalengd. Eftir að vinnsla hófst hefur að jafnaði verið dælt um 10 l/s. Vatnsborðið lækkaði nokkuð og var í árslok 1986 komið niður á 12 m dýpi. Hiti vatnsins var í upphafi um 50°C . Fljótlega fór að bera á kólnun, svo mjög að síðla árs 1986 eftir 15 mánaða vinnslu var hitinn kominn niður í um 39°C , sem var auðvitað alls óviðunandi. Jafnframt dró úr yfirborðsvirkni jarðhitas. Rannsóknir leiddu í ljós að verulegt niðurstreymi af köldu grunnvatni var um holu SG-2, en einnig var talið mögulegt að náttúrulegt niðurstreymi ætti einhvern þátt í þessu.

Þá var tekið tillit til þess að vinnslan væri byggð á svæðinu til að leita að aðrennsisleiðum heita vatnsins. Þá var steipt í efstu 200 m í holu SG-2 til að stöðva niðurrennslið. Ekki hefur verið fylgst vel með svæðinu síðan. Steypingin virðist þó hafa borið nokkurn árangur, þannig að verulega dró úr kólnun. Hún dugði þó ekki til að snúa þróuninni við, svo að ljóst þótti að

náttúrulegt innstreymi kalds grunnvatns, eða um aðrar holur ætti sinn þátt í þessu og á enn. Því var staðsett ný vinnsluhola, SÍS-5, og var m.a. byggt á niðurstöðum viðnámsniðsmælinganna. Holan var boruð í ársbyrjun 1987 og varð 330 m djúp. Árangur varð lítill, þar sem holan var mun kaldari en eldri holur, og engin vísbending um vatnskerfi neðar. Lokaúrræðið var borun 9 leitarholna (um 60 m djúpra) í febrúar 1987. Þær breyttu nokkuð myndinni en þar við sat og síðan hefur ekkert verið gert á svæðinu.

Hitaveita Holtabúsins tekur enn vatn úr holu SY-4, en það vatn sem úr henni fæst var 29°C heitt haustið 1994. Það er ljóst að rekstrargrundvöllur hitaveitu sem byggir á slíku vatni er brostinn. Þá má einnig nefna að haustið 1994 voru flest ummerki um jarðhita á yfirborði horfin.

Helstu niðurstöður úttektar

Hér á eftir koma helstu niðurstöður úttektar Ali K. Swarieh, en um nánari upplýsingar vísast í skýrslu hans, "Interpretation of temperature measurements and well test analysis at Sumarliðabær and a simulation of the Laugaland geothermal system, S-Iceland" (sjá Skýrslur Jarðhitaskólans 1994-13):

1. Heita vatnið á Sumarliðabæ kemur úr norðvestri, en kalt vatn flæðir inn í kerfið á norðausturhluta svæðisins.
2. Kæling hefur haldið áfram í vinnsluholunni SY-4 og er hún aðallega talin stafa af niðurstreymi kalds grunnvatns í holum SY-3 og SIS-5.
3. Jarðhitasprungan sem leiðir heita vatnið inn á svæðið virðist ekki ná djúpt, þ.e. ekki vera opin mikið niður fyrir um 200 m á sjálfu hitasvæðinu.
4. Vatnsleiðni í jarðhitakerfinu á Sumarliðabæ er á bilinu $8,8-10 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pa}\cdot\text{s}$; rýmdin er $2,1-3,0 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pa}$ og reiknuð þykkt kerfisins er um 470 m.
5. Lagt er til að steipt verði strax upp í holur SY-3 og SIS-5 til að stöðva áframhaldandi kælingu í vinnsluholunni.
6. Leita þarf að grunnu holunum (SI-1, SR-6 - SR-14), hitamæla þær og síðan steypa í þær sem ástæða er til að ætla að eigi þátt í kælingu jarðhitakerfisins.
7. Beita þarf tvívíðum líkanreikningum í tölvu við að túlka viðnámsniðsmælingarnar til þess að reyna að afla nánari upplýsinga um vatnsleiðandi sprungur á svæðinu.
8. Mælt er með borun rannsóknarholu norðvestur af vinnsluholunni til þess að staðfesta hugmyndir um að heita vatnið komi úr norðvestri inn á svæðið.

Jarðhitaleit við Sumarliðabæ er hálfgerð sorgarsaga, en eftir stendur þó að þar finnst töluvert af heitu vatni. Ef hægt er að staðsetja innrennslið í jarðhitakerfið þá ætti að vera hægt að ná þarna a.m.k. 55-60°C heitu vatni með borunum, í þeim mæli sem virkjunaraðilar hafa sóst eftir. Ofangreindar aðgerðir og tillögur eru ekki kostnaðarsamar en nauðsynlegar til að stöðva kælingu jarðhitakerfisins og staðsetja nýja vinnsluholu.