

FRUMATHUGUN Á JARÐHITALÍKUM Í
NÁGRENNI SKÍÐASKÓLANS Í KERLINGARFJÖLLUM

Ingvar Birgir Friðleifsson
Stefán Arnórsson

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

FRUMATHUGUN Á JARÐHITALÍKUM Í
NÁGRENNI SKÍÐASKÓLANS Í KERLINGARFJÖLLUM

Ingvar Birgir Friðleifsson
Stefán Arnórsson

1. INNGANGUR

Að beiðni forráðamanna Skíðaskólans í Kerlingarfjöllum var gerð athugun á jarðhitalíkum í nágrenni skólans í ágúst 1975. Jarðfræðilegar aðstæður voru kannaðar í samvinnu við Karl Grönvold, jarðfræðing, sem rannsakað hefur jarðfræði Kerlingarfjalla (1). Vegna þess hve seint beiðni um jarðhitaleitina barst, var ekki unnt að senda mælingaflokk í Kerlingarfjöll á liðnu sumri, en áætlun um jarðeðlisfræðilegar mælingar fylgir hér með. Slíkar mælingar þarf að gera áður en ákvörðun er tekin um borun.

2. JARÐHITI

Kerlingarfjöll eru að lang mestu leyti hlaðin upp við eldgos undir Ísaldarjökulum og eru því að mestu úr móbergi. Elstu jarðlöggin við rætur fjallanna eru úr basalti af óvissum uppruna, en fjöllin sjálf eru að mestu úr basísku, ísúru og súru bergi tengdu ungrri megineldstöð, sem nefnd er eftir fjöllumunum (1).

Háhitasvæði er í Kerlingarfjöllum, eins og í flestum öðrum megineldstöðvum í virkum gosbeltum landsins. Háhitaummerki, gufuhverir og leirhverir eru einkum á þremur svæðum (Hverabotn, Hveradalir og austan Hverahnúks) nálægt miðju megineldstöðvarinnar og ná samtals yfir um 10 Km² svæði (1).

Hús Skíðaskólans eru um 4 km frá norðurjaðri háhitasvæðisins í Vestur-Hveradölum. Vegna mikils kostnaðar við byggingu leiðslu kemur tæplega til greina að leiða heitt vatn frá háhitasvæðinu miðað við núverandi starfsemi skólans.

Í austurbakka Árskarósár, um 400 m sunnan við hús Skíðaskólans, er 25°C heit volgra. Volgran er við brekkurætur, um 5 m ofan við vatnsborð árinna, og var rennslið á að gizka 0.1 l/s 20. ágúst s.l. Volga vatnið virðist streyma út á mótum bólstrabergs og móbergstúffs, sem er efsta lag hins fasta berggrunns á þessum slóðum. Handan Árskarósár eru kaldar ölkeldur í svipaðri hæð og volgran og virðast þær einnig spretta fram á mótum bólstrabergsins og móbergstúffsins. Kaldar ölkeldur er víða að finna í norðurhluta Kerlingarfjalla, en þetta er eina volgran, sem þekkt er svo langt norðan við jaðar háhitasvæðisins.

Líklega er volga vatnið afrennslisvatn frá háhitasvæðinu. Ef til vill er hér aðallega um að ræða lárétt rennsli eftir lagmótum á litlu dýpi út frá háhitasvæðinu. Þá væri eftir litlu að slæðast með borun. En þessi staka, volga lind bendir þó til staðbundins upprennslis. Ef rennslið væri eingöngu eftir láréttum lagmótum á litlu dýpi, mætti búast við mörgum volgrum í hinum sundur-skornu jarðlögum norðan Hveradala.

3. EFNASAMSETNING VATNS

Vatnssýni var tekið úr volgrunni 20. ágúst s.l. Vatnið mældist 24°C heitt, en 25°C mældust í jarðveginum þar sem vatnið sprettur upp. Efnasamsetning vatnsins er sýnd í Töflu 1, en þar eru einnig efnagreiningar (1) af vatnssýnum úr hverum í Vestur-Hveradölum til samanburðar.

Tafla 1

	(1)	(2)	(3)	(4)
Hiti °C	24	93	90	98
pH/°C	6.69/22	3.5	3.1	2.5
SiO ₂	109	81	83	152
Na ⁺	73.5	5.6	3.6	7.1
K ⁺	7.3	2.8	1.8	1.3
Ca ⁺⁺	38.2	42.8	200	0.6
Mg ⁺⁺	-	16.0	44.2	1.2
CO ₂ (alls)	55.1	-	-	-
SO ₄ ⁻⁻	329.5	346	1092	1725
H ₂ S	<0.1	-	-	-
Cl ⁻	8.2	2.2	0.5	0.9
F ⁻	0.74	0.6	0.8	0.3
Uppl. efni	513	509	1498	-
Kísilhiti, °C	115			
Alkalihiti, °C	72			

Söfnunarstaðir:

- (1) Volgra í austurbakka Árskarósár um 400 m sunnan Skíða-skóla.
- (2) Pollur um 1 m í þvermál neðst í Vestur-Hveradöllum.
- (3) Pollur um 2 m í þvermál í helli vestan Árskarósár í Vestur-Hveradöllum.
- (4) Grænn hver um 2 m í þvermál vestan Árskarósár í Vestur-Hveradöllum.

Það vatn, sem kemur fram í volgu uppsprettunni, er ölkelduvatn og er slíkt vatn oft að finna í útjaðri háhitasvæða. Þetta vatn er til orðið á þann hátt, að afrennsli frá háhitasvæðinu, vatn eða gas, blandast köldu grunnvatni. Gasið er að mestu kolsýra, brennisteinsvetni og vetni, en tvær síðarnefndu gastegundirnar eyðast við rennsli gegnum berggrunninn eftir að blöndun hefur átt sér stað.

Áður en ráðist er í borun við ölkeldu í útjaðri háhitasvæðis, er nauðsynlegt að gera sér grein fyrir, hvort blöndun hafi orðið við lárétt eða lóðrétt streymi í berggrunni. Sé um lárétt streymi að ræða, er vafasamt að borhola lendi í nægilega háum hita, en svo er ekki, sé um lóðrétt streymi að ræða, þegar blöndunin verður. Þetta ber að hafa sérstaklega í huga við mat á gildi kísilhitans og alkalihitans, sem gefnir eru upp í Töflu 1.

Alkalihiti er nokkru lægri en kísilhitinn og gæti það stafað af útskolun Ca^{++} (kalsíums) eftir blöndun, en útreikningar á alkalihita eru á þann veg, að lægri hitastigsgildi fást með vaxandi Ca^{++} í vatninu.

Styrkur flúors (F^-) er fremur lágur, en þó ekki svo, miðað við hita vatnsins í uppsprettunni, að talið sé, að vatnið hafi komist í snertingu við súrt berg.

4. FREKARI RANNSÓKNIR

Eins og að framan greinir er lang líklegast, að volgran við Árskarósa sé afrennslisvatn frá háhitasvæðinu. Ef afrennslíð er bundið við þröng, lárétt lagmót á litlu dýpi er vonlítið að fá megi verulega herra hitastig með borun, þótt vatnsmagnið kunni að aukast. Öðru máli gegnir, ef um staðbundið upprennslí er að ræða úr afrennslisæðum á nokkur hundruð metra dýpi. Með því að bora í upprennslíð má bæði auka vatnsrennslíð og hugsanlega einnig fá hærri hita.

Þessa tvo kosti má kanna nánar með viðnámsmælingum. Gera þarf a.m.k. fimm viðnámsmælingar með 500-1500 m straumarmi á svæðinu milli Skíðaskólans og hverasvæðisins í Vestur-Hveradölum. Landslag ræður nákvæmri

staðsetningu mælipunkta.

Kostnaður við slíka athugun er áætlaður um 200.000 krónur.

- - - - -

HEIMILDIR:

- (1) Karl Grönvold, 1972: Structural and Petrochemical Studies in the Kerlingarfjöll Region, Central Iceland. D.Phil. ritgerð, 237 bls, Oxfordháskóli.