

GUNNAR BÖDVARSSON
verkfræðingur
Hagamel 21
Reykjavík-Island.

S K Ý R S L A

um

ATHUGUN Á JARÐHITA Á SKÚTUDAL VIÐ SIGLUFJÖRD.

INNGANGUR

Fyrir beiðni bæjarstjórnar Siglufjarðarkaupstaðar framkvæmdi undirritaður dagana 24/6., 9/7. og 10/7. athugun á jarðhita í landi Efri-Skútu við Siglufjörð, með það fyrir augum að kanna, hvort réttlætanlegt sé að hefja þar boranir fyrir heitu vatni, sem veita mætti til kaupstaðarins til hitunar íbúðarhúsa.

JARÐHITINN Á SKÚTUDAL.

Í landi Efri-Skútu í austurhlíð Skútudals eru nokkrar volgrur eða laugar í um 80 til 90 metra hæð yfir sjávarmáli. Helztu lindirnar eru 4:

- 1) 0,3 l/sek. af 46°C heitu vatni,
- 2) 0,3 " " 31°C " "
- 3) 0,1 " " 28°C " "
- 4) 1,0 " " 19°C " "

en auk þeirra eru nokkrar smávægilegar volgrur nokkrum tugum metra sunnar. Farið hefur verið með jarðýtu yfir framangreindar laugar, og mun það hafa raskað upphaflegri stöðu þeirra.

Um 350 metrum sunnar í stefnu S-Sv eru 3 volgrur við lækjarbakka, og seittlar örlítið úr þeim, en hitinn er 21°C, 24°C og 26°C.

Efnagreining vatnsins úr laug no. 1) gaf eftirfarandi niðurstöður:

PH	9,5		
Eðlisviðnám	5.350	Qcm	
Harka	0,6	p.s.	
Alkalítet	0,72/1,52		mval/l (pr/tot)
Cl	18	mg/l	
SO ₄	15	"	
SiO ₂	60	"	colormetrisk

Raunverulegt kísilsýrumagn vatnsins mun vera um 20 mg/l

herra en hin colorometriska aðferð gefur.

Efnainnihaldið er mjög svipað efnainnihaldi annarra lauga á Eyjafjarðarsvæðinu, enda þótt segja megi, að vatnið sé frekar efnasnautt og eðlisviðnámið því óvenjulega hátt. Svipar vatninu þannig til vatnsins á Skeggjabrekkudal í Ólafsfirði.

Þó er kísilsýrumagnið óvenju hátt fyrir laugarvatn með 46° hita, og mætti skýra það með því, að aðrennslishiiti vatnsins sé öllu hærri en 46° C, en þetta er þó engan veginn örugg niðurstaða, og gæti einnig verið merki um óvenjulega lítið vatnsmagn. Sambandið milli vatnsmagns, hita og kísilsýrumagns í laugarvatni er ekki fullkannað ennþá, en að svo stöddu máli telur undirritaður þó réttlætandi að draga fyrri ályktunina.

JARÐFRÆÐILEG AFSTADA LAUGANNA.

Það er greinilegt, að laugarnar í landi Efri-Skútu, og einnig laugarnar í landi Siglufjarðarkaupstaðar vestan ánar, eru tengdar við einn gang eða gangakerfi, og virðast þær því allar eiga sömu upptökin, enda þótt nokkur fjarlægð sé milli þeirra. Þetta gangakerfi kemur greinilega fram í giljunum, og virðist þar vera 30 til 40 metra breitt, og aðallega gert úr grófu brúnleitu blágrýti, en fíngerðara dekkra afbrigði á stöku stað.

Gangakerfið var kannað með segulmælingum með Wattsáhaldi við Efri-Skútu laugar, en segulmagn þess reyndist mjög lítið, og gefa þessar mælingar því ekki möguleika til nákvæmari staðsetningar.

HAGNÝTINGARMÖGULEIKAR JARÐHITANS Í LANDI EFRI-SKÚTU.

Hiti og vatnsmagn lauganna á Skúrudal nægja að sjálfsögðu engan veginn til neinnar hagnýtingar, og yrði því nauðsynlegt að auka vatnsmagnið með borunum. Kemur þá fyrst til athugunar, hve mikils árangurs megi vænta af borunum, og í öðru lagi, hve mikið vatnsmagn og hve hár hiti þurfi að vera til hendi til þess að það komi til greina að veita vatninu til Siglufjarðar. Hér skal aðeins rætt um fyrra atriðið.

Samkvæmt ofangreindu er jarðfræðileg afstaða lauganna á Skútudal greinileg, þ.e. þær koma upp við gang eða gangakerfi eins og flestar aðrar laugar á Eyjafjarðarsvæðinu. Spurningin um aukingarmöguleikana er því nátengd spurningunni um samband lauga og ganga yfirleitt.

Nú er undirritaður þeirrar skoðunar, að það sé frá jarðfræðilegu sjónarmiði eðlilegast að skýra myndun lauga þannig, að gangarnir myndi afmörkuð straumsvæði í hinu nær algerlega þétta blágrýti, og yfirborðsvatn streymi um þá og meðfram þeim út til strandar. Þar, sem straumrásirnar ná niður á nægilega dýpt koma fram hitaþenslustraumar (konvektion), og heitt vatn leitar upp til yfirborðsins á vissum svæðum í göngunum.

Fyrsta skilyrði til þess að verulegt vatnsmagn nái að hliða í gangi er því það, að gangurinn sé nægilega langur, og sé tengdur við nægilega stórt upplandssvæði. Gangakerfið á Skútudal uppfyllir væntanlega þetta grundvallarskilyrði.

Það má telja það jákvætt merki, að laugarvatnið kemur upp á nokkrum stöðum á 600 metra löngu svæði á gangakerfinu. Hið tiltölulega mikla kísilsýrumagn vatnsins er einnig eftiratvikum jákvætt merki um hærri hita en fram kemur við yfirborð. Vatnsmagn lauganna er einnig það lítið að gera má ráð fyrir, að vatnið kólni um nokkur stig í efstu 100 til 200 metrum, og aðrennslshitinn sé því yfir 50°C .

Þegar litið er á þessar staðreyndir og reynslu á öðrum jarðhitasvæðum er undirritaður þeirrar skoðunar, að það sé ekki með öllu óvarlegt að gera ráð fyrir því, að rétt framkvæmdar boranir geti á Skútudal gefið á milli 10 og 20 lítra á sekundu af vatni með allt að 55° hita.

það skal þó tekið greinilega fram, að þetta er engin vegian
þrugg niðurstaða, heldur aðeins hægt að benda á nokkrar líkur í
þessa átt. Endanlega verður ekki úr þessu skorið nema með borunum.

Vantanlega yrði að gera að minnsta kosti 2 til 3 borholur,
um 100 metra djúpar, og mun hentugast að bora með 30° halla í gegn
um gangakerfið frá stað, sem er fyrir neðan og vestan það. Reikna
má með 100.000 til 200.000 kr. kostnaði af slíkum rannsóknarborunum,
en gera má ráð fyrir, að þar myndu að nokkru leyti skera úr um
fáanlegt vatnsmagn og hita.

Einnig væri rétt að kanna betur svæðið í landi Efri-Skútu
með því að ryðja með ýtu jarðveginum algerlega ofan af grunnberginu
við laugarnar, og mætti gera þetta óháð borunarframkvæmdum.

Þar sem laugarnar í landi Efri-Skútu og í landi Siglufjarðar-
kaupstaðar eru tengdar við sama gangakerfið verður ekki áregin önnur
ályktun en sú, að líklega megi vinna vantánlegt vatnsmagn í landi
beggja aðilja allt eftir því, hvernig borunum yrði háttað. Ef borað
yrði samtímis beggja megin ánar er líklegt að í landi Siglufjarðar-
kaupstaðar megi frekar taka vatn frá landi Efri-Skútu en öfugt, en
aðstæður til borana eru þó öllu þægilegri í hinu síðarnefnda.

Slík skipting jarðhitasvæðis milli tveggja eða fleiri eiganda
er ætíð óþægileg, einkum þar sem íslensk löggjöf hefur ekki að geyma
skýlaus ákvæði um skiptingu vinnsluréttarins. Er því í alla staði
eðlilegt, að sá aðili, sem hefja vill boranir tryggja sér allan vinnslu-
réttinn, en við kaup á vinnslurétti mótaðilja ber að gæta þess, að
þau munu vart auka vinnslumöguleikana verulega, heldur frekar tryggja
hagstæðari vinnsluáðstæður og skýlausan eignarétt til heita vatnsins,
sem upp fæst.

Reykjavík, 12. ágúst 1954.

Gunnar Böðvarsson - sign -