

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SÝNIEINTAK
-má ekki fjarlægja

288

JARÐFRÆÐI- OG JARÐHITAATHUGANIR

Í VOPNAFIRÐI

sumarið 1972

eftir

Kristján Sæmundsson

Des. 1972.

27.10.72

K.S./sv

Að beiðni hreppsnefndar Vopnafjarðarhrepps voru gerðar athuganir á jarðhitalíkum í grennd við kaupúnið síðastliðið sumar. Í bréfi sveitarstjóra er beðið um viðnámsmælingar. Áður en slíkar mælingar eru gerðar, er hins vegar nauðsynlegt að gera jarðfræðilega yfirborðskönnun, og síðan er dæmt út frá niðurstöðum hennar, hvort viðnámsmælingar koma að gagni eða ekki. Hér á eftir fylgir stutt greinargerð um athuganir sumarsins og ályktanir, sem af þeim má draga varðandi jarðhitalíkur í Vopnafirði.

Jarðfræðilegt yfirlit.

Jarðlög í Vopnafirði eru tertíer basaltmyndun (sjá teikn.). Í fjallgarðinum, sem liggur austan að Vopnafirði eru tvær megineldstöðvar, önnur austan við (Búr) en hin vestan við (Smjörfjöll) Böðvarsdal. Í tengslum við báðar er þéttur sveimur af berggöngum, sem stefna lítið eitt austan við norður. Aldur tertíeru basaltmyndunarinnar á þessu svæði er yfir 10 milljón ár. Aldursákvörðun á líparíti úr Ufs tilheyrandi eldri megineldstöðinni gaf aldurinn 12 ± 2 milljónir ára. Er sú aldursákvörðun í góðu samræmi við niðurstöður jarðfræðirannsókna á Austfjörðum.

Jarðlagahalli í tertíeru basaltmynduninni er vestlægur víðast hvar í Vopnafirði nema hvað óreglur koma fram í megineldstöðvunum.

Vestan til í Vopnafirði er hallinn innan við 10° en austan við Hróaldsstaði, Ásbrandsstaði og Hrappstaði snögg-eykst hallinn og er víðast milli 20° og 30° . Þessi mikli halli helzt inn eftir Selárdal að Ytri Almenningsá, Vesturárdal að Fremri Hlíð, Hofárdal innfyrir Þorbrandsstaði og í Sunnudal innfyrir Víðá. Sveigðu lögin mynda þannig um 4-5 km breitt belti, sem liggur

í stefnu NNA-SSV. Sveigða beltið hverfur undir hallaminni lög í Smjörvatnsheiði, en finnst aftur sunnan heiðarinnar. Þaðan hefur þetta belti verið kortlagt samfellt suður að Breiðamerkurjökli.

Norðan við Selárdal verður þessi sveigja einungis rakin sem 2-3 km breitt misgengisbelti með austur og vestur hallandi spildum á víxl norður í Bakkafjörð. Vestan við sveigjuna eru hallalítil basaltlög í Hraunfelli, Burstarfelli, Rjúpnafelli og Ufsum. Í Sunnudal leggjast þau mislægt ofaná sveigðu lögin og eru þar allþykkar setmyndanir á skilunum. Norðar er mislægið ógreinilegra. Um 200 m ofan við mislægið í Hraunfelli og Burstarfelli er komið í ísaldarjarðlög væntanlega í kringum 3 milljón ára gömul. Um mislægið er eyða í jarðlagasyrpuna sem nemur um 4 milljónum ára. Líklegt er talið, að sveigjunin hafi verið undanfari að myndun gosbeltisins, sem nú er virkt á Norðurlandi.

Jarðhiti á Norausturlandi.

Jarðhita verður vart á aðeins þremur stöðum á Norðausturlandi og er alls staðar um staðbundin fyrirbæri að ræða án tengsla við stærri jarðhitasvæði. Einnig eru þessir þrír staðir ólíkir um jarðfræði berggrunns og uppstreymisskilyrði fyrir heita vatnið.

Helztu atriði varðandi jarðhitann eru sýnd á töflu 1:

Staður	m.y.s.	°C	l/sek	kísil-hiti
Kollavík/Þistilfirði	50	30°	> 1	≈ 30°C
Gunnarsstaðir/Þistilfirði	150	28°	> 1	25±5°C
Selá/Vopnafirði	40	45°	4-5	≈ 50°C

Laugarnar við Selá í Vopnafirði koma fram á nokkurra metra breiðu svæði beggja megin árinna. Jarðlögum hallar um og yfir 30° til vesturs. Nokkrir gangar sjást í námd við jarðhitastaðinn, án þess þó að uppstreymið verði sett í beint samband við þá. Aftur á móti eru jarðlögin sundursöxuð af misgengjum á þessum stað og virðist heita vatnið vella upp úr slíkum misgengissprungum. Jarðhitinn við Selá kemur upp í sveigjunni, sem áður var minnst á að skásneiddi alla Vopnafjarðardali, og er þetta eini staðurinn, þar sem jarðhita verður vart í henni.

Hin sveigðu jarðlög eru rækilega holufyllt að sjá og því nánast þétt, þótt bergtaki sé til staðar og uppstreymi geti átt sér stað við hagstæðustu skilyrði meðfram göngum eða misgengjum. Hið sama gildir um jarðlög sunnar í Vopnafirði bæði í sveigjunni og austar í kaптúninu. Þar sem svo er hátt að hefur reynslan sýnt, að boranir annars staðar en í uppstreymis-svæðin hafa orðið árangurslausar.

Samkvæmt tveim efnagreiningum á vatni úr Selárdalslaug frá 11.8.1949 og 22.6.1963 er kísilhiti þess um 50°C (sbr. ljósrit af efnagreiningum). Kísilhitinn er lágmarkshiti djúpt í jarðhitakerfinu og hefur honum yfirleitt verið náð með 300 m borun í uppstreymi. Um hitastigul í bergi á þessu svæði er lítið vitað. Þó er hitastigulshola á Eiðum með hitastigul aðeins 37°C/1000 m, sem er með því lágsta, sem fundist hefur á landinu. Búast má við eitthvað hærri hitastigli í Vopnafirði e.t.v. um 50°C á 1000 m, vegna lægri aldurs jarðlaga þar. Borun hitastigulsholu í Þistilfirði á vegum jarðhitadeildar stendur nú yfir. Ef vel tekst til um þá holu kemur hún að sjálfsögðu að notum við mat á hitastigli í tertíera berggrunninn á Norðausturlandi. Þær vísbendingar, sem þegar hafa fengizt, benda til þess að hitastigull sé jafnlágur og við var búizt.

Takmarkanir viðnámsmælinga.

Viðnámsmælingum hefur verið beitt með misjöfnum árangri við að kanna útbreiðslu jarðhita. Bezt hafa slíkar mælingar gefizt þar sem verulegt magn af meira en 60°C heitu vatni er á ferðinni. Með viðnámsmælingum mætti hugsanlega finna mun á leiðni bergs við laugarnar í Selárdal og kalds bergs utan þeirra. Eftir reynslu annars staðar frá t.d. við Urriðavatn í Fellum og í Eyjafirði eru engin líkindi til að trúverðugar niðurstöður um tilvist jarðhita nálægt kaup-túninu fáist með slíkum mælingum. Þar voru því ekki gerðar. Kostnaður við slíkar mælingar hefði orðið 15-25.000 kr.

Niðurstöður.

Niðurstöður þessara athugana eru í stuttu máli þessar:

1. Norðausturland er snautt að jarðhita utan hvað þar finnast óverulegar laugar á þremur stöðum.
2. Þar sem svo er háttað, eru engin líkindi til að borun annars staðar en eftir viðbótar vatni við sjálfar laugarnar beri árangur.
3. Hitastigull í tertíeru mynduninni á Norðausturlandi er væntanlega lágur og holufylling berglaga það mikil, að þessi myndun er nánast þétt.
4. Laugarnar í Selárdal koma upp með sprungum í sveigju tertíeru blágrýtismyndunarinnar. Jarðhiti er hvergi þekktur annars staðar í þessum sveigðu lögum. Vopnafjarðarkauptún er hins vegar austan sveigjunnar í hallaminni jarðlögum.
5. Eftir reynslunni annars staðar frá geta viðnámsmælingar í Vopnafirði ekki leitt í ljós nýtanlegan jarðhita umfram þann, sem þekktur er í Selárdal.

(sýsla)

Selárdalslaug

(staður og nafn)

: 18.6.63

Sýnishorn tók:

r. Atvinnudeild Háskóland, Iðnaðardeild.

Þurrefni, ákv. (105°C) (ppm) 182,8

Harka sem CaCO₃ (ppm) 9,0

M - alk sem CaCO₃ (ppm) 70,5

F - alk, sem CaCO₃ (ppm) 53,5

(hreppur eða kaupstaður)

Hver eða laug, hiti 45 °C

Hóla, dýpt m

Djúpsýnishorn, dýpi m

Kalt vatn

	ppm	epm	ppm	epm
SiO ₂	57,6		CO ₃	20,4 0,68
Ca	2,40	0,12	OH	12,4 0,73
Mg	0,15	0,001	SO ₄	16,1 0,34
Na	44,5	1,93	Cl	16,4 0,46
K	0,8	0,02	F	0,3 0,02
Total Kationir		2,07		

Total anionir 2,23

Specífískt viðnám (micro-ohm 25°C) 4350

pH 10,32

Vílasýsla

(sýsla)

Selárdalslaug

(staður og nafn)

: 11/8 49

Sýnishorn tók:

r.:

Leiðni 0,0216 mho/m

Harka 7,8 mg/l CaO

Cl⁻ 21,0 "

F⁻ 0,8

SiO₂ (cd) 74,0

So₄⁼ 14,0

P-alkal 0,960

T-alkal 1,400

Fe <0.1 mg/l

Cu 0.0 "

Vopnafjarðarhreppur

(hreppur eða kaupstaður)

Hver eða laug, hiti 48,5 °C

Hóla, dýpt m

Djúpsýnishorn, dýpi m

Kalt vatn

Vatnmagn 2-3 l/sek

Heimild: J.r.

