

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

JARÐHITAATHUGUN VIÐ KÓPSVATN
OG REYKJADAL Í HRUNAMANNAHREPPI.

Valgarður Stefánsson
Kristján Sæmundsson

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

JARÐHITAATHUGUN VIÐ KÓPSVATN
OG REYKJADAL Í HRUNAMANNAHREPPI.

Valgarður Stefánsson
Kristján Sæmundsson

I. INNGANGUR

Að beiðni ábúenda jarðanna Kópavatns og Reykjadal í Hrunamannahreppi gerði Jarðhitadeild viðnámsmælingar á ofangreindum jörðum sumarið 1974.

Í skýrslu þessari er lýst jarðfræðilegum aðstæðum og greint frá niðurstöðum viðnámsmælinga. Ræddar eru líkur á öflun heits vatns með borun.

II. JARÐFRÆÐI OG JARÐHITI

Bæirnir á Kópavatni og í Reykjadal standa utan í öldum úr jökulruðningi, sem hafa ýtt upp framan við skriðjökulssporð á kyrrstöðutímabili. Ruðningsgarðarnir liggja þvert á stefnu ásanna, sem skaga fram úr hálendisbrúninni norður af. Ásarnir eru gerðir úr basalti, móbergi og móbergskennendum setlögum og hallar lögunum í þeim um ca. 15° til NV. Aldur laganna er í kringum 2 milljónir ára og holufylling í þeim er ekki mikil, nema í vissum berggerðum. Reynslan af borunum í Hrunamannahreppi bendir til að berglöggin séu fremur þétt, en þó séu til strjálur vatnsæðar í þeim allsstaðar þar sem jarðhitakerfi er undir, en telja má víst út frá mælingum og jarðhitamerkjum á yfirborði, að svo sé á báðum stöðunum. Berggrunnurinn er mikið brotinn af misgengjum, sem stefna einkum NA-SV og N-S. N-S misgengin og líklega mörg hinna eru tengd ungu brotabelti, sem liggur yfir Suðurlandsundirlendið milli Henglafjalla og Heklu. Líklegt er, að mest af jarðhitunum í hreppnum komi upp með þessum misgengjum. Væri því rétt að stefna að því að staðsetja borholur nærri þeim í von um að hitta á vatnsæðar ofarlega í berggrunni.

Jarðhita verður vart á tveim stöðum í grennd við Kópavatn. Vestan við Kirkjuskarð eru 20°C heitar volgrur, en sá staður er um 1600 m norðaustur frá bænum. Volgra er einnig í mýrinni um 500 m norðaustur frá Kópavatni. Báðar þessar volgrur virðast geta fylgt sama NA-SV misgenginu, sem liggur frá Laugum um Kirkjuskarð í stefnu á Kópavatn.

Annað misgengi samsíða liggur yfir ásana milli Bryðjuholts og Reykjadal. Engar volgrur finnast í tengslum við það. Ef velja skal borstað miðað við misgengin væri skynsamlegt að bora norðan við bæinn á Kópavatni en suðvestur frá Reykjadal. Á báðum stöðum er óvíst um dýpi á fast berg, en eftir landslagi að dæma skiptir það sennilega tugum metra. Óhjákvæmilegt er að fóðra borholur niður fyrir laus jarðlög. Miðað við fyrri reynslu af borunum í Hreppum má telja nokkuð öruggt að komið verði niður í berglög með yfir 60°C hita á 300-400 m dýpi. Um vatnsæðar þar fyrir neðan verður ekkert fullyrt en því meiri líkur á að hitta þær eftir því sem dýpra er borað í vatnskerfið. Hiti í vatnskerfinu reiknaður út frá uppleystri kísilsýru er hæstur nyrst í kringum Reykjaból og Laugar (um 140°C) en lækkar suður í átt að Flúðum, en er þó einnig þar yfir 100°C. Búast má við yfir 100°C hita djúpt í vatnskerfinu hvar sem er þarna á milli.

III. RAFLEIÐNIMÆLINGAR

Gerðar voru þrjár mælingar HR1-HR3 sumarið 1974 við Kópavatn og Reykjadal. Við bæinn Þórarinsstaði, Reykjaból og Laugar eru til eldri mælingar, og hafa niðurstöður þeirra verið notaðar til samanburðar við mælingar HR1-HR3. Staðsetning allra mælinga er sýnd á Fnr. 12225, en lagskipting viðnáms í hverri mælingu er sýnd á Fnr. 12226.

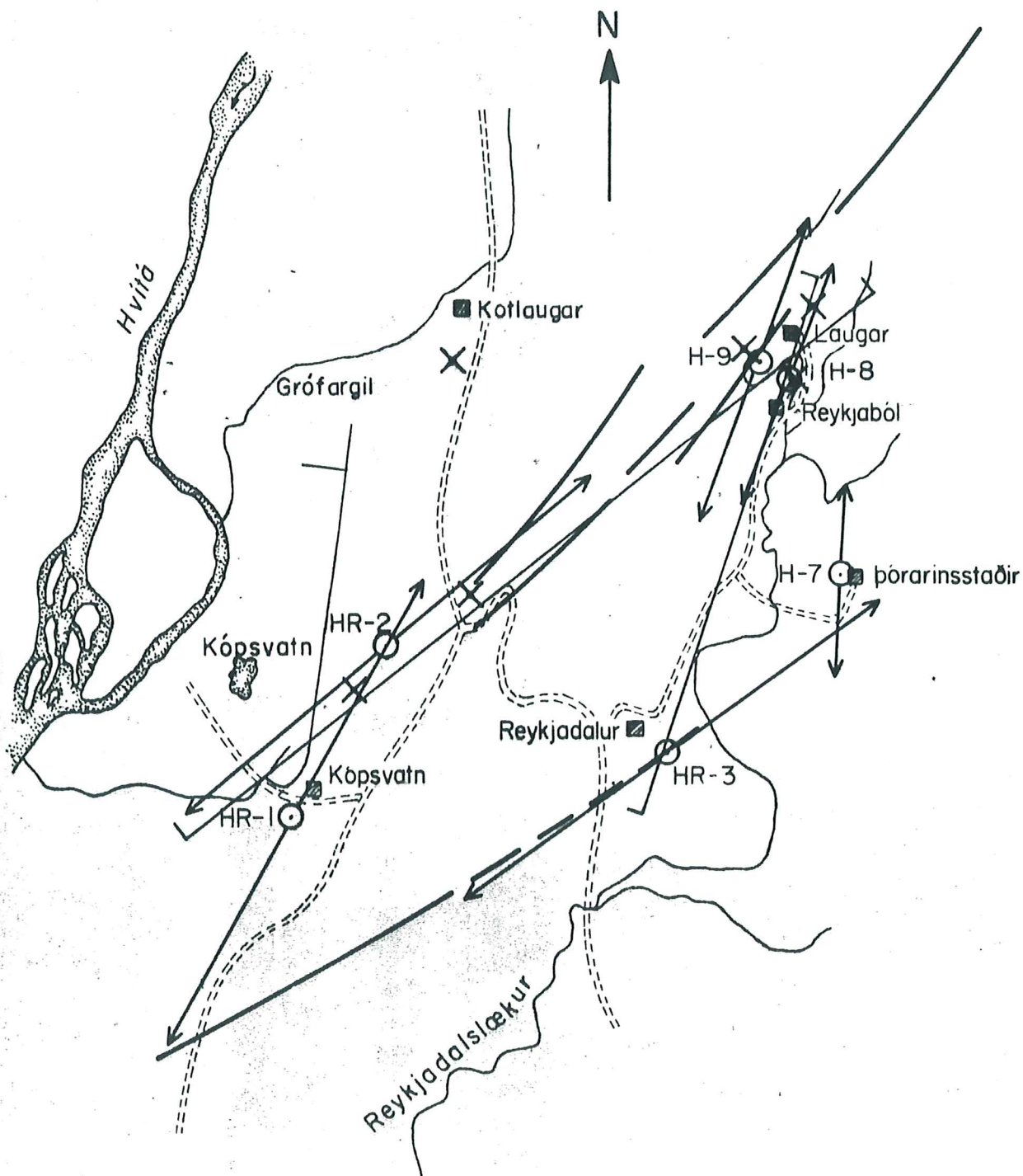
Teiknuð hafa verið tvö viðnámsennið Kópavatn-Laugar og Reykjadalur-Laugar. Erú þau sýnd á Fnr. 12341 og Fnr. 12342. Svo sem sjá má á þessum myndunum mælist um 20-25 Ωm viðnáms neðan við 300 m dýpi bæði við Kópavatn og Reykjadal, en við jarðhitann á Laugun og Reykjabóli er 10-12 Ωm eðlisviðnáms strax á ca 100 m dýpi. Þó hér sé um nokkurn mun að ræða, bæði hvað snertir eðlisviðnáms og dýpt, er talið líklegt að lágviðnámið (20-25 Ωm) sé tengt jarðhita.

IV. NIÐURSTÖÐUR

Jarðhitadeild telur mjög líklegt að hægt sé að afla heits vatns við

Kópsvatn og Reykjadal með borun og því meiri líkur sem dýpra er borað. Þessi skoðun er byggð á eftirfarandi atriðum:

- Jarðlög á þessu svæði eru tiltölulega ung og innihalda yfirleitt mikið af vatni.
- Berggrunnurinn er skorinn af ungum misgengjum og jarðhiti fylgir þeim víða á svæðinu.
- Bæirnir liggja á milli aðalhitasvæðanna í Hrunamannahreppi (Flúðir - Kotlaugar, Reykjaból) og má út frá því álykta, að jarðhitakerfi nái samfelld yfir allt þetta svæði djúpt í berggrunni.
- Hiti í jarðhitakerfinu reiknaður út frá kísilsýru er hæstur nyrst (Reykjaból), en lækkar suður í átt að Flúðum, en er þó alls staðar yfir 100°C.
- Viðnámsmælingar benda ekki til að um mikinn mun sé að ræða á berggrunni við Reykjaból og við Reykjadal og Kópsvatn.
- Ekki er raunhæft að gera ráð fyrir borun dýpri holu en 600 m á þessum bæjum vegna þess að kostnaður við dýpri boranir hlýtur að vera ofviða fáum bændum. Með því að binda sig við borun 600 m djúprar holu er tekin sú áhætta að síðari dýpkun verður erfiðleikum bundin, ef nauðsynleg skyldi reynast. Kostnaður við borun 600 m djúprar holu má áætla kringum 6-7 milljónir króna. Verulegur kostnaðarauki verður af fóðringu efst í holunum vegna lausu laganna.



SKÝRINGAR

X Jarðhiti

↻ Viðnámsmæling

/ Skurðir

┌ Misgengi

— Jarðviðnámsnið



Dregið upp eftir loftmynd.



ORKUSTOFNUN

Jarðhitadeild

Lagskipting jarðviðnáms

Ωm

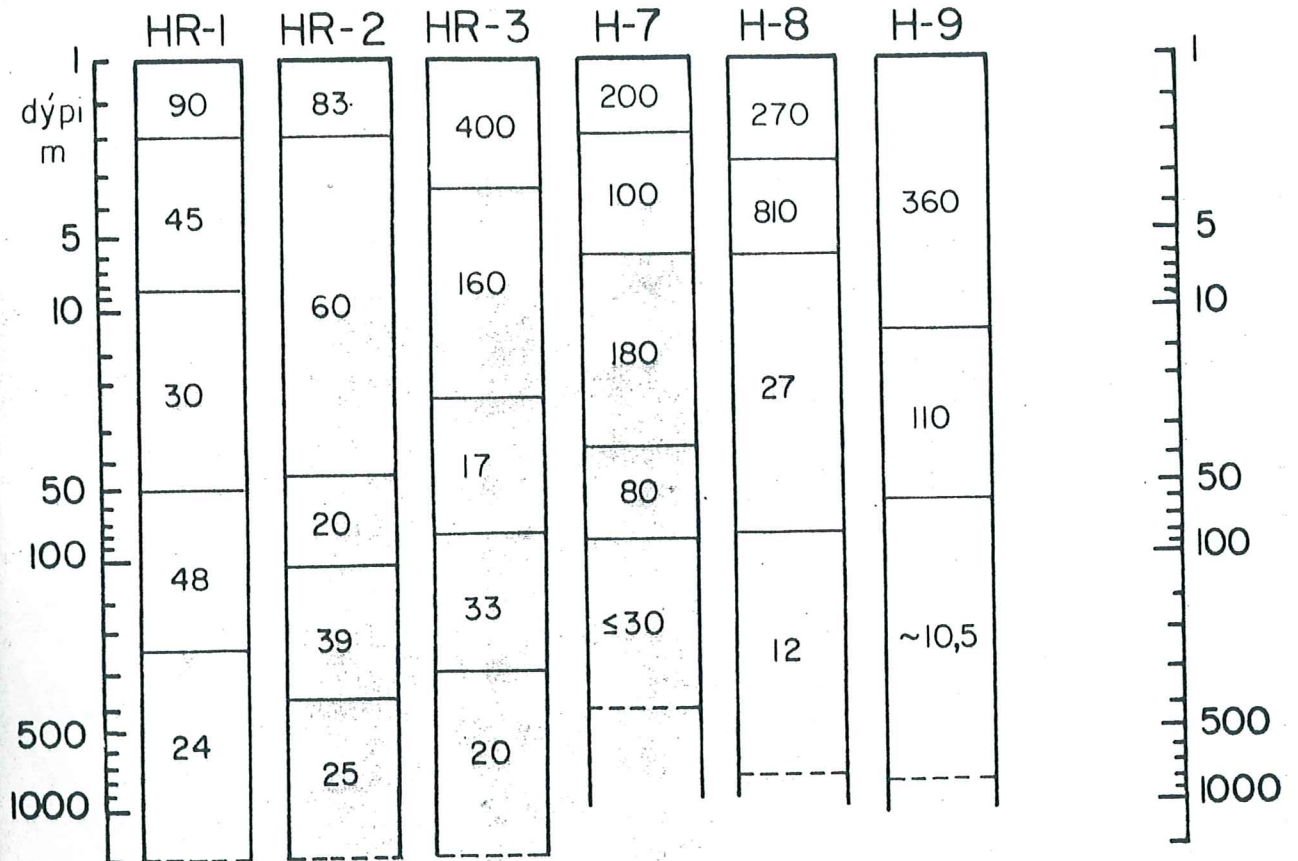
Köpsvatn, Laugar, Reykjaból, Reykjadalur, Þórarinsst.

17/12'74 GIH/AV

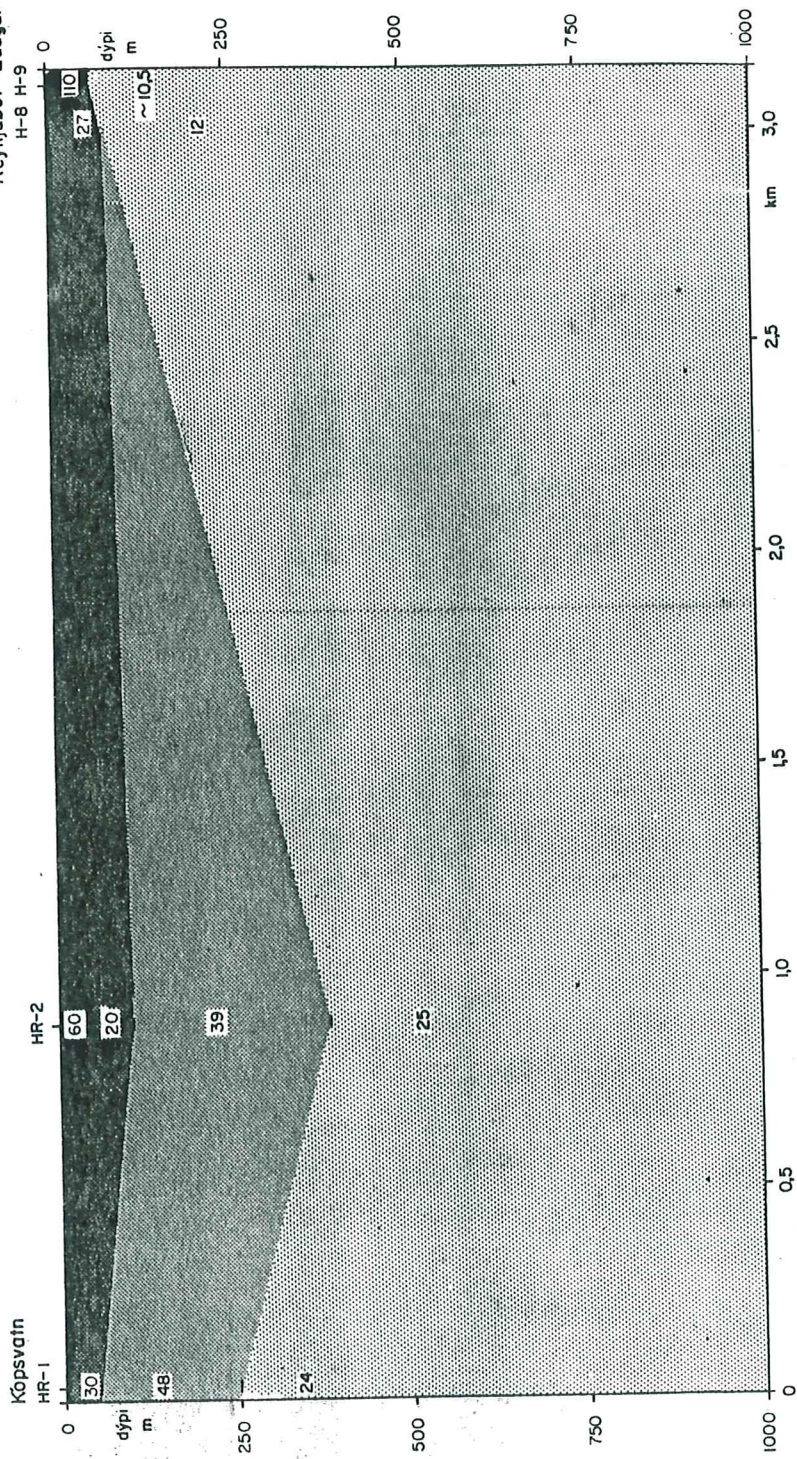
Tnr. 91 Tnr. 1012

J-Hreppar J-Viðnám.

Fnr. 12226



Reykjából Laugar
H-8 H-9



Tölur sýna eðlisviðnám í $\Omega \cdot m$

ORKUSTOFNUN

Köpsvaðn-Laugar
Þversnið jarðviðnáms

17/12'74 G.H./J.B. Tr. 105 Tr. 1099 J-Trépp. J-Viðn. Fnr. 12341