

Orkustofnun
Jarðhitadeild

K R Í S U V Í K U R Á Æ T L U N
- 2. Framvinduskýrsla -

eftir
Guðmund Guðmundsson
og
Stefán Arnórsson

September 1970

O. Inngangur

Í þessari skýrslu verður sagt frá rannsóknum á Krísvíkursvæði 1970. Einnig er gerð tillaga um boranir til djúprannsóknar árið 1971.

Í Krísvíkuraætlun 1970 eftir Stefán Arnórsson og Stefán Sigurmundsson er sagt frá rannsóknum, sem búið var að gera á Krísvíkursvæði fyrir 1970. Í sumar hefur mest verið unnið að viðnámsmælingum og segulmælingum.

1. Viðnámsmælingar

Viðnámsmælingar á Krísuvíkursvæði eru nú langt komnar og eru suður- og austurmörk svæðisins allvel þekkt. Sennilega má skýra norðurmörkin með mælingum á ís á Kleifarvatni í vetur. Við suðvesturhluta svæðisins hefur ekki komið fram hátt viðnám. Við norðurenda Arnarvatns á Sveifluhálsi er lágt viðnám, en á hálsinum, 1 km norðar, er kalt.

Vestan Sveifluháls er lágt viðnám á móts við norðurenda Kleifarvatns. Heldur það áfram samfelldt suður á bóginn niður að strönd þar sem viðnám er lágt vegna saltvatns í berginu. Sumsstaðar á þessu svæði er full ástæða til að ætla að hiti hafi áhrif á mælingarnar enda víða merki um jarðhita á yfirborði. En þarna er með öllu óþekkt hvað saltið nær langt inn í land.

Norðan Trölladyngju er jarðhiti á yfirborði og mjög lágt viðnám. Við norðvesturhorn Höskuldavalla virðist hvorki vera um verulegt salt né jarðhita að ræða, en 3 km til NV eftir vegi að Reykjanesbraut er lágt viðnám sem sjálf-sagt stafar af salti. Engin mæling hefur sýnt hátt viðnám milli Trölladyngju og svæðisins vestan Sveifluháls.

Efsta lag undir jarðvegi er víðast fersk hraun með viðnám um $10^4 \Omega \text{m}$. Salt eða mikill hiti lækkar viðnámið víða í 5-30 Ωm á mesta dýpi sem mælingarnar ná til. Vegna þessa mikla munar á viðnáminu verður lágt spennufall milli spennupóla við yztu mælipunkta og gildi víða ónákvæm af þeim sökum. Einnig er erfitt að greina hvort lágt viðnám stafar af salti eða hita.

Eftir sumarið mun Jarðhitadeild eiga tæplega 100 langar dýptarmælingarlínur. Um 50 þeirra eru í Krísuvík. Nokkuð er til af mælingum í lágt viðnám sem vitað er hvort stafar af hita eða salti. Með heildarkönnun á öllum þessum línur virðast líkur á að unnt verði að túlka

Krísuvíkurmælingar betur en við getum með núverandi þekkingu á rafleiðni í bergi og áhrifum hennar á útkomur úr svona mælingum.

2. Segulmælingar

Flugsegulkort er til af svæðinu, mælt í 450 m hæð. Ekki er ljóst hvaða breytingar á segulsviðinu gætu stafað af eyðingu magnetits vegna jarðhita. Í sumar voru mældar nokkrar langar segulmælingalínur á jörðu. Með nákvæmri staðsetningu þeirra og samanburði við jarðfræði getur fengizt vitneskja um segulmög^un^uin í efstu jarðlögum sem nota mætti við túlkun segulkortsins. Tilgangslítið er að leggja í mikla úrvinnslu á segulmælingunum fyrr en nákvæmt jarðfræðikort af svæðinu liggur fyrir.

3. Tillögur um rannsóknarboranir

Á grundvelli núverandi þekkingar á jarðhitasvæðinu og hugmynda um nýtingu jarðvarmans leggjum við til, að boraðar verði 5 800-1000 metra djúpar rannsóknarholur á Krísuvíkursvæði árið 1971 í fyrsta áfanga djúprannsóknar. Ennfremur að bora sama ár eina vinnsluholu með Gufubor, 1800 m djúpa, á því vinnslusvæði, sem frumrannsókn og rannsóknarboranir benda til, að sé efnilegast. Búast má við, að a.m.k. 2 ár líði frá byrjun rannsóknarborana þar til svæðið er komið á vinnslustig. Áætlað er, að "meðal" rannsóknarhola kosti um 2.5 Mkr, en vinnsluholan um 9 Mkr. Stefán Sigurmundsson mun gera sundurliðaðar kostnaðaráætlanir fyrir rannsóknarboranir og vinnsluholu.

Einstakar rannsóknarborholur gefa beina vitneskju um gerð jarðlaga í efstu 1000 metrunum, vatnsæðar, hita og efna-innihald vatns. Þessi vitneskja er borin saman við niðurstöður frumrannsóknar næst borstaðnum og fæst þannig betri grundvöllur að líkani af þeim hluta svæðisins, sem eingöngu er kannaður með mælingum á yfirborði.

Með rannsóknarborunum fæst bein vitneskja um vinnslueiginleika hugsanlegra virkjunarstaða. Rannsóknarboranir veita upplýsingar um hvað jarðlög eru lek og hrungjörn og er sú þekking nauðsynleg við hönnun vinnslubora og kostnaðaráætlun. Alltaf er nokkur hættu á að óvæntar niðurstöður af rannsóknarborunum geti leitt til þess, að fjölga verði rannsóknarholum til þess að afla æskilegra upplýsinga um virkjunarstaði, áður en lagt er út í miklar vinnsluboranir.

Samkvæmt efnagreiningum, viðnámsmælingum og smáskjálftamælingum eru líklegustu virkjunarstaðir við suðurenda Kleifarvatns, Austurengjahver og norðan Trölladyngju. Leggjum við til að fyrst verði boruð ein hola á hverjum þessara staða. Á svæði þar sem álitlegt virðist að hefja vinnslu þarf að bora aðra tilraunaholu til að kanna betur stærð svæðisins.

Viðnámsmælingarnar benda til að jarðsjór geti verið undir stórum hluta svæðisins, einkum vestan við Sveifluháls. Vitneskja um saltið gæti verið mikilsverð vegna sjóefnavinnslu. En jafnvel þótt ekki væri um slíkt að ræða þarf að afla betri vitneskju um saltið vegna viðnámsmælinganna. Þær eru bezta aðferð sem við höfum til að kanna víðáttu svæðisins, en hún er mikilvæg til að áætla varmaforða í berginu og þróun svæðisins við langvarandi vinnslu á mikilli orku. Nauðsynlegt er að bora a.m.k. eina holu til saltkönnunar þótt eingöngu sé haft í huga að nýta svæðið til orkuvinnslu. Tillaga um staðsetningu þessarar holu og hugsanlegar frekari rannsóknarboranir vegna salts ætti að bíða þangað til búið er að vinna úr viðnámsmælingunum.