

KÖNNUN JARÐHITA VIÐ NJARÐVÍKUR

eftir

Sveinbjörn Björnsson og
Kristján Sæmundsson

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Könnun jarðhita við Njarðvíkur
Sveinbjörn Björnsson og
Kristján Samundsson.
14.01.1971.

Að beiðni Njarðvíkurhrepps voru gerðar viðnámsmælingar við Innri- og Ytri-Njarðvíkur og samanburðarmælingar við borholu á Njarðvíkurheiði. Hiti í borholunni er mestur í botni á 500 m dýpi, 48°C. Í efri hluta holunnar er hiti truflaður af vatnsrenneli í berginu, en á 400-500 m virðist hann minna truflaður og fer þá jafnt vaxandi. Væri hitaferillinn fram-
lengdur með sama hitastigli yrði áætlaður hiti í 1000 m um 135°C. Sé hitinn hins vegar áætlaður með meðalferli frá 5°C á yfirborði gegnum 48°C í 500 m yrði áætlaður hiti í 1000 m um 90°C. Sankvænt þessu virðast góðar líkur á 100°C í 1000 m á Njarðvíkurheiði og svipaður hiti gæti verið undir Njarðvíkum og raunar Romshvalanesi öllu á þessu dýpi. Með viðnámsmælingum við borholuna og við bæinn var ætlunin að bera saman viðnám bergsins á þessum stöðum. Yrði það svipað mætti einnig búast við svipuðu hitaástandi og kæmi þá allt eins til greina að bora 1000 m holu í þanum eins og að dýpka holuna á heiðinni.

Viðnámsmælingar voru gerðar 19. og 20.6. Við holuna mældist viðnám undir yfirborðslögum um 150m en um 250m við Innri-Njarðvík og um 500m við Ytri-Njarðvík. Miðað við þekktan hita í holunni þótti þetta viðnám grunsamega lágt og benti það til þess að grunnvatn í berginu væri salt. Tekin voru djúpsýni úr borholunni á 200 m, 360 m og 480 m dýpi. Efnagreining sýndi, að í 200 m var sjóbandi vata en í 360 m og 480 m var ómengaður jarðsjór í holunni. Eru þó allar líkur á, að lágt viðnám við Njarðvíkur orsakist af söltu grunnvatni fremur en heitu.

Hinn 23.7. var viðnámsmæling við borholuna endurtekin með jafnstraumstækjum en þau eru nákvæmari við mælingar á lágu viðnámi en þau tæki sem fyrst voru notuð. Viðnámið mældist um 200m og kemur sú mæling vel heima við fyrri mælingu, sem gaf um 150m.

Hinn 8.9. var gerð maling til samanburðar við Seltjörn og reyndist viðnám þar 7,50m en í Seltjörn er salt vatn. Hinn 18.9. var mælt á Grindavíkurvegi um 1 km N af Arnarseti. Viðnám þar mældist 220m. Allar þessar mælingar benda til þess að grunnvatn í berginu sé salt, á því dýpi, sem viðnámsmælingar ná til. Salt grunnvatn hefur fundist í bergi á Reykjanesi og mjög líklegt er talið, að heitt vatn við Þorbjörn norðan Grindavíkur sé einnig salt. Í heild bendir nú flest til þess, að grunnvatn neðan 200 m dýpis á Reykjaneskaga sé salt og verður heitt vatn þar óhæft til beinnar notkunar á hitaveitur. Heitan jarðsjó mætti hins vegar nota til að hita upp ferskt grunnvatn, sem finnst í efstu 200 m bergsins.

Jarðlög í holunni á Njarðvíkurheiði reyndust vera efst ca. 80 m þykkt grágrýti (nær 50 m undir sjávarmál) síðan hrungjarnt móbberg og bólstraberg niður í 140 m (110 m undir sjávarmál) og eftir það basaltlög, lek niður í 390 m en þátt þáðan til botns. Kjarni var tekinn á tveim stöðum, í 210 m og í botni 498 m. Efri kjarninn reyndist vera blöðrótt fersklegt grágrýti, nokkuð sprungið og án holufyllinga. Kjarninn úr botni holunnar var hins vegar dökkleitt basalt lítið eitt holufyllt, og bendir það til að komið sé í tertíerar-árkvarterar myndanir á því dýpi.

Holan á Njarðvíkurheiði er boruð rétt norðan við sprungubelti, sem liggur frá Vogastapa suðvestur yfir nesið í sjó sunnan við Hafnar. Um sprungur þessar hefur jafnframt orðið landsig, þannig að spildan subaustan við sprungurnar hefur fallið niður. Hreinn sjór í Njarðvíkurholunni bendir til, að sjór eigi greiðan aðgang að henni um lek jarðlög og sprungur ofan við 390 m.

Jarðfræðilega eru nokkrar líkur á því, að grynna sé niður á tertíert-árkvartert, tiltölulega þétt berg norðar á nesinu og jafnframt líkur á minni seltu. Jarðfræðileg lega

Romshvalaness er að ýmsu leyti svipuð Reykjavíkur eða Mosfellssveitarsvæðunum og af þeim sökum ástæða til nánari könnunar Romshvalaness með rannsóknarborunum. Kostnaður við slíkar holur yrði allmikill vegna dýrra fóðringa, sem þurfa að ná niður í þétt berg, svo og hruns og steypinga, sem búast má við í móbergslagi undir grágrýtinu. Hins vegar er til mikils að vinna ef nýtanlegt heitt vatn fyndist.

Njarðvíkurholan hefur gefið mjög verðmatar upplýsingar, sem unnt er að byggja á varðandi ástlanir um slíkar rannsóknarholur.

Fyrir Njarðvíkur og byggðarlögin á Romshvalanesi yfirleitt virðast nú þessar leiðir helst koma til greina:

1. Hafa samvinnu um borun fleiri rannsóknarhola norðar á nesinu. Tilgangurinn með því væri fyrst og fremst almenn könnun á hitaástandi og efnasamsetningu vatns á dýpi undir norðurhluta Romshvalaness. Jafnframt að finna álitlegasta borsvæði með tilliti til afkastagetu borhola og borkostnaðar einkum við efríhluta holanna, sem hætt er við að orðið geti hlutfallslega mjög dýr.
2. Bora 1000-1500 m holur án frekari rannsókna í þeim byggðarlögum, sem byggja á hitaveitu og reyna þannig að ná upp um 100°C heitu vatni, hugsanlega jarðsjó. Jafnframt þyrfti að bora grunnar holur fyrir fersku grunnvatni sem hitað yrði með jarðsjónum, og notað á hitaveitu.
3. Leita samvinnu við önnur sveitarfélög um háhitaveitu frá svæðinu norðan Grindavíkur. Hraða þyrfti rannsókn Svartsengis-svæðis og að lokinni könnun á yfirborði þyrfti að bora rannsóknarholur í svæðið til að kanna m.a. hita og seltu.

4. Semja um háhitaveitu frá Reykjanesi. Þeir sauningar gætu hins vegar tafist vegna óvissu um sjóefnavinnslu þar.

Fylgiblöð.

1. Hitamaling í holu á Njarðvíkurheiði.
2. Viðnámsmalingar. Sníð af viðnámslögum.
3. Kort yfir legu viðnámsmalinga.
4. Niðurstaða efnagreininga af vatni úr holu á Njarðvíkurheiði.

Hitamælingar í borholum

J-Reykjanes J-Hitam.

Fnr. 8405

0 °C

50

100

Dýpi
m

100

200

300

400

500

600

700

800

900

1000

5" fódning

múberg + bólstraberg

grágrýti

NJARÐVÍKURHEIÐI
Gullbringusýsla

Hola 2
Dýpi 497,7m
Fódning 5" 207,6m
Dorun lokið 8.9.'67
Melt 15.6.'68 SGS

opbelt ferke basaltbloð

á ði holunni

síðasti leki

gamalt nokkið
því basalt

jarðlög

grágrýti

múberg + bólstraberg

opbelt ferke basaltbloð

síðasti leki

gamalt nokkið
því basalt

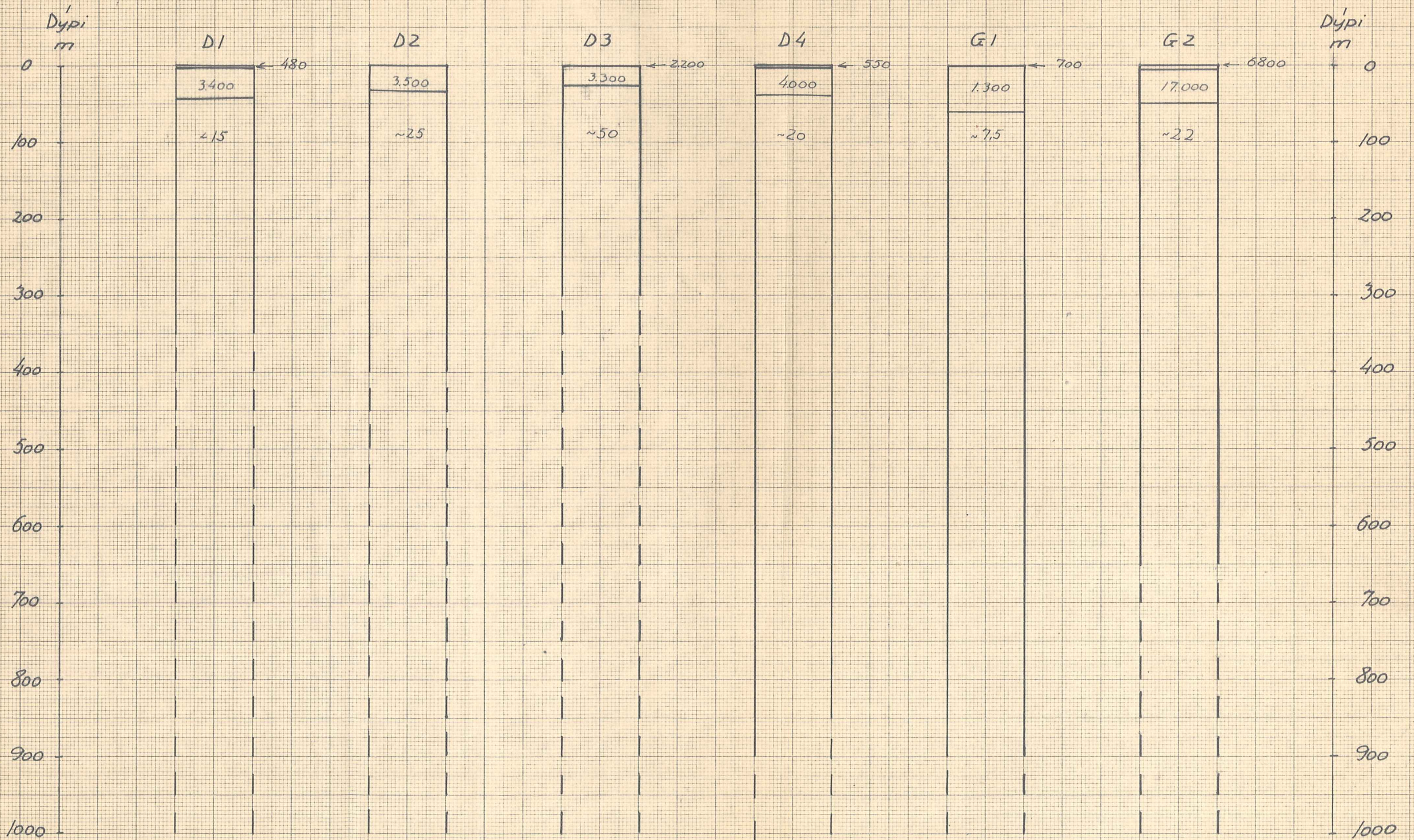
Orkustofnun
 Jarðhitadeild
 Njarðvík - Grindavík
 Jarðeðlisviðnámsmælingar
 Jarðsnið, Eðlisviðnámslög.

Okt. 1970 RK

Tnr 443 Tnr 7

J- Viðnám J- Grindav

Fnr 9715





ORKUSTOFNUN

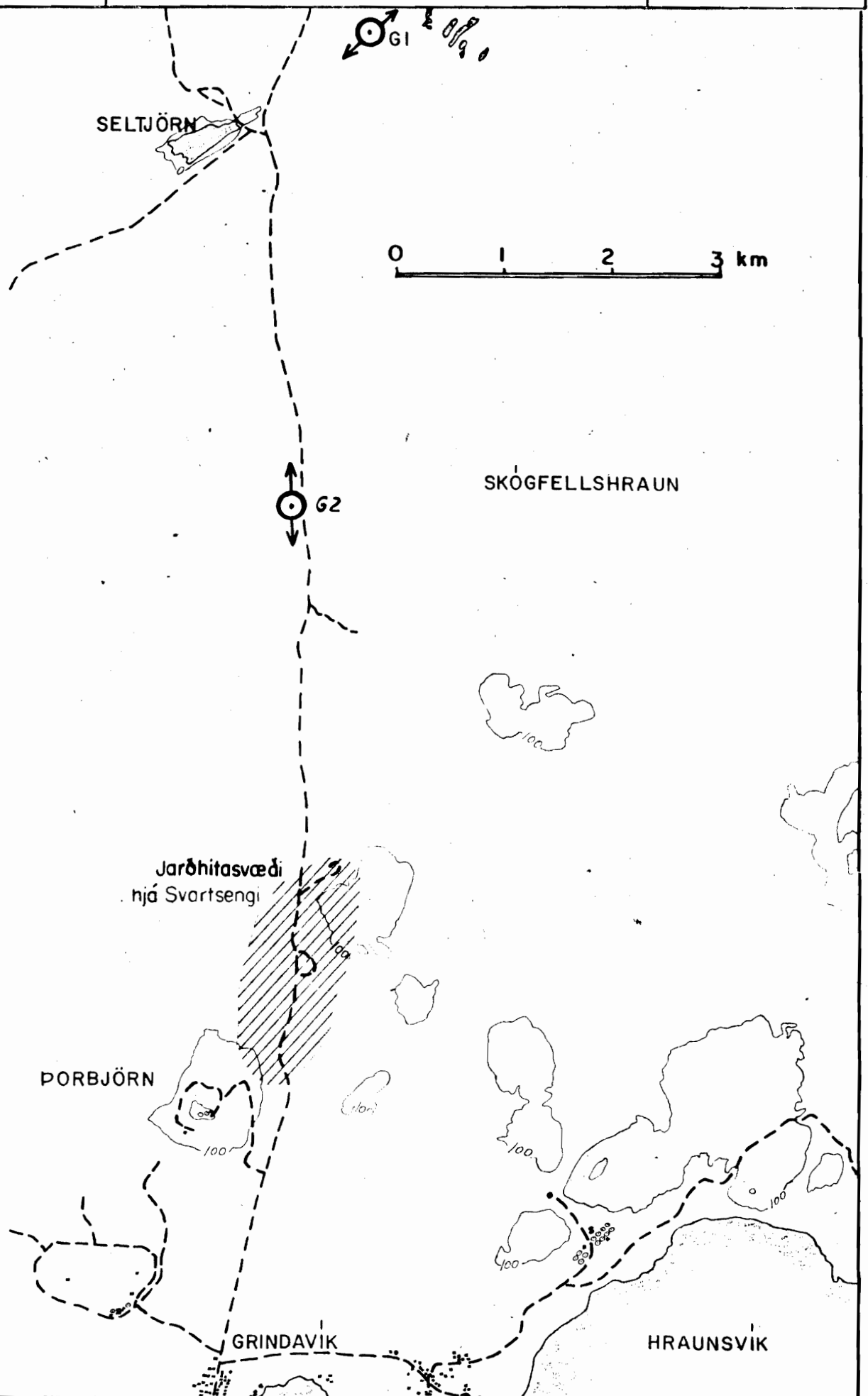
Vidnámsmælingar við
GRINDAVÍKURVEG

14.1.71 KS/

Tnr. 442 Tnr. 6

J-Viðn J-Grindav.

Fnr. 9714





ORKUSTOFNUN

Viðnámsmælingar í
NJARÐVÍKUM

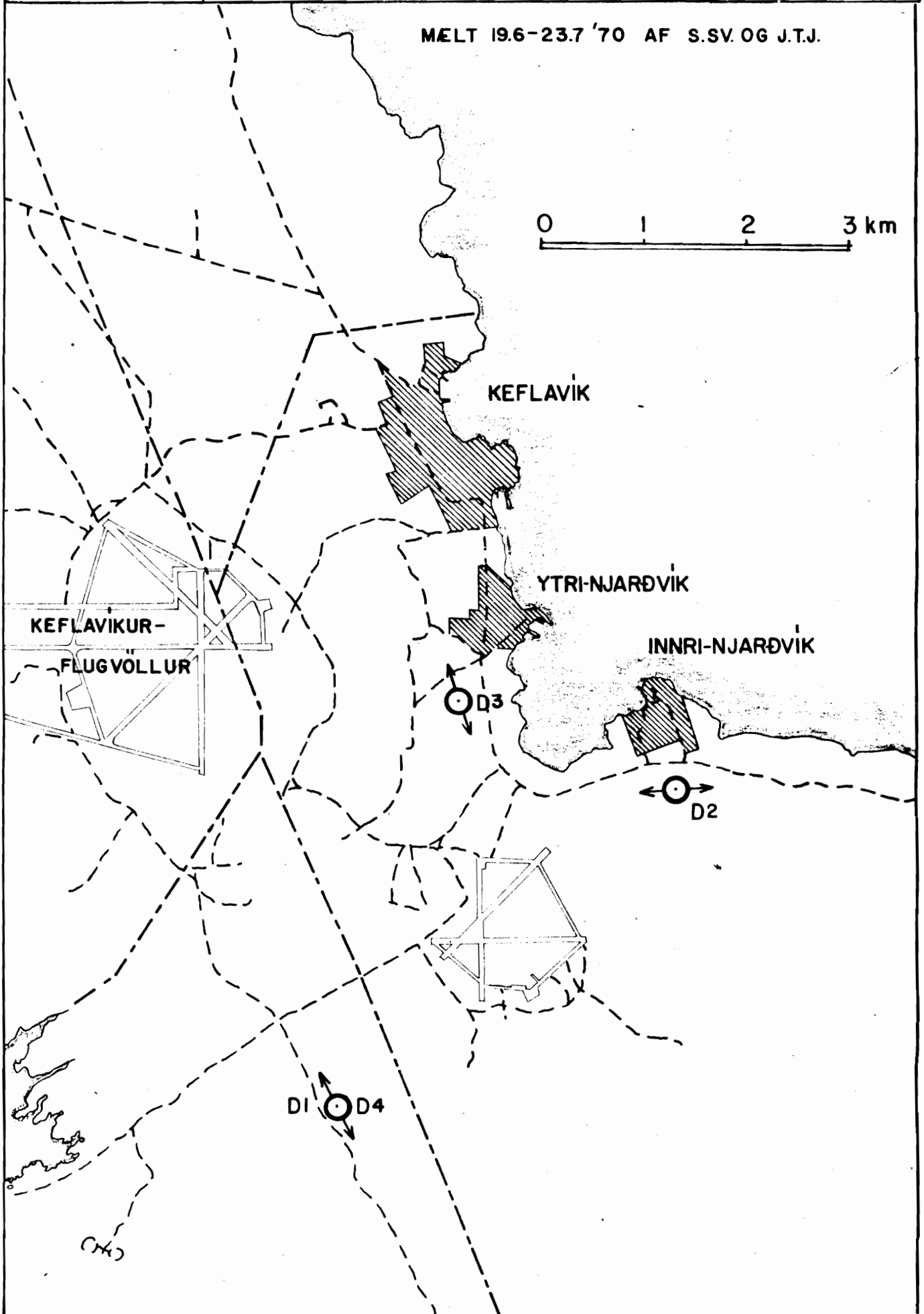
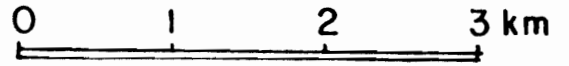
14.1.71 KS /

Tnr. 441 Tnr. 1

J-Viðn. J-Njarðv.

Fnr. 9713

MÉLT 19.6-23.7 '70 AF S.SV. OG J.T.J.



Sýningar	G	U	B	V	0	6	7	0	0	0	8	2
Staður (börn upptættir)	Njarðvíkurheiði, hola I.											
Nýsta stafróf	Gullbringusýsla											
Heiti	Njarðvíkurhreppur											
H.P.	O.S.	Dagur			29.06.70			Mægni í ppm., sé ekki annars gefið. Eð. m. / lítisvar. í ppm. EÖSviðnám: ohm.m.				

PH ₂₅ °C	_____	Mg ⁺⁺	25	_____	_____
OH	_____	CO ₂ (tot)	_____	_____	_____
EH	_____	HCO ₃ ⁻	_____	_____	_____
CO ₃ ⁼⁼	_____	CO ₃ ⁼⁼	_____	_____	_____
SO ₄ ⁼⁼	_____	SO ₄ ⁼⁼	158.6	_____	_____
SiO ₂	8	S ⁼⁼	_____	_____	_____
Cl ⁻	_____	Cl ⁻	709	_____	_____
Na ⁺	377	F ⁻	_____	_____	_____
K ⁺	12	Uppl. efni	1430	_____	_____
Ca ⁺⁺	84	_____	_____	_____	_____

Staðsásmör djúpsýni 200 m.

Stofur	gæð	món	ár	nr.
G	U	B	V	o
6	7	0	0	0
8	3			

Njarðvíkurheiði, hola I.

Gullbringusýsla

Njarðvíkurhreppur

H.P. O.S. 29.06.70 Mogn í ppm, sé ekki annars gefið. Eltími: 13.00-14.00
Eðlisviðnám: ohm.m

Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺	442		
		CO ₂ (tot)			
		HCO ₃ ⁻			
		CO ₃ ⁻⁻			
Cl ⁻ viðnáms		SO ₄ ⁻⁻	2280		
NO ₃ ⁻	54	S ⁻⁻			
B		Cl ⁻	19800		
Na ⁺	8900	F ⁻			
K ⁺	294	Uppl. efni	35223		
Ca ⁺⁺	2140				

Þéttleiki djúpsýni 360 m.

Sýna nr.	G	U	B	V	0	6	7	0	0	0	8	4
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Staðir / Stöð
 Njarðvíkurheiði, hola I.

Staðir / Stöð
 Gullbringusýsla

Staðir / Stöð
 Njarðvíkurhreppur

H.P.	O.S.	Dagur	Magn í ppm., sé ekki annars gælið. Eftir M.V. í þessum tilvikum. Eðlisviðnám: ohm.m.
		29.06.70	

Mg ⁺⁺	24.3		
CO ₂ (tot)			
HCO ₃ ⁻			
CO ₃ ⁻⁻			
Eðlisviðnám		1535	
SiO ₂	76		
S ⁻⁻			
Cl ⁻	20070		
Na ⁺	9170		
F ⁻			
K ⁺	359	Uppl. efni	36576
Ca ⁺⁺	3776		

Alþingisráðgjafi djúpsýni 480 m.