

ORKUSTOFNUN

Jarðhitadeild

SÝNIEINTAK
-má ekki fjarlægja

GREINARGERÐ UM JARÐHITALEIT VIÐ BORÐEYRI.

VALGARÐUR STEFÁNSSON

OSJHD 74011

Jan. 1974.

Inngangur.

Jarðhiti kemur upp í svokallaðri Laugamýri rétt norðan við kaптúnið á Borðeyri. Hitastig mældist 10.06.1960, 32.5°C. Borað var þarna 1964, 82 m djúp hola. Lítið rennsli var úr holunni og hitastig vatnsins um 45°C. Aftur var borað þarna á árinu 1965. Var sú hola við hliðina á fyrri holunni. Í þetta sinn var borað niður í 121.5 m. Úr þeirri holu koma nú um 0.7 l/s af 50°C heitu vatni. Sumarið 1973 voru gerðar tvær viðnámsmælingar í nágrenni Borðeyrar.

Skýrsla þessi fjallar um niðurstöður ofangreindra viðnámsmælinga. Þá eru hér einnig teknar saman nokkrar fyrri mælingar og tillögur gerðar um frekari aðgerðir.

Rafleiðnimælingar 1973.

Fyrri mælingin var gerð við borhölu við Borðeyri, en sú seinni milli Valdasteinsstaða og Fjarðarhorns. Var sú mæling gerð til þess að kanna rafleiðni bergs í nokkurri fjarlægð frá sýnilegum jarðhita. Niðurstöður mælinganna voru þær að í mælingunni við borholuna var yfirborðslagið 200 Ωm. Á 2 metra dýpi kemur svo lag með 20-30 Ωm viðnámi þykkt þess er 4-6 m. Þar neðan við kemur svo lag með herra viðnámi >70 Ωm. Neðan við 20-40 m dýpi tekur svo við 30 Ωm lag, og helst það út í 900 m straumarm.

Mæld gildi í mælingunni sunnan Valdasteinsstaða eru sem hér segir: Yfirborðslag með 250 Ωm viðnámi er 30 m þykkt. Þar neðan við er 70 Ωm lag sem nær niður á ca. 220 m dýpi. Neðan þess er viðnámið 20-30 Ωm og helst

svo út í 900 m straumarm.

Niðurstöður og samanburður við aðrar athuganir.

Eðlilegt er að tölja að eðlisviðnámið ca. 30 Ω m sem mælist í mælingunni við borholuna stafi af jarðhita. Er það í samræmi við viðnámsmælingar gerðar í nágrenni Hvammstanga. Þar mælist eðlisviðnám bergsins 200-300 Ω m, en við jarðhitann á Laugabakka er viðnámið um 20 Ω m.

Í holu við Borðeyri var gerð viðnámsmæling 1965, sjá Fnr. 6958. Sjá má að eðlisviðnámið breyttist á svipaðan hátt í bæði yfirborðsmælingu og holumælingu. Að vísu eru mæld gildi í holumælingu ca. þrisvar sinnum hærri í holumælingunni, en er það ekki svo óeðlilegt þar sem mikill munur er á þessum tveim mæliaðferðum. Yfirborðsmælingin mælir nokkurs konar meðalgildi yfir stórt svæði, en holumæling mælir viðnámsgildi í holuvegg á mjög litlu svæði.

Í mælingunni sem gerð var ca. 1 km suður af Valdasteinsstöðum kemur einnig fram 30 Ω m eðlisviðnám, en þar er dýpi niður á það 200-300 m. Vel er trúlegt að þetta lága viðnám stafi einnig af jarðhita. Skal það nú skýrt nánar.

Samkvæmt jarðlagasniði af holu I við Borðeyri, Fnr. 8581, er í botni þeirrar holu ljóst túff. En af borskýrslu Franks bors (verk 778) má ráða að þetta túfflag nái niður á 95 m dýpi. Þar neðan við tekur við hart blágrýti. Trúlega er þetta 30 m þykka túfflag gegndræpt en basaltið fyrir neðan þétt. Það vatn sem nú rennur úr holunni kemur því líklega úr túfflaginu. Aðeins ein hitamæling er til sem nær niður fyrir 100 m dýpi, sjá Fnr. 7678. Bendir sú mæling til að bergið neðan við 100 m sé þétt, þar sem hitastigull hækkar skyndilega í 100 m.

Jarðlagahalli á þessu svæði er 4° til suðurs, (sjá Trausti Einarsson: On the Geology and Geophysics of Iceland, Guide to Excursion no 2 of the International Geological Congress 1960, page 13 (Reykjavík 1960)).

Ef jarðlög eru fyllilega samsíða á svæðinu ætti túfflagið sem sést í holunni við Borðeyri að vera á ca. 300 m dýpi sunnan Valdasteinsstaða, en einmitt á þessu dýpi kemur fram 20-30 Ωm viðnám í mælingu.

Tillögur um frekari aðgerðir.

Vænlegast til árángurs teljum við vera að kortleggja jarðfræðilega og mæla þykkt laga í jarðlagastaflanum sunnan og norðan við Borðeyri. Á þann hátt fengist vitneskja um hvaða berglög eru undir túfflaginu. Einnig er nauðsynlegt að kortleggja sprungur, ganga og misgengi á svæðinu, því þar er oft um að ræða lóðrétt vatnsstreymi. Tilgangur slíkrar jarðfræðiathugunar er að reyna að fá svar við því, hvort vænlegra sé að bora dýpra við Borðeyri, eða hvort vænlegra sé að bora sunnar og reyna að ná vatni úr túffinu á meira dýpi. Hætt er þó við að þá þyrfti að bora sunnar en Borðeyringar hafa hug á.

Kísilhiti heita vatnsins á Borðeyri er rúm 110°C, og hefur vatnið því kólnað um 60°C. Hvort þessi kólnun á sér stoð aðallega við láréttan eða lóðréttan flutning vatnsins er ekki vitað ennþá.

Þá teljum við einnig æskilegt að gerðar séu þéttari viðnámsmælingar á svæðinu. Tilgangur slíkrar kortlagningu á eðlisviðnámi er að kanna hvar uppstreymi heita vatnsins er.

Í sambandi við kortlagningu bergganga má búast við að

gera þurfi einhverjar segulmælingar.

Kostnaður við þær framhaldsrannsóknir sem getið er hér að ofan fer mest eftir hversu margar viðnámsmælingar verða gerðar. Ef mældar verða 6 viðnámsmælingar og vinna jarðfræðings á staðnum sé 2-3 dagar má búast við að rannsóknin kosti ca. 100.000 kr.

Verk nr. 687

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Borðeyri hola I
Rannsóknarborhola

9.10. '68 I.B.F./I.S.

Tnr.8

J-Borðeyri

Fnr. 8581

Dýpi
m

0

0,3

7,0

8,0

28,7

29,2

34,2

34,5

42,0

Basaltmolar

Myndbr. túffkennt
basalt

Basaltmolar

Basalt, dulkornótt

Túff rautt

Basalt, blöðrótt

Túff, rautt

Basalt, myndbreitt
á köflum

42,0

44,3

46,0

48,6

51,0

54,3

55,3

63,0

78,0

82,2

Morkinn salli

Morkinn salli

Ljós salli

Ljóst túff, súrt

Salli

RAFORKUMÁLASTJÓRI

Jarðhitadeild

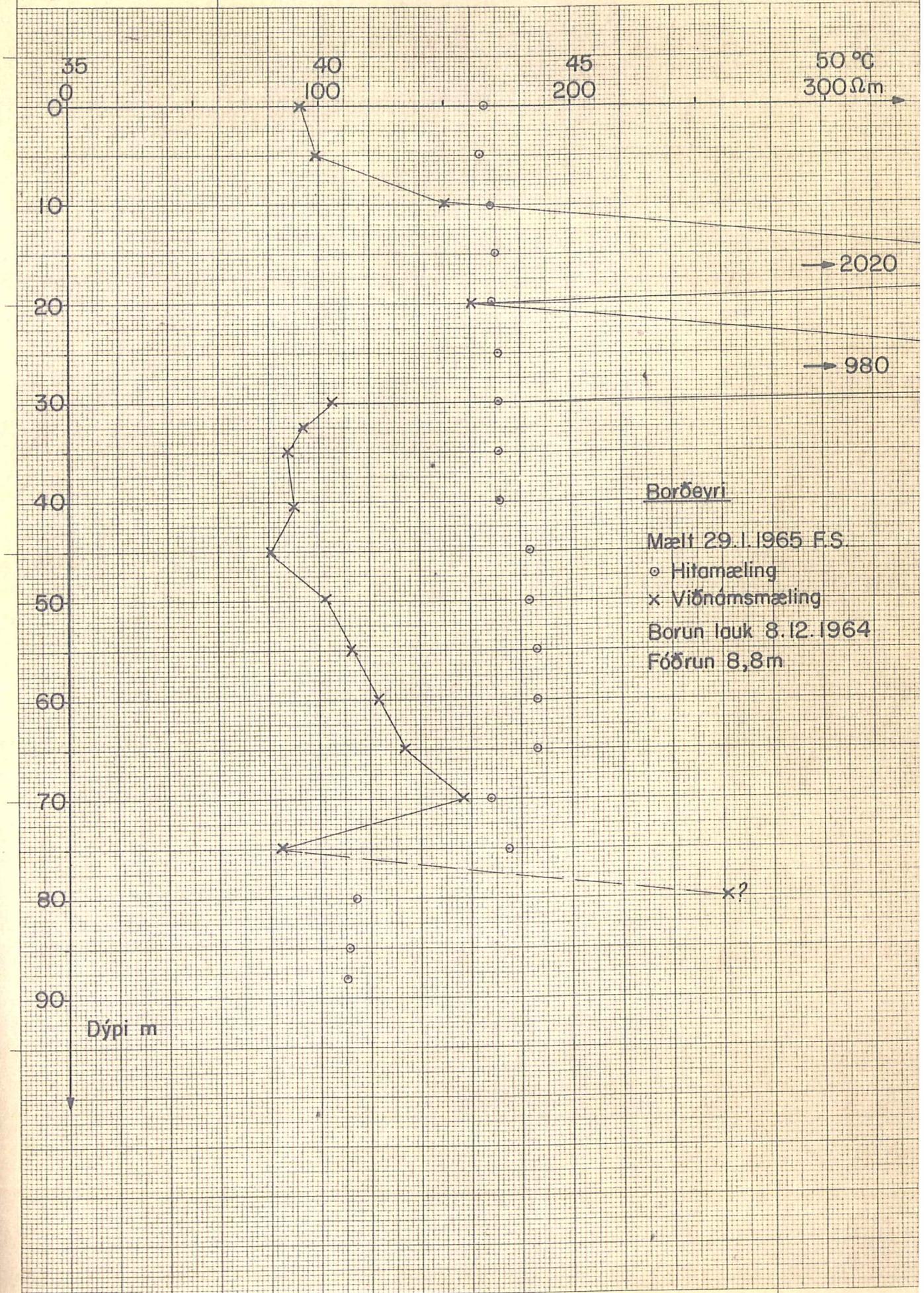
Hita- og viðnámsmæling í borholum

29.1.1965 F.S./S.G.S./erla

Tnr. 5 Tnr. 404 Tnr. 518

J-Borðeyri J-Hitam. J-Viðnám

Fnr. 6958



RAFORKUMÁLASTJÓRI
Jarðhitadeild

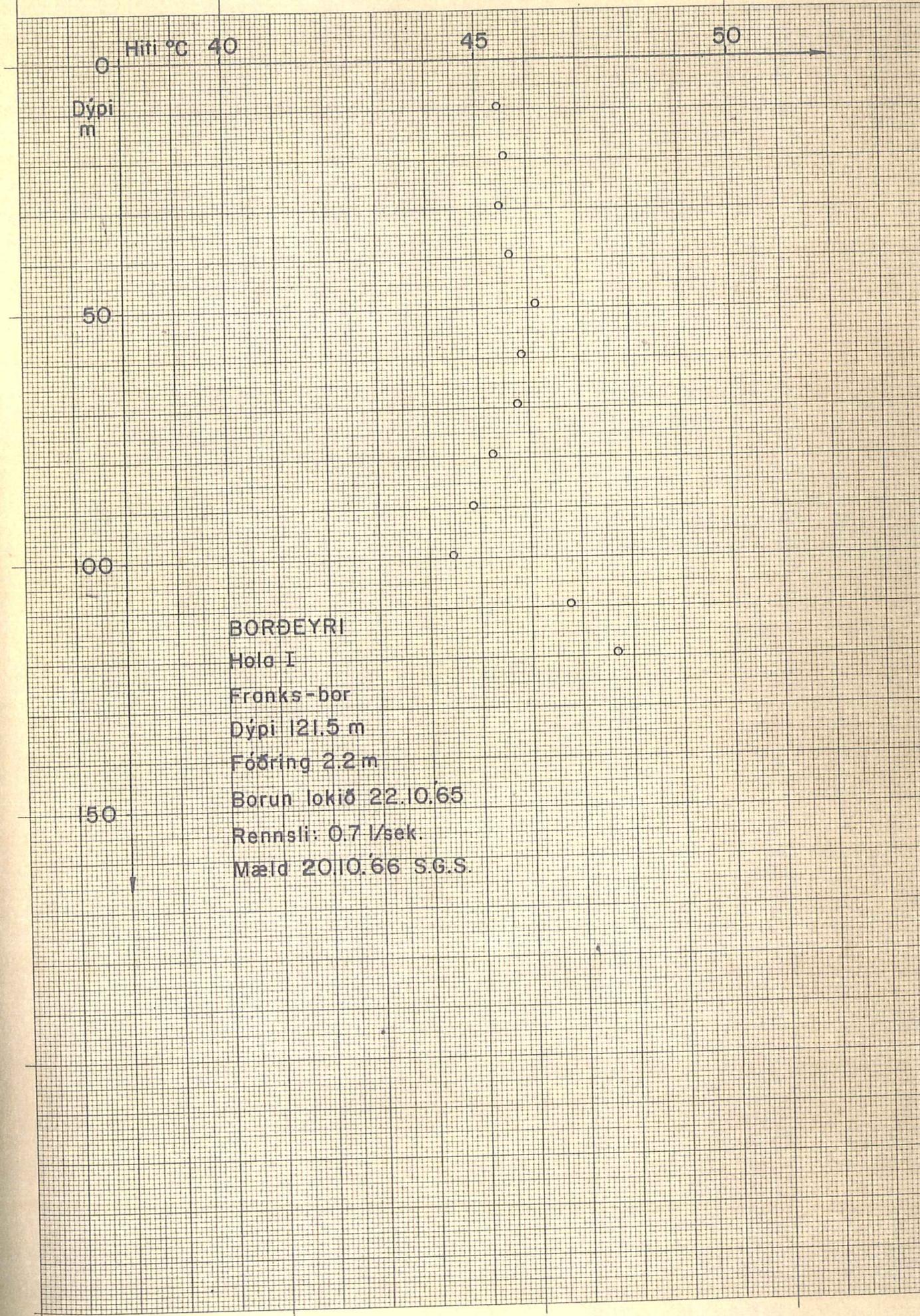
Hitamælingar í borholum

3.II.66 S.G.S. /Gyða

J-Borðeyri J-Hitam.

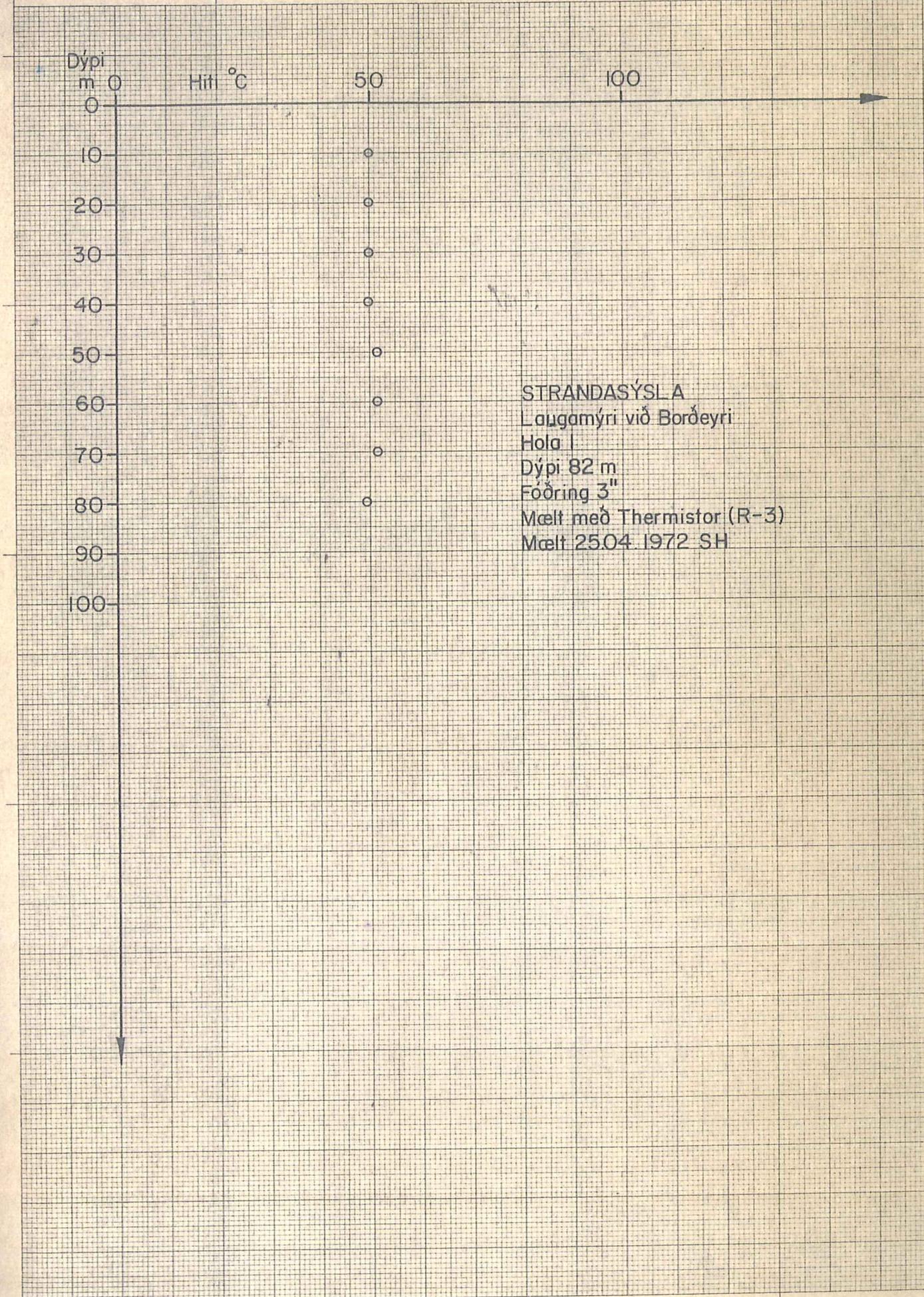
Tnr.494 Tnr. 7

Fnr. 7678





Hitamælingar í borholum



Dýpi
m

0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Hitn °C

50

100

STRANDASÝSLA

Laugamýri við Borðeyri

Hóla I

Dýpi 82 m

Fóðring 3"

Mælt með Thermistor (R-3)

Mælt 25.04.1972 SH