

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

JARÐHITI Í NÁGRENNI BLÖNDUÓSS

eftir

Kristján Sæmundsson

Nóv. 1972

Vegna fyrirspurnar fjá Fjarhitun dags. 28. ág. '72 hefur eftirfarandi greinargerð um jarðhita í nágrenni Blönduóss verið tekin saman. Þar er fjallað um báða jarðhitastaðina, sem til greina geta komið fyrir hitaveitu til Blönduóss, þótt einungis sé beðið um upplýsingar um Reyki í bréfi Fjarhitunar.

Tafla 1

Jarðhiti við Reyki og Sauðanes í tölum.

fjarlægð frá Blönduósi (brú)	13 km	9 km
hæð yfir sjó	160 m	90 m
hiti í uppsprettum	68°C	23°C ¹⁾
rennsli fyrir borun	2 l/sek	0,05 l/sek ¹⁾
dýpt borholu	234 m	89 m
dýpt vatnsæða í borholu	60-120 m	52 m
mestur hiti á dýpi í borholu	72°C/120 m	40,5°C/botn
rennsli úr borholu og hiti	4,2 l/sek, 69°C ²⁾	0,66 l/sek, 38,5°C ³⁾
kísilhiti vatns úr borholu	93±4°C	74±4°C
dýpi á fast berg	3,2 m	1 m

1) Aðallaugin fór á kaf við stíflugerð. Um hita og rennsli í henni er ekki vitað.

2) Mæling gerð 18.10.1972. Mæling er einnig til frá 11.10.1967: 4,9 l/sek, 67,5°C.

3) Mæling gerð 18.10.1972. Mælingar eru einnig til frá 12.10.1967: 0,8 l/sek, 39°C og 13.8.1970: 0,5 l/sek, 38°C.

Jarðfræði jarðhitasvæðanna.

Jarðhitasvæðin eru í yngsta hluta tertíeru basaltmyndunarinnar á Miðnorðurlandi í berglögum, sem eru líklega milli 4 og 5 milljón ára gömul. Jarðfræðilega eru svæðin þó ólík. Reykir eru norðantil í megineldstöð, en Sauðanes á basaltsvæði. Megineldstöðin einkennist af innskotum (keilugöngum og smáeitlum), háhitaummyndun, súrum bergtegundum (t.d. líparíti) og afbrigðilegum jarðlagahalla. Basaltsvæðið einkennist hins vegar af reglulegri upphleðslu basalhrauna með óverulegum millilögum, VSV-lægum jarðlagahalla, sem nemur um 5-10° og sveimi af berggöngum með NNA-stefnu. Yfir bæði svæðin liggur misgengjasveimur með N til NNA-stefnu. Hitastigull í bergi á vestanverðu Miðnorðurlandi er nokkuð hár og gefur vonir um, að hagnýtanlegur jarðhiti kunni að vera þar útbreiddari en strjálir jarðhitastaðir benda til. Til hins sama bendir hár kísilhiti í hverum á þessu svæði öllu, þ.e. frá Kollafirði í Strandasýslu suður í Sléttafellshverfi og norður að Reykjum við Reykjabraut og Sauðanesi. Hitastigull í borholu á Hvammstanga er 70°C/1000 m. Er þess að vænta, að hitastigull sé líkur þessu um alla Húnavatnssýslu.

Jarðhitinn í landi Sauðaness er tengdur berggöngum líkt og víðar á Norðurlandi. Einstök gangakerfi, sem borað hefur verið í, hafa gefið misjafnlega mikið vatnsmagn. Einna mest er vatnsmagnið á Reykhólum/Barð., og Ólafsfirði, yfir 20 l/sek. af sjálfrennsli. Með dælingu gefa Hrísey og Dalvík svipað vatnsmagn. Gangakerfin við Eyjafjörð hafa annars gefið heldur lítinn árangur við boranir líklega mest vegna þess að holurnar hafa ekki hitt á vatnsæðar. Útreikningar, sem gerðir hafa verið á stærð nokkurra jarðhitakerfa þar, benda til, að þau séu fremur smá og geti aðeins gefið um 15-30 l/sek.

Jarðhitakerfið í Sauðanesslandi er naumast lakara en jarðhitakerfi ganganna við Eyjafjörð, fremur mætti búast við að það reyndist álíka og þar gerist bezt. Í viðnámsmælingu, sem gerð var við jarðhitann í Sauðanesi kom fram jákvæðari svörun en fundizt hefur á nokkru jarðhitasvæði í Eyjafirði. Það kann þó meðfram að stafa af ólíkri holufyllingu berglaganna (minni í Húnavatnssýslu). Vandasamt getur reynzt að hitta með borun í aðaluppstreymissvæði vegna þess að yfirborðsjarðhiti fær undir vatn þegar stífla var gerð í Laxárvatni. Heppilegustu borstaðir kunna að vera úti í vatni. Hins vegar mun vatnið vera grunnt á móts við jarðhitann og því auðvelt að gera garð út í það.

Jarðhitinn á Reykjum við Reykjabraut er tengdur misgengi, sem hefur norðlaga stefnu. Borholan er í grænu ummynduðu bergi, aðallega basalhraunlögum, sem boruðust mjög auðveldlega. Lítið bar á ferskum hörðum basaltlögum nema neðst í holunni. Erfitt er að benda á hliðstæð jarðhitasvæði við Reyki. Jarðfræðin er að ýmsu leyti lík og við Leirá í Borgarfirði, Laugar í Sælingsdal, Húsafell og Stardal, svo nokkur dæmi séu nefnd. Á engum þessara staða hefur verið lagt út í umfangsmiklar boranir ennþá og er því lítið vitað um rennsliheits vatns í þessum jarðhitakerfum. Verða naumast dregnar nokkrar ályktanir um afkastagetu Reykjasvæðisins út frá samanburði við þessa staði. Svæðið hlýtur þó að teljast álitlegt til frekari rannsókna og ekki vonlaust, að það standi undir kröfu Fjarhitunar um vatnsmagn og hitastig. Viðnámsmælingar, sem gerðar voru á Reykjum við Reykjabraut 1967, náðu einungis til efstu berglaga og gáfu til kynna útbreiðslu jarðhita í þeim. Neðar mældist hátt viðnám eins og algengt er að finna í rofnum megineldstöðvum, þótt jarðhiti sé til staðar.

Hitastig í jarðhitakerfunum.

Í borholunni á Reykjum við Reykjabraut hefur mælt mest 71,8°C hiti í 120 m dýpi á mótis við neðstu æðarnar, sem fundust í holunni. Þar er farið í gegnum hitann og neðar kólnar holan í 65,2°C í botni. Kísilhiti skv. efnagreiningu (frá 1969) er um 20°C hærri en mest mældist í holunni. Ekki er við því að búast, að borhola gefi heitara vatn en kísilhiti bendir til, nema hún sé 1000-2000 m djúp. Hitaaukning með dýpi neðan vatnsæða með sama hita og kísilhitinn er, er í hæsta lagi jöfn hitastigli svæðisins. Miðað við hitastigul Hvammstangaholunnar bendir kísilhitinn til meira en 1200 m djúprennslis í jarðhitakerfinu á Reykjum. Af hitamælingunni er greinilegt, að heita vatnið streymir innundir borholusvæðið annarsstaðar frá. Aðstreymisæðin gæti verið hallandi misgengi eða keilugangar með suðlægum halla jafnvel hvorttveggja. Borholugögn benda til þess, að kísilhiti náist í 300 m djúpri borholu, sé borað í uppstreymissvæði, en nokkuð virðist vanta á að holan á Reykjum við Reykjabraut nái því marki. Verði ráðizt í dýpri borun er staðsetning nýrrar holu vandaverk og þyrfti áður að gera ýtarlegri jarðfræðikönnun og einkum mælingar, vegna þess hve berggrunnur er hulinn á jarðhitasvæðinu.

Í borholunni í landi Sauðaness hefur mælt mest 40,5°C hiti í botni (89 m), og munar þar um 30°C frá kísilhita skv. efnagreiningu frá 1969. Munurinn stafar mest af því, að holan er of grunn, þó er hitt eins líklegt, að hún sé full fjarri aðaluppstreyminu. 100 m til eða frá geta skipt verulegu máli í þessu sambandi, þegar um svo grunna holu er að ræða. Nauðsynlegt er að fá sem nákvæmastar upplýsingar um hvað langt er frá holunni út í aðallaugina, sem fór í kaf við stíflugerð í vatninu. Auk þess sem fjarlægð á milli lauganna kæmi í ljós fengist líka stefnan á milli þeirra.

Viðbótarathuganir vegna borana.

Ef ráðizt verður í frekari könnun jarðhitasvæðanna með borunum, er nauðsynlegt að gera nokkrar viðbótarannsóknir á báðum stöðunum, og eru þessar helztar.

Sauðanes: Jarðfræðiathuganir - stefna, þykkt og þéttleiki ganga. Halli þeirra og halli jarðlaga. Holufylling berglaga. Athugun á kjörnum úr holu 1, sem enn liggja í kössum hjá holunni. Staðsetning á laugum, sem fóru undir vatn, þær er líklega auðveldast að finna þegar ís er á Laxárvatni. Æskilegt væri að gera lengdarmælingar við jarðhitann en aðstaða er erfið til þess vegna vatnsins og árinna. Segulmælingar er auðvelt að gera og geta með þeim fengizt verðmætar upplýsingar um legu ganganna.

Verði rannsóknarborunum haldið áfram í Sauðanesi virðist eðlilegt framhald vera 300 m hola til könnunar á hitastigi dýpra í jarðhitakerfinu og um leið vatnsæðum neðar.

Reykir við Reykjabraut: Jarðfræðirannsókn á gerð berggrunns í grennd við jarðhitann og á misgengjum nyrzt í Svínadalsfjalli. Dýptarmælingar með jafnstraumstækjum. Lengdarmælingar með 200-300 m skautabili.

Ef vísbending fæst með þessum rannsóknnum um, hvernig rennsli heita vatnsins er háttað, væri skynsamlegt að bora í 1. atrennu 500-600 m djúpa holu til könnunar á raungildi kísilhita og vatnsgengni jarðlaga. Á þessu stigi er mikil óvissa um afkastagetu beggja svæðanna og verður ekki um hana sagt nema á grundvelli frekari borana. Þær holur, sem hér er rætt um, gefa ekkert endanlegt svar heldur, en þær mundu leiðbeina um skynsamlegt framhald rannsókna.

Kostnaður við yfirborðsathuganir á Sauðanesi gæti orðið sem hér segir:

Lengdarmælingar	2 dagar	30.000,-
Segulmælingar	1 dagur	5.000,-
Jarðfræðiathuganir	3 dagar	20.000,-
Úrvinnsla	4 dagar	<u>20.000,-</u>
		75.000,-

á Reykjum á Reykjabraut:

Dýptarmælingar	2 dagar	30.000,-
Lengdarmælingar	2 dagar	30.000,-
Jarðfræðiathuganir	3 dagar	20.000,-
Úrvinnsla	4 dagar	<u>20.000,-</u>
		100.000,-

Viðauki.

Í viðauka við þessa skýrslu eru dregin saman til fróðleiks ýms gögn, sem snerta jarðhitann í Sauðanesi og á Reykjum. Þessi gögn eru:

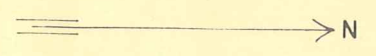
1. Dýptarkort af Laxárvatni, þar sem borholan er merkt inná. Varðandi kortið skal tekið fram, að vatnsborðshækkun vegna stíflunnar nam um 2-3 m og er sveifla á vatnsborðinu innan þeirra marka. Við hækkunina hefur brotnað úr bökkunum og efnið borist út í vatnið, þannig að það hefur grynnað, sem vatnsborðshækkuninni nemur. Þegar hæst er í vatninu er borholan 2-3 m úti í því. Hún var sett við volgru, sem hvarf við borunina, að sögn Hauks Pálssonar á Röðli. Sami maður segir, að "stærri hver" sé um 10-12 m úti í álum þvert á ströndina út af borholunni, og hafi sá farið í kaf við stífluna 1933. Haukur telur, að hitastig í þessum „hver“ hafi verið svipað og í þeim, sem holan var boruð hjá, en veit ekki til þess, að það hafi verið mælt. Haukur segir, að á vetrum haldist auð vök yfir „hvernum“ úti í vatninu, sem geti þó einstöku sinnum hemað yfir. Þá hefur Haukur það eftir gamalli konu að í Laugarhvammi, en svo heitir þessi staður, hafi aðeins verið einn „hver“ og telur hann hugsamlegt, að sá efri, sem borholan er hjá, hafi myndast við vatnsborðshækkunina.
- 2) hitamælingar í borholunni í Sauðanesi frá 12.10.1967 og 18.10.1972 og hitamæling í borholunni á Reykjum við Reykjabraut frá 18.10.1972.
- 3) Greinargerð Freysteins Sigurðssonar og Stefáns Arnórssonar um rannsóknir á Reykjum við Reykjabraut sem gerðar voru fyrir borun þar 1967.

- 4) Greinargerð Stefáns Arnórssonar og Sigurðar Sveinsonar um viðnámsmælingar í Sauðanesi 1970.
- 5) Ljósmyndir af borholunum og mannvirkjum við þær teknar 18.10.1972.
- 6) Efnagreiningar á vatni úr borholunum á Sauðanesi og Reykjum við Reykjabraut.
- 7) Afstöðumynd af legu jarðhitasvæðanna (1:50.000), þar sem sýndur er útjaðar keilugangasveims og grænar ummyndanir aðallega skv. Annels 1968. Jarðlagahalli er einnig sýndur á kortinu.

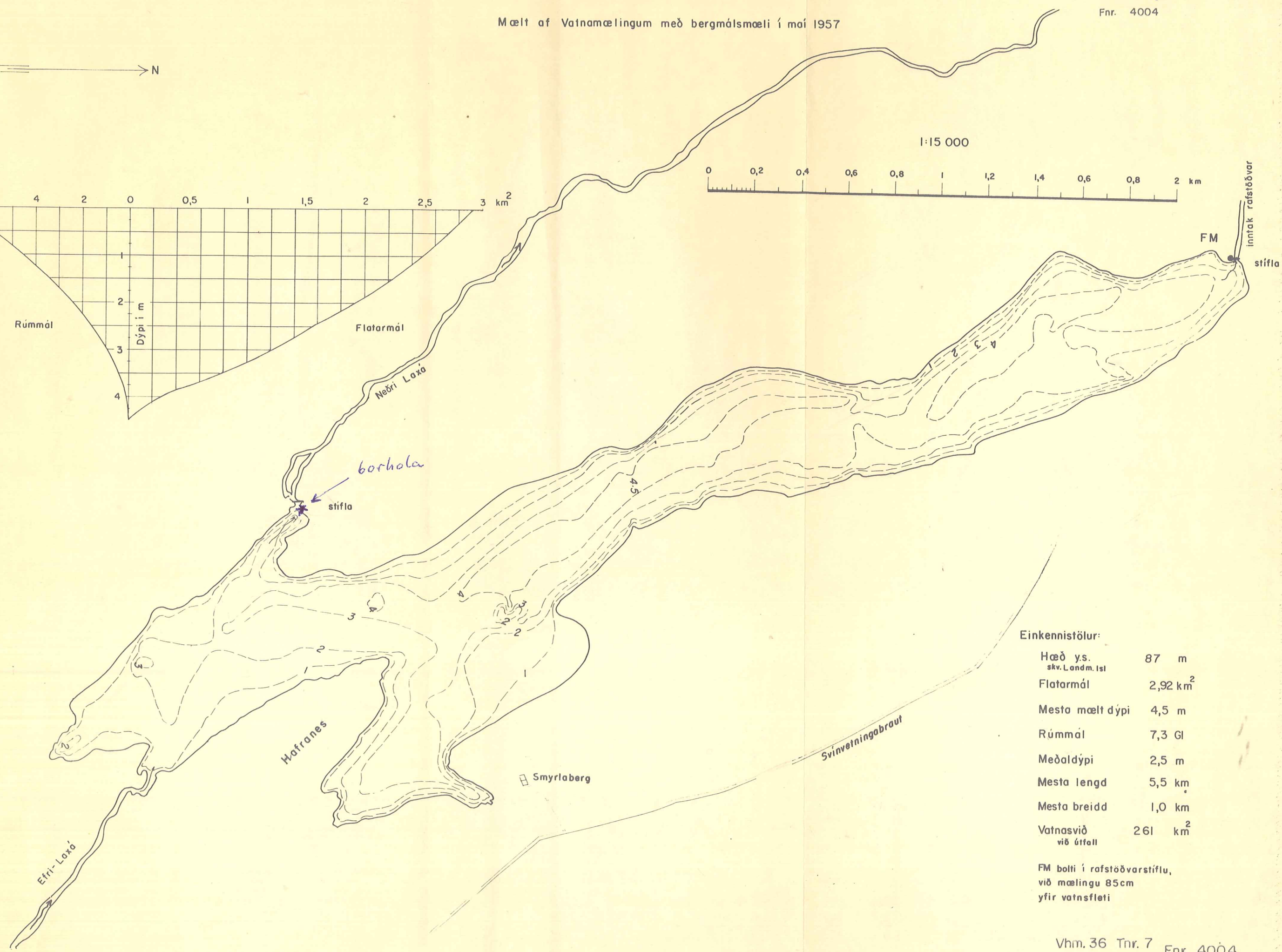
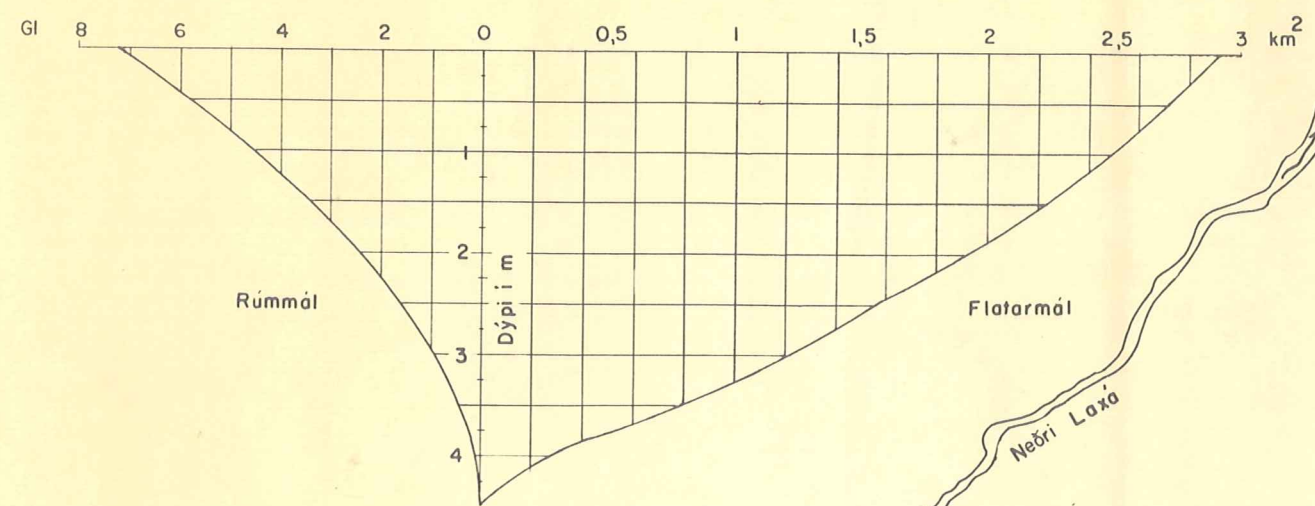
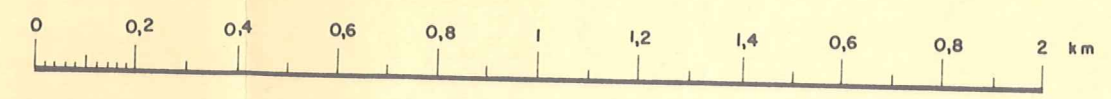
LAXÁRVATN

Raforkumálastjóri
Vatnamælingar
Fnr. 4004

Mælt af Vatnamælingum með bergmálsmæli í maí 1957



1:15 000



Einkennistöður:

Hæð y.s. skv. Landm. Isl	87 m
Flatarmál	2,92 km ²
Mesta mælt dýpi	4,5 m
Rúmmál	7,3 Gl
Meðaldýpi	2,5 m
Mesta lengd	5,5 km
Mesta breidd	1,0 km
Vatnasvið við útfall	261 km ²

FM bolti í rafstöðvarstíflu,
við mælingu 85cm
yfir vatnsfleti



BLÖNDUÓS

BLANDA

Gráavatn

Breidhólahvöð

Björnsfjall

Yztagil

Ruins Skilibrandarárhöf

Míðagil

Draugagil

Hnjúkar

Hnjúkar

Engihlið

Glaumbaer

kakot bakki

SF

Rapids

Hólsbunga

Prestavah

Holt

Sauðhænes

Mána foss

Kaldakinn

Budhlunganes

Ruins Thorbrandarárhöf

Rapids

Ruins Dalatöft

Hússtadir

Torfaeakur

Ruins Dalatöft

KOLKUMRAR

Hurdharbak
börhola Sandfoss

Smyrlabergsbunga

Kagadharhóll

Torfaeakur

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ruins Dalatöft

Ristarhóll

Medhalheimar

A

S

A

R

38

39

40

43

44

Hafnes

Hamrakot

72

Kringla

Thúmalaeakur

Gudhfinnhóll

Beinakalda

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Ruins Geitaból

Torlavatn

Dýldartjörn

74

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

Orrastadir

Baugartjörn

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

Brekkuhöf

Öx

Axlaráxl

185

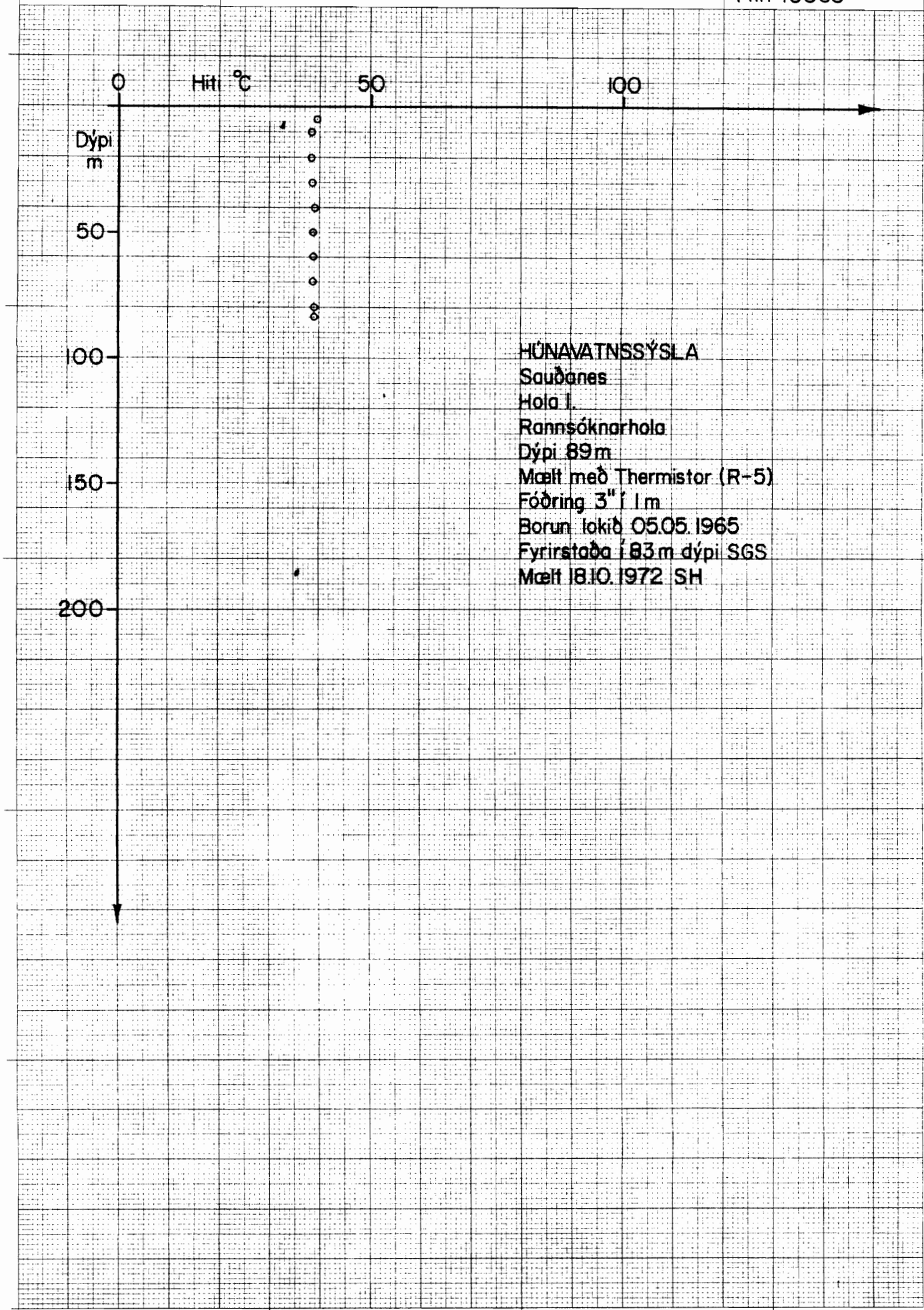
186

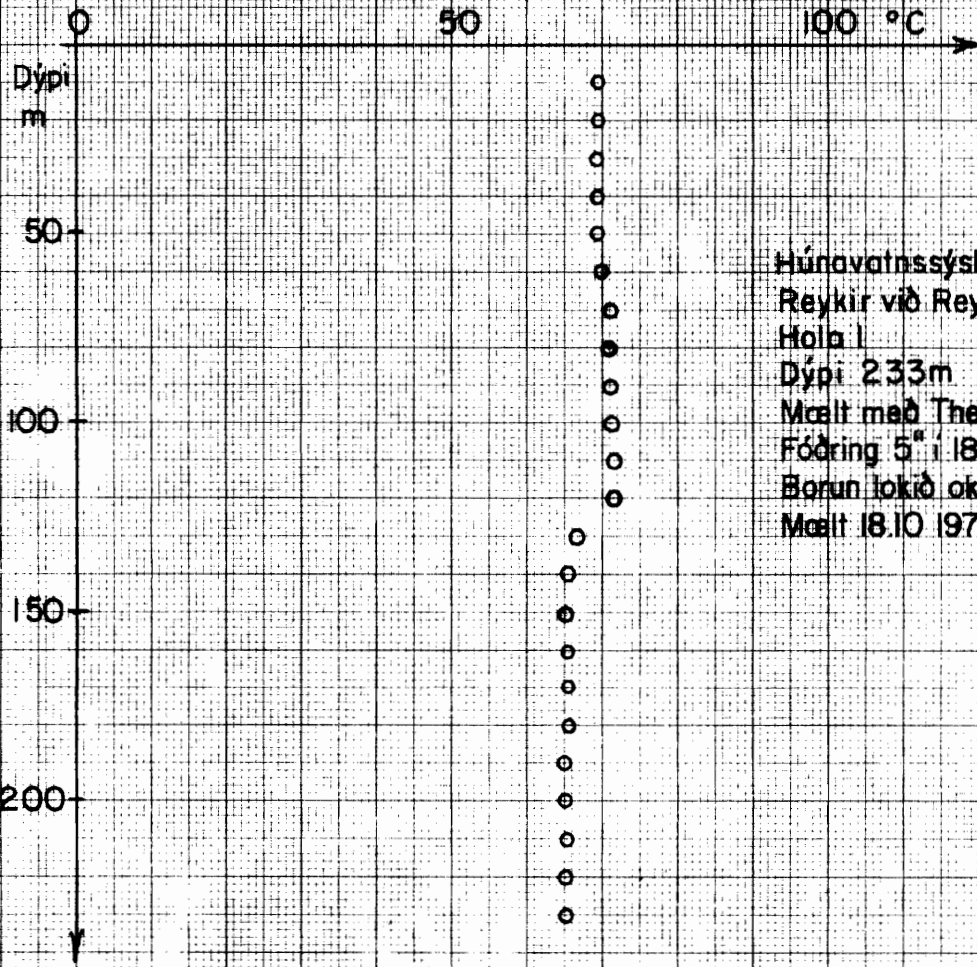
Brunná

Mostell

S

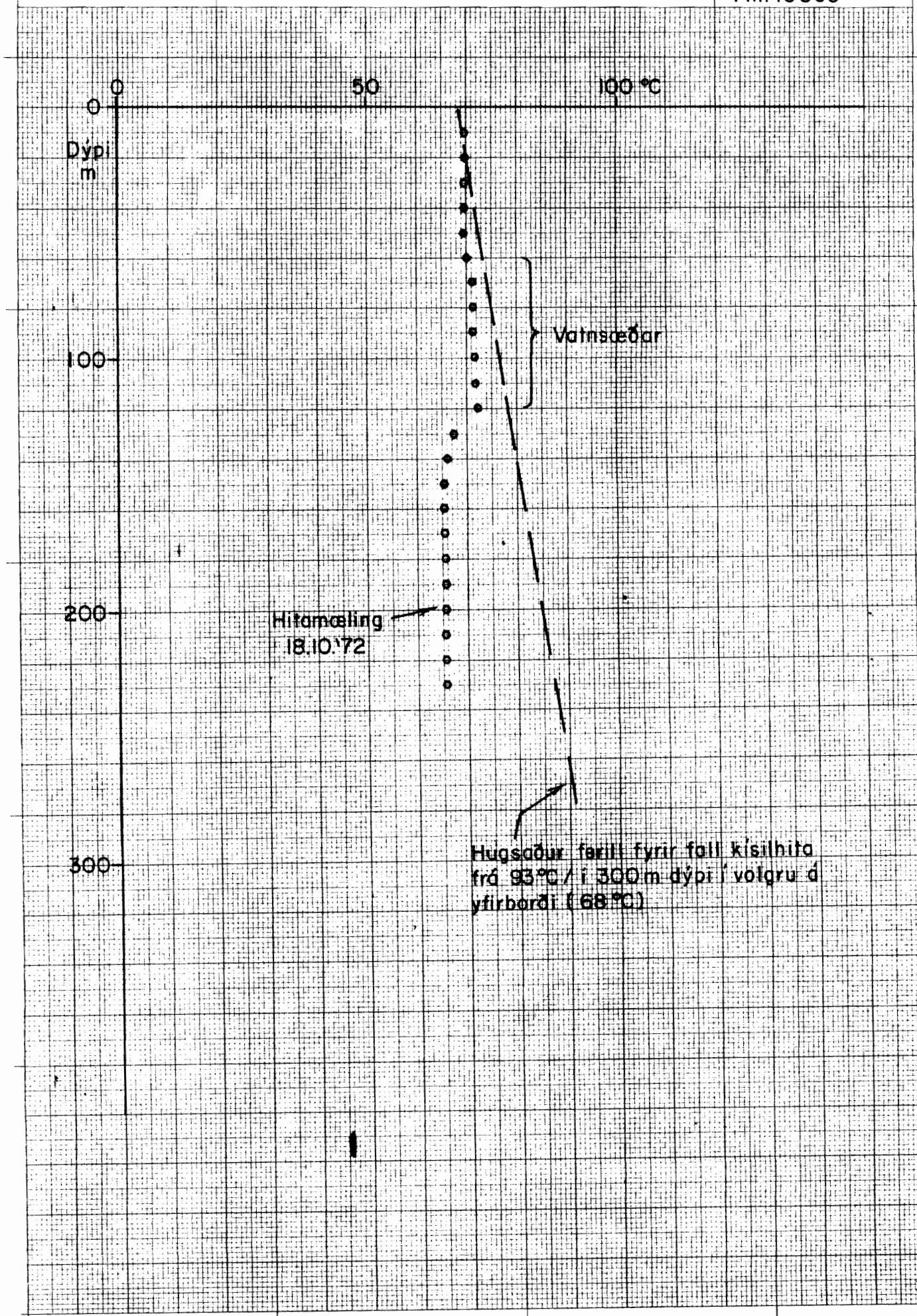
Hitamælingar í borholum





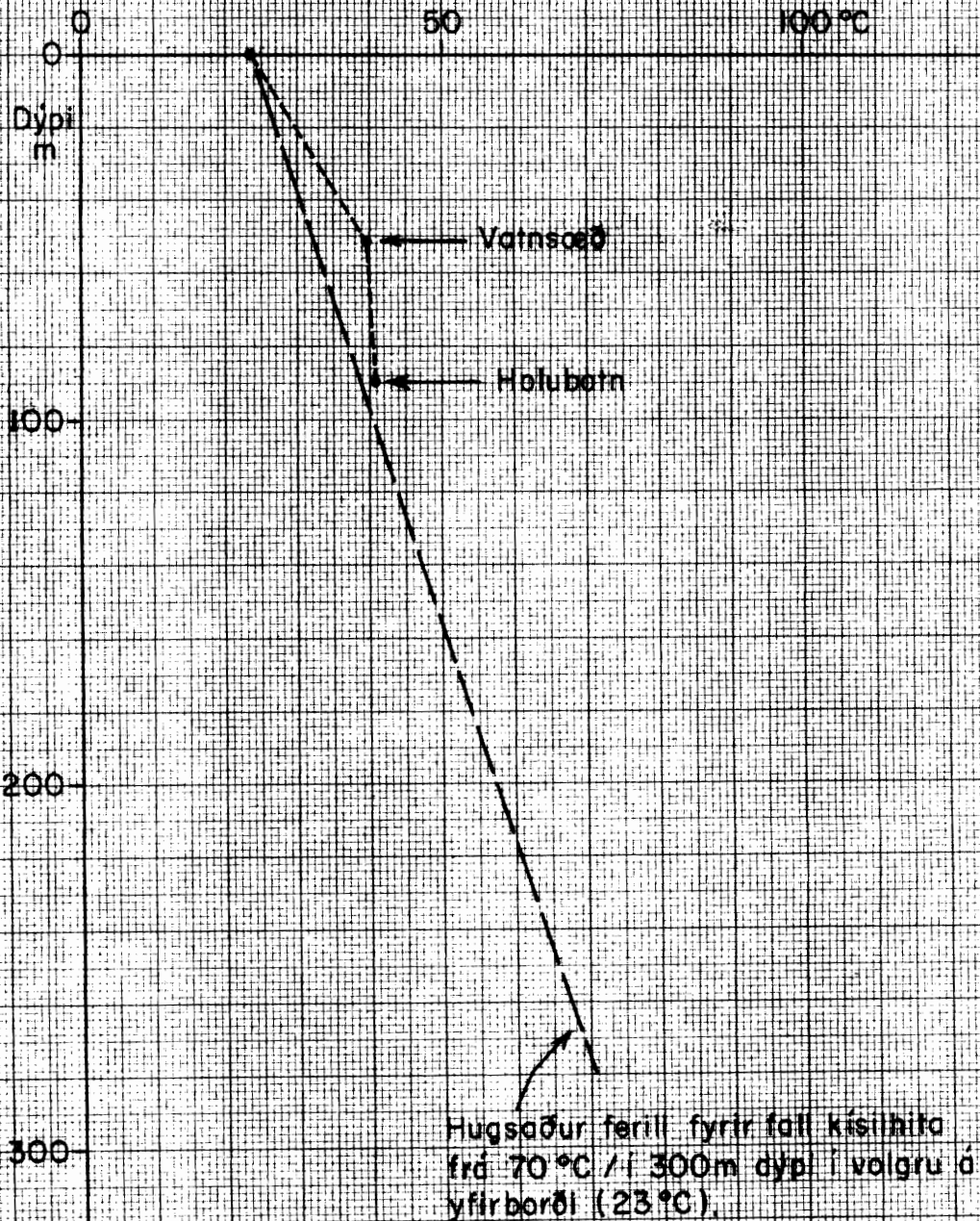
Húnavatnssýsla
Reykir við Reykjabraut
Hóla I
Dýpi 233m
Mælt með Thermistor (R-5)
Fóðring 5" í 18 m
Borun lokið októ. 1967
Mælt 18.10 1972 SH

73 25 01 - 343 AT - 1 X - 1 MP



Húnavatnssýsla Sauðanes

Samanburður á kísilhita við mældan hita í borholu



Sýni nr.	H Ú N V 0 9 6 9 0 1 4 8										
Staður (borh. uppspretta)	Reykir á Reykjabraut, borhola 1										
Sýsla, kaupstaður	Húnavatnssýsla										
Hreppur	Torfalækjarhreppur										
Efnagreint af S.A.	Sýni tók S.A.	Daga.	Magn í ppm., sé ekki annars getið. Eh: mV. I: ioniskur styrkleiki. Eðlisviðnám: ohm.m.								

Hiti °C	68	Mg ++	0.03		
pH	9.10 ^x	CO ₂ (tot)	27.5		
Eh		HCO ₃ ⁻	35.0		
I	0.0031	CO ₃ ⁻⁻	3.0		
Eðlisviðnám		SO ₄ ⁻⁻	57.4		
SiO ₂	116	S ⁻⁻	1.39		
B		Cl ⁻	9.3		
Na +	63.5	F ⁻	2.2		
K +	1.89	Uppl. efni	303		
Ca ⁺⁺	2.58				

Athugasemdir ^x Mælt við 60°C. pH 9.78 v/20°C. pH 9.60 v/23°C.

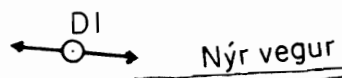
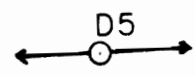
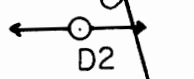
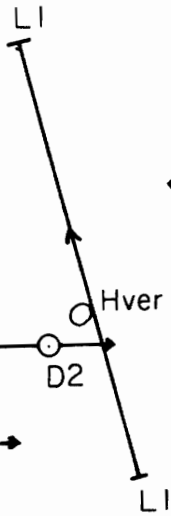
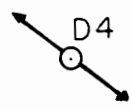
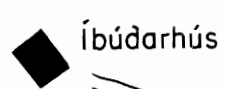
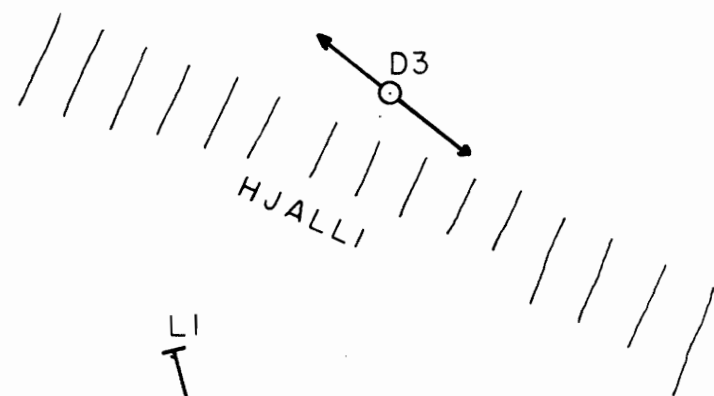
Kísilhiti 93 ± 4°C.

Sýni nr.	Staður gerð mán. ár nr.										
	H Ú N V 0 9 6 9 0 1 4 7										
Staður (borh. uppspretta)	Sauðanes, borhola 1										
Sýsla, kaupstaður	Húnavatnssýsla										
Hreppur	Torfalækjarhreppur										
Efnagreint af S.A.	Sýni tók S.A.	Daga.	Magn í ppm., sé ekki annars getið. Eh: mV. I: ioniskur styrkleiki. Eðlisviðnám: ohm.m.								

Hiti °C	38	Mg ++	0.05		
pH	9.62 ^x	CO ₂ (tot)	28.0		
Eh		HCO ₃ ⁻	33.0		
I	0.0037	CO ₃ ⁻⁻	5.7		
Eðlisviðnám		SO ₄ ⁻⁻	84.4		
SiO ₂	82	S ⁻⁻	0.64		
B		Cl ⁻	19.3		
Na +	76.0	F ⁻	2.0		
K +	1.53	Uppl. efni	320		
Ca ⁺⁺	3.37				

Athugasemdir ^x Mælt við 24°C. pH 9.78 v/20°C.

Kísilhiti 74 ± 4°C.



Mælt 4. og 5.8'67
SS/FS

ORKUSTOFNUN Jarðhitadeild

Reykir á Reykjabraut, V-Hún.

Jarðviðnámsmæling, jarðsnið, viðnámslög

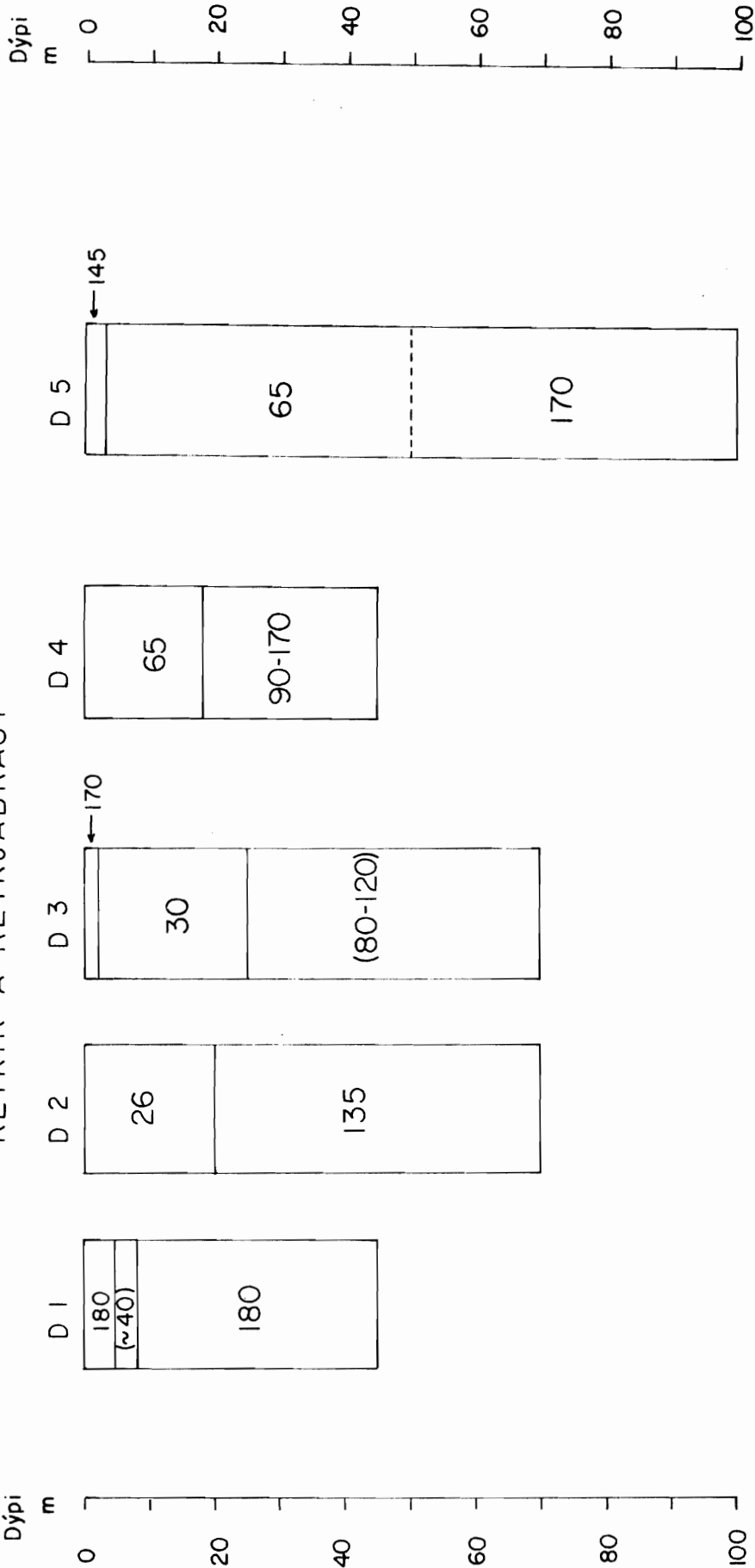
4.12.'67 SS/e

Tnr.12 Tnr.675

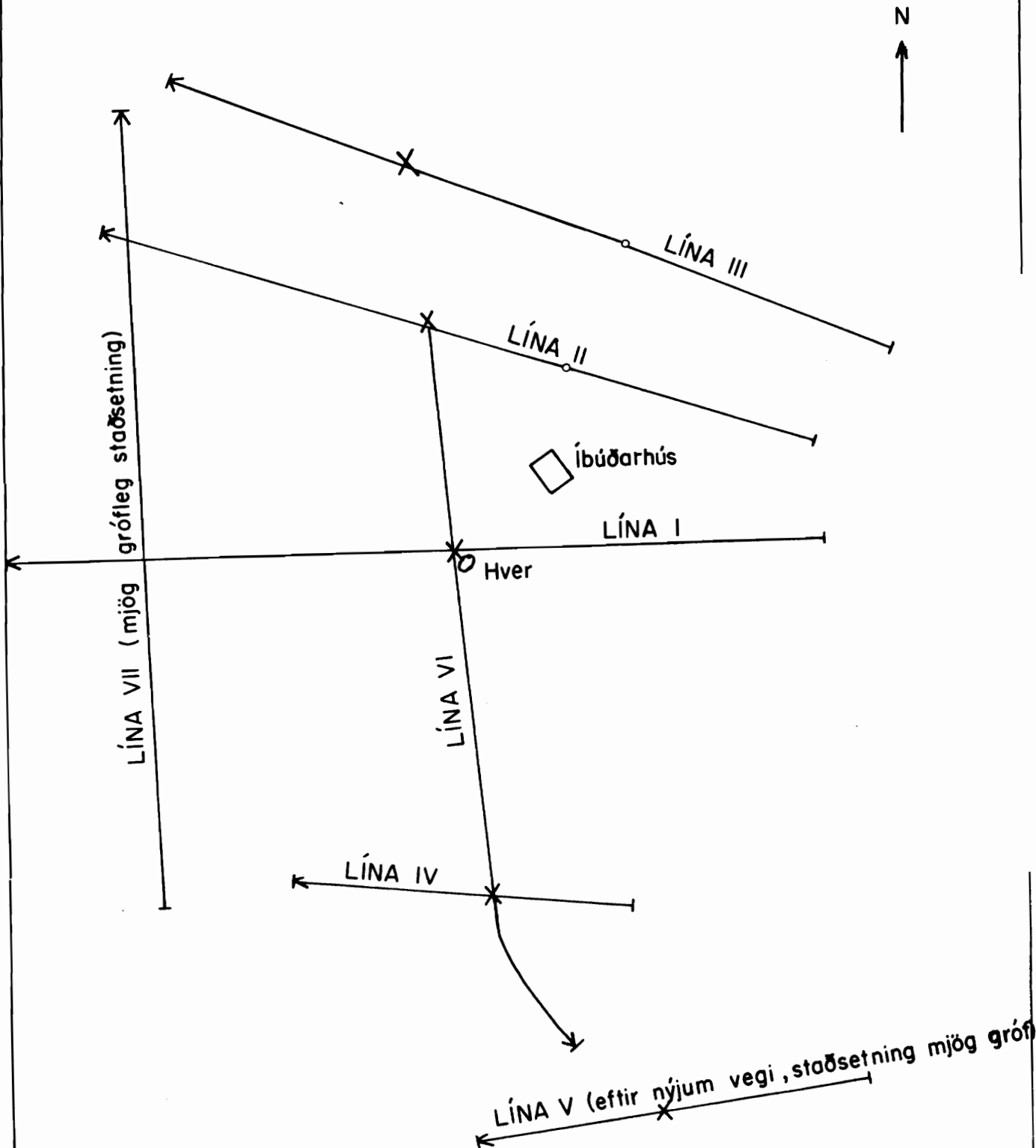
J-Hún. J-Vidnam

Fnr. 8222

REYKIR Á REYKJABRAUT

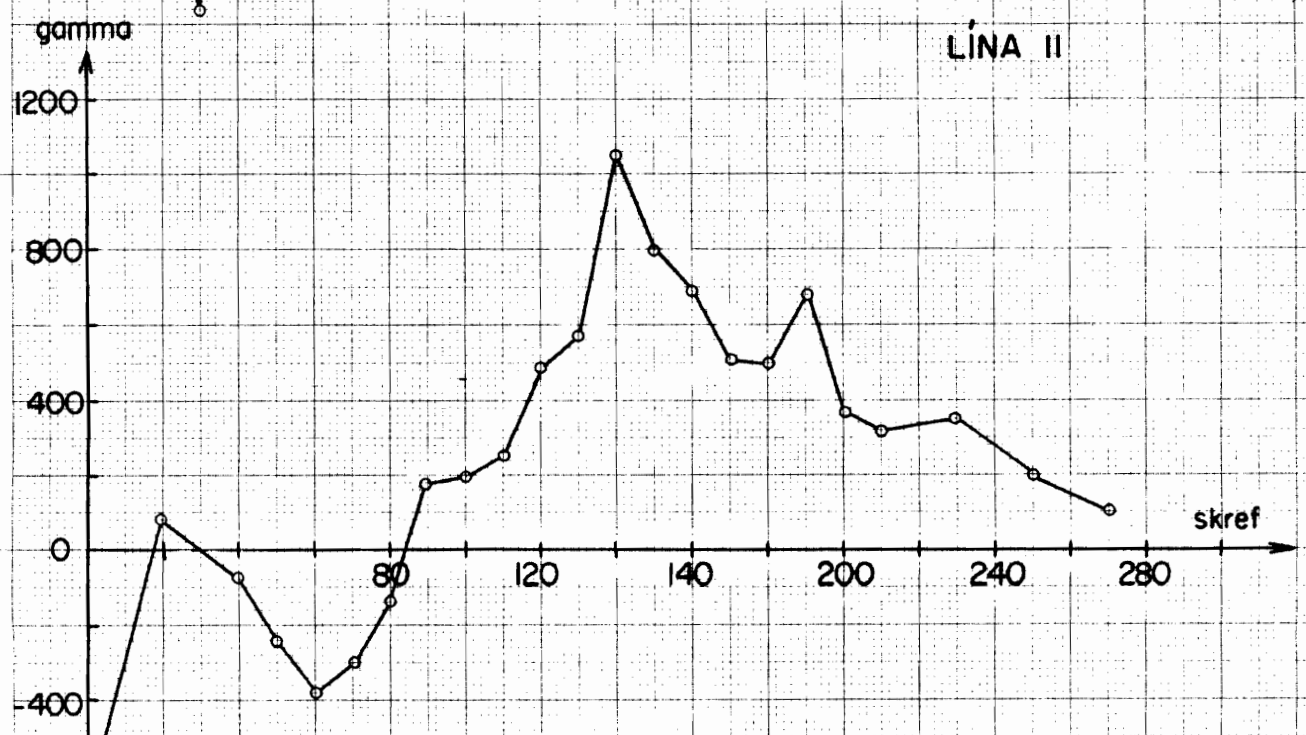
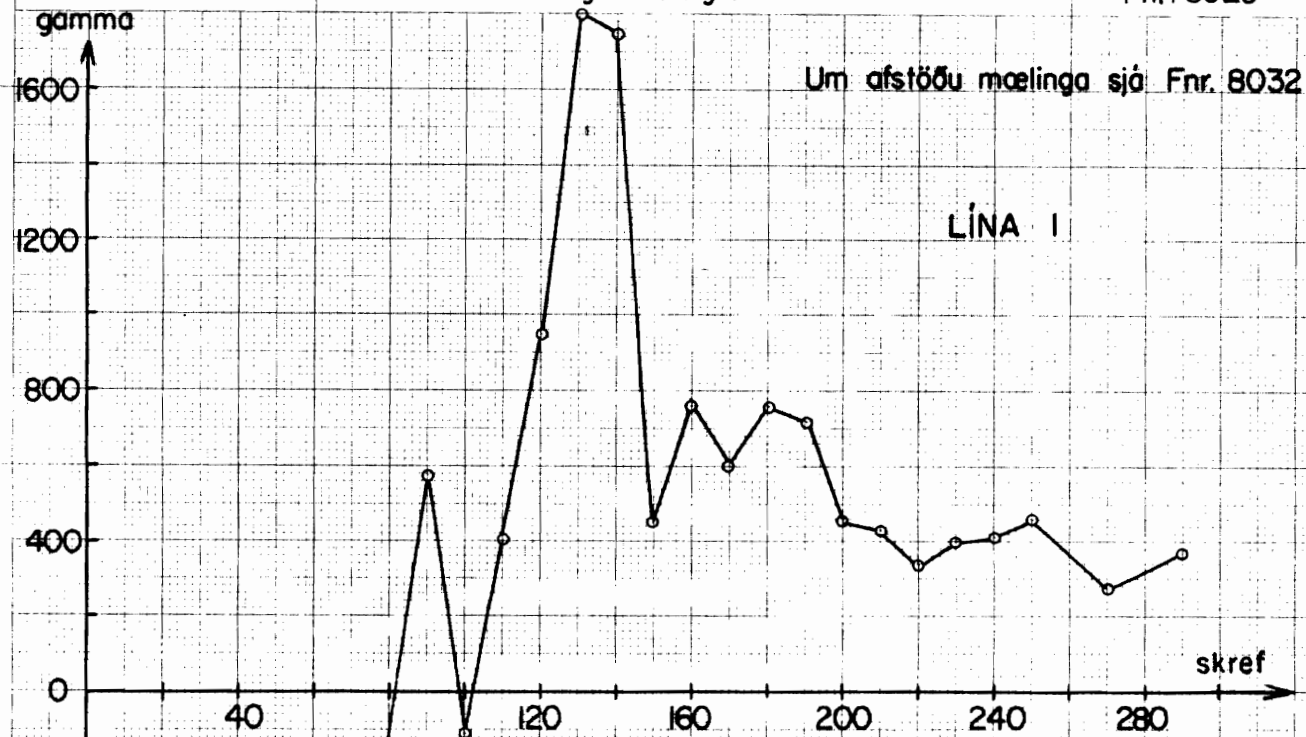


X maximum gildi (gamma)
mælikvarði: 10 mm \approx 20 skref

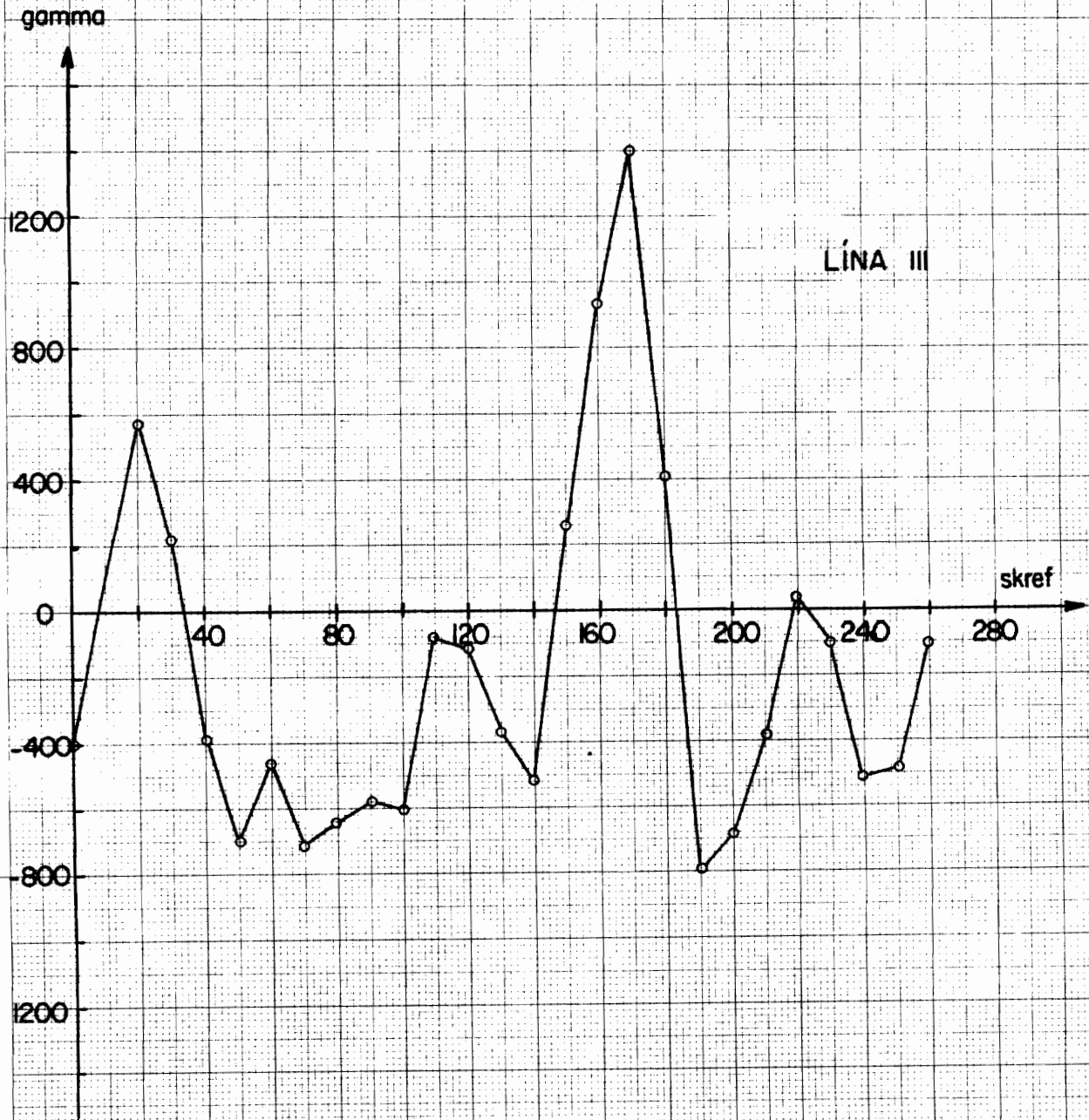


Segulmælingar

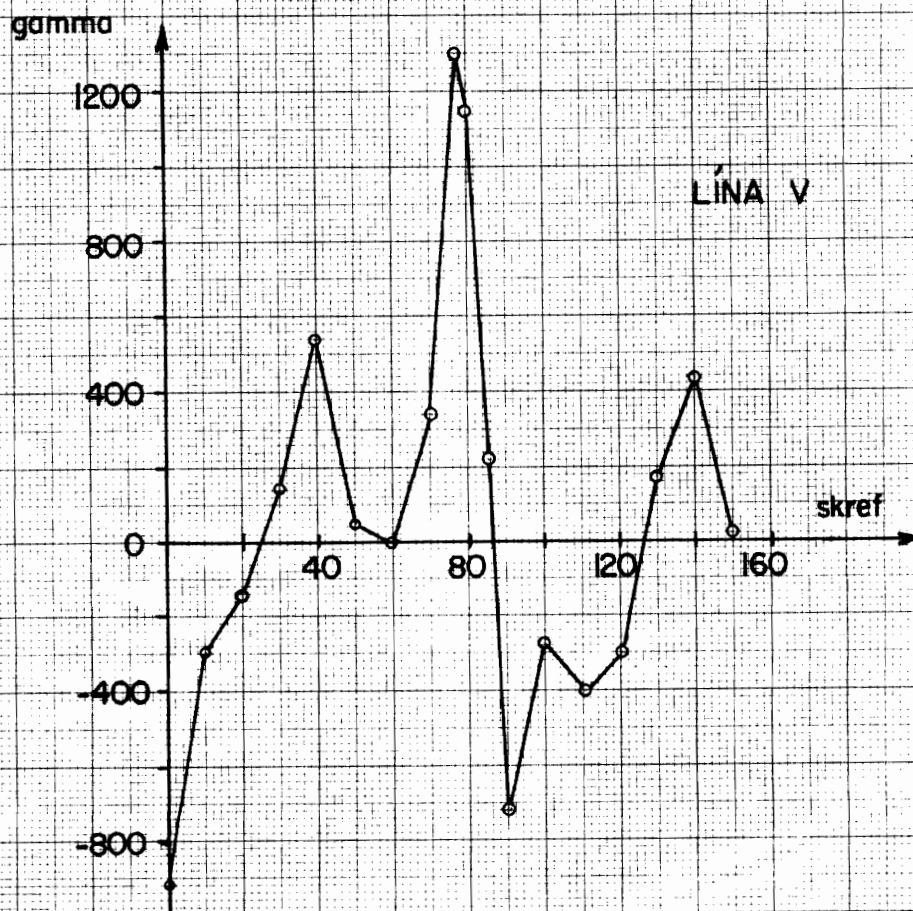
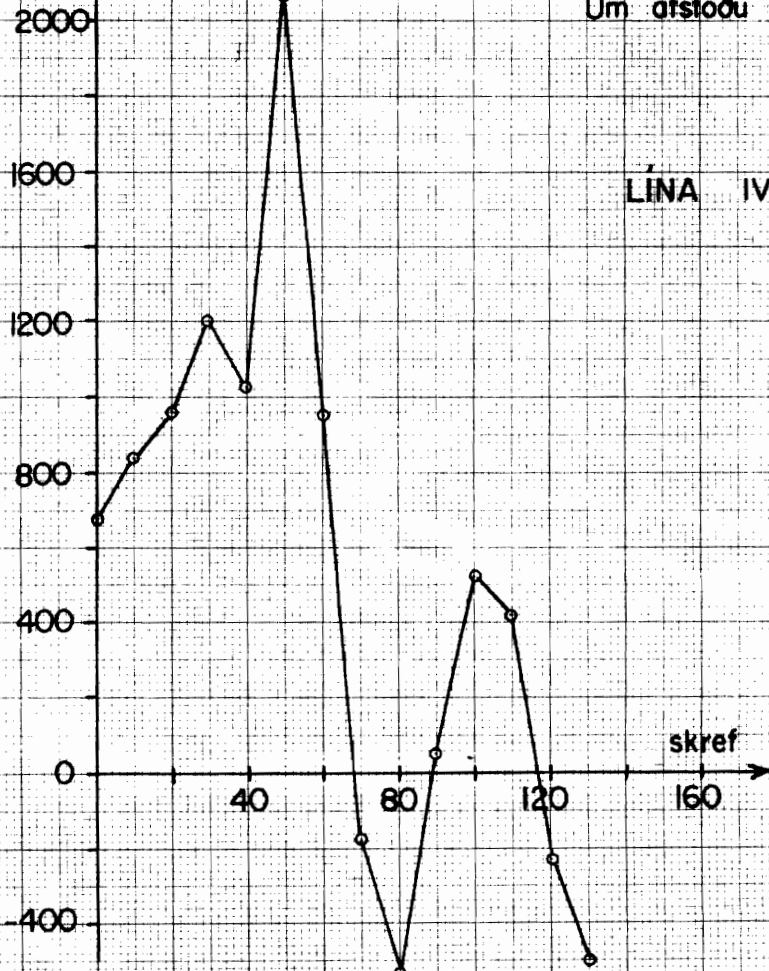
Um afstöðu mælinga sjá Fnr. 8032



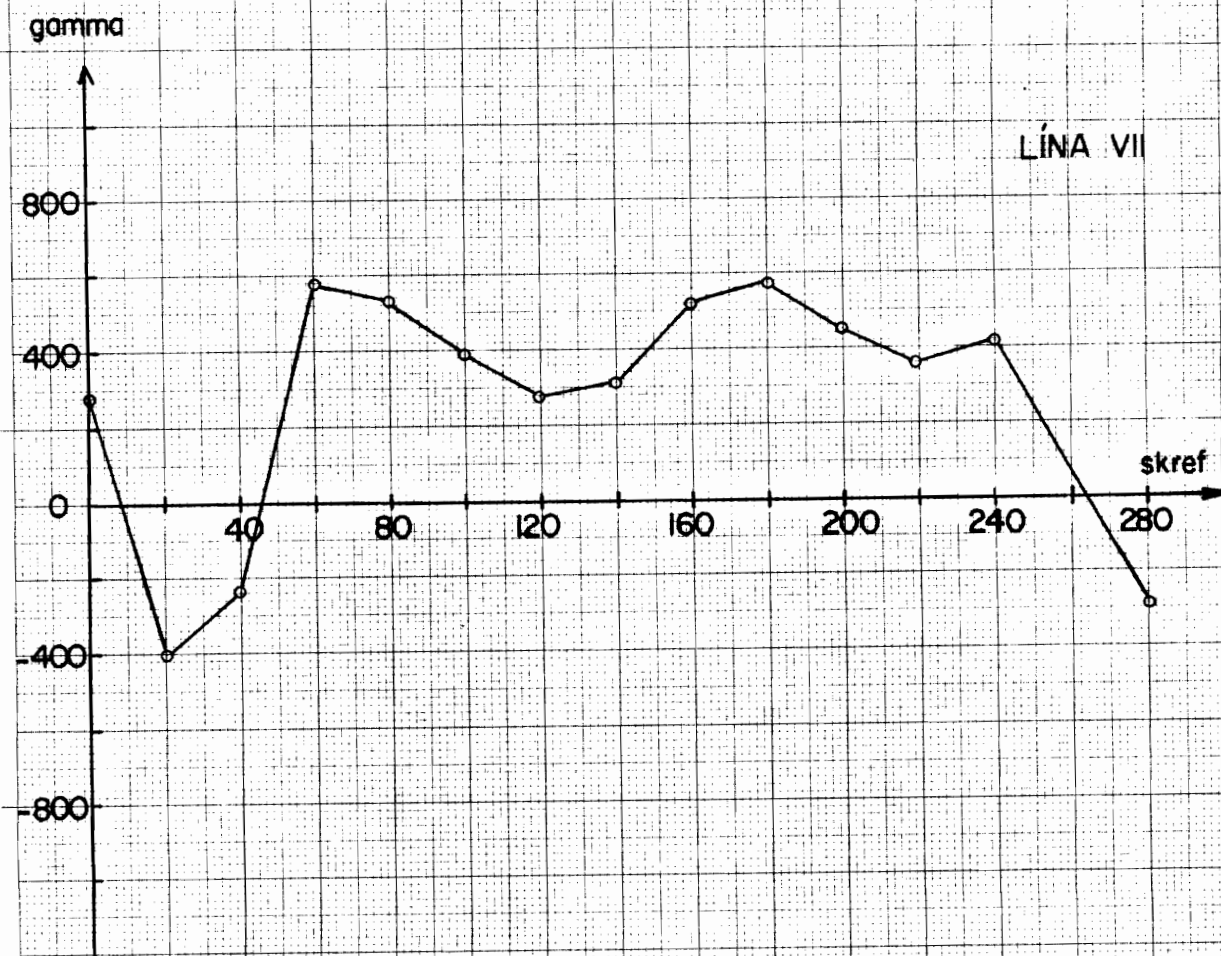
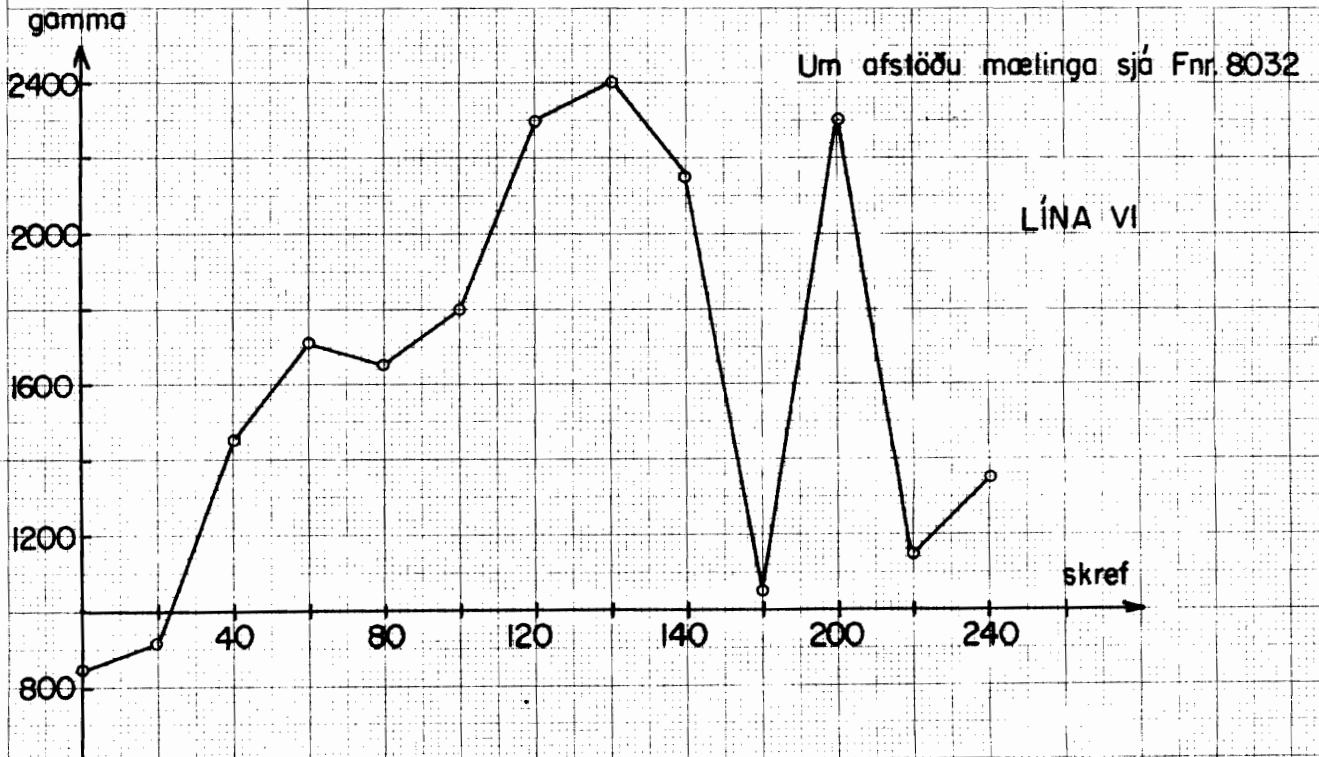
Um afstöðu mælinga sjá Fnr 8032



gamma \uparrow Um afstöðu mælinga sjá Fnr. 8032



Reykir við Reykjabraut, Húnavatnssýsla
Segulmælingar



Sauðanes, Húnavatnssýslu.

Mælingar (S.S.)

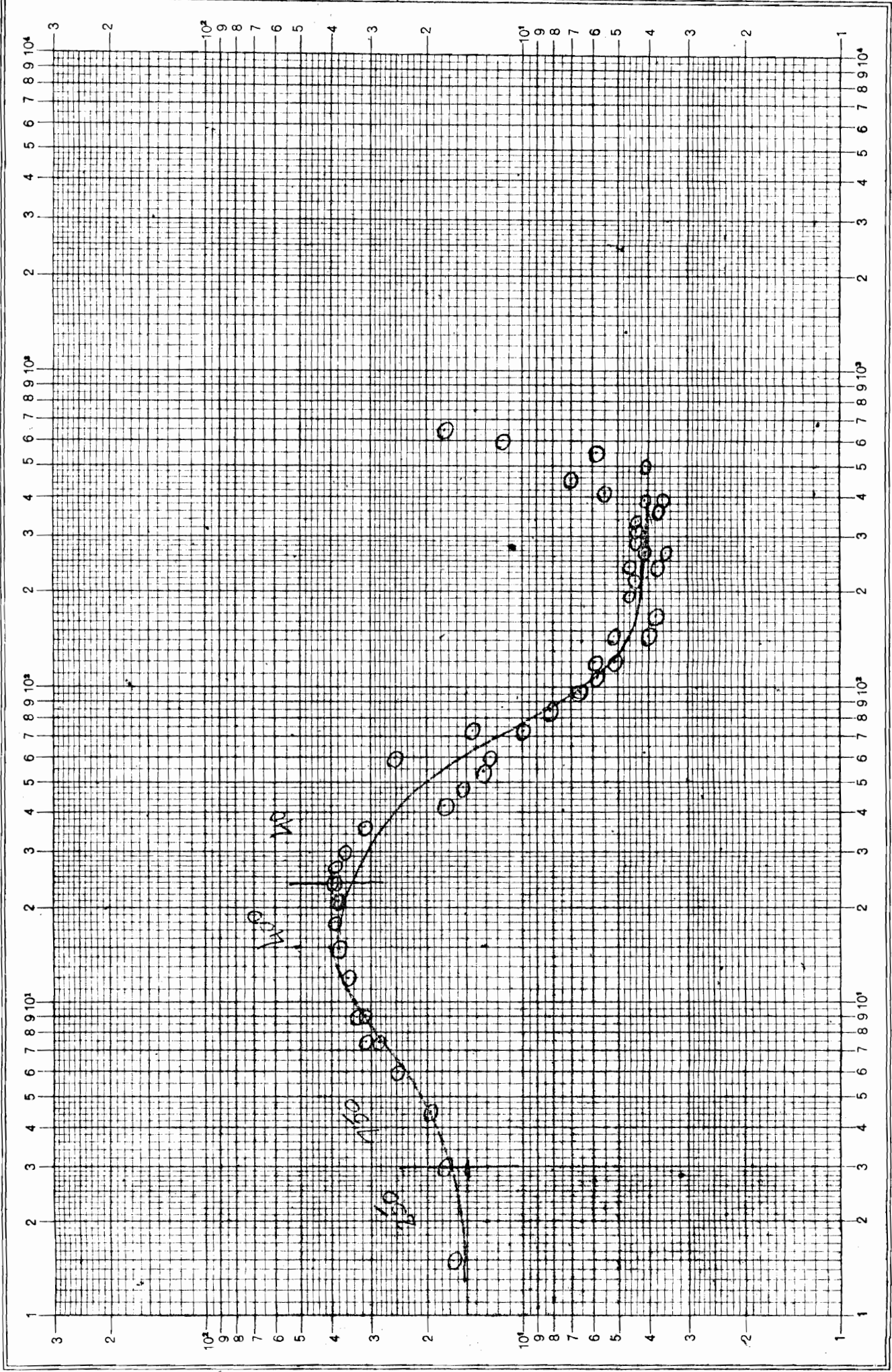
Að Sauðanesi voru gerðar 3 dýptarmælingar.

D-1 var gerð 20 m neðan við svartan skúr ofan við stíflu fyrir enda Laxárvatns. Í þeirri mælingu er viðnám í yfirborði 250 Ω m en á 3-24 m dýpi er viðnám 400-750 Ω m. Þar fyrir neðan er viðnám 40 Ω m niður á 400-500 m, en mælingin er trufluð í endann. D-2 var gerð handan fyrrgreindrar stíflu u.þ.b. 50-70 m suðaustur af henni. Þar er yfirborðsviðnám 480 Ω m en síðan er viðnámið 50 Ω m niður á 190 m dýpi. Þar fellur viðnám niður í 15 Ω m. D-3 var mæld um það bil 1 km vestur af D-1 meðfram vegi að stíflu. Þar er viðnám 240 Ω m niður á 23 m dýpi en þar tekur við lag með viðnám 54 Ω m og nær það niður á um 150 m dýpi en þar virðist viðnám fara heldur hækkandi.

Niðurstöður (S.A.)

Af tveimur dýptarmælingum, sem gerðar voru við/nálægt yfirborðsjarðhita, er önnur mælingin jákvæð. Það er athyglisvert, að miðjur þessara mælilína eru um 200 m frá hvor annarri og skerast mælilínurnar. Virðist því greinilegt að lágt viðnám er aðeins á takmörkuðu svæði og er ástæða til þess að gera lengdarmælingar til þess að afmarka jarðhitasvæðið betur. Við lengdarmælingarnar þyrfti skautabil að vera um 300 m.

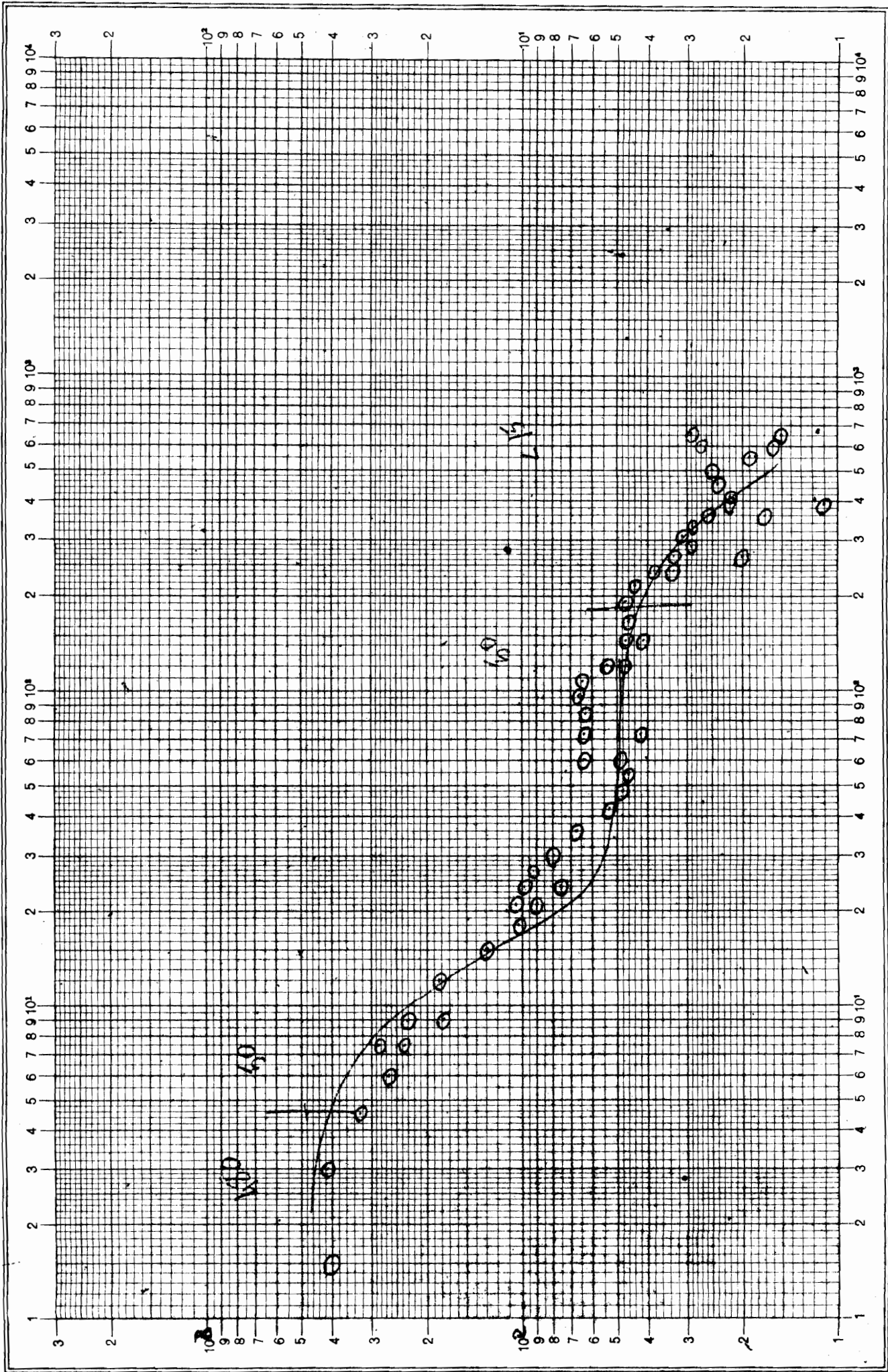
Einheiten $\frac{1}{10000}$ u. $\frac{1}{100000}$ Teilung



Teilung } 1-300 u. 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division/ } 1-100000 Unité }

$\frac{1}{1000}$
 $\frac{1}{100}$
 $\frac{1}{10}$
 $\frac{1}{1}$
 $\frac{1}{10}$
 $\frac{1}{100}$
 $\frac{1}{1000}$

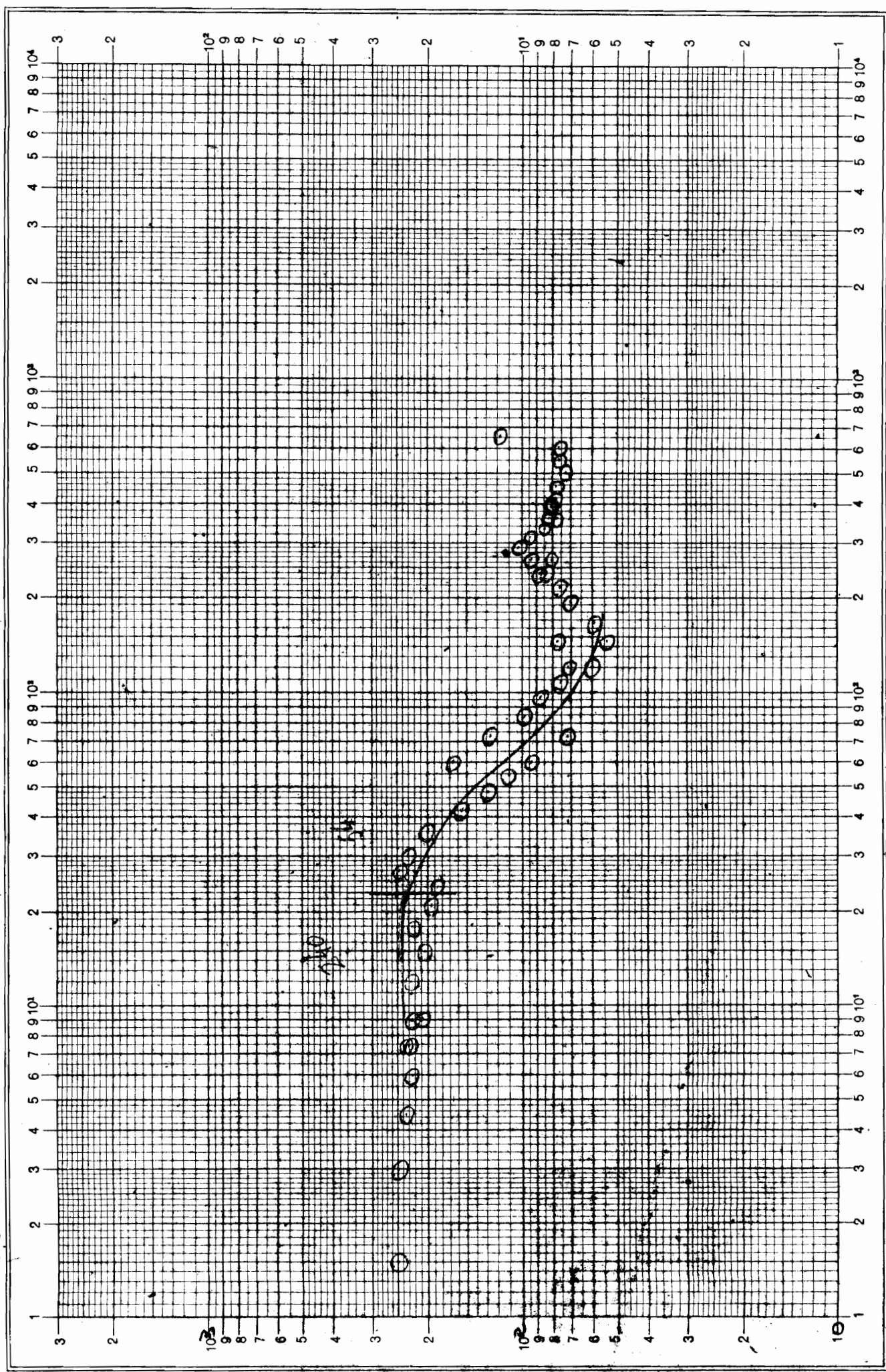
Parabola: Summenkurve der 2 Mess 2.9.1970



Teilung } 1-300 u. 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

$\frac{F \cdot B}{L^2} = m$

Landkreis - Stimmverteilung D 3 D 205 2098 1-76



Teilung } 1-300 u. 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division } Unité }

$\frac{H \cdot B}{2}$ m →

16.11.72

Í eftirfarandi kostnaðaráætlun er gert ráð fyrir borun allt að 600 m djúprar borholu við Reyki á Reykjabraut, Húnavatnssýslu.

Við borunina er gert ráð fyrir að nota Mayhew-bor. Ahúfn borsins er 3 menn. Reiknað er með að borað sé á einni vakt og að virkur bortími sé 8 tímar á dag. Gert er ráð fyrir að verkkaupi annast hluta af undirbúningi verksins, svo sem lagningu vegar að borstað og gerð borplans, eftir fyrirsögn Jarðborana ríkisins. Verkkaupi annast upphald boráhafnar meðan á verkinu stendur og leggur til útlagt efni og þjónustu varðandi borunina, annað en það, sem kemur beint af lager Jarðborana ríkisins.

Þessir liðir eru þó teknir með í kostnaðaráætluninni.

Þessi kostnaðaráætlun er ekki tilboð eða bindandi á neinn hátt, heldur eingöngu ætluð til viðmiðunar.

Verklýsing.

A mynd 1 er sýndur langskurður af borholu og fóðringu. Gert er ráð fyrir að grafa niður tunnu sem yfirborðsfóðringu. Síðan er borað fyrir ca 15 m af 10" fóðringu niður í fasta bergið, sem er áætlað að sé á um 4 m dýpi, og hún steypt füst. Síðan er borað áfram með 5 1/8" borkrónum niður í allt að 600 m dýpi.

Gert er ráð fyrir svipuðum jarðlögum og annars staðar á Norðurlandi, þó frekar í linara lagi.

A mynd 2 er sýnd áætlunin um bortíma og kostnað við borunina. Áætlað er að borunin taki 47 verkdaga. Tímakostnaður bors er um 33.000 kr á hvern verkdag.

Í kostnaðaráætluninni eru einnig innifaldir þeir liðir, sem verkkaupi annast.

Kostnaðaráætlun.

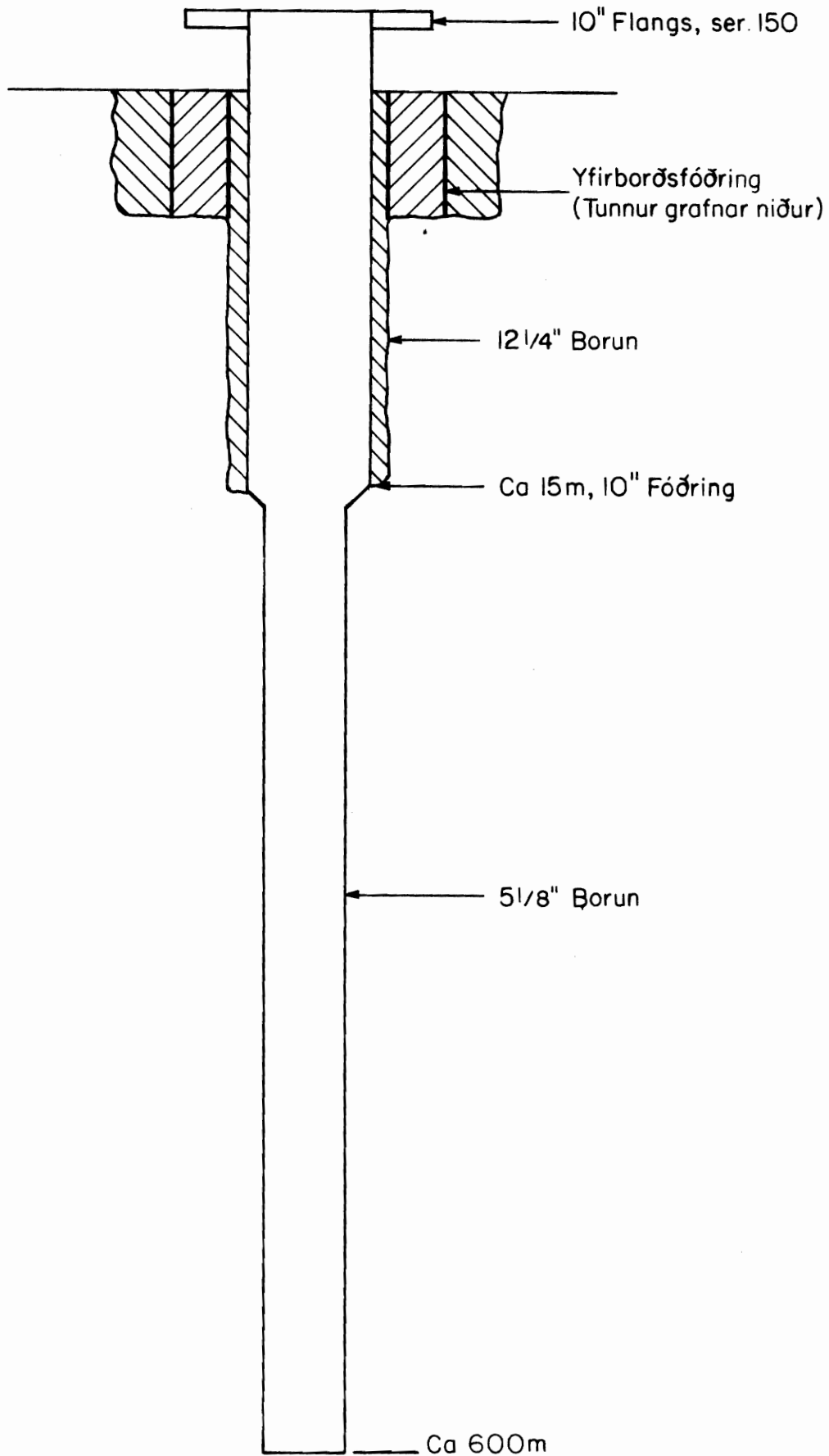
	Kr.
Tímakostnaður, 47 dagar	1.560.000
Efni	140.000
Aðkeypt	125.000
Borplan, vegagerð	35.000
	<hr/>
Samtals	1.860.000
Hitamælingar	12.000
Þjónusta Jarðhitadeildar	50.000
	<hr/>
SAMTALS	1.922.000
	<hr/> <hr/>

Kostnaðaráætlunin er miðuð við það verðlag og vinnutaxta, sem í gildi voru, þegar áætlunin var gerð.



Borun holu 2 við Reyki á Reykjabraut, Húnavatns.s.
Langsnið borholu og fóðringa

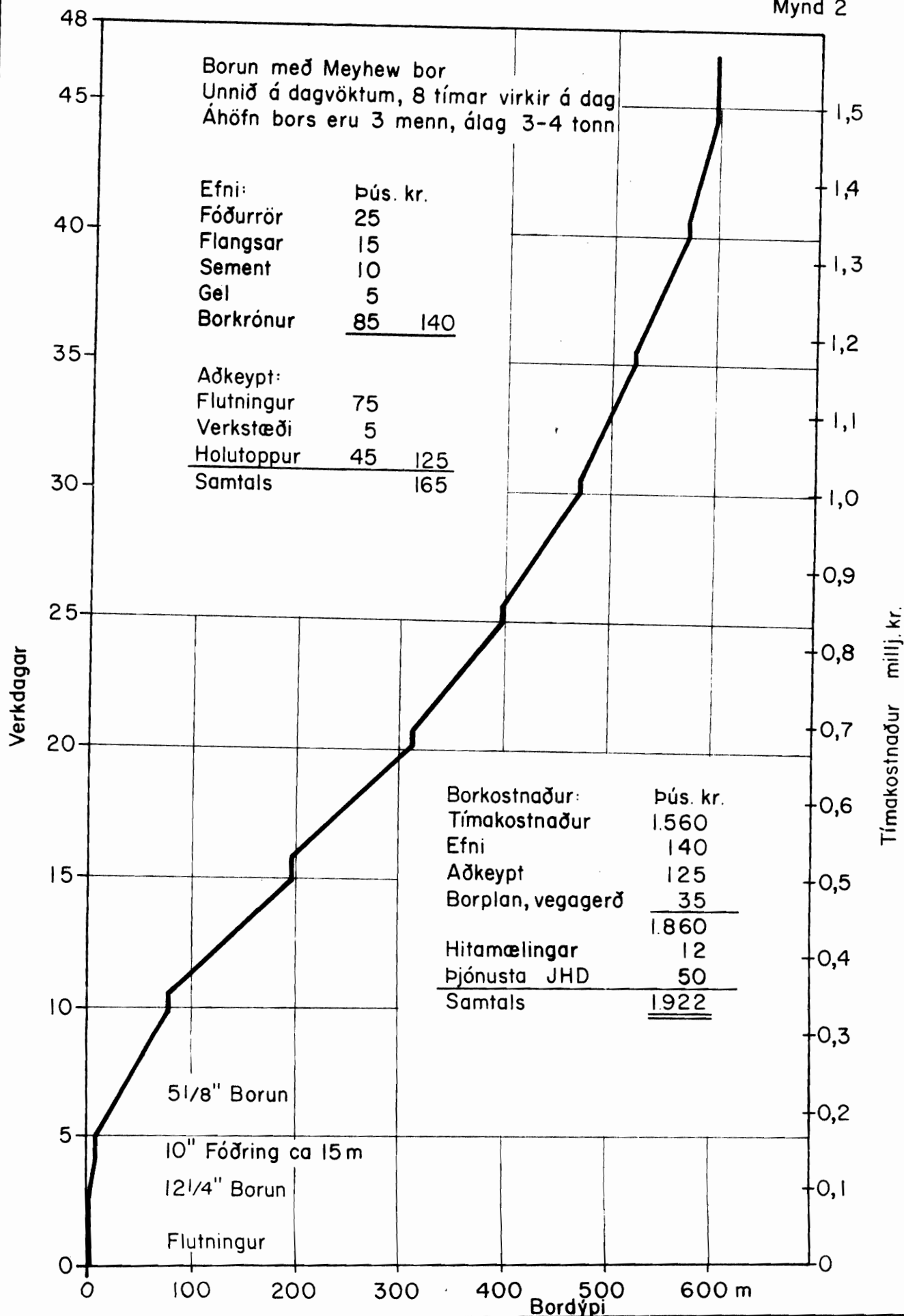
Mynd 1





Borun holu 2 við Reyki á Reykjabraut, Húnavatns.s.
Áætlun um bortíma og kostnað

Mynd 2



I eftirfarandi kostnaðaráætlun er gert ráð fyrir borun allt að 300 m djúprar borholu á Sauðanesi, Húnavatnssýslu.

Við borunina er gert ráð fyrir að nota Mayhew-bor. Ahöfn borsins er 3 menn. Reiknað er með að borað sé á einni vakt og að virkur bortími sé 8 tímar á dag. Gert er ráð fyrir að verkkaupi annast hluta af undirbúningi verksins, svo sem lagningu vegar að borstað og gerð borplans, eftir fyrirsögn Jarðborana ríkisins. Verkkaupi annast uppihald boraáhafnar meðan á verkinu stendur og leggur til allt útlagt efni og þjónustu, annað en það, sem kemur beint af lager Jarðborana ríkisins. Þessir liðir eru þó teknir með í kostnaðaráætluninni.

Þessi kostnaðaráætlun er ekki tilboð eða bindandi á neinn hátt, heldur eingöngu ætluð til viðmiðunar.

Verklýsing.

A mynd 1 er sýndur langskurður af borholu og fódringu. Gert er ráð fyrir að grafin sé niður tunna, sem yfirborðsfóðring. Síðan er borað ca 6 m ofan í fast berg fyrir 10" fódringu og hún steypt föst. Gert er ráð fyrir að dýpi á fast berg sé ca 1 m. Síðan er borað með 5 1/8" borkrónum niður í allt að 300 m dýpi.

Gert er ráð fyrir svipuðum jarðlögum og við fyrri borun á svæðinu og annars staðar á Norðurlandi, en að berg sé frekar í hardara lagi.

Mynd 2 sýnir áætlunina um bortíma og kostnað við borunina. Áætlað er að borunin taki 35 verkdaga. Tímakostnaður bors er um 33.000 kr á dag.

I kostnaðaráætlunina eru einnig teknir með þeir liðir, sem verkkaupi annast.

Kostnaðaráætlun

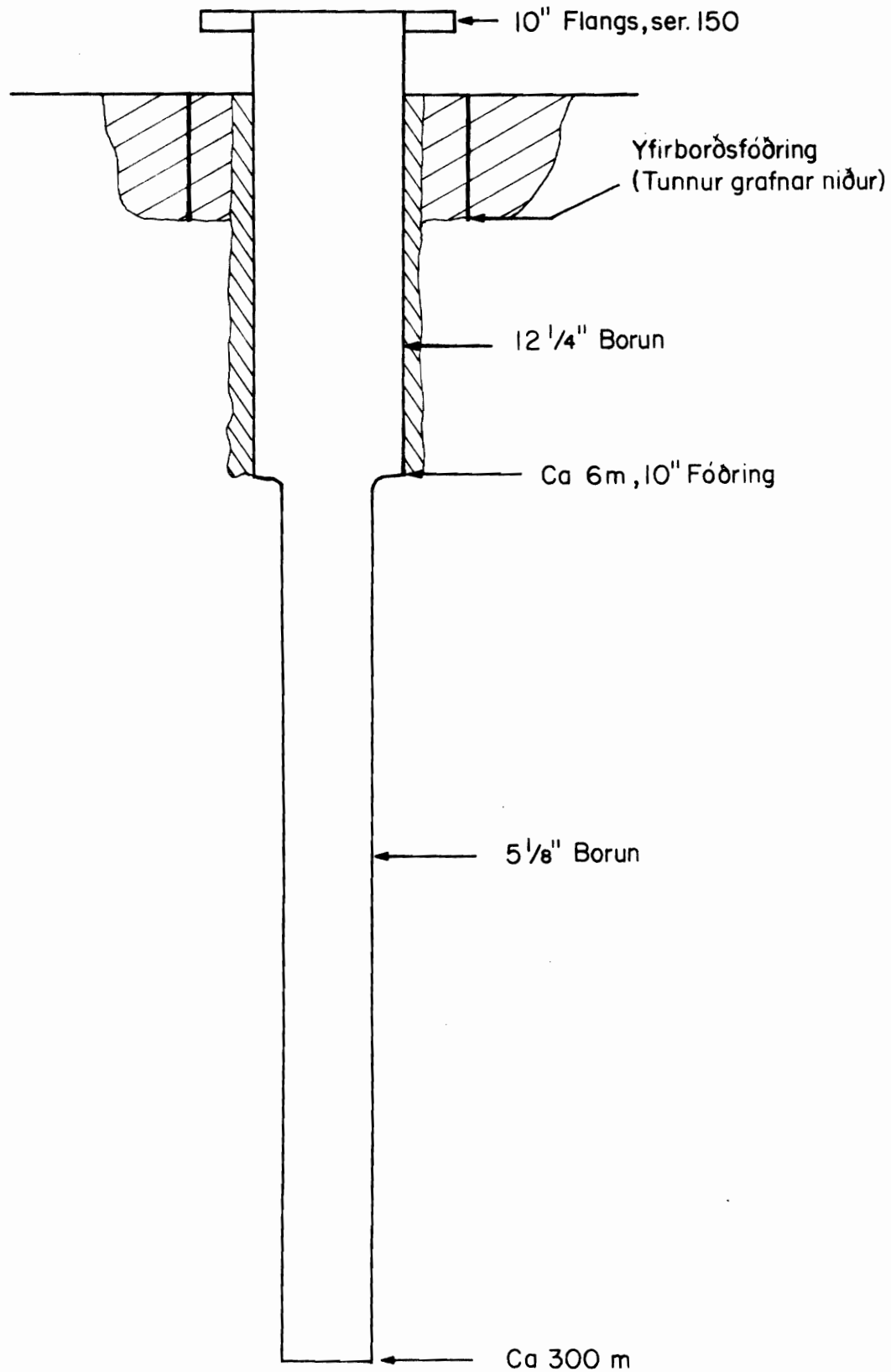
	Kr.
Tímakostnaður bors, 35 dagar	1.160.000
Efni	147.000
Aðkeypt	125.000
Borplan, vegagerð	30.000
	<hr/>
Samtals	1.462.000
Hitamælingar	5.000
Þjónusta Jarðhitadeildar	50.000
	<hr/>
SAMTALS	1.517.000
	<hr/>

Kostnaðaráætlunin er miðuð við það verðlag og vinnutaxta, sem í gildi voru, þegar áætlunin var gerð.





Mynd I



Mynd 2

Borun með Mayhew bor
Unnið á dagvöktum, 8 tímar virkir á dag
Áhöfn bors er 3 menn, álag 3-4 tonn

