

FRAMVINDUSKÝRSLA

UM G-33

Eftir -

Jens Tómasson
Þorstein Thorsteinsson

September 1971

Hitaveita Reykjavíkur

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

FRAMVINDUSKÝRSLA

UM G-33

Eftir

Jens Tómasson
Þorstein Thorsteinsson

September 1971.

Hitaveita Reykjavíkur

Efnisyfirlit

1.	Borun	bls.	1
2.	Jarðlagaskipan	"	1
3.	Vatnsæðar og hiti	"	2
4.	Rennsli úr holunni	"	4

Myndir

Jarðlagasnið	Fnr.	9848-9850
Hitamælingar 11.3.'71	"	9954
" 14.3.'71	"	9855
" 12.4. og 22.4.'71	"	9853
" 4.8.'71	"	10066

1. Borun

Byrjað var að flytja frá MG-8 1. marz að G-33 holu í Smálöndum, Reykjavík. Þann 12. marz var búið að steypa 9 5/8" fóðurrör niður í 122 m dýpi. Síðan var borað til 22. apríl, var þá holan 1560 m djúp. Eftir borun var reynt að pakka í 812 m dýpi en bæði pakkaragúmmíin reyndust ónýt og var síðast reynt að pakka 26. apríl, sem var síðasti verkdagurinn við holuna. Mikið var um steypingar í holunni og tóku þær alls 6 1/2 verkdag. Steyptu kaflarnir eru sýndir á jarðlagasniðinu. (Fnr. 9948).

2. Jarðlagaskipan

Jarðlagaskipan holunnar er svipuð og í Blesugrófar holunum, (sjá jarðlagasnið Fnr. 9948). Efst er grágrýti, Reykjavíkurgrágrýtið (eða yngri grágrýtismyndun) undir því er set eins og á öllu Reykjavíkursvæðinu, en þetta set reyndist vera óharðnað landset. Undir setinu er eldri grágrýtismyndun, sem nær niður í um 430 m dýpi. Þetta grágrýti er ferskt með fremur litlu magni af zeolítum, nema einstaka lög eru myndbreytt og eru sennilega vatnsrásir fyrir heitt vatn? Fyrir neðan eldra grágrýtið er mun meira um myndbreytt berg og er allmikið af breksíum bæði tektoniskum og móbergsbreksíum þó eru stöku lög úr fersku grágrýti. Í 820 m dýpi er komið díabasinnskot og síðan er mikið af þessum innskotum þar fyrir neðan og á milli eru svo basaltlög og set. Eru þetta sennilega gangar og innskot svarmur sem gæti staðið í sambandi við gabrókennda innskotið sem fannst í G-32. Þéttust og þykkust eru þessi innskot á milli 820 - 1240 m dýpis og eru á þessu dýptarbili yfir helmingur af bergen. Þykkstu innskotin eru allmyndbreytt. Fyrir neðan 1240 m dýpi eru einstaka innskot, flest

eru þau aðeins nokkurra metra þykk og er neðsta innskotið í 1530 m dýpi. Myndbreyting er talsvert mikil einkum fyrir neðan 1300 m dýpi og er þar mjög mikið af epídóti.

3. Vatnsæðar og hiti

Efsta vatnsæðin var í 344 m, neðst í myndbreyttu grágrýtislagi. Til að byrja með var tapið þarna um 5 l/sek, en minnk- aði fljótt niður í 2 l/sek. Ekki var gerð nein tilraun til þess að opna þessa vatnsæð í lok borunar, vegna þess að óttast var að hitinn væri ekki nema 40°C . Frá 850-1080 m dýpi eru fimm smáar vatnsæðar um 1 l/sek og flestar þeirra liggja nærrí innskotum, sjá jarðlagasnið Fnr. 9948. Frá 1080 m og niður í 1400 m dýpi helzt vatnstapið nærrí óbreytt og gæti verið að á þessu dýpi hefðu verið einhverjar smávatnsæðar, sem hafa vegið upp á móti þéttingu á efri æðum. En þegar borun lauk var tapið mjög lítið, minna en 1 l/sek. Þá hefur að mestu verið búið að þétta vatnsæðar með borsvarfi. Það hefur gefið mjög góða raun að þrýstiprófa holur sem hafa margar smáar vatnsæðar, eins og G-33 og virðist sjálfsagt að gera það þegar tæki eru tiltæk og framkvæma þrýstertilraun með pakkara og velja til þess hentugan tíma, t.d. ef boruð verður ein hola í viðbót á Elliðaárvæðinu.

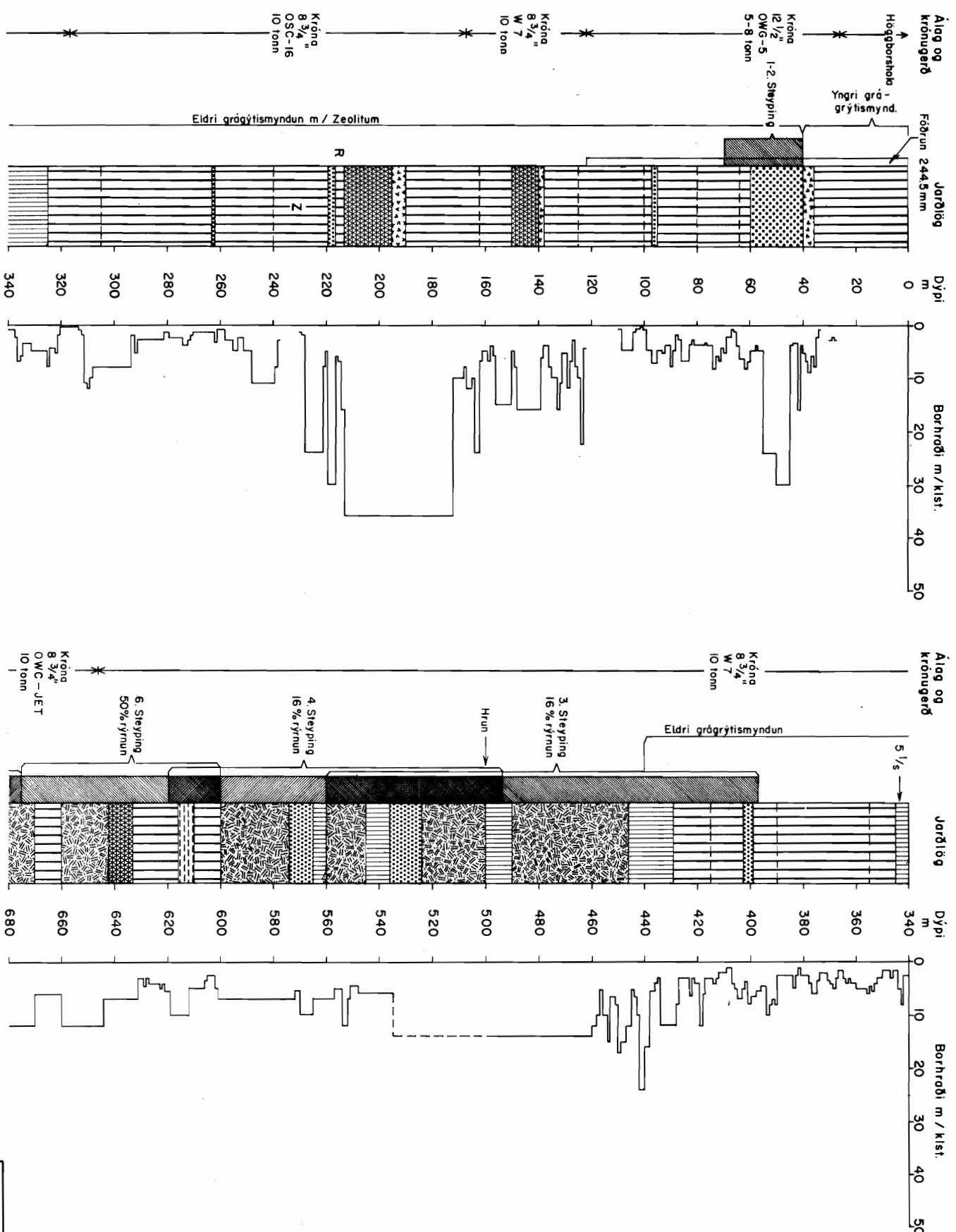
Fyrsta hitamælingin var gerð þegar holan var 122 m djúp. Þessar hitamælingar voru gerðar í þeim tilgangi að taka ákvörðun um fóðurröradýpi. Atti ekki að fóðra nema komið væri niður í berg sem gæfi einhvern hitastigul, en holan er í næsta nágrenni við kaldar uppsprettur, Bullaugu. Seinni mælingin sýnir að bergið fer hitnandi fyrir neðan lausa setið sjá Fnr. 9954.

Holan var síðan hitamæld í öllum helgarleyfum bormanna meðan á borun stóð. Sú fyrsta af þessum mælingum var gerð 14.3.71, sjá Fnr. 9855, var þá mælt niður í 260 m dýpi og var hitinn þar $28,5^{\circ}\text{C}$, sem gefur hitastigul um $100^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Næst var hitinn

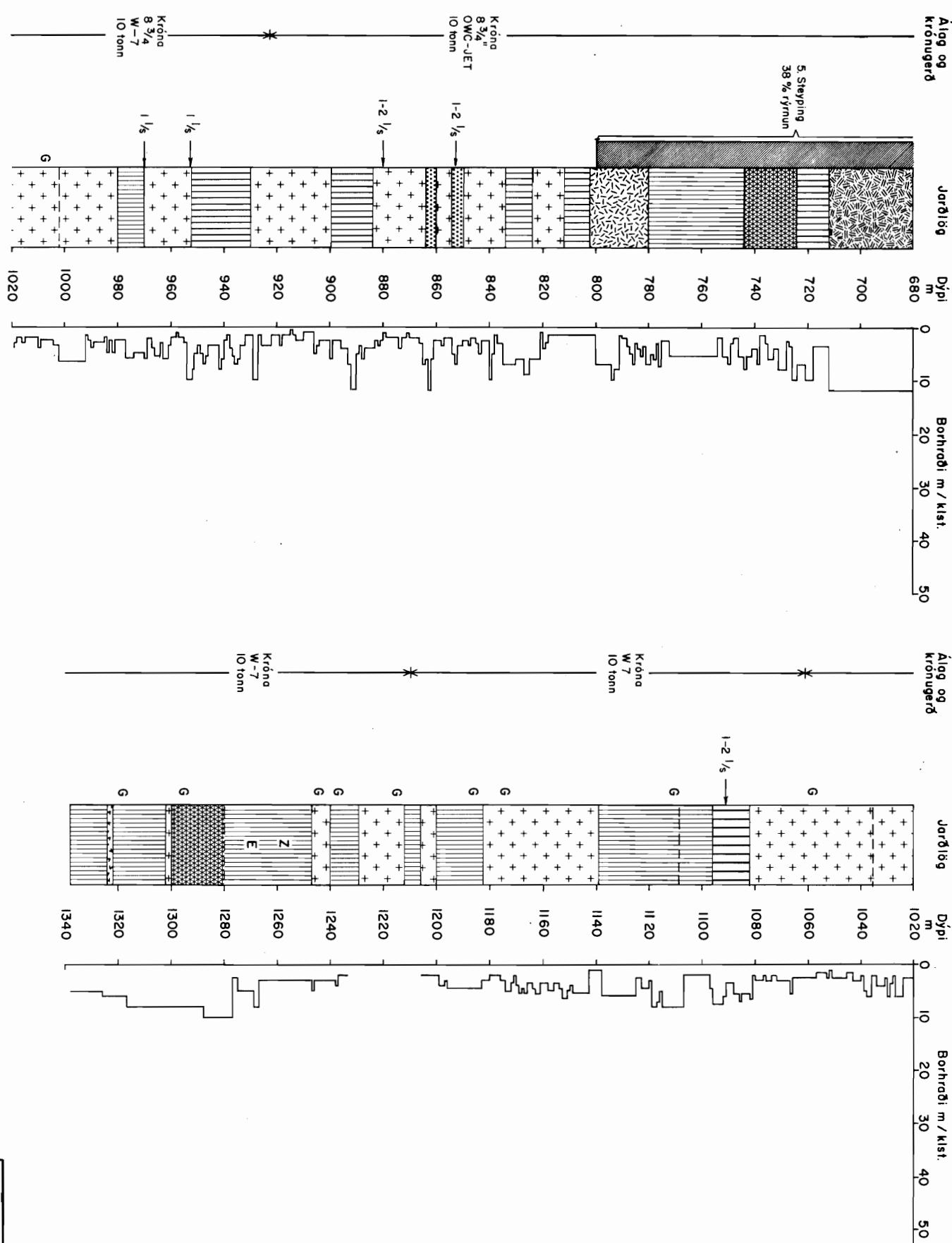
mældur 21.3. og var borkróna þá í 650 m dýpi. Í þessari hitamælingu (Fnr. 9856) kemur vel fram vatnsæðin í 344 m dýpi og virðist hitinn þar tæplega 40°C . Fyrir neðan æðina hitnar og í 500 m dýpi er hitinn orðinn 61°C , síðan kólnar nokkuð (vatnsæðar?), en í 600 m dýpi var hitinn 62°C . Seinna kom í ljós að hitamælirinn, sem mælt var með, var ekki réttur og sýndi mælingin of háan hita, einkum fyrir neðan 800 m dýpi, er því þessi mæling ekki áreiðanleg. Eftir þetta var mælt nokkrum sinnum með sama mæli í helgarleyfum bormanna og mun ég ekki rekja niðurstöður þessara mælinga, því þær eru örugglega rangar. En eftir borunarhléið, sem var um páskana, var holan hitamæld með Amarada. 12.4.71 (sjá Fnr. 9853) var hitinn fyrir ofan 600 m dýpi minni en næmi mælisins, eða hitinn hefur verið minni, $40-50^{\circ}\text{C}$. Frá 700-1100 m var nokkuð beinn hitastigull, var hitinn þar frá $56-81^{\circ}\text{C}$. Síðast var mælt með maxiummælum í lok borunar 22.4.71 (sjá Fnr. 9853), eða um 30 tímum eftir að síðast var dælt köldu vatni í holuna. Var hitinn þá 94°C í botni. Þess má geta að þessi mæling sýnir of háan hita, því að þrýstingur þrýstir maxiummælum saman. Síðast var holan hitamæld 4.8.'71 (sjá Fnr. 10066). Var þá rennsli úr holunni. Hitaferillinn sýnir glöggt vatnsæðina í 344 m dýpi. Þar verður mikið stökk í hita eða um 15°C , sem hlýtur að vera vegna blöndunar af misheitu vatni, að neðan kemur um 80°C heitt vatn, sem blandast kaldara vatni og eftir blöndun er vatnið 65°C heitt. Hitinn á vatninu í 344 m dýpi er sennilega um eða yfir 60°C , því að liklegt er að meiri hlutinn af vatninu, sem rennur úr holunni, komi úr 344 m dýpi. Bæði er það, að þar var lang stærsta vatnsæðin við borun og einnig bendir hitaferillinn til þess að fremur lítið vatn komi að neðan. Vatnið, sem kemur að neðan, virðist koma frá 1300 og 1100 m dýpi. Holan er kaldari en G-32, við botninn er hitinn svipaður og norðan til á Elliðaárvæðinu. Ekki virðist vera búið að bora í gegnum hitann því holan fer hitnandi við botninn.

4. Rennsli úr holunni

Opnað var fyrir holuna 5. maí. Þá var lítið rennsli og hitinn á vatninu ekki nema 7°C , en 12. maí var hitinn orðinn 42°C og rennslið úr holunni ca 2 l/sek. Síðan fór hitinn nokkuð jafnt vaxandi og 20. maí var hitinn 54°C . En eftir það óx hitinn miklu hægar og 10.6. var 56°C og nú (8.9.) er hitinn 59°C . Vatnsmagnið hefur aldrei verið mælt, en ætla má að það sé nú milli 3 - 4 l/sek.



ORKUSTOFNUUN	
Reykjavík, hola G-33	20.4.'71 JT/ATG/J/S
Jarðlagasnísí	Mr. 361
	Blað 1 af 3 J-Reykjavík
Fnr. 9848	

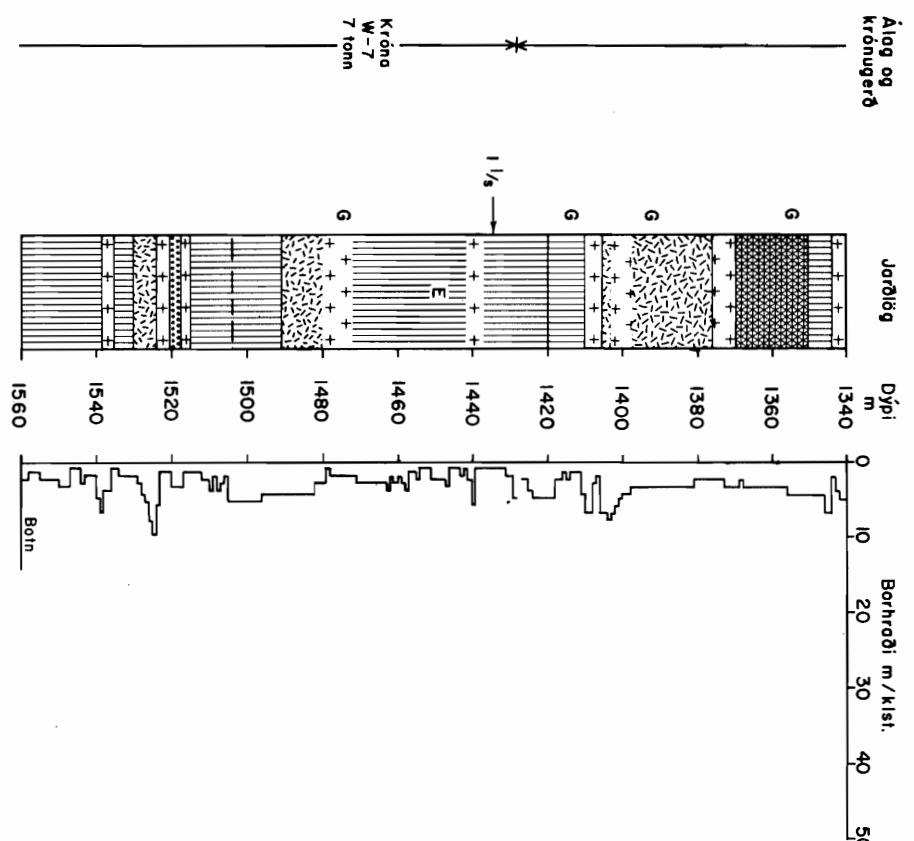


ORKUSTOFNUN

Reykjavík, hola G-33
Jarfðlagasnís
Fnr. 9849

20.4.'71 JT ATG / IS
Inn. 382
Blad 2 of 3 J-Reykjavík

Álag og
krónuget



SKÝRINGAR:

██████ Ferskt grágr.
██████ Ferskt blágr.

██████ Myndbr. basalt

██████ Innskot (diabas)

██████ Brekksíð grágr.

██████ Basaltrík breksíð

██████ Móbergssbreksíð

██████ Tuff

██████ Lous set

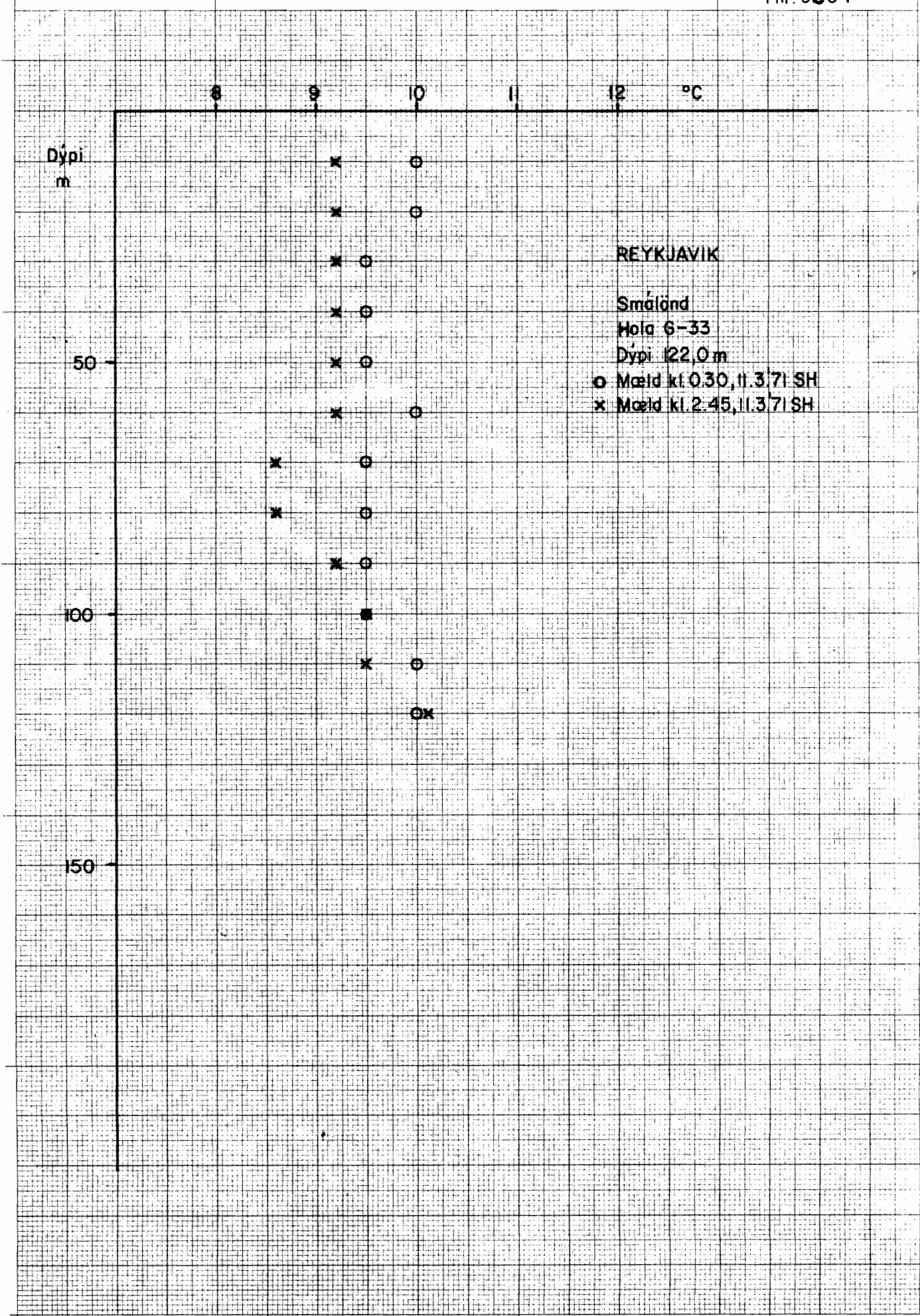
██████ Óljigr. set

██████ Tuffkent set

ORKUSTOÐNUN

Reykjavík, hola G-33	204.71 JT/ATG/JIS
Jorðlagasnís	Tnr. 383
	Blad 3 af 3 J-Reykjavík
	Fnr. 9850

Hitamæling í borholum.





ORKUSTOFNUN
Jardhitaðeld

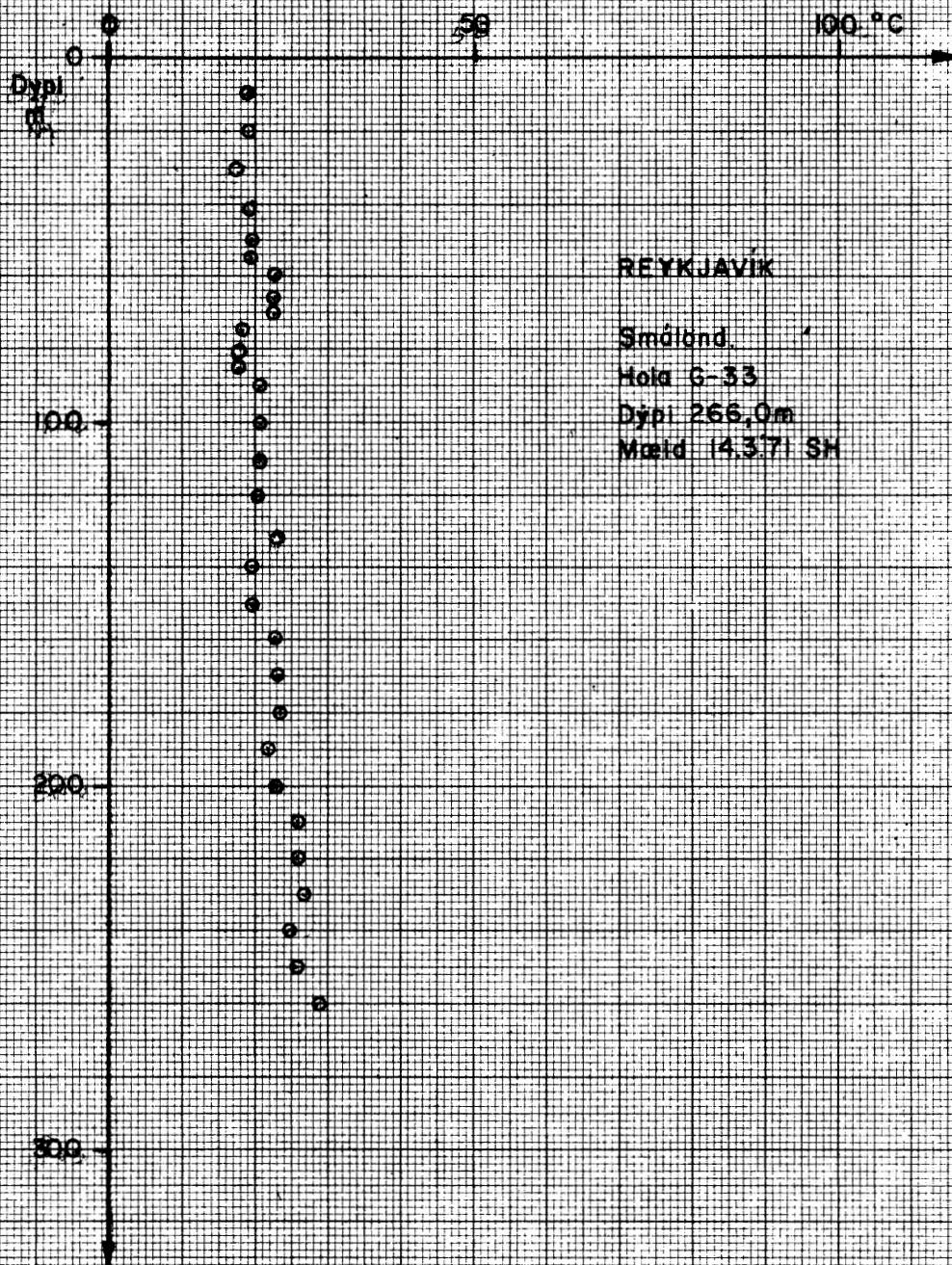
Hitamæling í borholum

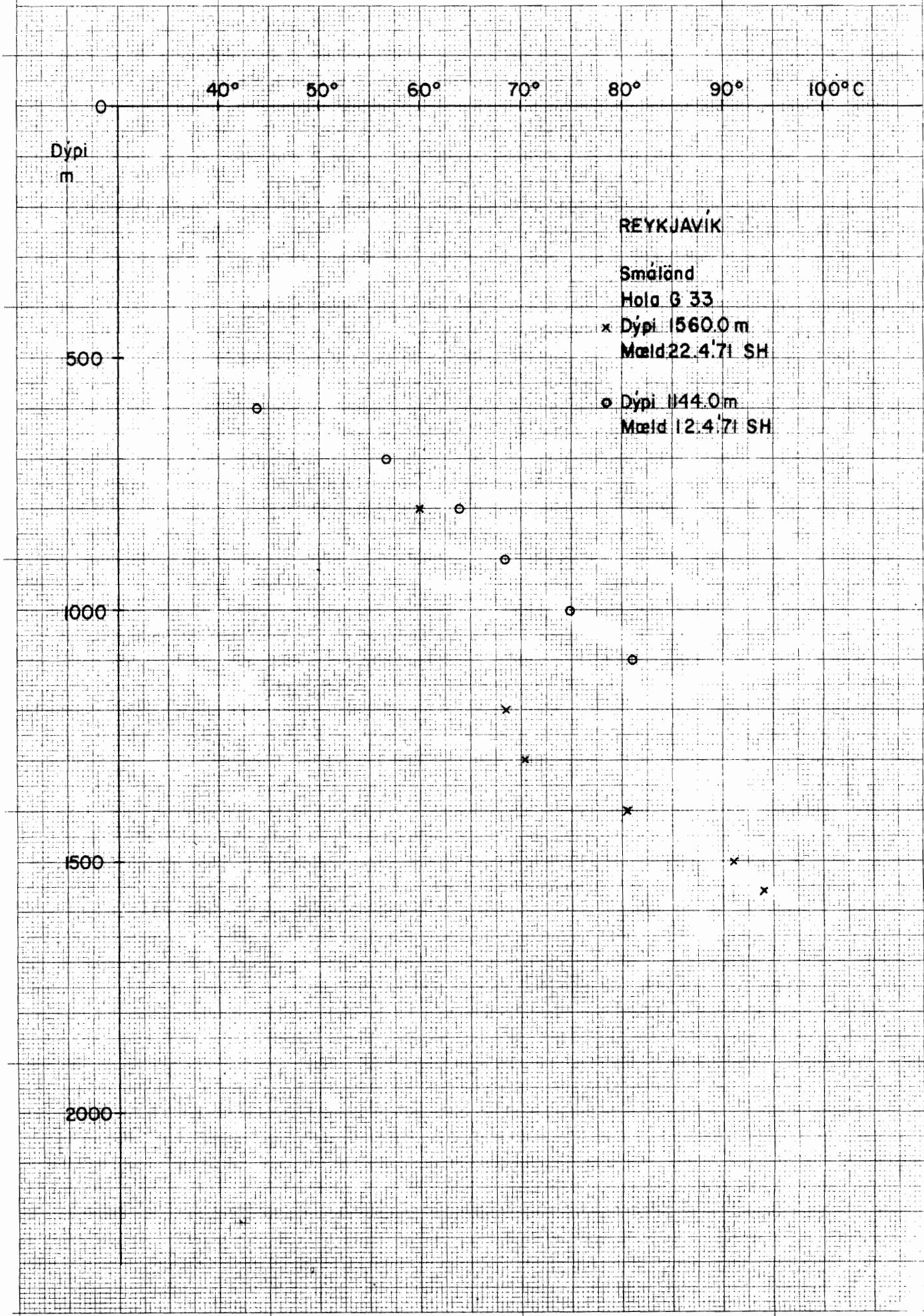
3.8. '71 SH/SJ

Tnr. 366 Tnr. 693

J-Rvik. J-Hitam.

Fnr. 9855





Hitamælingar í borholum

7.9'71 SH/HB
Tnr. 803 Tnr. 134
J-Hitam. J-Mosf.hr
Fnr. 10066

