



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**JARÐHITASVÆÐIÐ MOSFELLSSVEIT**

Jarðlög, vatnsæðar og þrýstiprófanir  
í Mg-1 og Mg-8

Jens Tómasson

Samvinnuverkefni Hitaveitu Reykjavíkur og Orkustofnunar

OS-91048/JHD-27 B

Desember 1991



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegí 9, 108 Reykjavík

Verknr. 711001

## **JARÐHITASVÆÐIÐ MOSFELLSSVEIT**

**Jarðlög, vatnsæðar og þrýstiprófanir  
í Mg-1 og Mg-8**

Jens Tómasson

Samvinnuverkefni Hitaveitu Reykjavíkur og Orkustofnunar

OS-91048/JHD-27 B

Desember 1991

## EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. HOLA Mg-1	4
2.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 1)	4
2.2 Vatnsæðar og hiti	5
3. HOLA Mg-2	11
3.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 3)	11
3.2 Vatnsæðar og hiti	11
4. HOLA Mg-3	18
4.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 6)	18
4.2 Vatnsæðar og hiti	19
4.3 Þrýstiprófun	19
5. HOLA Mg-4	24
5.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 8)	24
5.2 Vatnsæðar og hiti	25
5.3 Þrýstiprófun	25
6. HOLA Mg-5	29
6.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 10)	29
6.2 Vatnsæðar og hiti	30
6.3 Þrýstiprófun	31
7. HOLA Mg-6	36
7.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 12)	36
7.2 Vatnsæðar og hiti	37
7.3 Þrýstiprófun	37
8. HOLA Mg-7	41
8.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 14)	41
8.2 Vatnsæðar og hiti	42
8.3 Þrýstiprófun	43
9. HOLA Mg-8	48
9.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 16)	48
9.2 Vatnsæðar og hiti	49
VIÐAUKI I. Vatnsgæfni jarðhitakerfa í Mosfellssveit	55
VIÐAUKI II. Punnsneiðalisti	63
VIÐAUKI III. Jarðlagagreining Mg-9, Mg-10 og Mg-11	67

## MYNDASKRÁ

1. Jarðlagasnið af Mg-1	6
2. Hitamæling í Mg-1. Fnr. 10633	10
3. Jarðlagasnið af Mg-2	13
4. Hitamæling í Mg-2 Fnr. 10651	16
5. Skoltap og jarðlög í Mg-2 Fnr. 6637	17
6. Jarðlagasnið af Mg-3 Fnr. 9462	21
7. Hitamælingar í Mg-3 Fnr. 10652	22
8. Jarðlagasnið af Mg-4 Fnr. 9584	25
9. Hitamælingar í Mg-4 Fnr. 10653	26
10. Jarðlagasnið af Mg-5 Fnr. 9796	30
11. Hitamælingar í Mg-5 Fnr. 10654	31
12. Jarðlagasnið af Mg-6 Fnr. 9798	34
13. Hitamælingar í Mg-6 Fnr. 10655	35
14. Jarðlagasnið af Mg-7 Fnr. 9774	39
15. Hitamælingar í Mg-7 Fnr. 10656	40
16. Jarðlagasnið af Mg-8 Fnr. 10657	43
17. Hitamælingar í Mg-8 Fnr. 9798	44

## TÖFLUSKRÁ

1. Vatnsæðar í Mg-1	5
2. Vatnsæðar í Mg-2	12
3. Vatnsæðar í Mg-3	20
4. Vatnsæðar í Mg-4	24
5. Vatnsæðar í Mg-5	25
6. Vatnsæðar í Mg-6	33
7. Vatnsæðar í Mg-7	37
8. Vatnsæðar í Mg-8	42

## 1. INNGANGUR

Í þessari skýrslu eru birtar jarðlagagreiningar á fyrstu holunum í Mosfellssveit, sem boraðar voru með Gufubor, ásamt gögnum frá borverkinu og hitamælingum í holunum.

Skýrslan er þannig uppbyggð að fyrir hverja holu eru tveir til þrjú undirkaflar, þ.e. um jarðlög, vatnsæðar og hita, og ef þrýstiprófun hefur verið framkvæmd, er smákafli um hverja þeirra. Þessi kaflaskipting er sú sama og var í skýrslunum um hinar 31 holurnar, sem búið er að birta. Með þessari skýrslu ætti að vera búið að gera frum jarðlagagreiningu af öllum Gufuborsholum í Mosfellssveit. Einnig eru birt öll þau gögn sem aflað var meðan á borun stóð og í lok borunar.

Fyrsta holan, Mg-1, var boruð 1959 og önnur holan, Mg-2, var boruð 1963. Hinar holurnar sex voru boraðar 1970 til 1971. Dýpi þessara holna er frá því að vera tæplega 1200 m upp í nærri 1600 m dýpi. Holurnar sem voru boraðar fyrir 1970 voru aldrei nýttar, en dælt var úr hinum holunum frá því að vinnsla úr Gufuborsholum á Reykjum byrjaði 1971 til dagsins í dag, nema Mg-7 sem steypt var í árið 1986 og hún aflögð. Alveg ný jarðlagasnið voru gerð úr Mg-1 og Mg-2 þar sem notaður var sá greiningalykill sem nú er notaður og sniðin eru tölvuteiknuð.

Til voru jarðlagasnið af Mg-3 til Mg-8, en hins vegar enginn skrifaður skýringartexti. Sniðin voru lítillega leiðrétt en engin grundvallarbreyting gerð á greiningunni og heiti á jarðlögum látin halda sér, þó að nafngiftirnar yrðu öðruvísi nú. T.d. er það, sem kallað var fínkornótt glerkennt basalt á þessum sniðum, nú kallað ummyndað fínkristallað basalt. Á sniðunum er ekki gerður greinarmunur á fínkristölluðu og grófkristölluðu basalti (það er á þóleiít- og ólívínþóleiítbasalti). Í textanum, sem fylgir þessum sniðum, eru eingöngu notaðar þær nafngiftir sem nú eru notaðar. Einnig er þóleiítbasalt og ólívínþóleiítbasalt skilið í sundur í texta.

Í þessum holum koma fyrir ólívínþóleiítstyrpur og efstu ólívínþóleiítstyrpuna má tengja milli þessara holna, og hún finnst einnig í Mg-1 og Mg-2. Þessi styrpa er um 200 m þykk. Að vísu skiptist hún í tvennt í sumum holunum með þóleiítbasalti á milli. Þessari styrpu virðist halla til suðausturs og er grynnt í Mg-5 á 700-900 m og dýpst í Mg-2 á 1000-1200 m dýpi.

Móbergið er sjálfsagt einnig auðvelt að tengja á milli hola, þó að svo virðist ekki vera í fljótu bragði. Þegar litið er á sniðin, sést oft að greint hefur verið túff og móbergsbreksía í einni holu en í næstu holu er greint set eða túffkennt set á sama dýpi. Skýring á þessu er sú, að móbergið er sennilega að verulegum hluta setmóberg, en seteinkenni eru misjafnlega skýr frá einni holu til annarar.

Við jarðlagalýsingarnar var litið á þær þunnsneiðar sem til eru frá holunum og tillit tekið til þess sem sást í þunnsneiðunum í lýsingunni án þess að það sé litgreint sérstaklega. Talsvert er til af þunnsneiðum frá Mg-3 til Mg-8 en engar þunnsneiðar eru til frá Mg-1 og Mg-2. Þunnsneiðalisti fylgir í viðauka II.

Í viðauka I er greinargerð eftir PTh og JT frá 1971. Þessi greinargerð er um vatnsgæfni holnanna og þrýstiprófanir, og birt hér óbreytt.

Í viðauka III eru jarðlagagreiningar í holum Mg-9, Mg-10 og Mg-11. Þessi snið voru áður birt í skýrslu Jens Tómassonar og Þorsteins Thorsteinssonar í september 1970 ásamt yirliti yfir þrýstiprófanir, hita og vatnsgæfni þessarra holna. Hins vegar fylgdi engin jarðlagalýsing þessum sniðum, er hér með bætt úr því og jafnframt voru þessi snið endurskoðuð.

## 2. HOLA Mg-1

### 2.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 1)

0-10 m dýpi. Höggborshola, vantar svarf.

10-14 m dýpi. (Jökulset) Leirkennt set með basaltvölum.

14-183 m dýpi. Móberg, skiptast á túff og móbergsbreksíur. Túffið er mest sideromelan gler, dreifikornin í túffinu eru minni en brotkornastærðin, einkum í tveim efstu túfflög-unum. Bindiefnið er leir og einnig eru sennilega zeólítar, kalsít því það eru hvítar steindir sem bindiefni. Þunnsneiðar vantar til að ákvarða þessar steindir nákvæmlega.

Dreifikornin í móbergsbreksíunni eru nær alltaf stærri en brotkornastærðin eins og sideromelan gler, hlutkristallað basalt og basalt væntanlega einnig takkylítiskt en það er ekki gott að greina þá frá hlutkristölluðu þegar ekki eru þunnsneiðar.

183-189 m dýpi. Fremur ferskt þóleiútskt basalt, gæti verið gangur.

189-226 m dýpi. Mest móbergstúff eins og lýst er fyrir ofan basaltlagið en stærri dreifikorn og meira af leir sem bindiefni. Móbergsbreksían er basaltrík neðst.

226-250 m dýpi. Þóleiútbasalt, misjafnlega ummyndað.

250-277 m dýpi. Mest fínt túffkennt set þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærð. Á köflum talsverð oxun. Neðst er basaltrík breksía, gæti verið hluti af setinu.

297-334 m dýpi. Þóleiútbasaltlög misjafnlega grófkristölluð og ummynduð. Lagið sem merkt er meðalgróft nær því ekki að vera ólívínþóleiútt.

334-484 m dýpi. Móberg, túff og móbergsbreksía, en meginhluti móbergsins mjög glerríkur. Það vantar svarf nú á 342-398 m dýpi, en Þorsteinn Thorsteinsson greindi þetta sem móberg en aðskildi ekki strangt að túff og móbergsbreksíu. Dreifikornin í túffinu eru oftast stærri en brotkornastærðin. Móbergsbreksían er einnig talsvert glerrík.

488-530 m dýpi. Að mestu leyti set nema efst og neðst eru þunn fínkristölluð basaltlög, það efra mjög ummyndað en það neðra fersklegt. Setið er misgróft og misoxað. Stór hluti er mjög oxaður og liturinn á setinu er rauður þar. Dreifikornin eru bæði undir og yfir brotkornastærðinni, en það er erfitt að lýsa bæði dreifikornum og bindiefni án þunnsneiða.

530-600 m dýpi. Móberg, gegnumstungið af nokkrum basaltlögum og einu setlagi. Svarf vantar frá 567-600 m dýpi og er byggt á lýsingu Þorsteins á þessu dýptarbili. Á bilinu 549-567 m er basaltríkt móberg og er það látið halda sér niður á 584 m þar sem Þorsteinn gerir ekki mun á basaltríku móbergi og túffi.

600-710 m dýpi. Skiptast á basaltlög og túffkennd setlög misþykk. Það vantar nú svarf frá 640-678 m. Á þessu dýptarbili er stuðst við greiningu Þorsteins, en það er nokkur munur á greiningu hans og minni, það eru nokkur fleiri basaltlög í minni greiningu en Þorsteins, einnig er þykkt setlaga meiri í minni greiningu á þessu dýptarbili. Basaltlögin eru ýmist þóleiútbasalt eða ólívínþóleiútt.

711-780 m dýpi. Móbergsbreksía, misjafnlega basaltrík, gegnumstungin af tveim þóleiútbasaltlögum, gangar?

- 780-812 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum. Þetta eru þóleiðbasaltlög nokkuð misjafnlega grófkristölluð.
- 812-832 m dýpi. Rautt set og er dreifikornastærðin a.m.k. að hluta til minni en brotkornastærðin. Öðru hverju sjást basalt dreifikorn, annars er þetta allt rauðleitur massi.
- 832-906 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum, en efsta millilagið er rautt set. Basaltlögin eru ýmist þóleiðbasalt eða ólívínþóleiðbasalt, mjög ummynduð.
- 906-960 m dýpi. Móberg misjafnlega glerríkt mjög ummyndað.
- 960-990 m dýpi. Basaltlög skiptast á við þóleiðbasalt og ólívínbasalt.
- 990-1012 m dýpi. Ummynduð móbergsbreksía misjafnlega glerrík.
- 1012-1076 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum. Basaltlögin eru mest þóleiðbasaltlög mjög mismunandi ummynduð og nokkur ólívínþóleiðlög mjög ummynduð.
- 1076-1198 m dýpi. Á þessu bili vantar mikið svarf eins og sést á sniðunum sennilega týnt, en líklega er þetta líkur stafli og í lögum fyrir ofan.
- 1198-1270 m dýpi. Skiptast á þóleið og ólívínþóleið basaltlög með túffkenndum millilögum. Lögin eru misjafnlega ummynduð, þau fersku gætu verið gangar.
- 1270-1376 m dýpi. Ólívínþóleið-basaltlög með túffkenndum millilögum. Það vantar að vísu töluvert af svarfi eins og sést á sniðinu.

## 2.2 Vatnsæðar og hiti

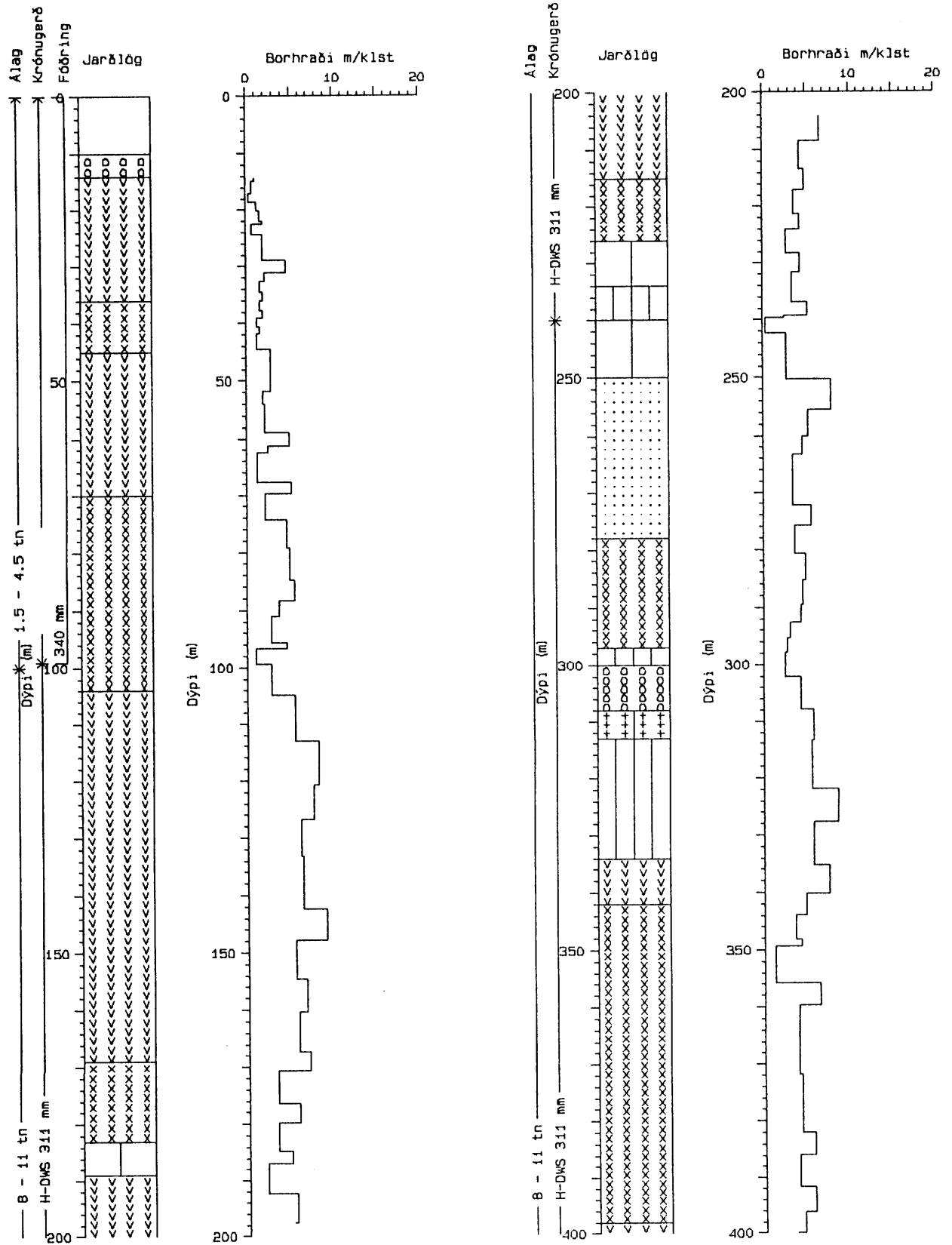
Ekki er getið um neitt tap í borun í þessari holu í borskýrslum bormanna eða á jarðlagasniði Þorsteins Thorsteinssonar sem nær niður í 800 m dýpi. Hins vegar var lítilsháttar rennsli úr holunni eftir borun, 1-2 l/s. Þetta rennsli kemur frá æð í 660 m dýpi. Hámarkshiti er í æðinni á 660 m dýpi 97°C (sjá mynd 2), en í botni er hitinn 88°C, eða viðsnúningur 9°C.

Tafla 1. Vatnsæðar í holu Mg-1.

Dýpi (m)	Rennsli (l/s)	Berg	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
660	2 <sup>x</sup>	set	hitatoppur

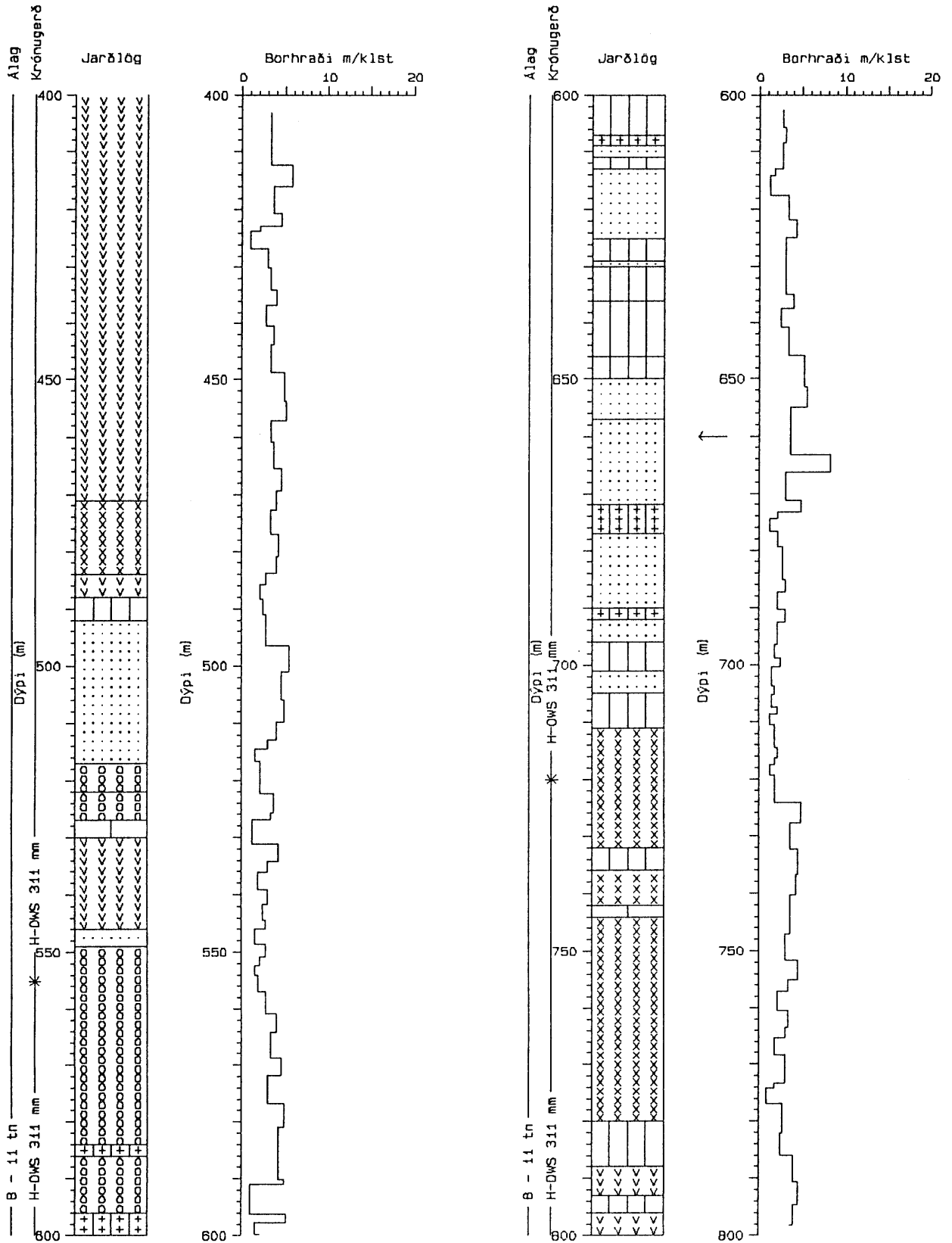
<sup>x</sup> Ekkert tap kom fram í borun en hinsvegar runnu 2 l/s úr holunni eftir borun.

# Mosfellsbær hola Mg-1

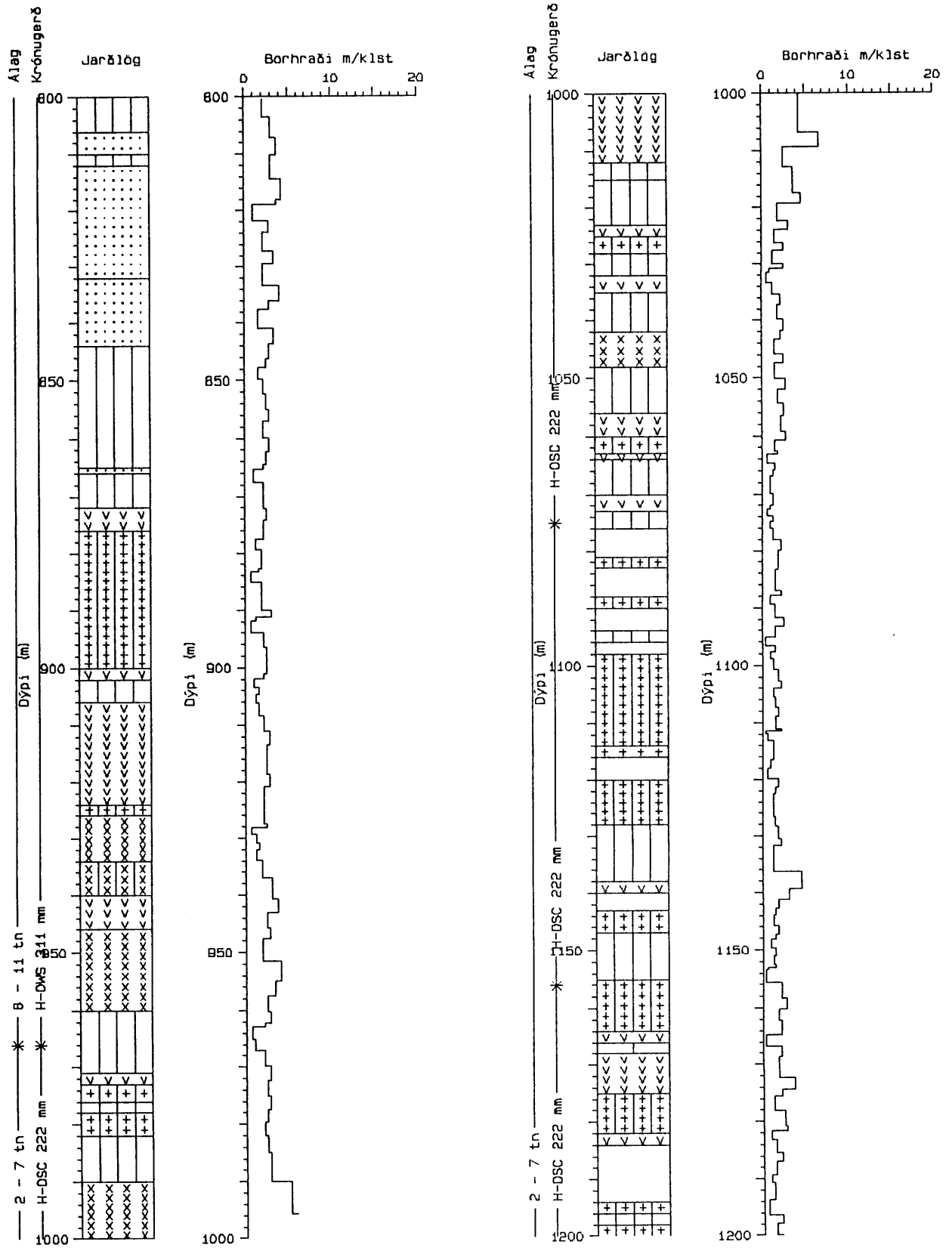


MYND 1. Jarðlagasnið af Mg-1.

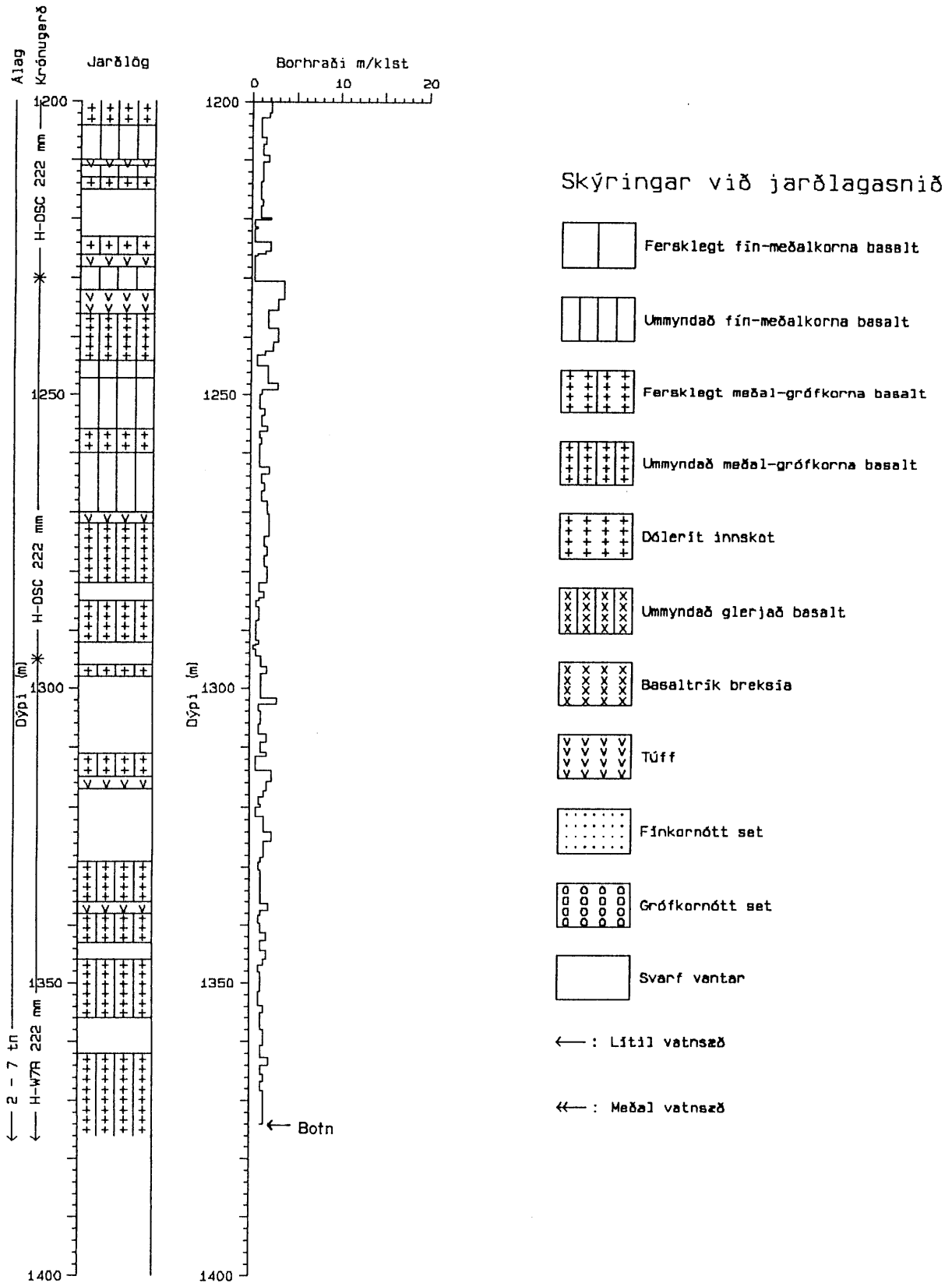




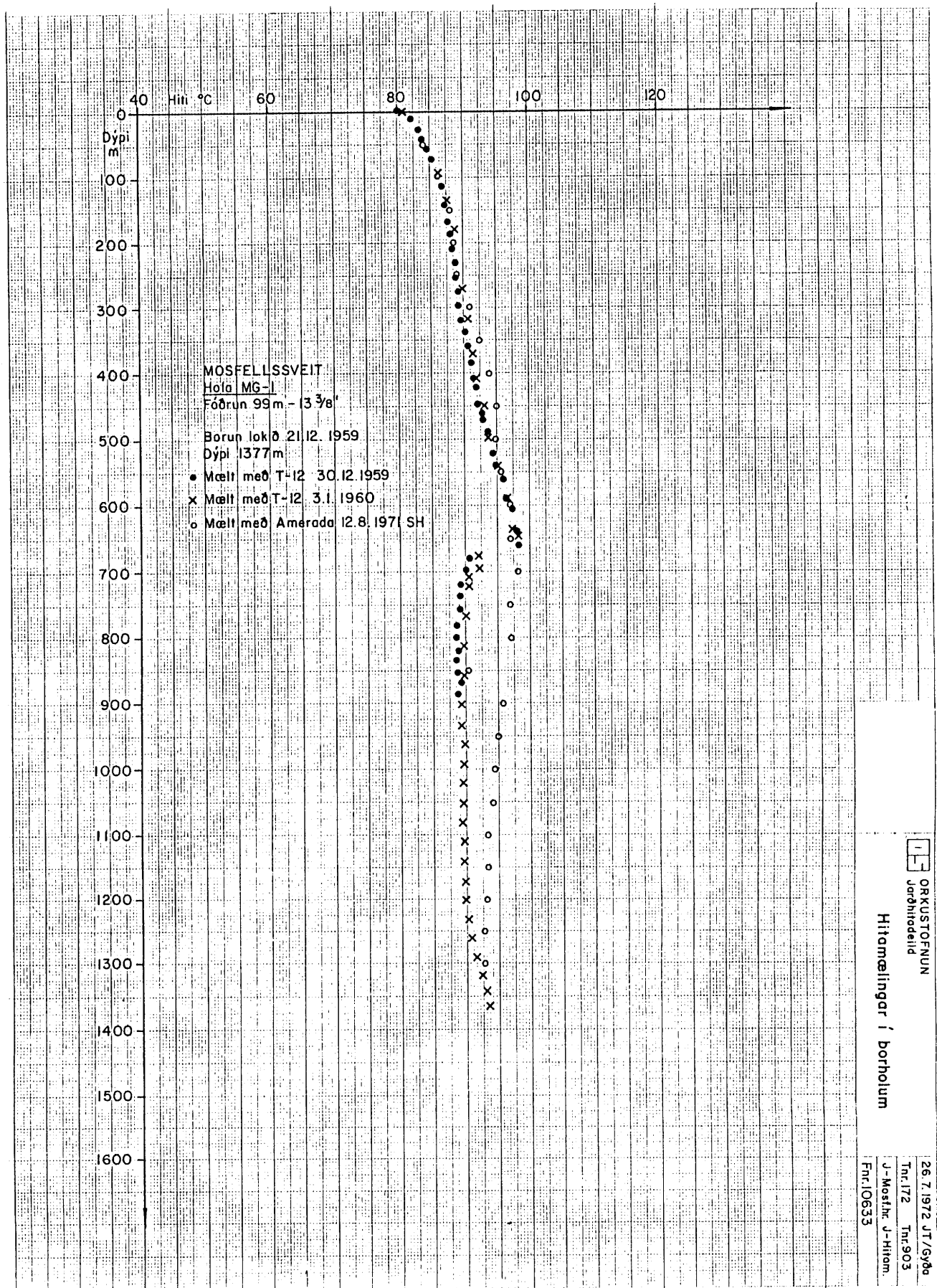
MYND 1. Jarðlagasnið af Mg-1 (frh.).



MYND 1. Jarðlagasnið af Mg-1 (frh).



MYND 1. Jarðlagasnið af Mg-1 (frh.).



MYND 2. Hitamæling í Mg-1. Fnr. 10633

### 3. HOLA Mg-2

#### 3.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 3)

- 0-306 m dýpi. Svarfið virðist týnt á þessu dýptarbili og var því ekkert hægt að líta á það nú en á mynd 5 er einfaldað jarðlagasnið af allri holunni. Samkvæmt þessari teikningu er túff niður í 205 m dýpi en gegnumstungið af einu basaltlagi. Eftir það er basalt niður fyrir 306 m dýpi.
- 306-443 m dýpi. Að mestu leyti þóleiðbasaltlög með túffkenndum millilögum. Neðst eru ólívínþóleið-basaltlög (meðalgróf á sniðinu).
- 443-492 m dýpi. Móberg gegnumskorið af einu basaltlagi. Móbergið er misjafnlega glerríkt, frá því að vera hreint túff upp í mjög basaltríkt móberg.
- 492-528 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum bæði þóleið og ólívínþóleið. Auk þess er eitt frekar ferskt lag líklega dólérít.
- 528-556 m dýpi. Að mestu leyti móberg misjafnlega glerríkt með einu fersku þunnu basaltlagi, líklega gangur.
- 556-622 m dýpi. Fremur grófkristölluð basaltlög, sum þeirra örugglega ólívínþóleið með þunnum túffkenndum millilögum.
- 622-830 m dýpi. Móberg, mest fremur glerríkt og/eða túffkennt set. Seteinkenni eru töluverð á köflum. Móbergið er misjafnlega glerríkt. Einnig er oxun mjög misjöfn í þessu lagi.
- 830-876 m dýpi. Basaltlög með litlum millilögum og þau sem eru þá gróft set og oxuð kargalög. Það skiptast á gróf lög og fínkristölluð, þ.e. ólívínþóleið og þóleið.
- 876-902 m dýpi. Móbergsbreksía misjafnlega glerrík. Þetta gæti einnig verið set.
- 902-938 m dýpi. Þóleiðbasaltlög með kargakenndum millilögum.
- 938-972 m dýpi. Móbergsbreksía, sem verður glerríkari með dýpi og neðst er hreint túff.
- 972-985 m dýpi. Tvö basaltlög fínt og gróft þóleið og ólívínþóleið. Grófkristallaða lagið er frekar ferskt og með alveg ferskar ýrur. Þetta gæti verið gangur.
- 985-1003 m dýpi. Móbergsbreksía misjafnlega glerrík og er glerríkust neðst.
- 1003-1188 m dýpi. Mest ólívínþóleiðbasalt með nokkrum allþykkum móbergslögum. Mjög líklega er hlutur móbergsins ofmetinn því að mikið tap varð á þessu dýptarbili og því líklegt að léttasti hluti svarfsins eins og ummyndað gler og holufyllingar hafi komið upp úr holunni fremur en basalhlutinn sem er þyngri, en hætta varð við borun vegna mikils botnfalls í holunni.

#### 3.2 Vatnsæðar og hiti

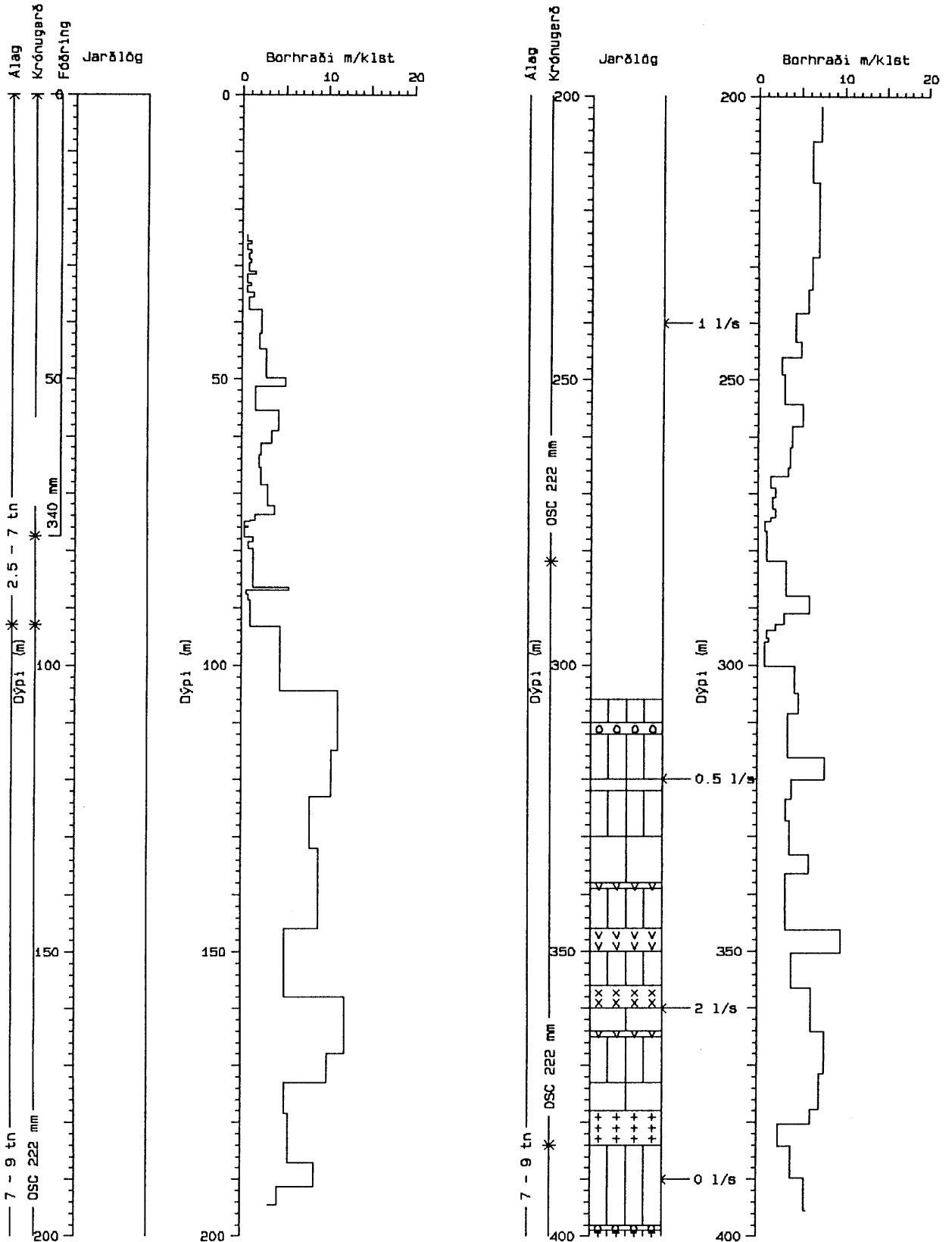
Hitamælingar frá holunni eru sýndar á mynd 4. Hæsti hiti var í 400 m dýpi 88°C, en holan er stífluð í 580 m, þar var hitinn 82°C eða viðsnúningur um 6°C. Heildartapið er sýnt á mynd 5 og í töflu 2 er listi yfir vatnsæðar, að vísu í m<sup>3</sup>/klst, einn m<sup>3</sup>/klst. = 0,28 l/s. Hæst fór tapið í 25 l/s í 1125 m dýpi og í lok borunar var tapið 21 l/s. Heildartap var 48 l/s.

Aðal kælipunkturinn í holunni er í 390 m dýpi. Hins vegar var hámarkstap á þessu dýptarbili 420 m en holan er mikið kæld (mynd 5) frá 350 m niður í 500 m dýpi, það gætu verið fleiri æðar á þessu dýptarbili þó að æðin í 390 m dýpi hafi tekið við mestu skolvatni í borun.

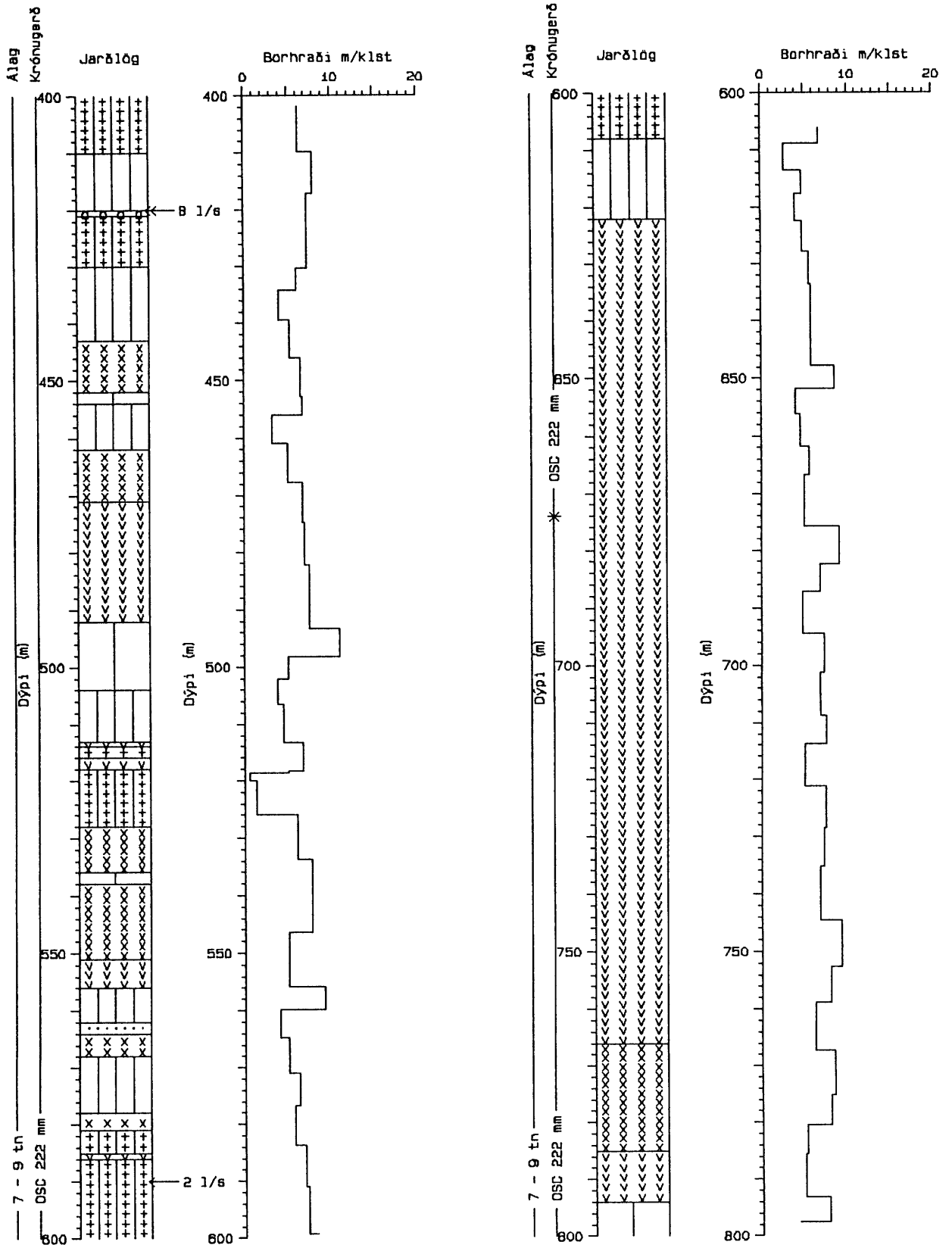
Tafla 2. Vatnsæðar í holu Mg-2.

Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berg	Vatnsæð kemur fram á hitamælingu sem
240	1	Túff 2	Ekkert
320	vottur	lagmót	Ekkert
360	2	millilag	Ekkert
390	0	basalt	Kælipunktur
420	8	lagmót	Ekkert
590	2	basalt	Ekkert
1000	11	túff	Ekkert
1050	7	móbergsbreksía	Ekkert
1100	11	Basalt/móberg	Ekkert
1115	4	móberg	Ekkert
Samtals	48		

# Mosfellsbær hola Mg-2

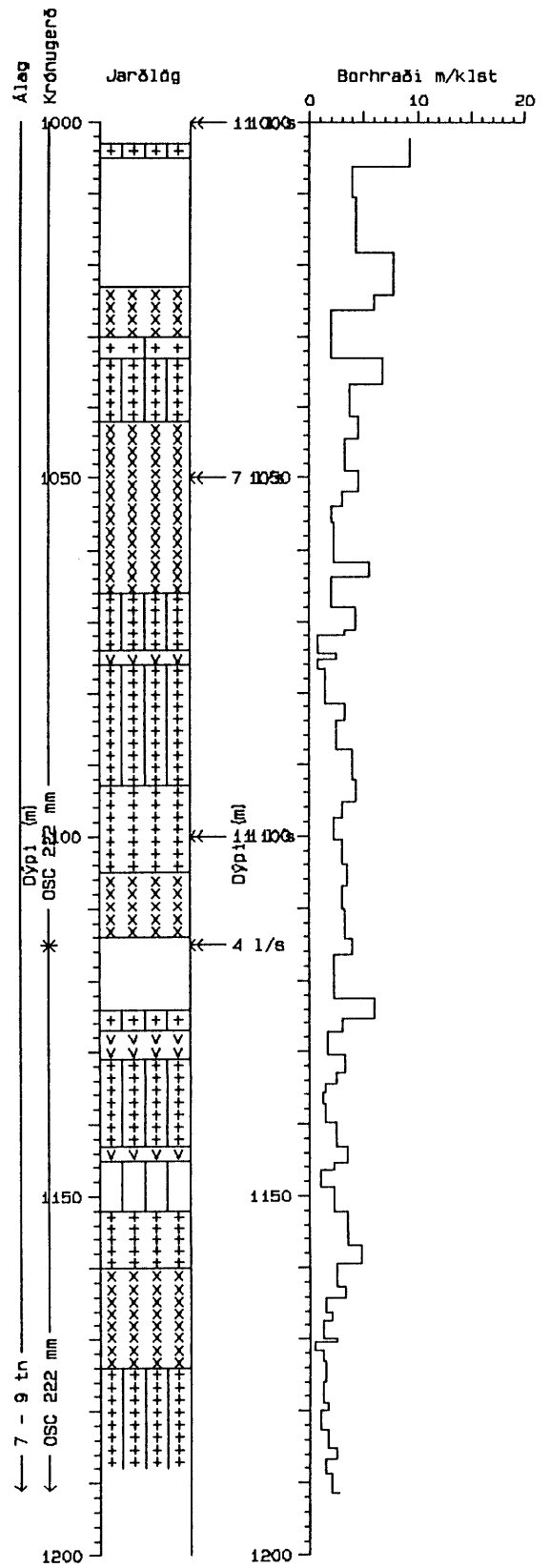
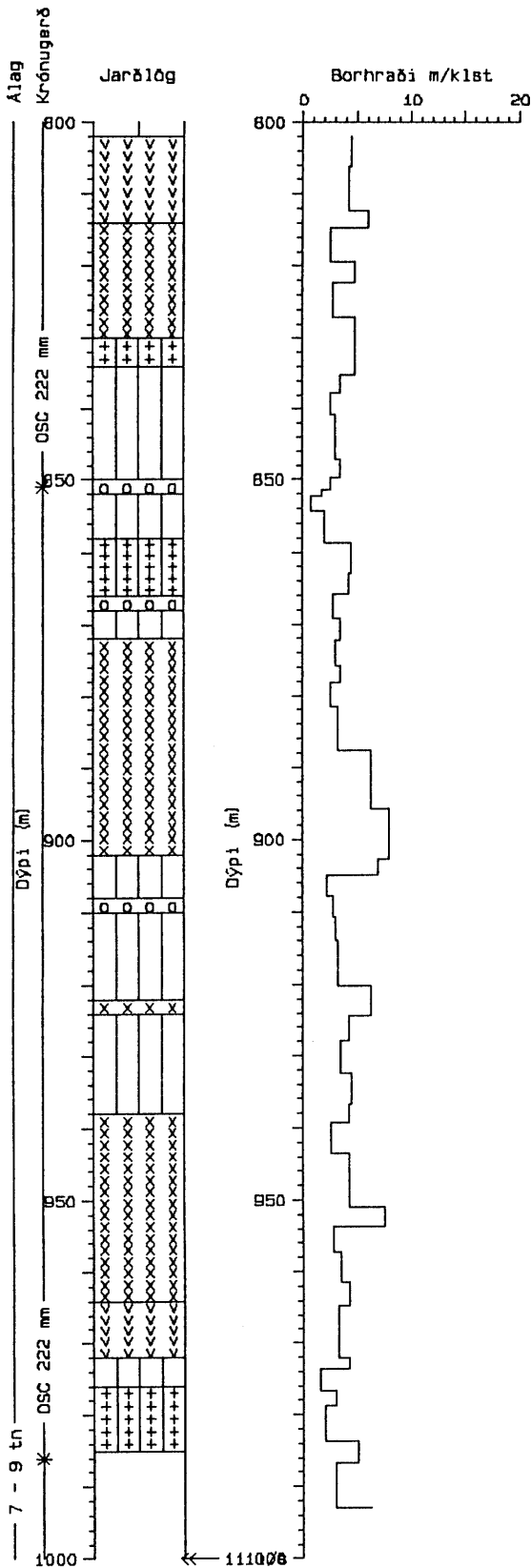


MYND 3. Jarðlagasnið af Mg-2 (sjá skýringar á mynd 1)

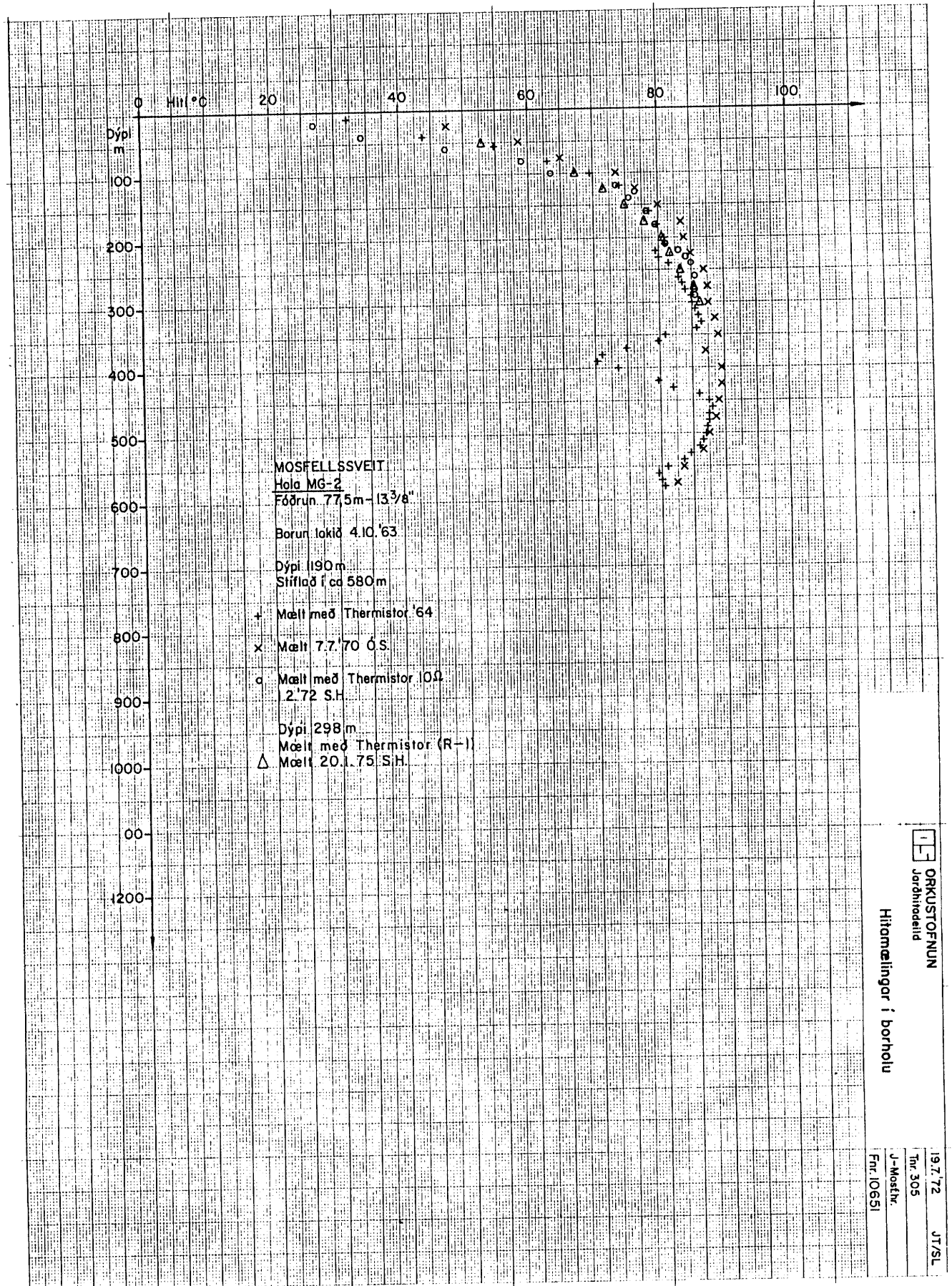


MYND 3. Jarðlagasnið af Mg-2 (frh.)

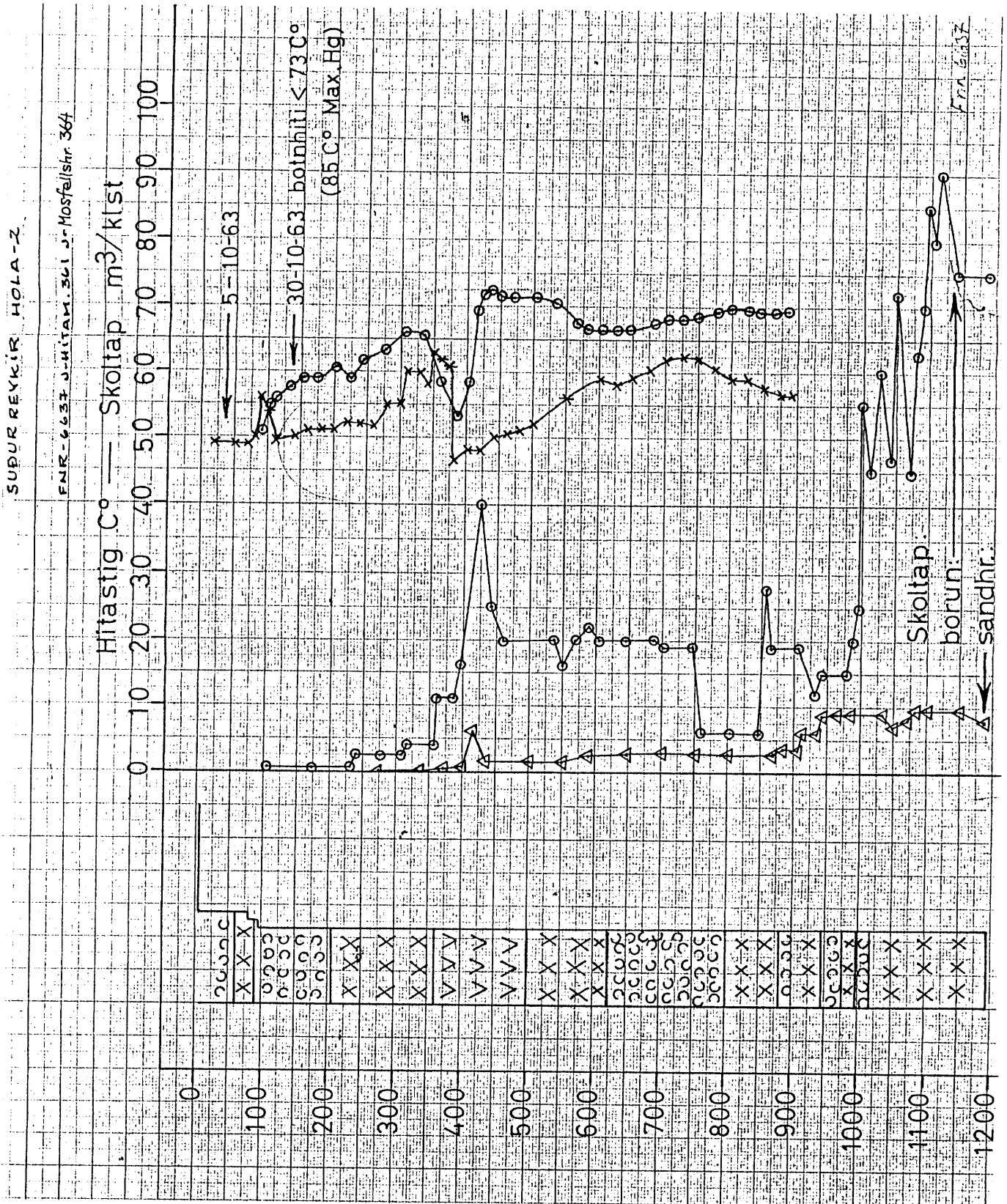




MYND 3. Jarðlagasnið af Mg-2 (frh.).



MYND 4. Hitamæling í Mg-2. Fnr. 10651



MYND 5. Skoltap og jarðlög í Mg-2. Fnr. 6637

## 4. HOLA Mg-3

### 4.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 6)

- 29-160 m dýpi. Prensiskonar jarðlög eru á þessu dýptarbili (sjá jarðlagasnið mynd 6). Efst er set þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin, dreifikornin túff og basalt, bindiefnið zeólítar og kalsít. Síðan tekur við svart túff (sideromelan gler) þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin og bindiefnið er leir mest í efstu 10 m, síðan er bindiefnið mest zeólítar ásamt örlitlu af kalsíti. Líturinn á túffinu er svartur en það er lítið magn af fersku sideromelan gleri mest í kjarna dreifikornanna sem gefur túffinu þennan lit. Fyrir neðan túffið er mest um móbergsbreksíu sem vel gæti einnig verið glerjað basalt. Talsvert er af fremur grófu basalti mjög ummynduðu. Sumsstaðar er allur pyroxen horfinn, sem er væntanlega vegna þess að grunnmassinn hefur mest verið gler. Nokkuð er einnig af takkylítisku gleri og vottar fyrir fjaðurpyroxeni í því. Dreifikornastærðin í takkylítinu er meiri en brotkornastærðin. Mikið er af holufyllingum í þessu lagi. Neðst er aftur túff þar sem verulegur hluti dreifikornanna er orðinn stærri en brotkornastærðin og nær ekkert ferskt gler finnst. Þar sem dreifikornastærðin fer niður fyrir brotkornastærðina er bindiefnið leir.
- 160-220 m dýpi. Skiptast á basalt- og setlög. Efsta basaltlagið er grófkristallað, líklega ólívínþóleítt mjög ummyndað. Neðri lögin eru fínkristölluð misjafnlega ummynduð (þóleíttlög). Setlögin eru basalt og takkylítískt gler sem dreifikorn. Að mestu eru dreifikornin stærri en brotkornastærðin. Dreifikornin sem eru minni en brotkornastærðin eru oft ávöl. Bindiefnið er mest leir. Mikið er af holufyllingum í setlögum sem gæti þýtt að í stærri glufum í setinu væru holufyllingar bindiefnið. Talsvert mikið er af hematít oxun í setinu sem litar það oft rautt.
- 220-246 m dýpi. Mjög ummyndað túff, dreifikornastærðin yfirleitt minni en brotkornastærðin, bindiefnið er leir (smektít) og holufyllingarsteindir. Efri hluti lagsins er rauðleitur en síðan er lagið grænt.
- 246-274 m dýpi. Fínkristölluð basaltlög fremur fersk með setkenndum millilögum.
- 274-316 m dýpi. Set og/eða móbergsbreksía gegnumstungin af þunnu dólérítlagi. Lagið fyrir ofan dólérítlagið er örugglega set og er dreifikornastærðin minni en brotkornastærðin, einnig neðra lagið gæti verið set. Þar er hluti dreifikornanna minni en brotkornastærðin. Bindiefni er mest leir.
- 316-383 m dýpi. Fremur fínkristölluð basaltlg (þóleíttbasaltlög) með misþykkum millilögum, set misjafnlega glerríkt, talsverð oxun í millilögum.
- 383-610 m dýpi. Misjafnlega glerríkt móberg, gæti að hluta til verið móbergsset sem er gegnumstungið af einu basaltlagi gróft kristallað mjög ummyndað (ólívínþóleítt), þetta basaltlag gæti verið hluti af móberginu því sömu plagíóklaskristallar eru í takkylítisku gleri og í basalt brotkornunum. Móberginu er skipt upp í þrennt, túffkennt set, túff og móbergsbreksíu. Í berginu sem merkt er sem túffkennt set og túff, er dreifikornastærðin (oftast ummyndað sideromelan gler) minni en brotkornastærðin og bindiefnið leir, kalsít, zeólítar analsím og kvars. Enginn verulegur munur er á þessu bergi hvort það er merkt sem settúff eða túff. Þetta er annaðhvort set eða túff, en sest til í vatni.
- Í móbergsbreksíunni eru dreifikornin mest takkylítískt gler yfirleitt stærri en brotkornastærðin, en á stöku stað sjást takkylítísk dreifikorn minni en brotkornastærð-

in og ávöl, svo að móbergsbreksían gæti að hluta til einnig verið móbergsset, þá einkum neðsta móbergslagið.

610-640 m dýpi. Mjög fínkristölluð fremur fersk þóleiútbasaltlög. Sennilega eru þetta tvö lög með þunnu millilagi í kringum 630 m sem ekki er merkt á sniðið (mynd 5).

640-663 m dýpi. Basaltrík móbergsbreksía og/eða jafnvel set. Það gæti verið þunnt ólívínþóleiútbasaltlag í kringum 660 metra dýpi.

663-680 m dýpi. Fremur fersklegt þóleiútbasaltlag. Undir því er setlag svolítið rauðleitt.

680-703 m dýpi. Tvö þóleiútbasaltlög misjafnlega fersk með túffkenndu millilagi.

703-794 m dýpi. Skiptast á þóleiútbasaltlög og þykk móbergskennnd millilög sem geta vel verið setmóberg. Basaltlögin eru misjafnlega ummynduð og þar sem ummyndun er mest er nær allur pyroxen horfinn, eftir standa plagíóklaslistar og magnetít.

794-873 m dýpi. Þóleiútbasaltlög með millilögum misjafnlega ummynduð og grófkristölluð. Grófkristölluðust eru efstu og neðstu lögin, gætu verið ólívínþóleiú sérstaklega efsta lagið.

873-900 m dýpi. Glerríkt móberg einkum ofantil, gegnumstungið af einu þunnu basaltlagi sem gæti verið gangur.

900-1022 m dýpi. Ummynduð ólívínþóleiútbasaltlög með nokkrum túffkenndum millilögum sem ekki hafa verið staðsett á sniðið. Þessi basaltlög eru gegnumstungin af nokkrum dólerít- og þóleiútgöngum.

1022-1200 m dýpi. Þóleiútbasaltlög misjafnlega fínkristölluð og ummynduð með þykkum túffkenndum millilögum.

1200-1414 m dýpi. Þóleiútbasaltlög misjafnlega grófkristölluð og ummynduð með túffkenndum millilögum misþykkum.

## 4.2 Vatnsæðar og hiti

Hitamælingar, sjá mynd 7. Hitinn í þessari holu er með því hæsta, sem mælst hefur á svæðinu, þ.e. rúmar 97°C í 400 m dýpi, og einnig fer hitinn yfir 90°C í 1250 m dýpi, en það er með því allra hæsta, sem mælst hefur á þessu dýpi á þessu svæði. Gæti verið að þessi mæling gæfi ekki alveg réttan hita, það var nokkuð mikið ólag á hitamælunum um þetta leyti og ber að taka þessa hitamælingu með varúð. Gæti verið að hitamælingin frá 21.09.'70 sýndi of háan hita, sérstaklega fyrir neðan 6-700 m dýpi. Mikið var af skoltöpum en flest smá, frá 1-4 l/s og tapið var oftast nær milli 8 og 12 l/s. Í lok borunar var tapið 10 l/s en hæst fór það upp í 14 l/s í 1183 m dýpi. Þar var holan þrepaðæld og eru niðurstöður sýndar á mynd 1 í viðbæti. Í þrepaðælingunni frá 22.06.'70 sést að holan hefur talsvert þétst aftur í lok borunar, samanlagt tap var 39 l/s. Í töflu 3 er sýndur listi yfir vatnsæðar í holunni.

## 4.3 Þrýstiprófun

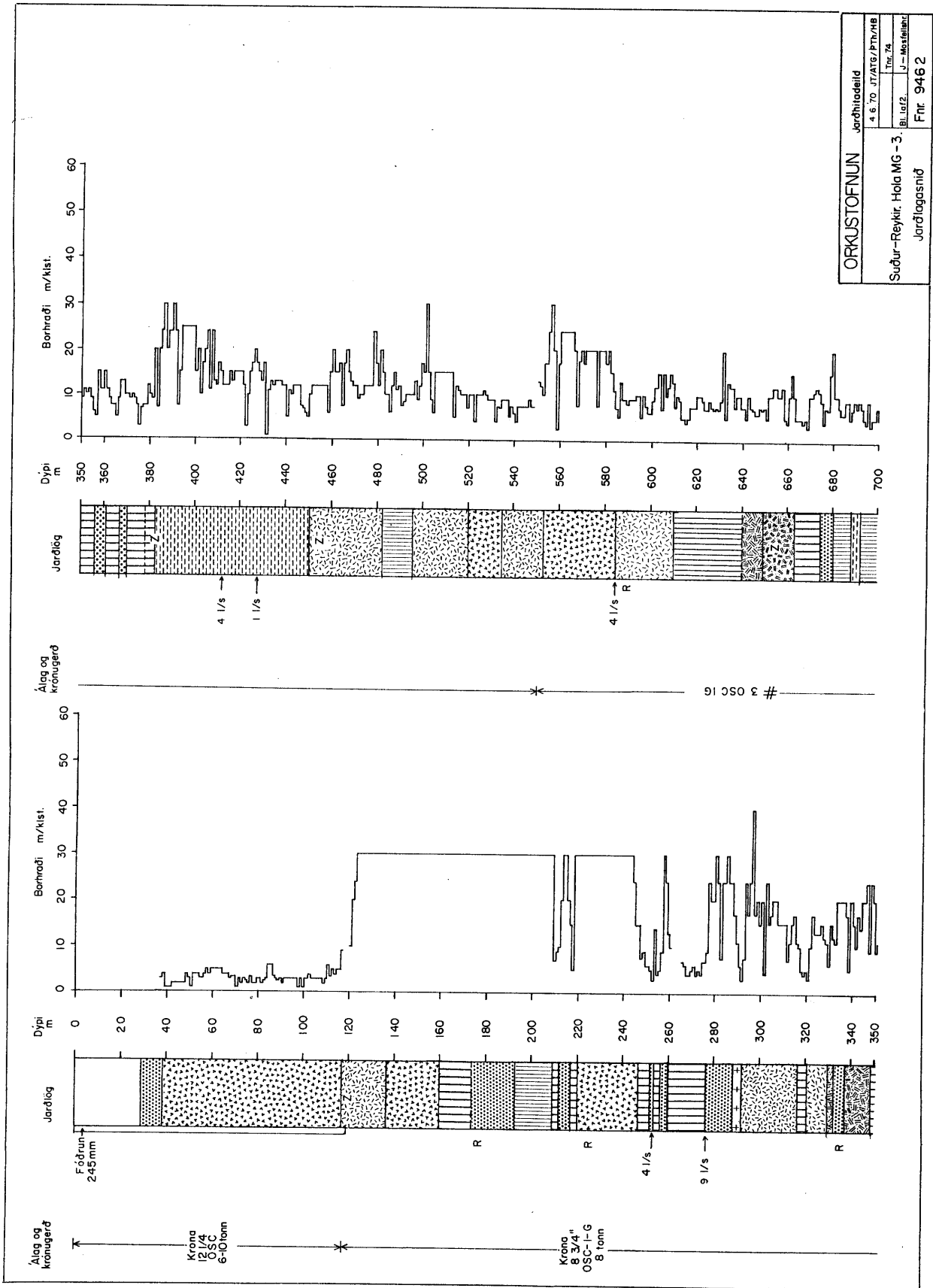
Hola Mg-3 var þrýstiprófuð dagana 28. og 29. júní 1970. Pakkað var á tveim stöðum, í 666 og 820 m dýpi. Eingöngu var dælt lítilsháttar ofan pakkarans í efri pökkun 230 tonn af 1933 tonnum sem dælt var niður í holuna. Í töflu 2 í viðauka I er yfirlit yfir þessar dælingar, þrýsting dæling 1/s o.fl. Í sama viðbæti er einnig sýnt hvernig lektin breytist við þrýstiprófunina. Lekt holunnar batnaði mjög mikið við þrýstiprófunina eða 9-faldaðist miðað við það sem hún var í lok borunar.

Tafla 3. Vatnsæðar í holu Mg-3.

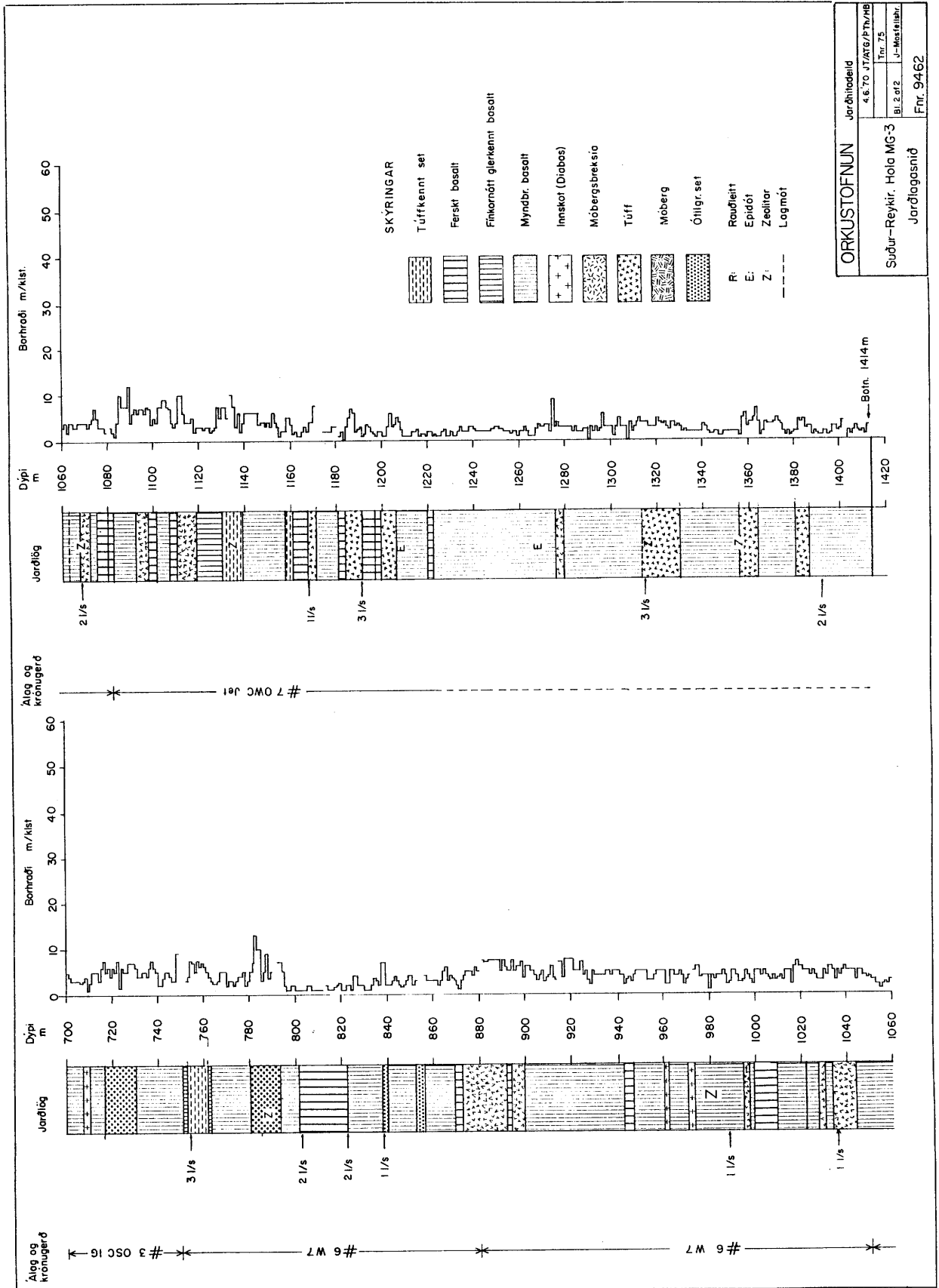
Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berg	Vatnsæð kemur fram á hitamælingu sem
150-175	0	Móberg/basalt	Stallur
254	4	Millilag SV	Stallur
276	9	Basalt setlag	Kælipunktur
412	4	Set/móberg	Stallur
428	1	Set/móberg	
475-480	0	Móbergubreksía	Stallur
580	4	Móberg	Stallur
600-625	0	Móbergubreksía	Stallur
752	3	Millilag SV	Kælipunktur
802	2	Ummyndað basalt	
		Ferskt basalt	
822	2	Ferskt ummyndað basalt	Stallur
840	1	Millilag SV	
886	3	Túffkennt set	Stallur
985	1	Basalt	Stallur
1034	1	Millilag	Ekkert
1066	2	Millilag SV	Stallur
1116		Túffkennt set	Ekkert
1168	1	Ferskt basalt	
		Ummyndað basalt	
1182	3	Millilag BH	Kælipunktur?
1268	1	Basalt	Stallur
1316	3	Millilag SV	Kælipunktur
1391	2	Basalt	Ekkert
Samtals	39		

BH Kemur fram í borhraða

SV Kemur fram í svarfi

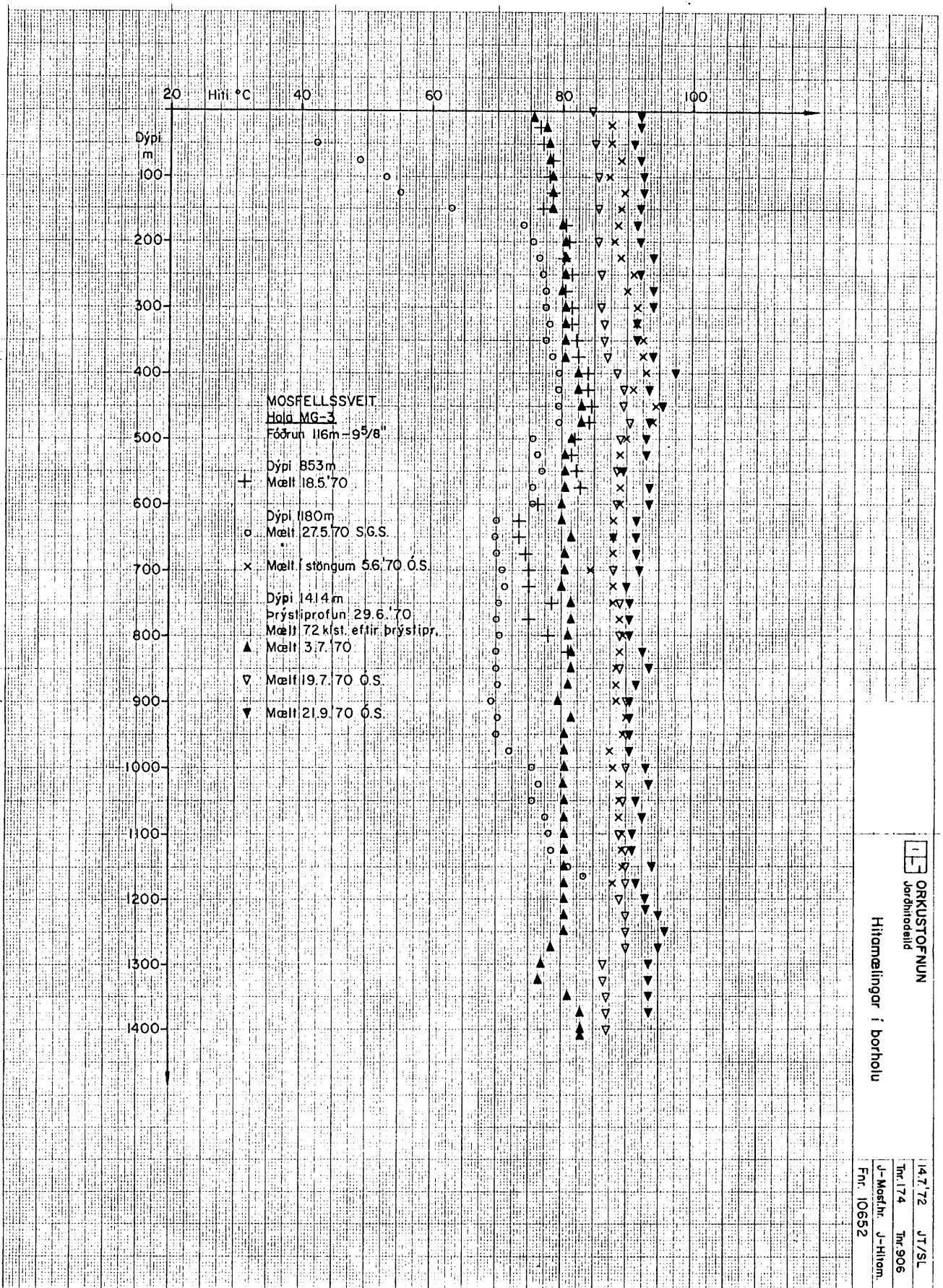


MYND 6. Jarðlagasnið af Mg-3. Fr. 9462



MYND 6. Jarðlagasnið af Mg-3. (frh).





MYND 7. Hitamælingar í Mg-4. Fnr. 10652

## 5. HOLA Mg-4

### 5.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 8)

- 0-26 m dýpi. Höggborshola ekkert svarf.
- 26-72 m dýpi. Þóleiitbasaltlög misjafnlega fersk með nokkrum setkenndum millilögum.
- 72-265 m dýpi. Misjafnlega glerrík móbergsbreksía og/eða setmóberg. Dreifikornin í móberginu eru bæði minni og stærri en brotkornastærðin. Þetta er nokkuð lagskipt, þannig að það eru nokkurra metra þykk lög þar sem dreifikornastærðin er öll undir brotkornastærðinni. Dreifikornin eru ummyndað sideromelan gler, takkyltiskt gler og basalt oft glerkennt. Bindiefni dreifikornanna, sem eru undir brotkornastærðinni, eru smektít, zeólítar og kalsít. Í fína móberginu sjást oft ávöl dreifikorn einkum takkylít og basalt, svo þetta er a.m.k. að hluta til set. Ummyndun, ekkert ferskt siderómelangler finnst í þessu lagi.
- 265-484 m dýpi. Basaltlög misjafnlega grófkristölluð og ummyndað með túffkennt set sem millilög. Þetta eru sennilega að langmestu leyti þóleiitbasaltlög, en það eru nokkur lög sem eru á mörkum þóleiits og ólivínþóleiits og jafnvel hreint ólivínþóleiitbasalt því ófetískur textúr finnst og spor eftir ólivín. Flest millilög eru túffkennd með dreifikornastærðina undir brotkornastærðinni. Einnig eru nokkur grófari og þá talsverð oxun.
- 485-715 m dýpi. Glerríkt móberg og/eða set þar sem dreifikornastærðin er yfirleitt minni en brotkornastærðin. Dreifikornin eru mest ummyndað siderómelan gler. Takkyltiskt gler og basalt finnst. Bindiefnið er oft grænn leir, zeólítar (klórít) og kalsít.
- 715-756 m dýpi. Fremur basaltrík móbergsbreksísa eða set þar sem dreifikornastærðin er stærri en brotkornastærðin, talsverð oxun.
- 756-922 m dýpi. Basaltlög með túffkenndum millilögum nokkur fleiri en sýnd eru á sniðinu. Basalt er mest þóleiit misjafnlega ummyndað og fínkristallað og eitt ólivínþóleiit basaltlag sem er merkt dólerít inn á sniðið, en þetta er mjög ummyndað ólivínþóleiit.
- 922-987 m dýpi. Ummyndað móbergsbreksía gegnumstungin af fínkristölluðu fremur fersku þóleiitbasaltlagi sennilega gangur.
- 987-1045 m dýpi. Ummyndað ólivínþóleiit basaltlög gegnumstungin af einum dólerítgangi.
- 1045-1123 m dýpi. Ummyndað gler, móbergsbreksía gegnumstungin af dólerítlagi.
- 1123-1195 m dýpi. Skiptast á basaltlög og glerrík móbergsbreksía. Basaltið er bæði þóleiit og ólivínþóleiit.
- 1195-1205 m dýpi. Ummyndað fremur grófkristallað basalt, sennilega á mörkum þóleiitólívins og þóleiitbasalts.
- 1205-1288 m dýpi. Þóleiitbasaltlög með nokkrum túffkenndum millilögum einkum í efri hluta laganna. Túfflög eru ekki merkt á sniðið.
- 1288-1302 m dýpi. Ólivínþóleiitbasalt.
- 1305-1334 m dýpi. Þóleiitbasaltlög með nokkrum túffkenndum millilögum.

## 5.2 Vatnsæðar og hiti

Hámarkshiti er mældur 84°C (mynd 9) í 400 m dýpi. Þetta er örugglega nokkru lægra en berg-hitinn því dæling hafði aðeins verið stöðvuð í 28 klst. og í eldri holunum þarna í kring var hitinn á milli 85 og 90°C á þessu dýpi (Jens Tómasson 1990). Hitinn í botni var 78°C, mjög sennilega berghitinn á þessu dýpi. Yfirlit yfir vatnsæðar er sýnt í töflu 4 eins og þær koma fram í skoltöpum og hitamælingum (sjá einnig jarðlagasnið mynd 8).

Tafla 4. Vatnsæðar í holu Mg-4.

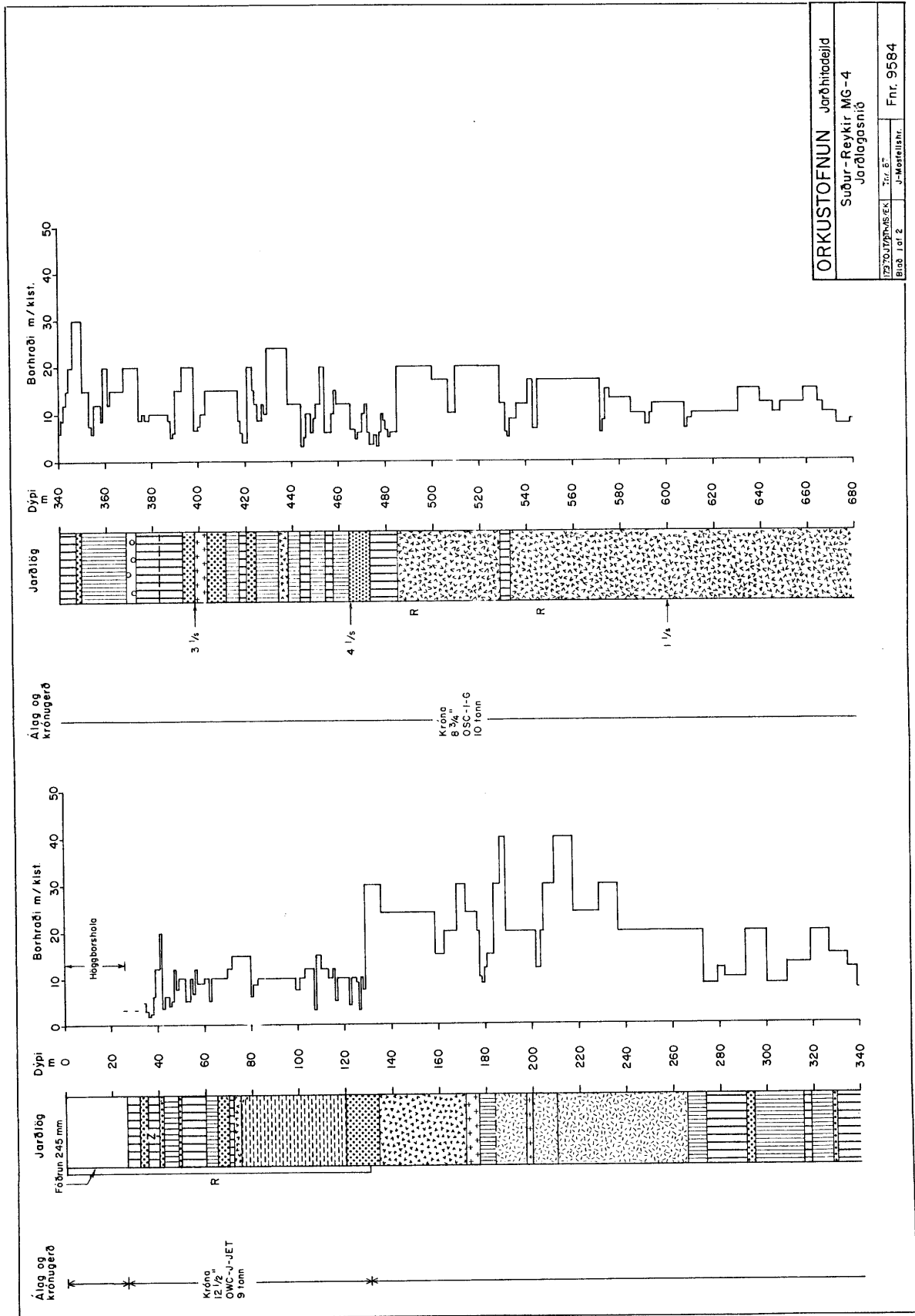
Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berggerð	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
178	0	Dólerít/basalt	Stallur
360	vottur	Basalt	Stallur
398	3	Set/dólerít	Ekkert
460-468	4	Móberg	Hitatoppur
546	vottur	Móberg	Hitatoppur
650	0	Móberg	Hitatoppur
712-716	3	Set/móberg	Ekkert
1076	2-3	Móberg/basalt x	Stallur
1162	2-3	Basalt/móberg	Ekkert
1260	2-3	Basalt	Stallur
Samtals	13-19		

x Þunn basaltbrík í móbergi gæti verið gangur

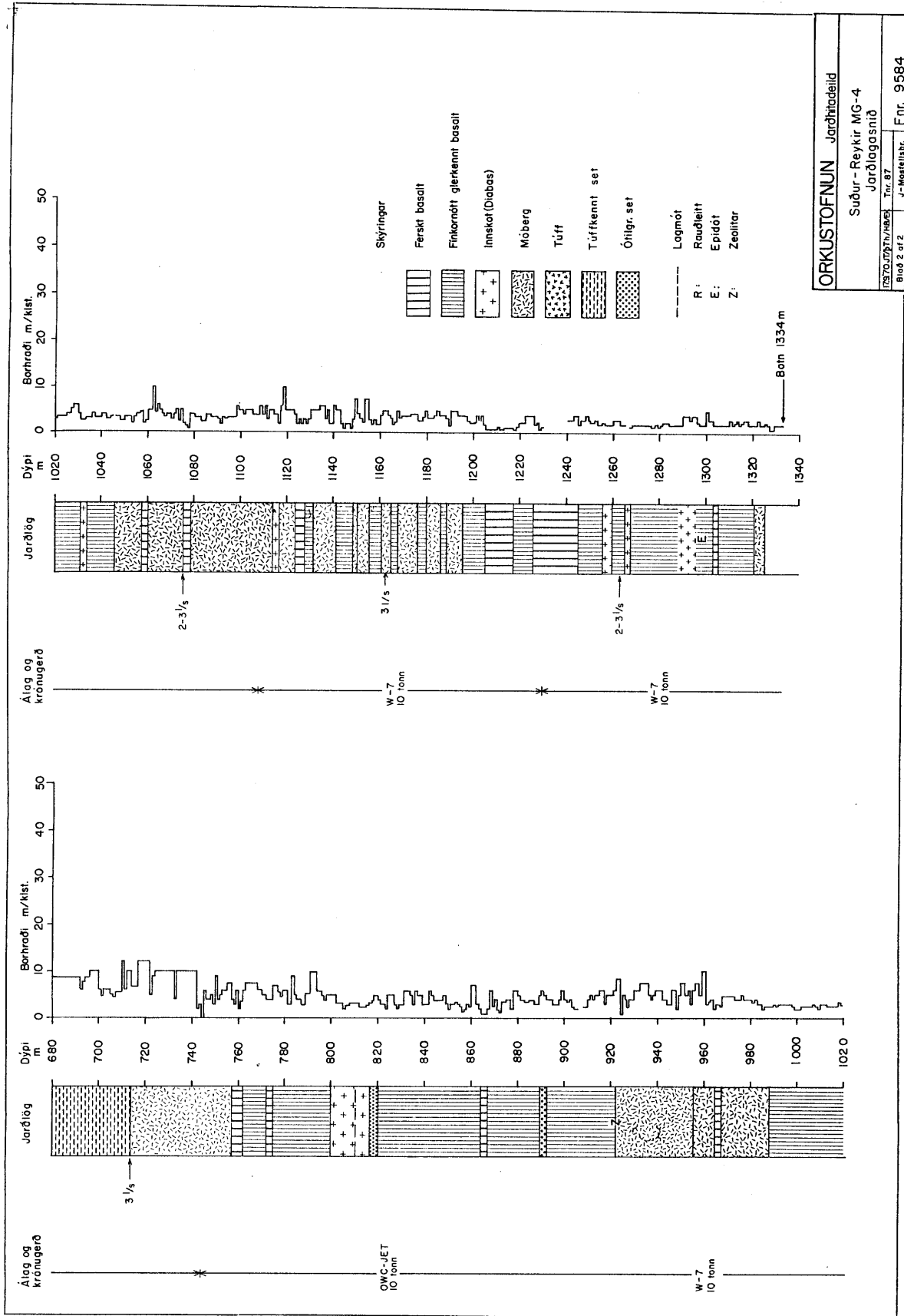
Eins og sést á töflu 4 var lítið um vatnsæðar í þessari holu, samanlagt tap 13-16 l/s. Stærsta vatnsæðin var í 460-468 m dýpi, 4 l/s. Frá 460 m dýpi var heildartapið oftast á milli 7-8 l/s og hæst fór það í 10 l/s í 1056 og 1162 m dýpi og í lok borunar var tapið tæpir 9 l/s.

## 5.3 Þrýstiprófun

Holan var þrýstiprófuð og pakkað var í 1002 m og dælt bæði undir og ofan á pakkarann (sjá töflu 2 í viðauka I). Þar er einnig sýndur þrýstingur, tímalengd ádælingar og magn dælingar. Góður árangur varð af þessari þrýstiprófun og var dælt úr þessari holu 44 l/s af 83°C heitu vatni í byrjun vinnslu (sjá töflu 2 í viðauka I).

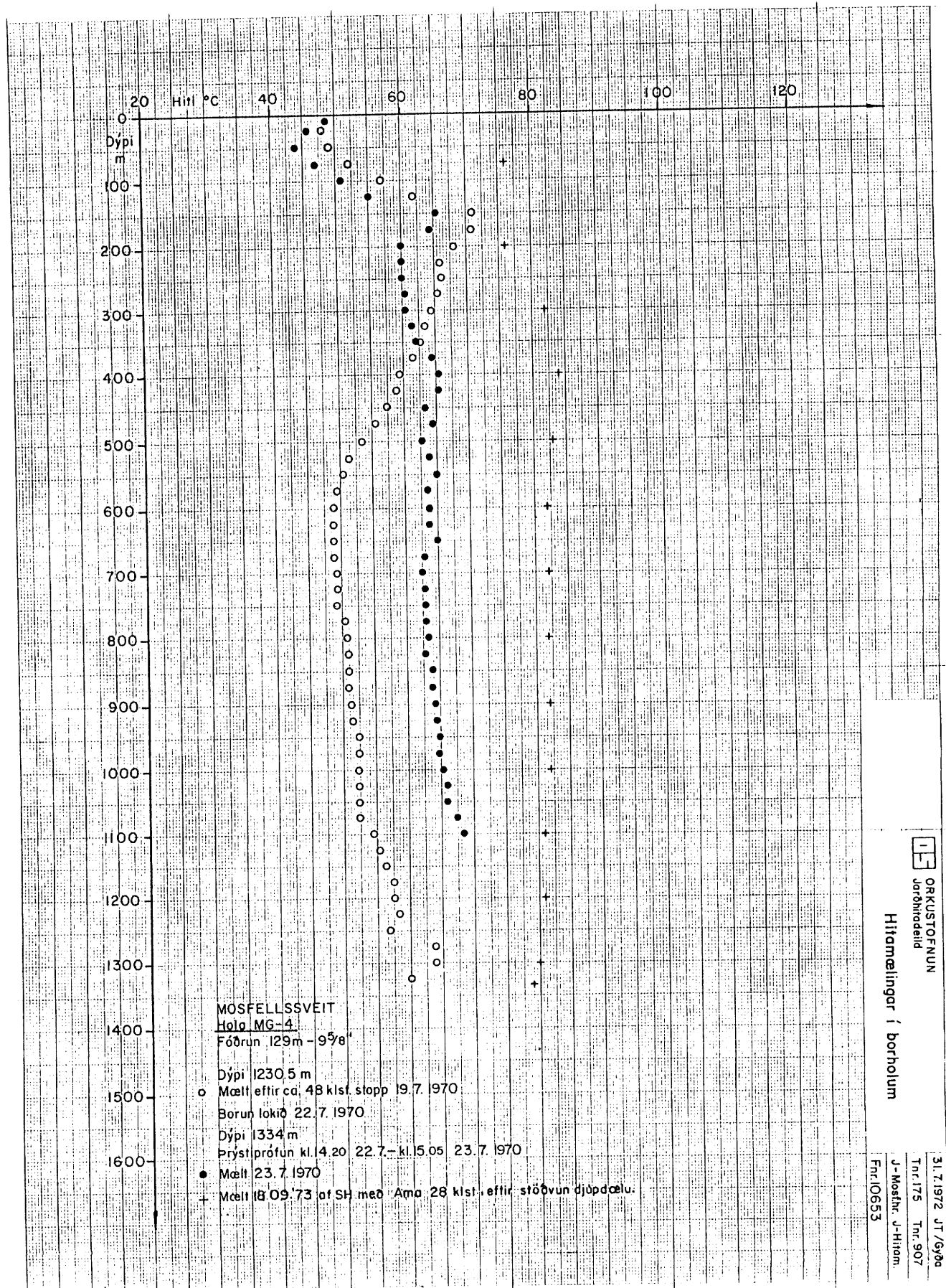


MYND 8. Jarðlagasnið af Mg-4. Fnr. 9584



ORKUSTOFNUN Jarðhitadeild  
 Suður - Reykir MG-4  
 Jarðlagasnið  
 15370JTB/HBOK Tr. 87  
 Blað 2 af 2 J. Hesthár. F. nr. 9584

MYND 8. Jarðlagasnið af Mg-4. (frh).



MYND 9. Hitamælingar í Mg-4. Fr. 10653

## 6. HOLA Mg-5

### 6.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 10)

- 0-12 m dýpi. Höggborshola, ekkert svarf.
- 12-63 m dýpi. Þóleiútbasaltlög með millilögum. Þykkasta millilagið er setlag þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin. Talsverð oxun í basaltlögnum, rauðyrjóttir kaflar finnast í lögnum.
- 63-184 m dýpi. Túffkennt set þar sem verulegur hluti dreifikornanna er minni en brotkornastærðin, sennilega nær dreifikornastærðin ekki langt yfir brotkornastærðina því dreifikornin sem ná brotkornastærðinni er oft með settæjur. Dreifikornin eru ummyndað siderómelan gler, takkylítískt gler og basalt og eykst hlutur tveggja síðastnefndu dreifikornagerðanna eftir því sem setið verður grófara. Bindiefnið í setinu þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin er leirsteindir (smektít), kalsít og zeólítar. Setið er gegnumstungið af einu þóleiútbasaltlagi.
- 184-244 m dýpi. Ferskleg þóleiútbasaltlög með nokkrum túffkenndum millilögum
- 244-305 m dýpi. Skiptast á ólivínþóleiútbasaltlög og þóleiútbasalt með túffkenndum millilögum. Mest er af ólivínþóleiúti efst og neðst.
- 305-392 m dýpi. Að mestu leyti fremur fínkristölluð þóleiútbasaltlög nema neðsta lagið er allgróft, gæti verið á mörkum þóleiútbasalts og ólivínþóleiúts. Nokkuð er af millilögum, flest græn og túffkennd en tvö rauð setlög eru í þessum lögum.
- 392-510 m dýpi. Móbergsbreksía og/eða móbergssset gegnumstungin af nokkrum basaltlögum sem gætu verið gangar. Þetta er nokkuð setlegt þó að meginhluti dreifikorna sé stærri þá er nokkur ávölun og oxun. Mjög mikið er af holufyllingum sem gæti verið bindiefni í seti sem væri grófara en brotkornastærðin. Dreifikornin eru mest ummyndað siderómelan og takkylítískt gler, stöku basaltmolar finnast. Basaltlögin eru mest fíngert basalt en misjafnlega grófkristallað og ummyndað.
- 510-555 m dýpi. Fínkristölluð þóleiútbasaltlög með túffkenndum millilögum. Efst og neðst eru nokkuð grófari og ferskari lög sem gætu verið gangar. Neðsta lagið er líklega dólerít.
- 555-655 m dýpi. Misjafnlega glerrík móbergsbreksía, gegnumstungin af nokkrum basaltlögum sem vel geta tilheyrt móbergsmýnduninni. Dreifikornin í móbergsbreksíunni eru mest ummyndað siderómelan- og takkylítískt gler, dreifikornin eru oftast stærri en brotbrotkornastærðin, en þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin er bindiefnið zeólítar, kvars og kalsít.
- 655-715 m dýpi. Fínkristölluð þóleiútbasaltlög all ummynduð með túffkenndum millilögum. Tvö basaltlög eru grófari og ferskari en önnur, þetta gætu verið gangar.
- 715-960 m dýpi. Að mestu ólivínþóleiútbasaltlög með þykkum túffkenndum millilögum. Einnig eru nokkur mjög fínkristölluð ummynduð þóleiútbasaltlög og einnig nokkur ferskleg og grófara þóleiúti, sem gæti verið gangar. Svo eru tvö dólerítlög merkt inn á sniðið. Hugsanlegt er að þetta séu einungis þykkustu ólivínþóleiútbasaltlögin, en þetta líkist mjög dóleríti einkum neðra lagið, en það eru engin skörp mörk á milli ólivínþóleiúts og dóleríts.
- 960-1040 m dýpi. Þóleiútbasaltlög, yfirleitt mjög fínkristölluð með þykkum túffkenndum millilögum.

1040-1152 m dýpi. Glerrík móbergsbreksía þar sem verulegur hluti dreifikornanna er minni en brotkornastærðin og er bindiefnið mest kvars og klórít. Dreifikornin eru mest ummyndað síderomelan, takkylítískt gler og basalt. Breksían er gegnumstungin af fremur ferskum og grófum basaltgöngum. Það sem er merkt sem setlag á sniðinu er rautt glerkennt lag sem gæti verið sprunga.

1152-1327 m dýpi. Basaltlög með þykkum túffkenndum millilögum. Basaltlögin eru mjög ummynduð og verulegur hluti laganna er ólívínþóleið, þó eru nokkur þóleiðlög.

1327-1592 m dýpi. Þétt misjafnlega fersk þóleiðbasaltlög með litlum millilögum. Þó eru nokkur millilög, því víða er dreif af túffi, en ekki er gerð tilraun til að staðsetja þessi millilög. Einnig eru nokkur grófari lög sem gætu verið á mörkum þóleiðs og ólívínþóleiðs.

## 6.2 Vatnsæðar og hiti

Hitinn er nokkuð jafn um 90°C í þessari holu (sjá mynd 11). Þó eru tvö hitahámörk í holunni í mælingu sem gerð var um þrem vikum eftir borun, þ.e. fyrir ofan 250 m er hitinn rúmlega 90°C. Þetta er rennslisferill og svo er hitt hitahámarkið sem er frá 1000-1475 m þar sem hitinn fer yfir 90°C og fer hæst í 95°C á milli 1450 og 1475 m í ofannefndri mælingu. Í öðrum kemur ekkert hitahámark í efri hluta holunnar, en hins vegar kemur hitahámark frá 1000 til 1350 m í nokkrum mælingum. Nokkuð mikill munur er á hitanum á milli mælinga, gæti verið að holan sé að kólna og það sé niðurrennsli í henni niður í 1400 m (mæling frá 1975).

Lítill sem engin viðsnúningur er á hita í þessari holu. Yfirlit yfir vatnsæðar er sýnt í töflu 5 eins og þær koma fram í skoltöpum og hitamælingum (sjá einnig mynd 10). 9796).

Tafla 5. Vatnsæðar í holu Mg-5.

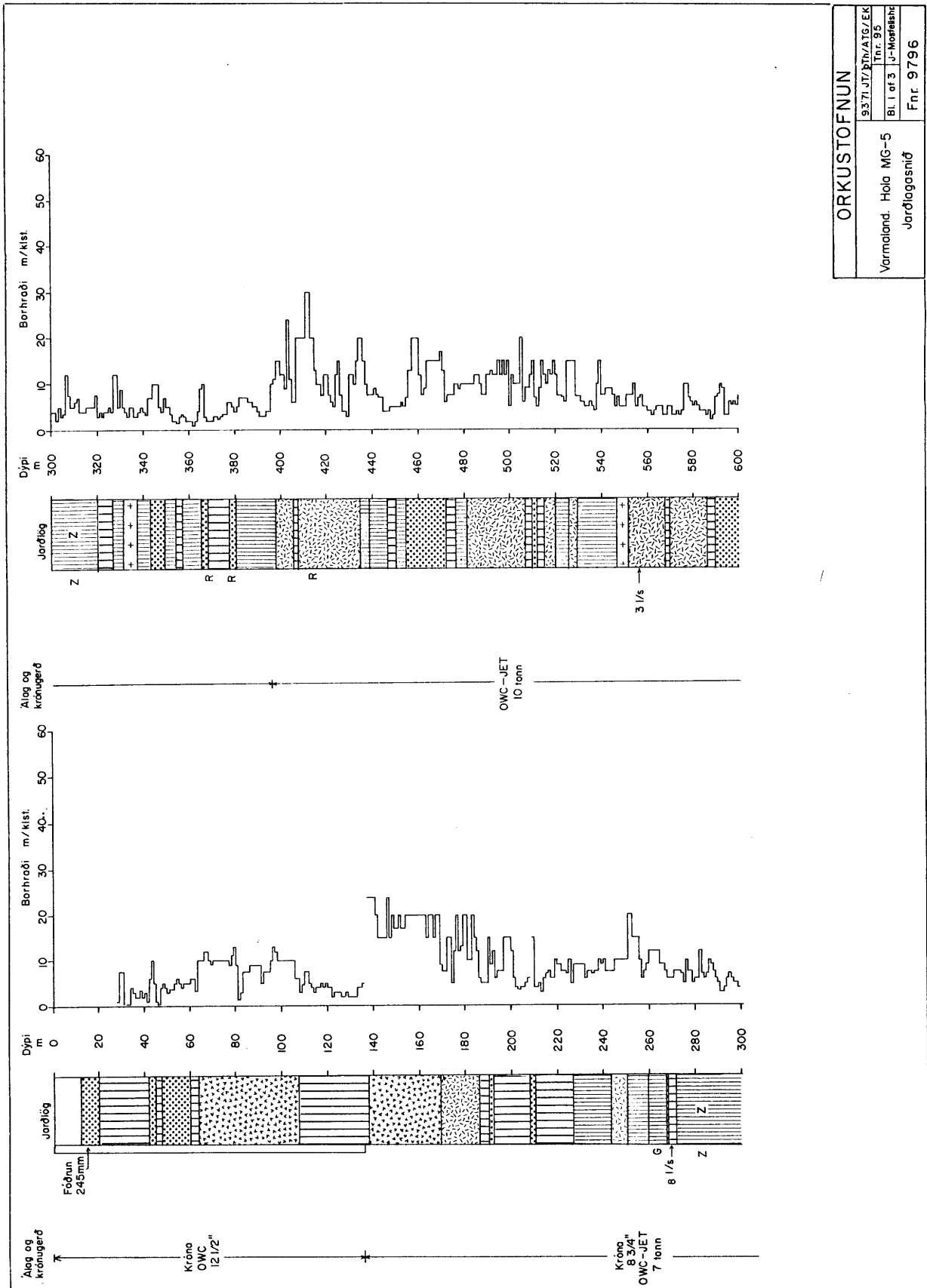
Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berggerð	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
272	8	Millilag	Stallur
408	0	Basalt/móberg	Stallur
556	3	Móberg	Ekkert
705	3	Millilag	Ekkert
768	2	Basalt	Ekkert
910	2	Millilag	Ekkert
988	3	Set	Stallur?
1044	2	Móberg	Ekkert
1094	1	Móberg/basalt	Ekkert
1322	1	Móberg	Ekkert
Samtals	25		

Eins og sést á töflu 5 er talsvert af vatnsæðum en flestar eru smáar, samanlagt tap 25 l/s, og rétt á mörkum mælinákvæmninnar. Aðeins ein veruleg vatnsæð er í holunni, það er æðin í 272 m dýpi sem var 8 l/s, hinar vatnsæðarnar eru 3 l/s eða minni. Heildartapið var mest á 272 m, 8 l/s en var oftast 5-6 l/s, fór á stöku stað upp undir 8 l/s. Í lok borunar var tapið tæplega 5 l/s.



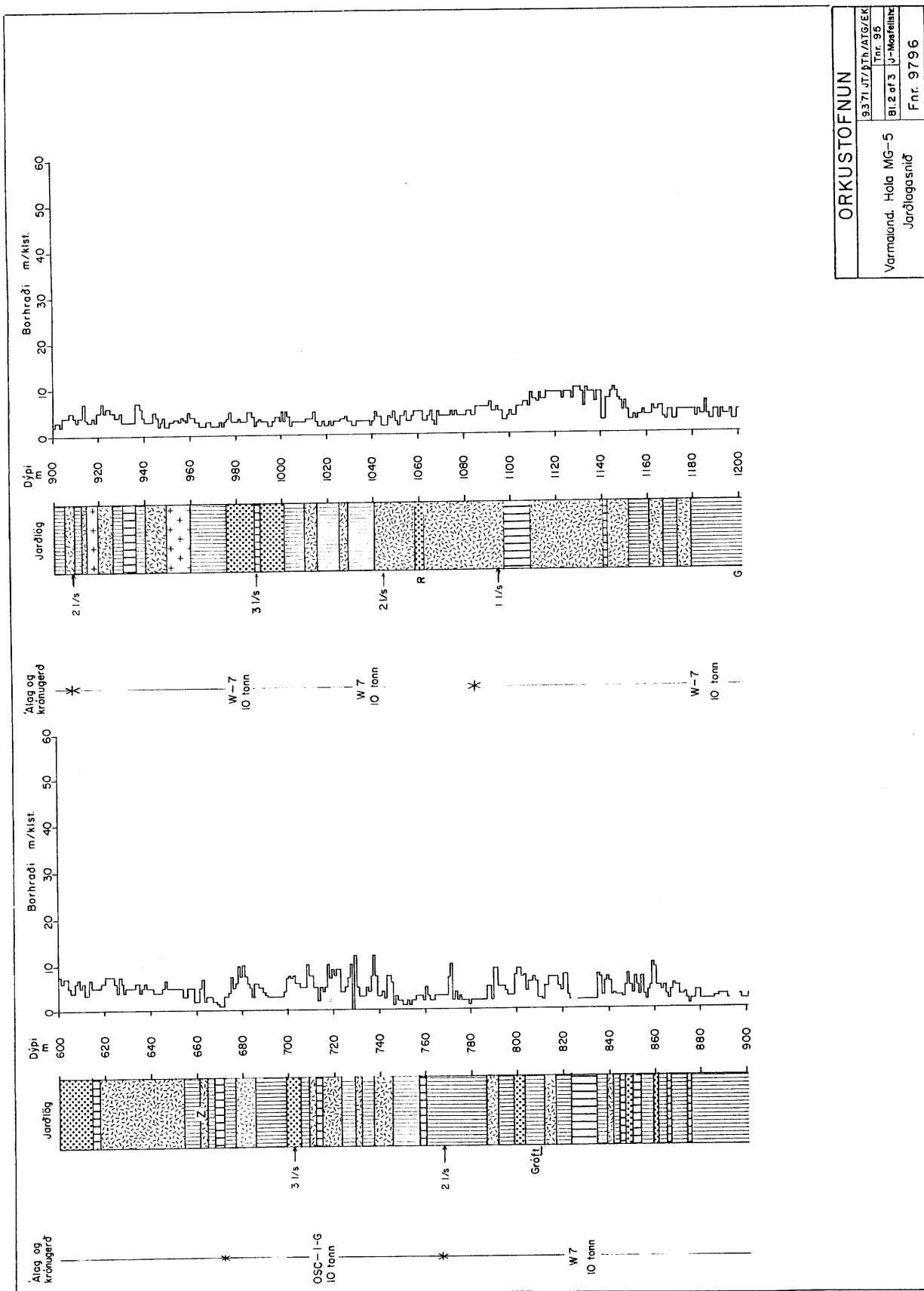
### 6.3 Þrýstiprófun

Pakkað var á þremur stöðum á 361, 779 og 1160 m dýpi. Yfirlit yfir dælingarmagn, þrýsting o.fl. er í töflu 2 í viðauka I. Dælt var alls í fjögur bil í holunni (sjá töflu), því að dælt var ofan á pakkarann í efstu pökkuninni, það er bilið 136-361 m. Aðeins varð þrýstifall í efsta bilinu um 5 kg/cm<sup>2</sup>. Í hinum bilunum þremur stóð þrýstingur í stað eða jókst meðan á dælingu stóð, sjá nánar í töflu 2 í viðauka I. Holan varð nothæf eftir þrýstiprófunina, sjá töflu 1 í viðauka, en æðarnar í efri hluta holunnar hafa fyrst og fremst opnast (272 og 556 m).

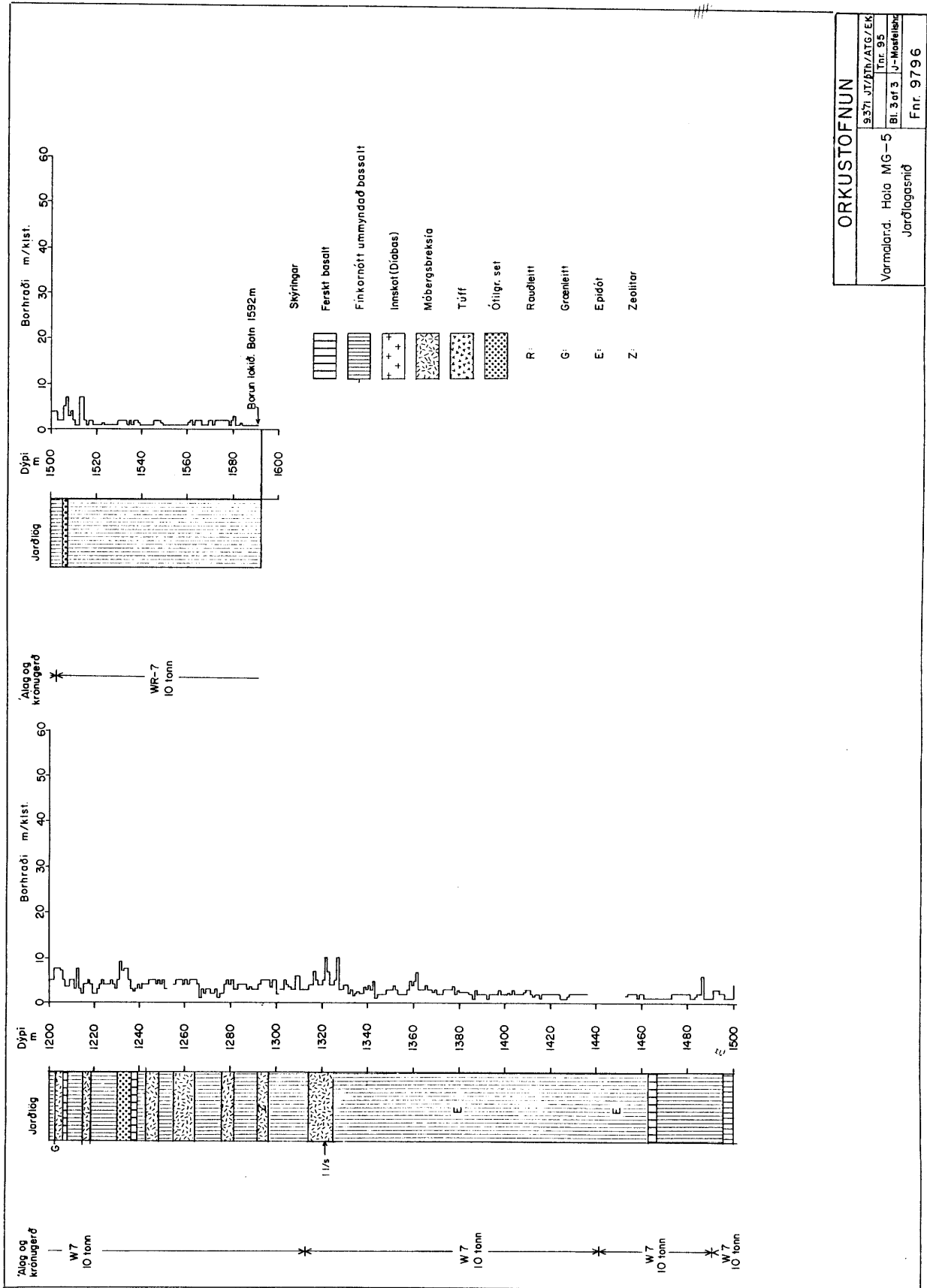


ORKUSTOFNUN		9371 JT/STN/ATG/EK
		Fnr. 95
Varmaland, Hóla MG-5		Bl. 1 af 3
Jarðlagasnið		J-Mörðlaug
Fnr. 9796		

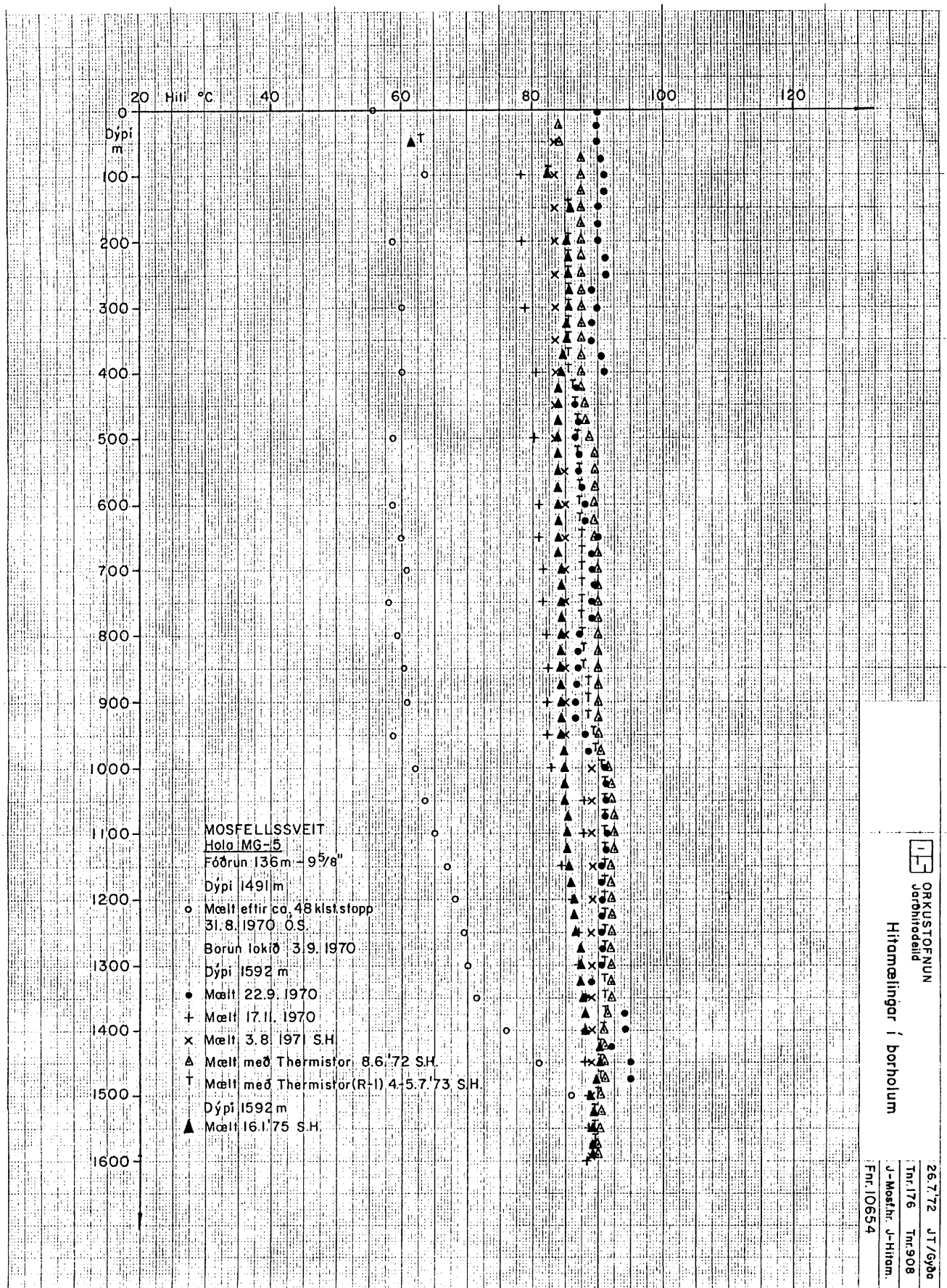
MYND 10. Jarðlagasnið af Mg-5. Fnr. 9796



MYND 10. Jarðlagasnið af Mg-5. (frh).



MYND 10. Jarðlagasnið af Mg-5. (frh).



MYND 11. Hitamælingar í Mg-5. Fnr. 10654

## 7. HOLA Mg-6

### 7.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 12)

- 0-26 m dýpi. Höggborshola, ekkert svarf er til nú. Hins vegar er þetta greint á sniðinu sem gróft set, líklega hefur höggborsholan verið boruð gegnum jöklasetið sem hún stendur á?
- 26-191 m dýpi. Svart túff, þar sem verulegur hluti dreifikornanna er minni en brotkornastærðin. Bindiefnið er leir og zeólítar. Nokkuð er af ferskum írum af siderómelangleri í túffinu. Inn á sniðið er merkt nokkurt túffkennt set sem er meira oxað rauðbrúnt að lit, sprungur, sama túffið smærri dreifikorn en í túffinu.
- 191-273 m dýpi. Þóleiítbasaltlög misgrófkristölluð og ummynduð. Þau grófustu eru á mörkum þóleiít og ólivínþóleiít, grófustu lögin eru mjög þunn, gætu verið þunnar íru af dóleríti.
- 273-369 m dýpi. Túffkennt set, oft rauðleitt vegna oxunar. Dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin nema á einum stað er dreifikornastærðin yfir brotkornastærðinni, þar er grænt túff. Þetta set er gegnumstungið af nokkrum basaltlögum. Þetta er allt fremur ferskt og allgróft þóleiítbasalt sem er líklega gangur. Eitt lag er ólivínþóleiít og mjög ummyndað.
- 369-469 m dýpi. Þóleiítbasaltlög með fremur litlum millilögum nema eitt þunnt ólivínþóleiítlag kringum 440 m dýpi, setlög sem ekki eru vel afmörkuð.
- 469-716 m dýpi. Móbergubreksía og/eða móbergssset gegnumstungin af nokkrum basaltlögum, sem líklega tilheyra breksíunni. Efstu tvö basaltlögin eru ólivínþóleiít, hin eru þóleiítbasaltlög. Móberg sem er skipt upp í túffríkt set og móbergubreksíu. Í setmóberginu er hluti dreifikornanna minni en brotkornastærðin, einnig vottar fyrir lagskiptingu í því. Dreifikornin eru langmest ummyndað sideromelan gler, bindiefnið er leir, kvars, kalsít og zeólítar. Í móbergubreksíunni eru dreifikornin oftast stærri en brotkornastærðin og miklu meiri breytileiki í brotkornunum auk ummyndaðs sideromeleanglers er takkylítískt gler og hlutkristallað basalt.
- 716-829 m dýpi. Þóleiítbasaltlög með millilögum af karga og túffkenndu seti.
- 829-965 m dýpi. Misjafnlega glerrík móbergubreksía þar sem dreifikornin eru yfirleitt stærri en brotkornastærðin, ummyndað siderómelangler takkylítískt gler, basalt misjafnlega glerkennt. Þessi móbergubreksía er gegnumstungin af nokkrum basaltlögum sem allt eru ólivínþóleiítlög og eru hluti af móbergubreksíunni, því einnig í því glerrika finnast dreifð ólivínþóleiít brotkorn af basalti. Þetta er ólivínþóleiít móbergubreksía.
- 965-1058 m dýpi. Langmest mjög ummynduð ólivínþóleiít basaltlög með einhverjum millilögum sem erfitt er að staðsetja vegna þess hve þunn þau eru, og í svarfi er bara dreif af túffi í gegnum lagið.
- 1058-1115 m dýpi. Móbergubreksía og/eða móbergssset gegnumstungið af nokkrum þóleiítlögum, sum þóleiítlögin gætu verið gangar. Í móberginu eru dreifikorn af stærðinni bæði stærri og minni en brotkornastærðin. Dreifikornin eru mest ummyndað siderómelan og takkylítískt gler. Takkylítið er með talsvert af örsmáum pýroxenkristöllum, fjaðrað. Dreifikornin sem eru minni en brotkornastærðin eru oft ávöl (seteinkenni), bindiefnið er grænn leir og vottur af kvarsí.

1115-1197 m dýpi. Ólívínþóleið basaltlög mjög ummynduð, lítið af millilögum nema neðst er þykkt túffkennt millilag.

1197-1255 m dýpi. Móbergubreksía gegnumstungin af einu þykku ummynduðu ólívínþóleiðlagi.

1255-1416 m dýpi. Að mestu leyti ólívínþóleið basaltlög mjög ummynduð með misþykkum túffkenndum millilögum. Í kringum 1340 m er dólerítgangur.

## 7.2 Vatnsæðar og hiti

Á mynd 13 eru hitamælingar frá Mg-6. Þessar mælingar segja nær ekkert um berghitann í holunni því ýmist er holan mikið kæld vegna borunar og þrýstiprófunar eða eins og síðasta mælingin frá 26.01.1971 sýnir er rennslisferill eftir dælingu og þessi mæling gefur aðeins berg-hitann í botni holunnar sem er um 85°C. Í töflu 6 er yfirlit yfir vatnsæðar í holunni. Sjá einnig jarðlagasnið mynd 12.

Tafla 6. Vatnsæðar í holu Mg-6.

Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berggerð	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
400	4	Millilag BH	Stallur
564	1	Set/basalt	Kælipunktur
640	1-2	Set/basalt	Ekkert
698	2	Móberg/basalt	Stallur x
892	1	Móberg	Stallur
1088	1	Basalt/móberg	Ekkert
1190	1-2	Millilag SV	Ekkert
1226	1	Basalt	Ekkert
1315	2	Basalt	Ekkert
1406	19	Basalt	Stallur
Samtals	33-35		

BH Borhraði gefur til kynna millilag

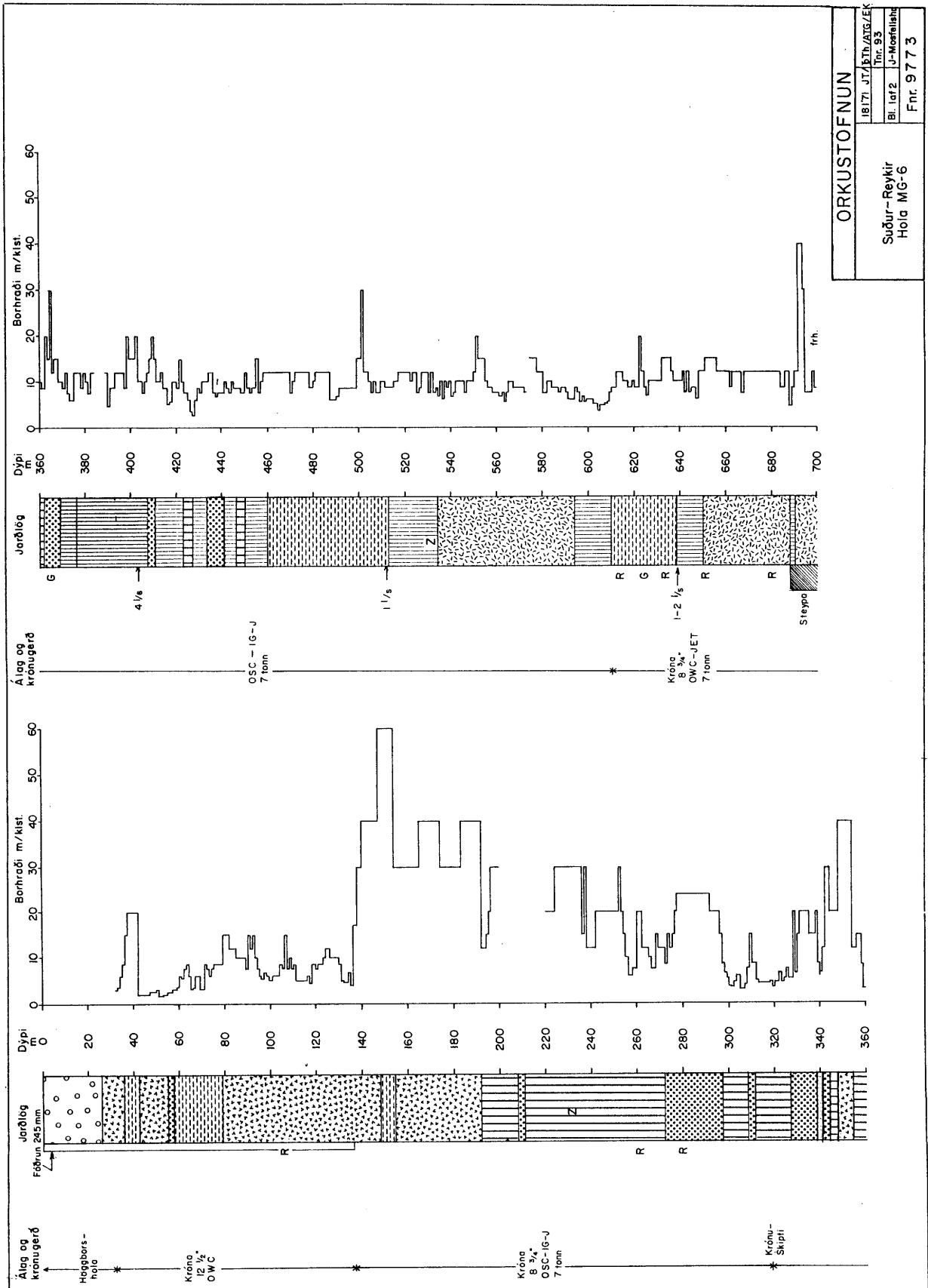
SV Millilag sést í svarfi

x Steypt var í þessa æð.

Eins og sést í töflu 6 er talsvert af vatnsæðum í holunni en flestar smáar, rétt á mörkum nákvæmninnar í tapmælingunni. Ein aðalæð er í holunni á 1406 m. Fyrir ofan þessa æð var heildartapið á milli 2-7 l/s, en heildartap í lok borunar var um 26 l/s.

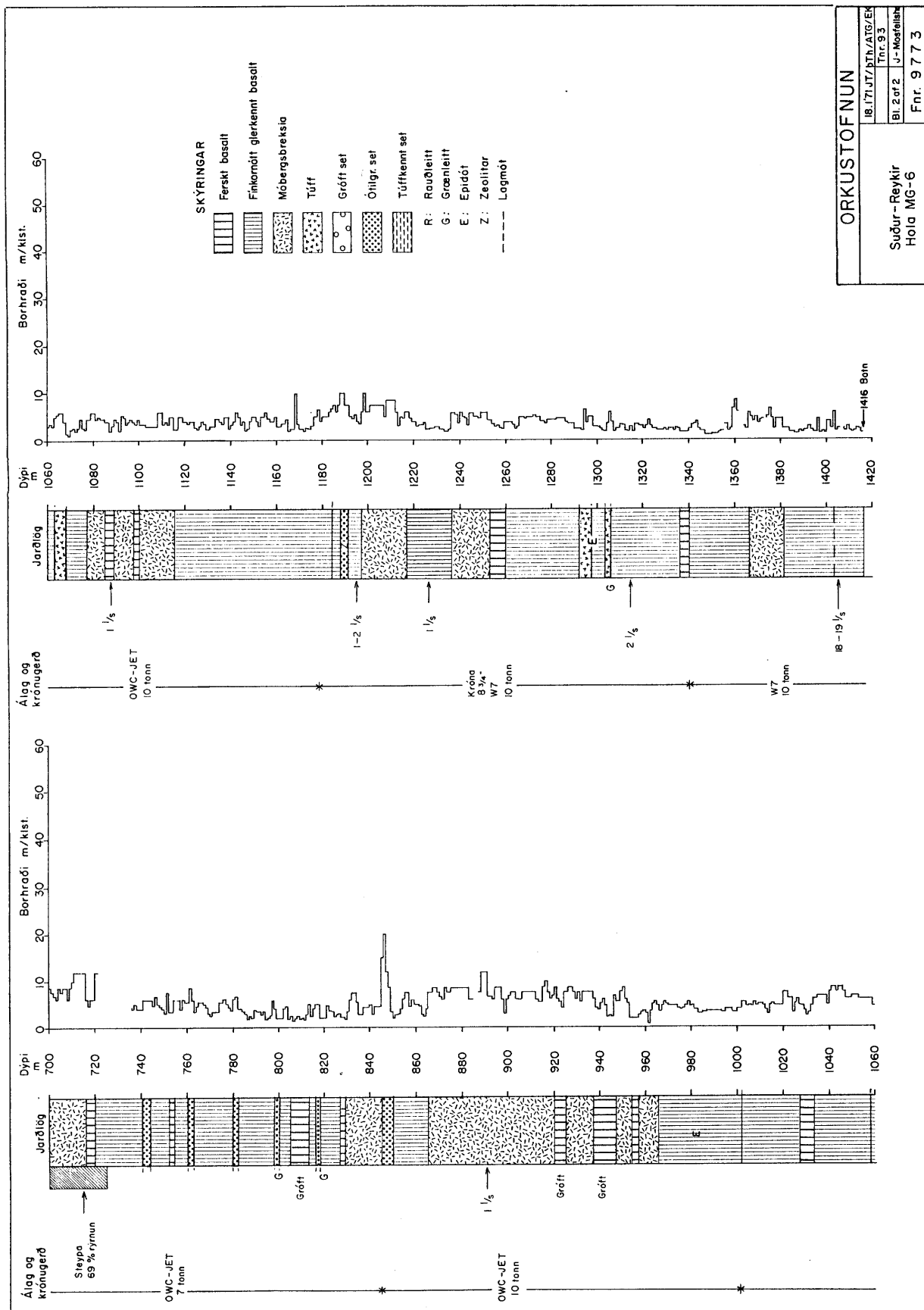
## 7.3 Þrýstiprófun

Pakkað var í 1096 m. Dælt var bæði undir og ofan á pakkarann, þ.e. í bilin 1096-1414 m og 136-1096 m. Í töflu 2 í viðauka I er sýndur þrýstingur, afköst, tímalengd dælinga og magn. Eins og sést í töflu 2 í viðauka I var þrýstifall bæði fyrir ofan og neðan pakkarann meðan á ádælingu stóð 3 kg/cm<sup>2</sup> í efri hlutann og 2 kg/cm<sup>2</sup> í neðra bilið sem bendir til talsverðs árangurs í þrýstiprófuninni. Eins og sést í töflu 1 í viðauka I, gefur þessi hola 55 l/s við 45 m niðurdrátt, hiti um 82°C.



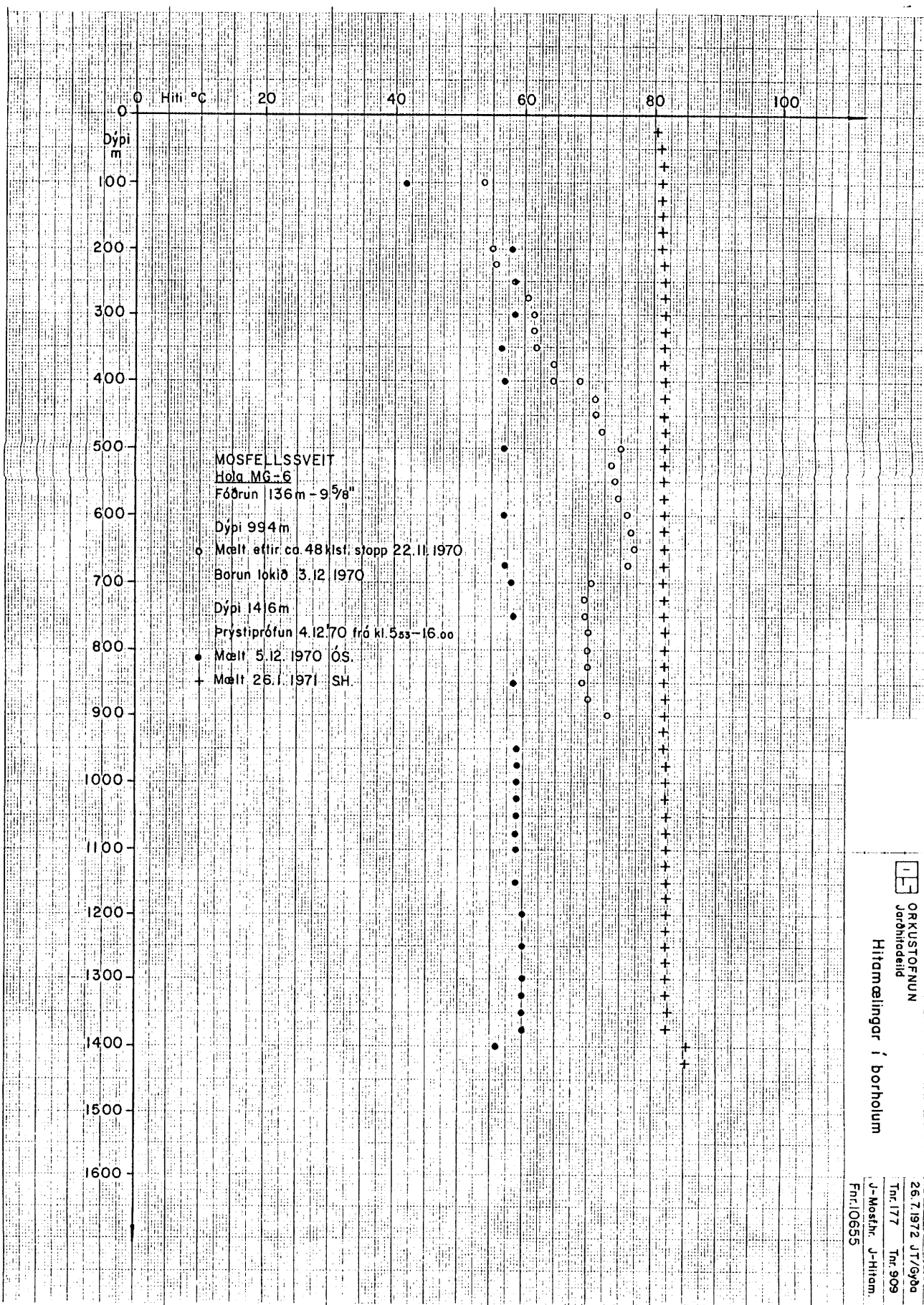
MYND 12. Jarðlagasnið af Mg-6. Fr. 9774





**ORKUSTOFNUN**  
 Suður-Revkir  
 Hóla MG-6  
 Bl. 2 of 2 J-Mesfellið  
 Tr. 93  
 Fnr. 9773

MYND 12. Jarðlagasnið af Mg-6. (frh).



MYND 13. Hitamælingar í Mg-6. Fnr. 10655

## 8. HOLA Mg-7

### 8.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 14)

- 0- 8 m dýpi. Höggborshola, ekkert svarf er til nú, en þetta er merkt sem set á sniðinu.
- 8-125 m dýpi. Að mestu leyti þóleiútbasaltlög fremur fersk með millilögum. Efstu lagið gæti verið ólívínþóleiútt.
- 125-205 m dýpi. Tvö setlög eða móbergsbreksía gegnumstungin af basaltlögum sem eru mest þóleiútbasalt nema efstu 10 metrarnir í basaltlögum gætu verið ólívínþóleiútt. Setið er mest takkyltískt gler mjög oxað, dreifikornastærðin stærri en brotkornastærðin.
- 205-270 m dýpi. Basaltlög með rauðleitum set- og kargalögum. Efstu þrjú basaltlögin eru fremur gróf, á mörkum þóleiúts, en þar fyrir neðan er fínkristallað þóleiútt. Ummyndun ekki mjög mikil.
- 270-311 m dýpi. Mjög líklega lagskipt set því það finnast mismunandi setbrotkorn, mjög fínt eðjuset, dreifikorn af síderomelangleri og plagióklasi grunnborið set og grófara set sandur kornborið svo mikið af mjög mismunandi basalti sem gætu verið hluti af grófara seti eða bollar í finna setinu. Setið er grófast neðst.
- 311-400 m dýpi. Basaltlög í set- og túffkenndum millilögum. Basaltlögin eru mest þóleiútlög þó mismunandi gróf, sum á mörkum þóleiúts og ólívínþóleiúts, svo eitt ólívínþóleiútlag í kringum 360 m dýpi.
- 400-467 m dýpi. Efst og neðst er grænt túff eða túffkennt set. Basalt er fremur gróft og ferskt en þó líklega þóleiútbasalt sem gæti verið gangur.
- 465-531 m dýpi. Ólívínþóleiútt basaltlög með nær engum millilögum, hugsanlega er hluti af þessu dólerít. Grófkristölluðustu lögin eru mjög ummyndað.
- 531-578 m dýpi. Þóleiútbasaltlög misjafnlega grófkristallað og ummyndað
- 578-750 m dýpi. Misjafnlega glerrík móbergsbreksía þar sem dreifikornastærðin er stærri en brotkornastærðin. Dreifikornin eru ummyndað sideromelan gler, takkyltískt gler, hlutkristallað basalt og basalt. Basaltið er oft ólívínþóleiútt. Ólívínþóleiúttik móbergsbreksía. Breksían er basaltrík niður á 640 m dýpi, þaðan tekur við mjög glerríkt móberg niður á 720 m dýpi. Eftir það er móbergið basaltríkara aftur.
- 750-820 m dýpi. Frekar grófkristallað ummyndað basalt með fáum set- og karga-millilögum. Sennilega er þetta nær allt ólívínþóleiútt-basaltlög.
- 820-951 m dýpi. Þóleiútbasaltlög með túffkenndum millilögum.
- 951-1024 m dýpi. Móbergsbreksía gegnumstungin af ólívínþóleiútt-basaltlögum. Móbergið er mest ummyndað sideromelangler, takkyltískt gler og mismunandi magn af basalti. Dreifikornin eru nær alltaf stærri en brotkornastærðin.
- 1024-1080 m dýpi. Ólívínþóleiúttbasalt með túffkenndum millilögum.
- 1080-1100 m dýpi. Þóleiútbasalt fremur ferskt.
- 1100-1204 m dýpi. Ólívínþóleiúttbasalt með þykkum túffkenndum millilögum.
- 1204-1397 m dýpi. Ólívínþóleiúttbasalt með frekar þunnan túffkendan. Þessi ólívínþóleiútlög eru nokkuð ferskari en lögin fyrir ofan, en þau eru samt sem áður talsvert mikið ummyndað.

1397-1484 m dýpi. Að mestu leyti ólívínþoleiút basaltlög finnir en fyrir ofan, með nokkrum þunnum þoleiútbasaltlögum inn á milli t.d. efst. Millilögin eru misþykk og misdreifð í lögnum, mest neðst, túfflaust set.

## 8.2 Vatnsæðar og hiti

Á mynd 15 eru sýndar hitamælingar í borun og rétt eftir borun. Auk þess eru tvær mælingar frá 1974, en þá var ekkert dælt úr holunni í tæpa þrjá mánuði.

Berghitinn í þessari holu er mjög óviss vegna niðurrennsli frá vatnsæðinni í 148 m dýpi sem er mikið niður í 500 m og eitthvert rennsli niður í 1300 m dýpi. Þó er hægt að geta sér til um berghitann eins og hann var 1971 á eftirfarandi dýptarbílum. Í 100 m dýpi var berghitinn þá um 70°C og hitinn frá 1075 m og niður í botni í holunni (1484 m) eins og hann er mældur í mælingum frá 01.04.'74 er nærri berghitanum. Þó er líklegt að berghitinn sé eitthvað hærri í efri hluta þess dýptarbils en mældur hiti. Hæsti hitinn er 82°C í 1075 m og í botni 78°C.

Yfirlit yfir vatnsæðar eru sýndar í töflu 7, sjá einnig jarðlagasnið mynd 14.

Tafla 7. Vatnsæðar í holu Mg-7.

Dýpi (m)	Tap (l/s)	Bergerð	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
148	18	Set/basalt	Stallur
308	7	Móberg	Stallur?
447	2	Basalt/set	Ekkert
478	(20)	Basalt	Ekkert
575	4	Millilag BH	Stallur
988	3	Móberg/basalt	Óljóst stallur
1100	0		Ekkert
1163	2	Ferskt basalt ummyndað	Ekkert
1295	1	Basalt	Stallur
Samtals	(61) 41		Stallur

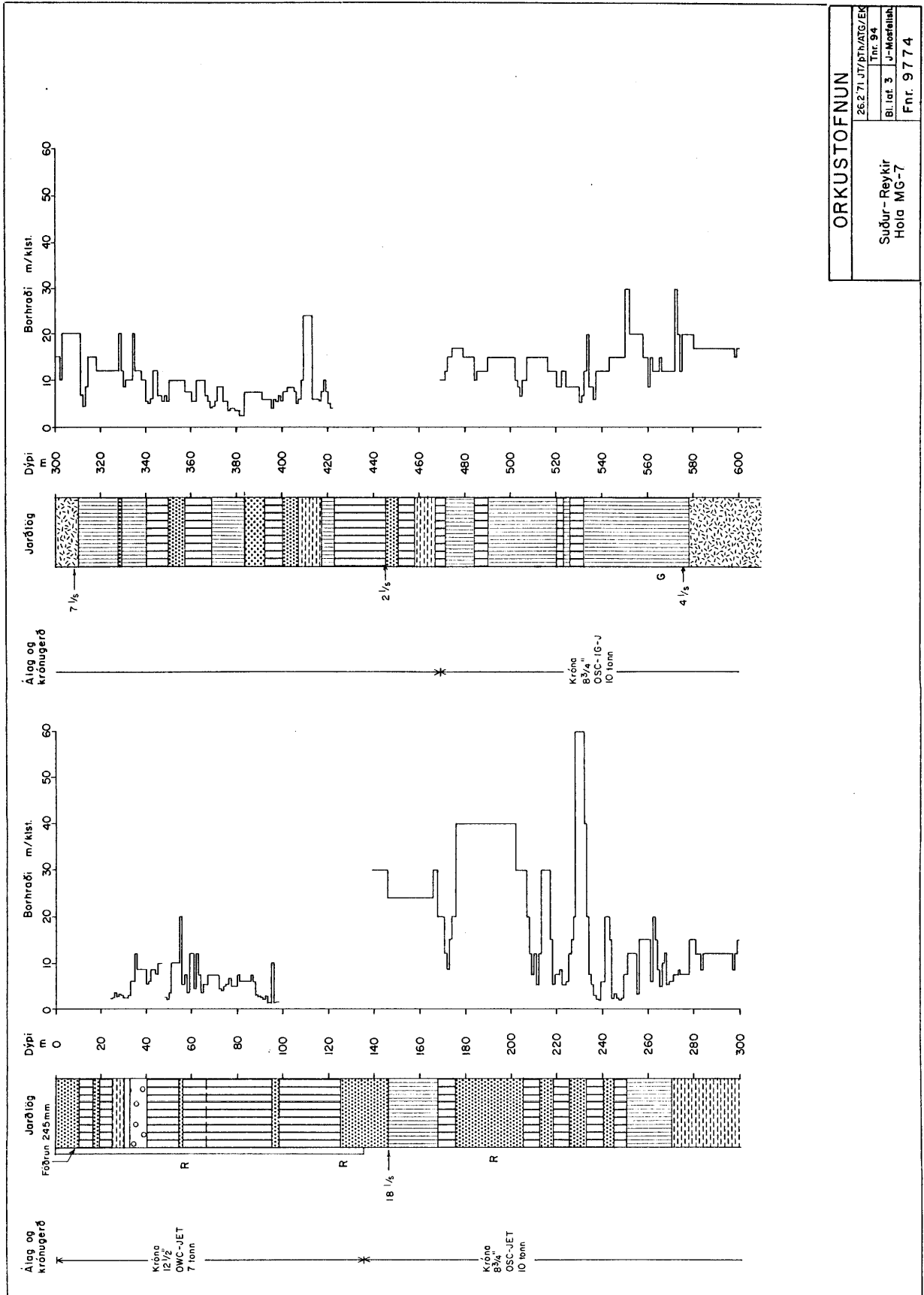
Eftir tapið sem bormenn hafa skráð er töluvert um vatnsæðar í holunni. Þetta mikla vatnstap í holunni stafar mest af því að efsta æðin í holunni er stærst og hún lokast af svarfi og sagi, en af og til opnast æðin aftur inn í holuna meðan á borun stendur, það á við 20 l/s tapið sem kom á 478 m dýpi. Rökin fyrir því eru þau að þessi vatnsæð kemur ekki fram á hitamælingum, en mikilvægasta sönnun þess að þetta sé svo, er hinn mikli mótþrýstingur þegar pakkað var í 384 m og dælt niður fyrir pakkarann, sem sýnir að engar stórar æðar geta verið fyrir neðan 384 m dýpi. Samanlagt tap er 41 l/s eða minna.

Heildartap var á milli 7,6-21 l/s frá 148 m niður í 478 m en þar tapaðist allt skolvatn, sem getur stafað frá æð á þessu dýpi eins og gerð var grein fyrir hér að ofan. Þetta tap kom fram eftir helgarleyfi. Fyrir neðan þetta dýpi var tapið 11-19 l/s og í lok borunar var tapið 12 l/s.

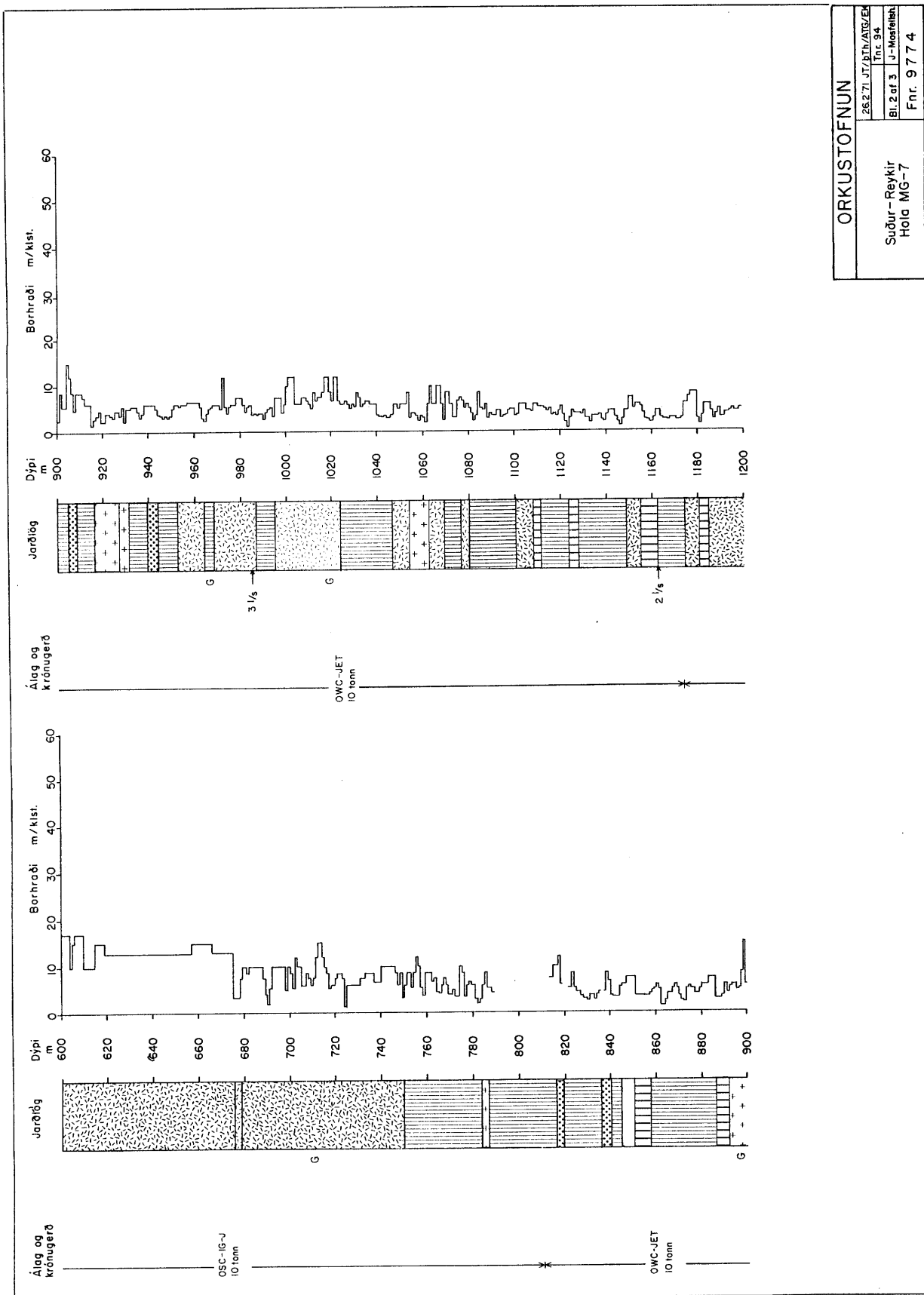
Ef bornar eru saman mælingarnar frá 1974, kemur í ljós að hitaferillinn í seinni mælingunni er alveg lóðréttur niður í 700 m dýpi, þar sveigir ferillinn örlítið frá lóðréttu og í 850 m sveigir hann meira, það gætu verið smáæðar á þessum stað sem tækju á móti einhverju vatni. Ef við berum saman ferlana þá sést að það er veruleg kæling niður á 1100 m dýpi, eftir það fer hann minnkandi.

### 8.3 Þrýstiprófun

Pakkað var á tveim stöðum í holuni, í 384 og 824 m dýpi. Eingöngu var dælt niðurfyrir pakkarann eins og sést í töflu 2 í viðauka I. Engar sérstakar þrýstibreytingar koma fram í þessum ádælingum, en það kemur fram í þrýstiprófuninni að það er talsverð lekt í holunni á milli 384 og 828 m, en þar fyrir neðan er lítil lekt. Þetta er í nokkuð góðu samræmi við það sem kemur fram í kaflanum á undan um vatnsæðar og rennslisferla í hitamælingum. Alls var dælt í holuna í 16 klukkustundir um 2000 tonnum.



MYND 14. Jarðlagasnið af Mg-7. Fnr. 9774

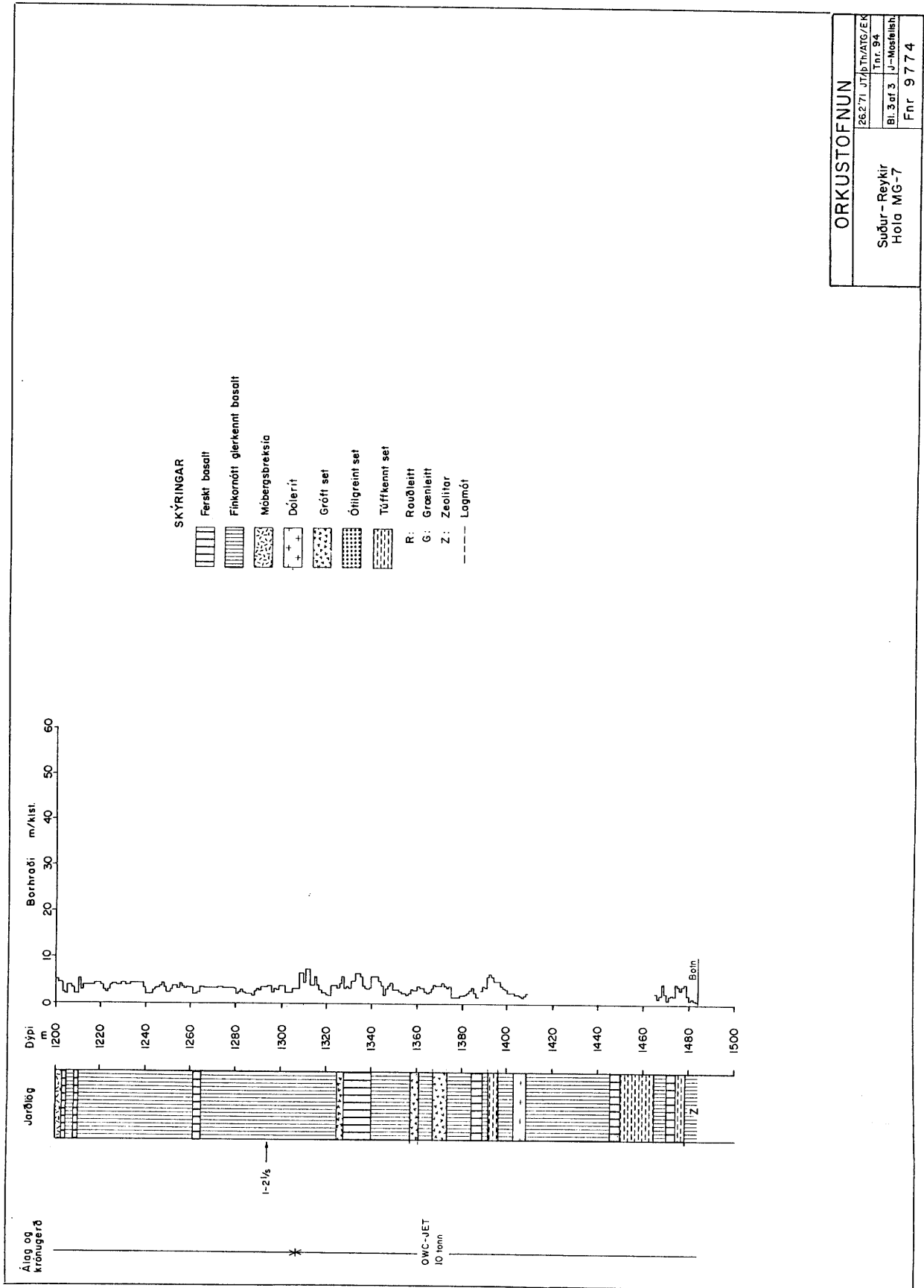


ORKUSTOFNUN

26.271-JT/RTN/ATG/ER  
Tfr. 94  
Bl. 2 af 3 J-Mofelsh  
Fnr. 9774

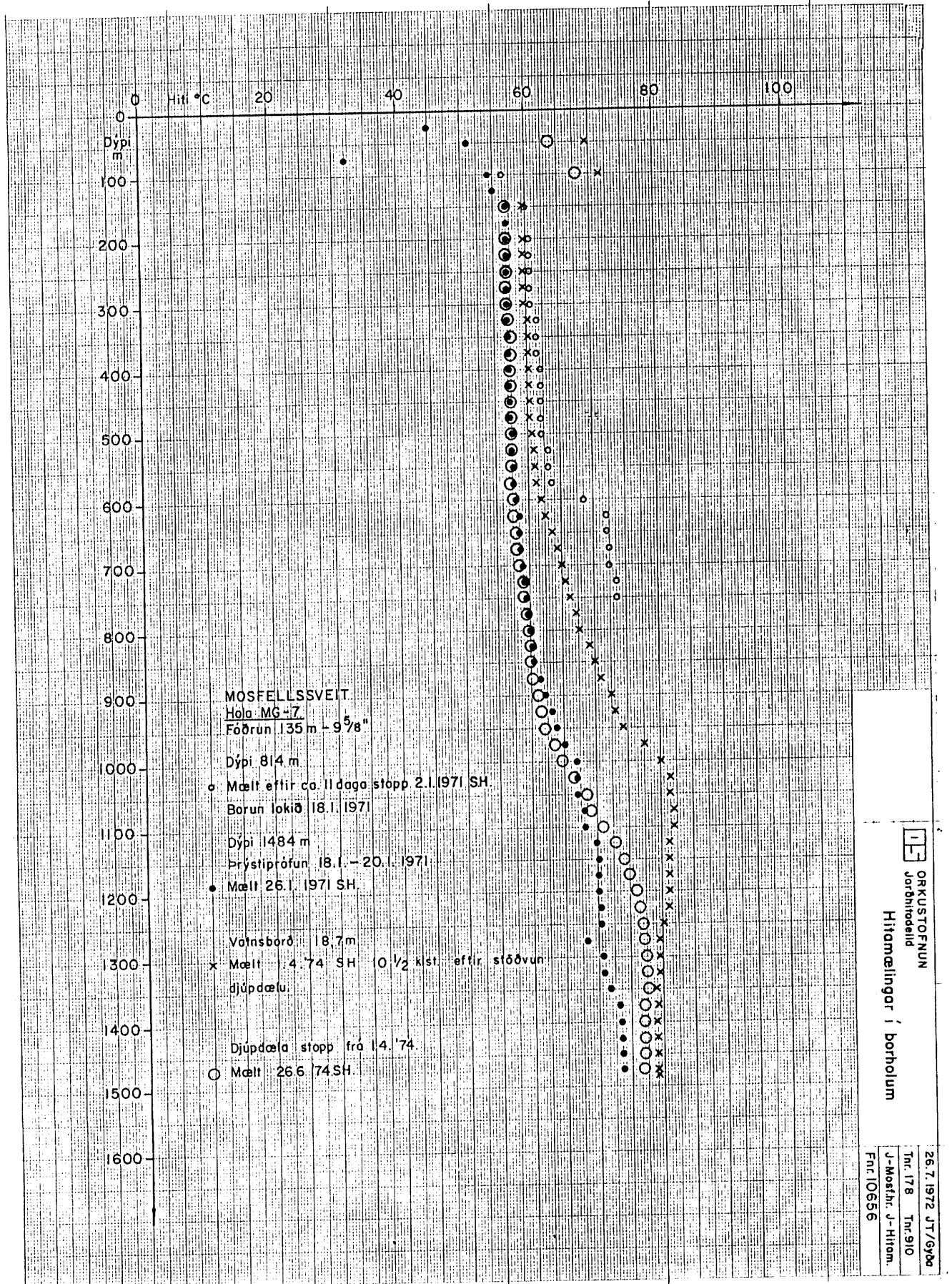
Suður-Reykir  
Hala MG-7

MYND 14. Jarðlagasnið af Mg-7. (frh).



MYND 14. Jarðlagasnið af Mg-7. (frh).





MYND 15. Hitamælingar í Mg-7. Fnr. 10656

## 9. HOLA Mg-8

### 9.1 Jarðlög. Jarðlagasnið (mynd 16)

- 0-18 m dýpi. Höggborshola, ekkert svarf
- 18-85 m dýpi. Tvö þóleiútblasaltlög og er það efra mun grófkristallaðra. Milli blasaltlaganna er túffkennt set og móbergsbreksía. Hugsanlegt er að móbergsbreksían og neðra blasaltlagið sé hluti af móberginu fyrir neðan.
- 85-210 m dýpi. Móberg, túff og móbergsbreksía. Túffið er nær eingöngu sideromelan gler, meira og minna ummyndað með ferskum írum af sideromelan gleri. Dreifikornastærðin er bæði minni og stærri en brotkornastærðin. Bindiefnið þar sem dreifikornastærðin er minni en brotkornastærðin er leir, zeólítar og kalsít. Í móbergsbreksíunni er dreifikornastærðin stærri en brotkornastærðin og dreifikornin eru takkylítískt gler hlutkristallað basalt með mjög mismunandi magni af kristallítum og kristöllum og nokkur dreif af basalti þá ólivínþóleíti.
- 210-308 m dýpi. Þóleiútblasaltlög nema tvö þau efstu eru ólivínþóleiútblasalt eða jafnvel dólerít. Blasaltlögin eru með mjög þykkum millilögum, sem eru meira og minna túffkennd, ekki verulegur munur hvort lögin eru merkt sem set, túffkennd set eða móbergsbreksía. Lögin sem eru merkt sem set eru oft mjög oxuð.
- 408-605 m dýpi. Móberg, túff og móbergsbreksía. Túffið er mest ummyndað siderómelan gler, víða er dreifikornastærðin stærri en brotkornastærðin, en þar sem hún er minni er bindiefnið leir, kalsít og zeólítar. Þetta er svolítið lagskipt.
- Móbergsbreksían er með dreifikorn ummyndað sideromelan og takkylítískt gler, hlutkristallað basalt og basalt. Dreifikornin eru nær alltaf stærri en brotkornastærðin, þó finnast á stöku stað dreifikorn undir brotkornastærðinni alltaf ávöl set-einkenni, líklega eru a.m.k. þunn setlög í þessu móbergi.
- 605-627 m dýpi. Á sniðið er skráð blasaltlag og set. Þetta gæti vel verið framhald af móberginu, því fyrir neðan tekur við þóleiútblasalt brotkorn blandað grænu túffi, en túffið er mun grænna en í túfflaginu fyrir ofan. Þetta getur því verið móbergsbreksía, en það er einnig hugsanlegt að þetta séu þunn blasaltlög og túff. Setlagið er mjög móbergskennt.
- 627-702 m dýpi. Þóleiútblasaltlög með millilögum, túffkennt set og kargalög.
- 702-770 m dýpi. Móbergsbreksía misjafnlega glerrík, gegnumstungin af þóleiútblasaltlögum. Dreifikorn í móbergsbreksíunni eru mest sideromelan og takkylítískt gler, oftast stærri en brotkornastærðin og mjög ummynduð. Einnig er dreif af basalti.
- 770-903 m dýpi. Þóleiútblasaltlög með misþykkum og mistúffkenndum millilögum.
- 903-934 m dýpi. Ólivínþóleiútblasaltlög mjög ummynduð með litlum millilögum, einnig kann að vera erfitt að staðsetja þau vegna þess hve þunn þau eru, en dreif af túffkenndum brotkornum er í gegnum allt lagið. Lögin sem merkt eru fersk eru þóleiútblasalt, sennilega gangar. Dólerítið neðst í lögnum gæti verið hluti af ólivínþóleíttinu, aðeins þykkara lag, en það er ferskara og fínkristallaðra en lögin fyrir ofan.
- 1088-1127 m dýpi. Móbergsbreksía gegnumstungin af einu þóleiútblasaltlagi, gangur?
- 1127-1200 m dýpi. Ólivínþóleiútblasaltlög mjög ummynduð. Það sem er merkt sem ferskt basalt eru sennilega gangar nokkuð grófir.

1200-1258 m dýpi. Tvö þóleiðbasaltlög á milli þykkar móbergsbreksíu. Lögin eru fremur fersk og gætu verið gangar.

1258-1397 m dýpi. Mjög blönduð brotkorn, þóleiðbasaltbrot misfersk, ólívínþóleið, túff og breksíu brotkorn. Sennilega er þetta að mestu leyti þóleiðbasalt með millilögum og einhverju af ólívínþóleiðlögum sem erfitt er að staðsetja nú nákvæmlega, efsta lagið er ólívínþóleið. Einnig er líklegt að millilögin séu mun fleiri en merkt eru inn á sniðið.

1398-1510 m dýpi. Skiptast á þóleiðbasaltlög misummynduð og þykk túffkennd millilög.

## 9.2 Vatnsæðar og hiti

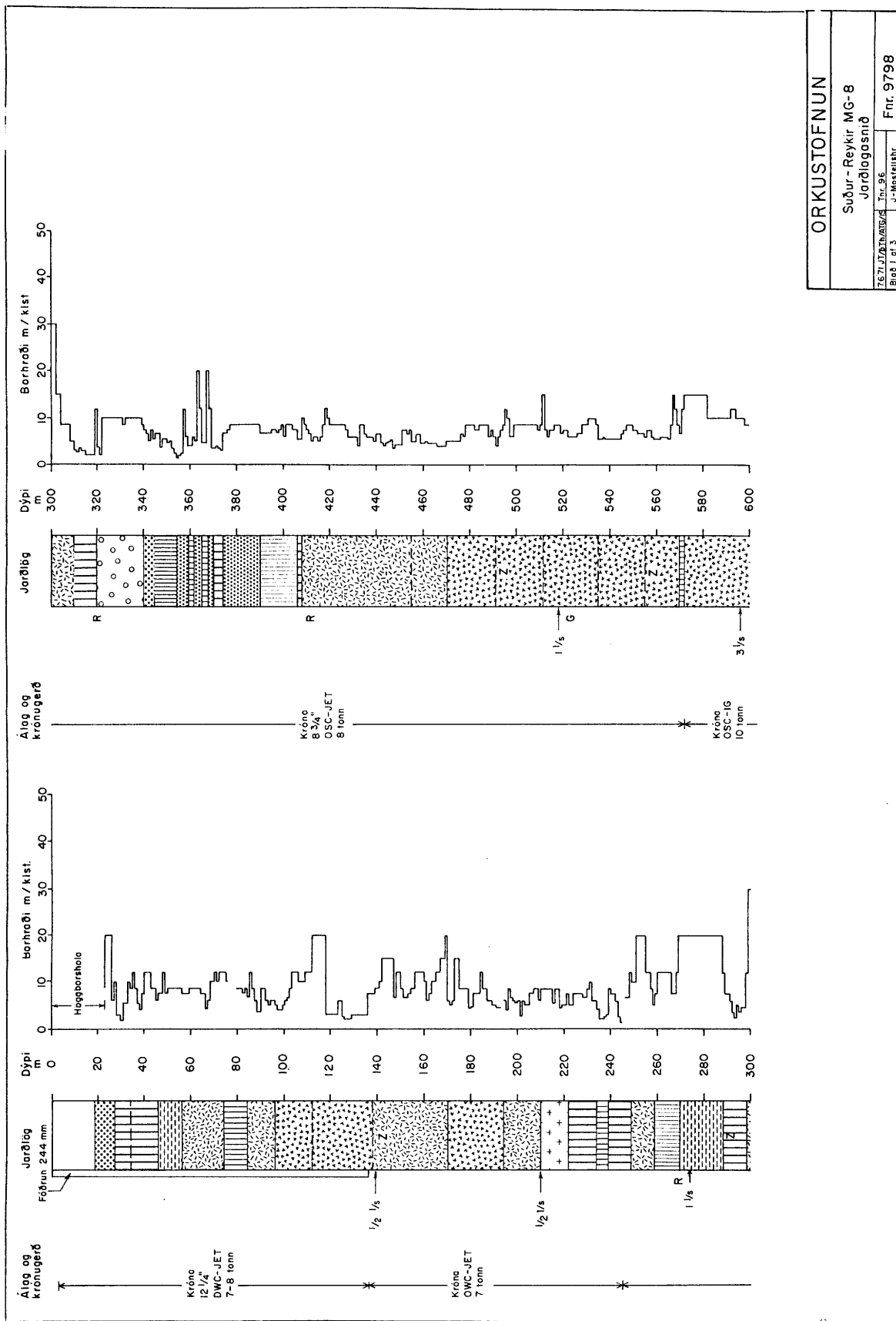
Þær tvær hitamælingar sem til eru frá holunni í borun og rétt eftir borun eru sýndar á mynd 17. Þessar hitamælingar segja nær ekkert um berghitann í þessari holu nema að vera kann að mældur hiti í botni sé nálægt berghitanum. Þó er líklegt að berghitinn sé eitthvað hærri en mældur hiti því aðal vatnsæðin er nærri botni holunnar og vatnið sem dælt hefur verið úr þessari holu hefur verið um 80°C. Yfirlit yfir vatnsæðar er sýnt í töflu 8.

Tafla 8. Vatnsæðar í holu Mg-8

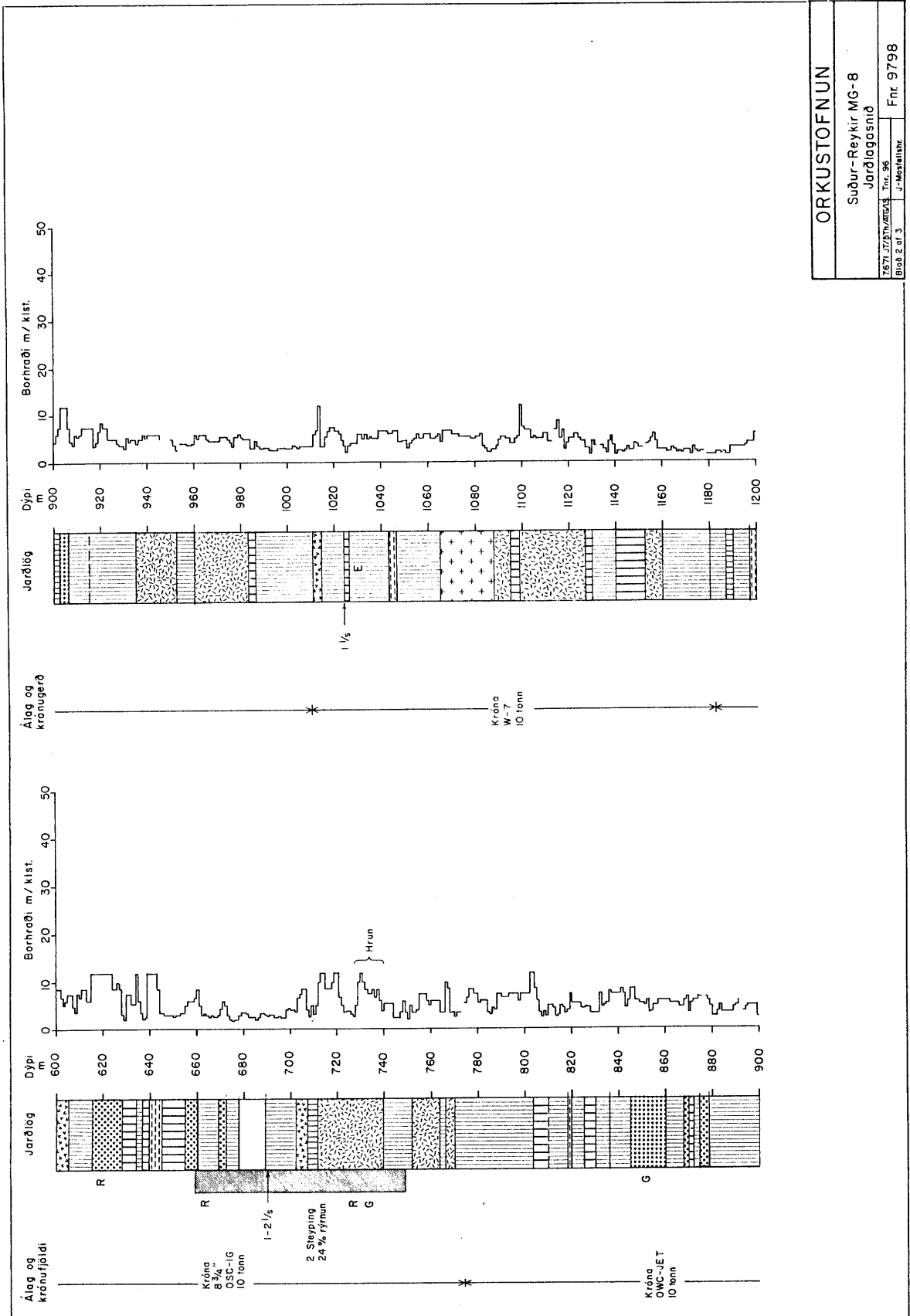
Dýpi (m)	Tap (l/s)	Berggerð	Vatnsæð kemur fram á hitamælingum sem
140	0,5	Móberg	Hitatoppur
210	0,5	Móberg/dólerít	Stallur
275	1	Set	Kælipunktur
519	1	Móberg	Stallur
595	3	Móberg	Stallur
690	1	Basalt?	Ekkert
1025	1	Basalt lagmót	Ekkert
1447	1	Basalt/móberg	Ekkert
1544	30	Basalt	Ekkert
Samtals	40		

Samtals er tapið 40 l/s. Þar af eru 30 l/s í neðstu æðinni. Tapið fyrir ofan neðstu æðina gæti verið ofmetið því flest töpin eru það lítil að þau eru nærri skekkjumörkum mælinganna. Heildartapið var yfirleitt á milli 1-3 l/s nema í 595 m fór það upp í 6 l/s sem var það mesta fyrir utan neðstu æðina.

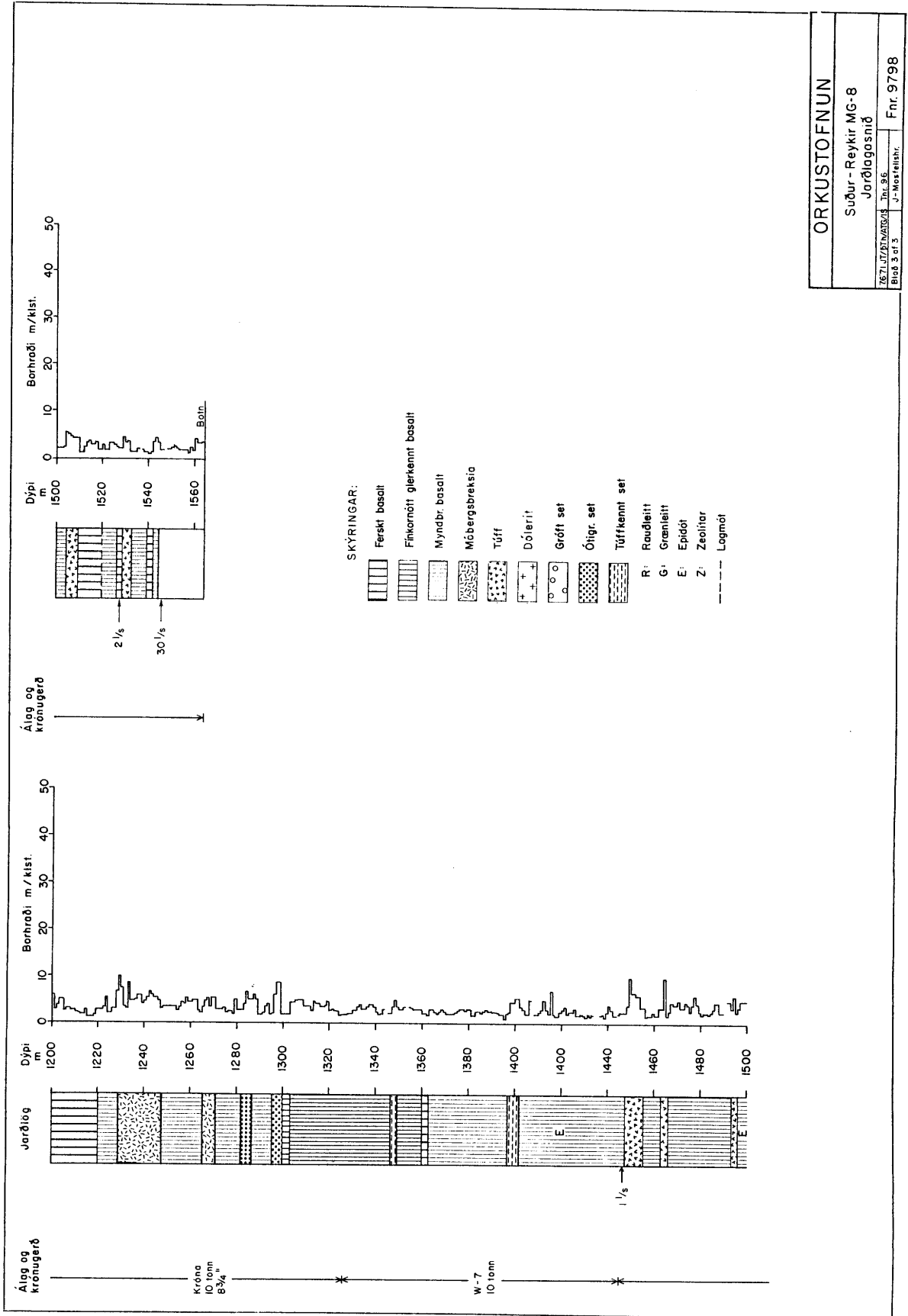
Engin þrýstiprófun var gerð í þessari holu, það var enginn pakkari til í landinu þegar borun þessarar holu lauk.



MYND 16. Jarðlagasnið af Mg-8. Fnr. 10657



MYND 16. Jarðlagasnið af Mg-8. (frh).

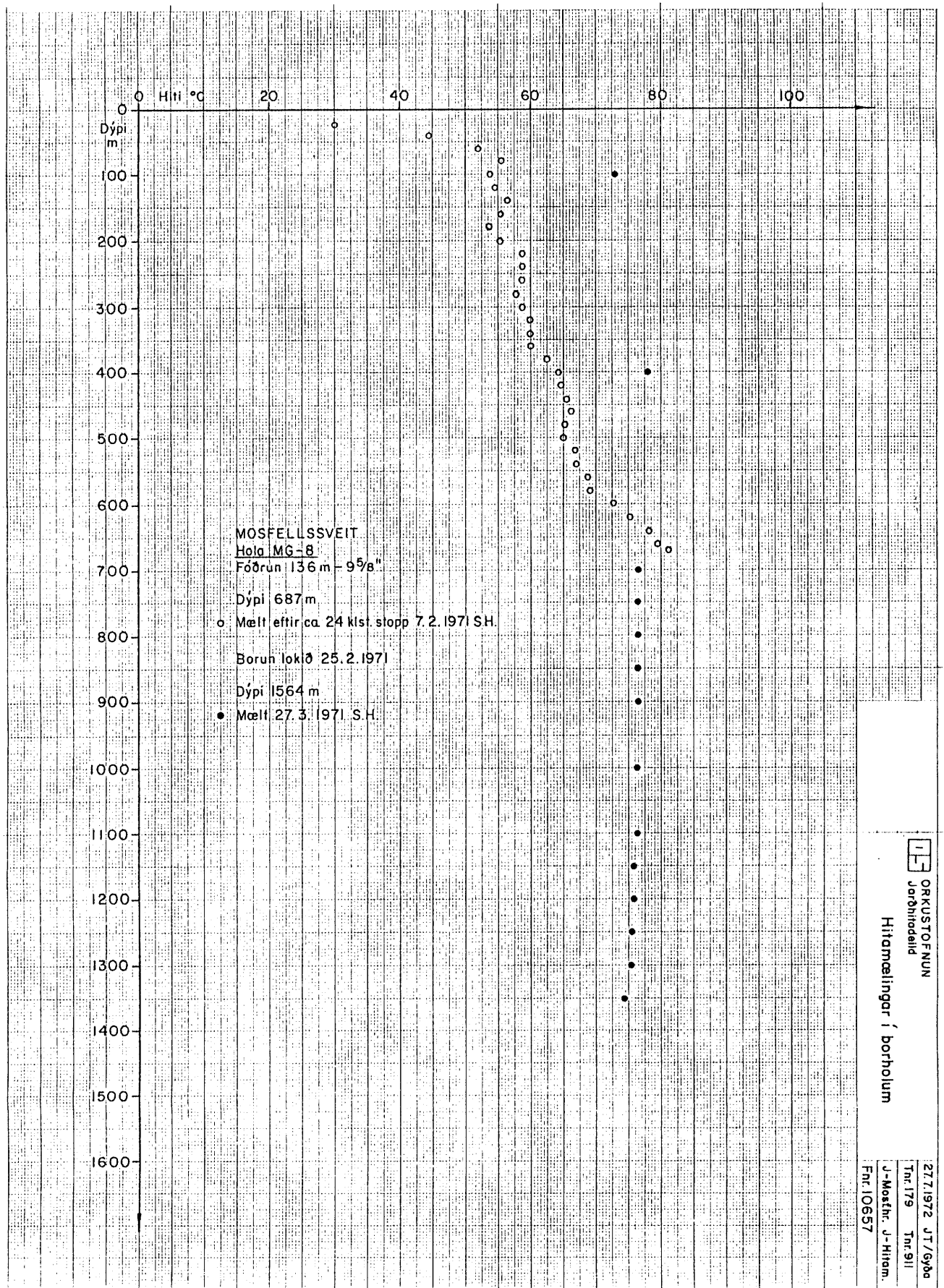


ORKUSTOFNUN

Suður - Reykir MG-8  
 Jarðlagasnið

Bl. 86  
 J. Mestl. str.  
 Fnr. 9798

MYND 16. Jarðlagasnið af Mg-8. (frh).



MYND 17. Hitamælingar í Mg-8. Fnr. 9798





## VIÐAUKI I

Varðar vatnsgæfni jarðhitakerfa í Mosfellssveit

Þorsteinn Thorsteinsson og Jens Tómasson

Greinargerð 12.2.1971

**Myndaskrá í Viðauka I**

1. Staðsetning, borholur í Mosfellssveit Fnr. 9562
2. Hóla Mg-3. Þrepadæling Fnr. 9488
3. Hóla Mg-3. Innstreymisstuðlar Fnr. 9487

**Töflur í Viðauka I**

1. Gufuborsholur í Mosfellssveit
2. Þrýstítíraunir á Gufuborsholum á Reykjum

Vatnsvinnsla og þrýstítílaunir í borholum Hitaveitu Reykjavíkur í Mosfellssveit hafa leitt í ljós tvö afmörkuð vatnskerfi við Suður-Reyki. Óvatnsgengar láréttar jarðmyndanir aðskilja kerfin nema næst yfirborði þar sem lítilsháttar vatnsleiðni er milli þeirra. Kerfin hafa verið nefnd "neðra" og "efra" svæði og hefur þá verið miðað við afstöðu þeirra við dælustöð Hitaveitunnar.

Dæling niður í holu MG-5 við Norður-Reyki olli vatnsstöðuhækkun í mælingarholum á efra svæðinu við Suður-Reyki en hafði ekki áhrif á mælingarholur á neðra svæðinu. Það er því líklegt að óvatnsgengu skilin liggja einnig um Norður-Reykja svæðið og þá NV af holu MG-5 eins og Fnr.9562 sýnir. skilin hefur þó ekki tekist að staðsetja nákvæmlega við Norður-Reyki með vatnsæðarmælingum, vegna vöntunar á hagkvæmum mælingarholum.

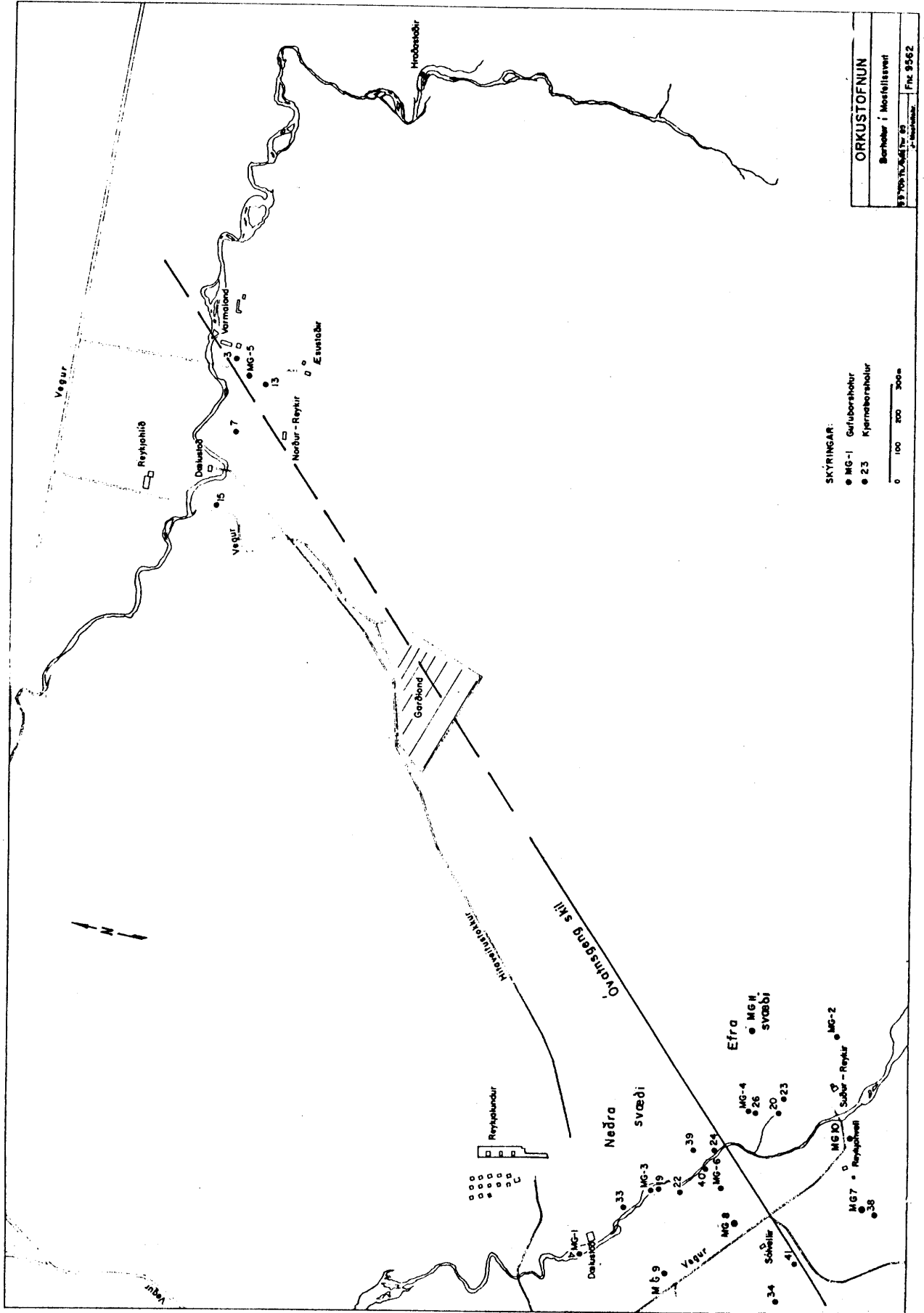
Jafnhliða þrýstítílaunum á holur MG-3 - MG-7 hefur verið þrúpað í holurnar til þess að kanna rennslismótstöðu þeirra og þar með væntanlegan niðurdrátt vegna vatnsvinnslu. Gert er ráð fyrir að vatnsstöðuhækkun við dælingu niður í holurnar sé hliðstæð vatnsstöðulækkun við vinnslu sama magns úr holunum og fylgi líkingunni  $h=BQ + CQ^2$ . Þar sem  $h$  er vatnsstöðuhækkun eða lækkun í metrum,  $Q$  er vatnsmagn í sek.l.,  $C$  er holumótstaða, m/sek.l.<sup>2</sup> og  $B$  m/sek.l. er stuðull vatnsgengu jarðlaganna umhverfis holuna, háður tíma og rennsliseiginleikum jarðlaganna. Fnr.9487 og 9488 sýna útreikninga stuðlanna  $B$  og  $C$  í holu MG-3.

Niðurstöður þrúpaðlinganna eru í töflu 1. Þar hefur einnig verið reiknaður niðurdráttur í holum MG-3 - MG-7, við 50 sek.l. vatnsvinnslu eftir 30-60 mínútur. Reiknaður niðurdráttur í MG-4 og MG-6 gæti verið of mikill vegna ónákvæmni í stuðlinum  $B$ , sem háður er tíma og þessvegna oft óeðlilega hár vegna undangenginnar þrýstítílaunar. Áhrif  $B$  eru þó tiltölulega lítil miðað við  $C$ .

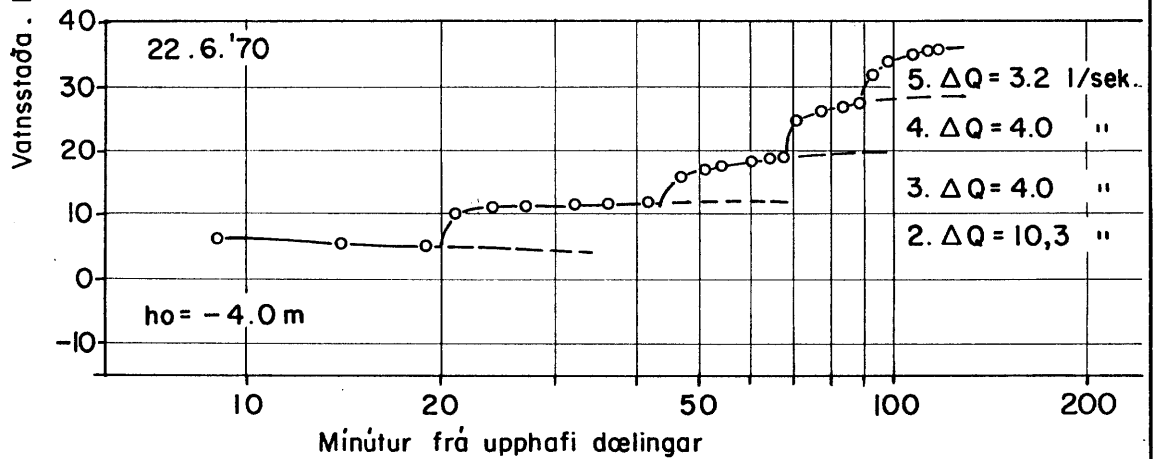
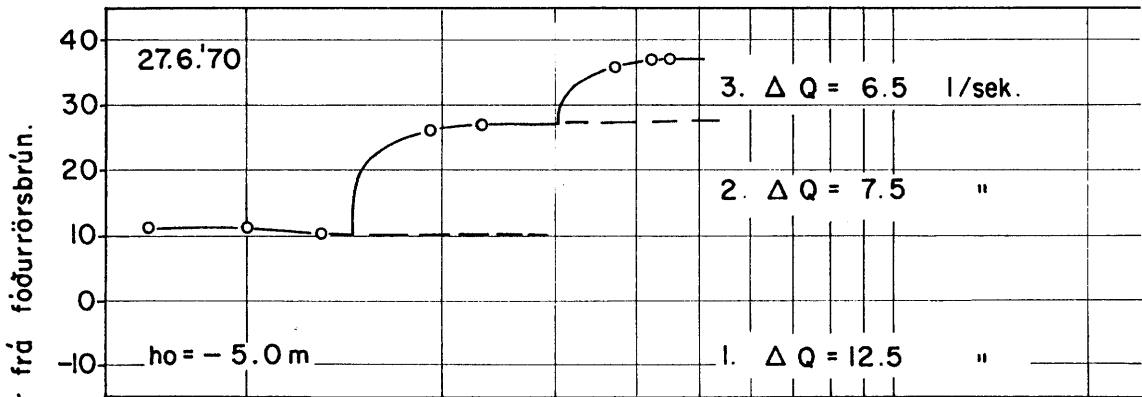
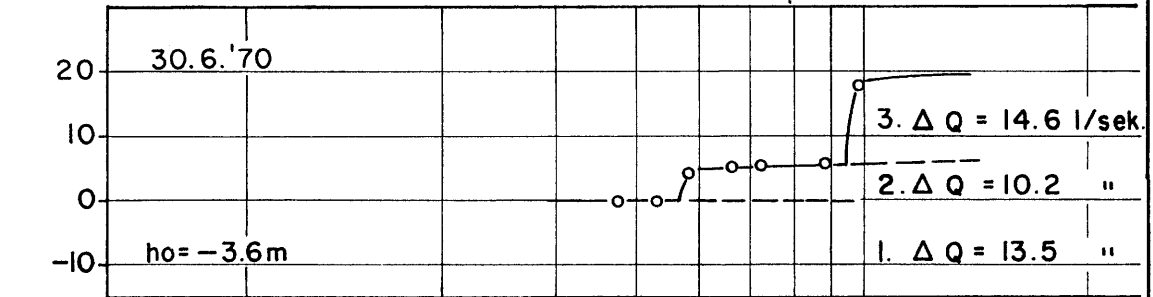
Þrýstítílaunir í holum MG-3 - MG-7 hafa gefið vísbendingu um dýpi vatnsgengra jarðlaga í vatnskerfunum. Tafla 2, sem er yfirlit yfir Þrýstítílaunirnar, bendir til þess að vatnsleiðni efra svæðisins sé mestmegnis ofan við 1000 metra dýpt en neðra svæðisins neðan við 800 metra dýpt. Útreiknaði mótþrýstingurinn í töflu 2 er fenginn með því að draga frá útreiknað og mælt viðnám í borstöngum frá mældum þrýstingi.

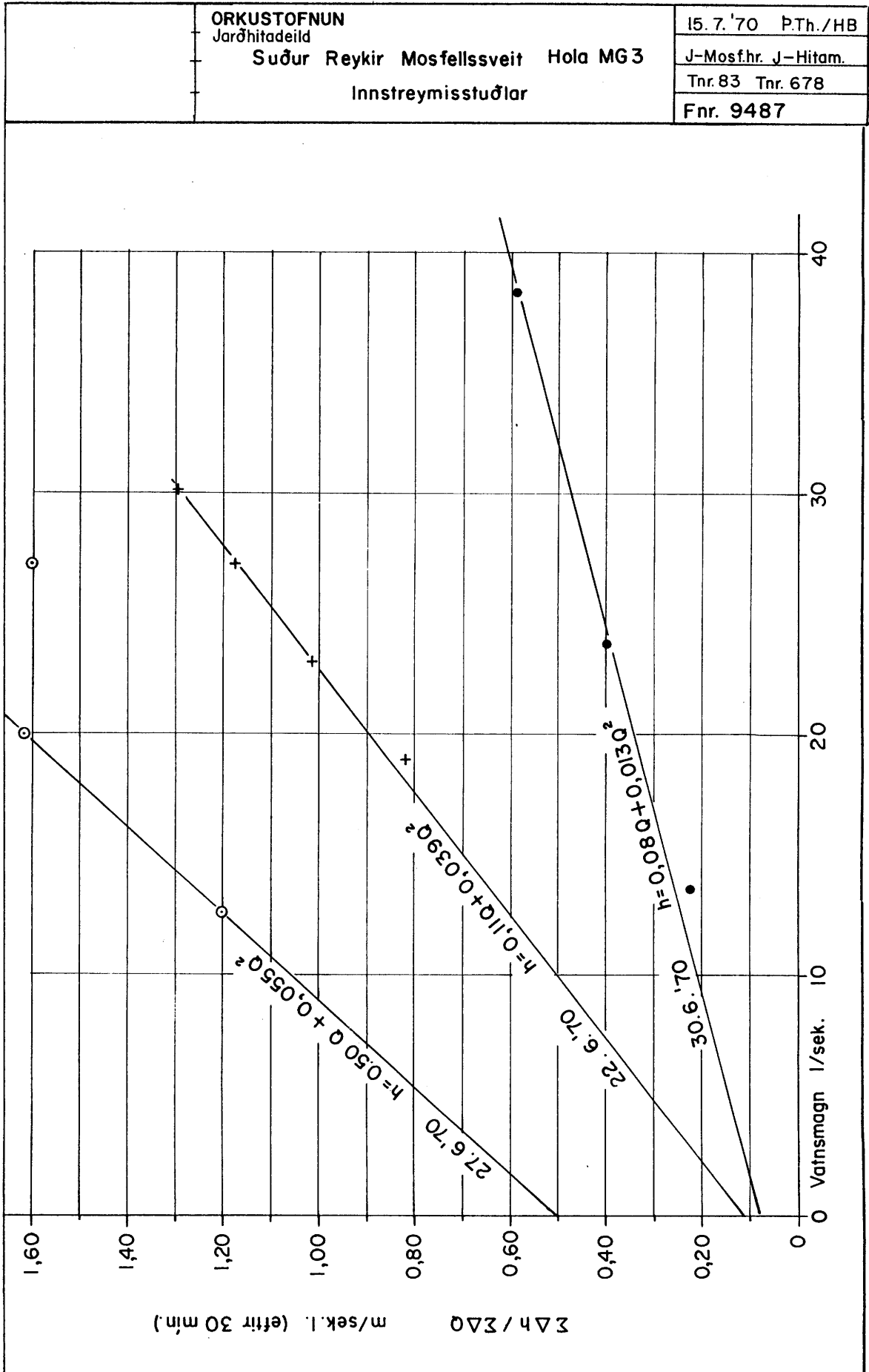
Vatnsstöðuferlar úr mælingarholum, þegar dælt hefur verið með djúpdælum og þrýstílofti úr vinnsluholum, benda til þess að vatnsleiðni kerfanna tveggja sé svipuð, af stærðargráðunni 0,010-0,020 m<sup>3</sup>/sek (10-20 sek.l/m) eða tvisvar til þrisvar sinnum meiri en reiknað hefur verið fyrir t.d. Laugarneskerfið. Þess ber þó að gæta að vatnsstöðuferlar mælingarhola eru stuttir og truflaðir af breytilegu vatnsrennslu úr vinnsluholum, sem erfitt er að meta. Það er því rétt að taka þessi gildi á  $T$  með nokkurri varúð.

Vatnsgæfni kerfanna er mikið undir afmörkunum þeirra komin en þau eru enn ókunn. Miðað við stutta vatnsstöðuferla úr mælingarholum mætti búast við vatnsstöðulækkun af stærðargráðunni 15-20 metrar vegna 400 l/s vatnsvinnslu úr hvoru kerfinu fyrir sig, í samfleytt 40 daga. Frekari reynsla af vatnsvinnslu úr djúpholum verður að liggja fyrir, áður en hægt er að segja fyrir um vatnsgæfni kerfanna með nokkurri vissu.



ORKUSTOFNUN Jarðhitadeild Suður Reykir, Mosfellssveit, Hóla MG 3 Prepaðæling.	15. 7. '70 Þ.Th./HB
	J—Mosf.hr. J—Hitam.
	Tnr. 84 Tnr.679
	Fnr. 9488





TAFLA 1. Gufuborsholur í Mosfellssveit

Hola	Bortími	Svæði	Dýpi (m)	Fóður-rör (m)	Prepaðeiling Stuðlar B-m/sek.l C-m/sek.l <sup>2</sup>	Rekn. niðurdr. $h = BQ + CQ^2$ Q = 50 sek.l	Dýpi helstu vatnsgjafa	Vatnsvinnsla magn l/s hitast. °C niðurdr. (m)
MG-3	maí-jún 1970	neðra S-Reykir	1414	116	0.08 0.013	36.5	neðan við 800 m	43.5 86.5 28 dæla
GM-4	júlí 1970	efra S-Reykir	1334	129	0.20 0.018	55.0	ofan við 1000 m	44.0 83.0 44 dæla
GM-5	júlí-ág. 1970	neðra N-Reykir	1592	136	0.10 0.039	102.5	ofan við 1000 m	12 6 sjálftr.
GM-6	nóv.-des. 1970	neðra S-Reykir	1416	136	0.35 0.011	45.0	neðan við 800 m	1-2 1.2 sjálftr.
GM-7	des. 1970 jan. 1971	efra S-Reykir	1484	135	0.16 0.010	31.0	ofan við 800 m	0
GM-8	jan-feb 1971	neðra S-Reykir	1500 <sup>x</sup>	136	-	-	neðan við <sup>x</sup> 800 m	-
MG-2	sept-okt 1963	efra S-Reykir	1192	78	-	-	ofan við 1000 m	0
MG-1	nóv.-des 1959	? S-Reykir	1380	99	-	-		1/2 17 sjálftr.

TAFLA 2. Þrýstutilraunir á Gufuborsholum á Reykjum í Mosfellssveit.

Hola nr.	Pakkari í dýpi (m)	Dýptar-bilið n-m	Fjöldi dælinga	Heildar-dælingar t. klst.	Dælt l/s	Magn í tonnum	Mældur þrýstingur kg/cm <sup>2</sup>	Útreikn. móþrýst. dýp.b. n-m	Bakþrýstingur kg/cm eftir 2 mín.
MG-3	666	666-1414	7	6:54	29 <sup>x</sup> , 43	1243	38 <sup>x</sup> , 58	27 <sup>x</sup> , 26	4
	666	116-666	3	1:46	36 <sup>x</sup> , 52	230	7-5	7-5	0
	820	820-1414	1	3:02	42	460	55-63-60	22-30-27	-
Mg-4	1002	1002-1334	19	14:50	42-46	2199	60-68	30-38	30-37
	1002	129-1002	3	0:49	55	161	14-4	14-4	0
MG-5	361	361-1592	3	3:32	48	598	46	18	0
	361	136-361	1	1:27	48	248	15-10	15-10	0
	779	779-1592	5	17:29	37	2327	69-73	47-51	28
	1160	1160-1592	3	1:44	30	399	86-95	66-75	72
MG-6	1096	1096-1416	3	3:48	36 <sup>x</sup> , 46	541	33 <sup>x</sup> , 55-52	8 <sup>x</sup> , 9-6	0
	1096	136-1096	2	2:42	47	442	8,2 - 6,0	8,2 - 6,0	0
MG-7	384	384-1455	15	6:20	37 <sup>x</sup> , 51	674	36 <sup>x</sup> , 50	24 <sup>x</sup> , 29	0
	828	828-1485	22	9:54	40	1369	74	49	40

x Dælt með annari dælu, dælu I

(30-38) Þrýstingsbreyting meðan á dælingu stendur



## VIÐAUKI II

### Þunnsneiðalisti



Hola	Þunnsneið nr.	Dýpi m	Þunnsneið nr.	Dýpi m
Mg-3	6590	48	6591	124
"	6592	184	6593	292
"	6594	398	6595	460
"	6596	496	6597	540
"	6598	580	6599	596
"	6600	660	6601	702
"	6602	760	6603	880
"	6604	902	6606	922
"	1784	920	6607	1146
"	1784	1210		
Mg-4	6608	106	6609	126
"	6610	200	6611	254
"	6612	326	6613	452
"	6614	470	6615	658
"	6616	702	6617	742
"	1782	560	1783	630
"	6618	792	6619	810
"	6620	850	6621	938
"	6622	956	6623	980
"	6624	1006	6625	1072
"	6626	1098	6627	1120
"	6628	1210	1786	1306
"	1787	1322		
Mg-5	6506	160	6507	184
"	1788	280	1789	184
"	6508	400	6509	460
"	6510	500	6511	540
"	6512	560	6513	640
"	6514	680	6515	740
"	6516	860	6517	880
"	6518	960	6519	1000
"	6520	1020	6521	1080
"	1791	1112	1792	1128
"	1793	1193	1794	1250
"	1795	1326	1796	1360
"	1797	1406	1798	1452
"	1799	1498	1800	1520
"	1801	1562		
MG-6	2154	168	4634	202
"	4635	270	4636	320
"	4637	376	2570	340
"	4638	428	2571	440

Hola	Punnsneið nr.	Dýpi m	Punnsneið nr.	Dýpi m
Mg-6	4639	458	2155	500
"	2572	474	4640	510
"	4641	602	2573	630
"	2574	738	4642	702
"	4643	788	4644	840
"	2156	888	4645	922
"	4646	942	4647	988
"	4648	1020	4649	1202
"	4649	1202	4650	1240
"	2157	1374		
Mg-7	2158	70	4634	206
"	4635	270	2577	286
"	4636	320	2578	358
"	4637	376	4638	428
"	4639	458	4640	510
"	4641	602	4642	702
"	4643	788	4644	840
"	2159	550	2579	668
"	2580	720	2166	802
"	4645	922	4646	942
"	4647	988	4648	1020
"	4649	1202	4650	1240
"	2581	1300	2161	1460
"	4653	194	4654	255
"	4655	346	4656	502
"	4657	634	4658	870
"	4659	904	4660	960
"	4661	1020	4662	1060
"	4663	1183	4664	1482
Mg-8	2162	160	4665	218
"	2582	384	2583	446
"	4666	456	4667	474
"	2163	532	4668	692
"	2584	734	4669	812
"	2164	942	2585	1184
"	4670	1226	4671	1282
"	4672	1444	4673	1480
"	2165	1546		

### VIÐAUKI III

Jarðlagagreining Mg-9, Mg-10 og Mg-11

**Myndir í Viðauka III**

1. Mg-9. Jarðlagasnið Fnr. 9936
2. Mg-10. Jarðlagasnið Fnr. 9955
3. Mg-11. Jarðlagasnið Fnr. 10058

**Tafla**

1. Þunnsneiðalisti fyrir Mg-9, Mg-10 og Mg-11

## Mg-9 Jarðlög. Jarðlagagreining

- 0 - 24 m. Jökulset misgrófkorna. Það vantar að vísu sýni úr efstu 4 m, en jökulset nær til yfirborðs.
- 24-142 m. Fínkristölluð basaltlög með allþykkum setlögum. Basaltlögin eru misjafnlega ummynduð. Þetta eru allt þóleiðbasaltlög, en kringum 70 m dýpi er tveggja metra lag sem gæti verið ólivínþóleið. Þessi lög eru allmikið holufyllt, zeólítar og kalsít (kapsít, mesolít, heulandít o.fl.).
- 142-258 m. Móberg ýmist gosmóberg eða setmóberg sem eru mismunandi grófkorna og glerrík. Gosmóbergið er allt mjög glerríkt og dreifikornin ummyndað gler bæði minni og stærri en brotkornastærðin, en bindiefnið er samskonar leir og sideromelanglerið er ummyndað í. Það sem er greint sem túffkennt set á sniðinu og er mjög líkt gosmóberginu nema dreifikornastærðin er nær alltaf minni en brotkornastærðin, og einnig er nokkru meiri breytileiki, dreifikornagerðin er ekki bara sideromelangler og bindiefnið er bæði leir og zeólítar. Það kemur því vel til greina að þetta sé allt setmóberg en seteinkennin eru skýrari í því sem merkt er túffkennt set.
- Það sem merkt er sem ótilgreint set er sennilega sandur (kornborið set) með dreifikorn af siderómelan, takkylítískt gler og basalt. Bindiefnið er mest grænn leir en zeólítar og kalsít finnast einnig sem bindiefni. Basaltið eykst eftir því sem setið verður grófara og þegar setdreifikornin verða stærri en brotkornastærðin er basalt algengustu dreifikorn. Þar sem dreifikornin eru jöfn eða stærri en brotkornastærðin eru algengar settæjur á brotkornum af finna seti, sem styður það að þetta sé sandur með stærstu dreifikornin rétt yfir brotkornastærðina.
- Grófa setið er mest basalt (fremur gróft) með tæjum af mjög fínu seti, sem einnig finnast sem brotkorn. Þetta gæti verið jökulberg, basalhnullungar í mjög fínum grunnmassa.
- 258-347 m. Basaltlög, sennilega allt þóleiðbasalt en þó eru sum lögin nærri mörkum þóleiðs og ólivínþóleiðs. Ummyndun er talsverð, hluti (10-20%) pyroxeen farinn yfir í grænan leir.
- 347-608 m. Móberg, sennilega að mestu leyti setmóberg. Efsta lagið, sem er merkt sem túffkennt set, er samansett af mjög fínu seti grunnbornu, og grófara seti þar sem einstök dreifikorn nálgast brotkornastærðina. Þessi dreifikorn eru oft ávöl og svo brotkornum af ummynduðu siderómelan - takkylítisku-gleri og basalti þar sem tæjur af fína setinu sjást. Bindiefnið í grófara setinu er oftast grunnmassi svipaður og í finna setinu.
- Seteinkenni í lögunum fyrir neðan eru ekki eins skýr því meiri hluti brotkornanna er ummyndað siderómelan og takkylítískt gler. Svo eru nokkur lög með mjög miklu magni af basalti og það gætu verið stök basaltlög eins og sýnt er á sniðinu, en það er hugsanlegt að þetta sé gróft set. Það er örugglega hluti af því móbergi sem merkt er inn á sniðið sem gosmóberg set því að það sjást alltaf öðru hvoru talsvert af setbrotkornum í þessu.
- 608-791 m. Þóleiðbasaltlög misjafnlega ummynduð og fínkristölluð með þykkum túffkenndum millilögum. Millilögin eru eitthvað fleiri en merkt er á sniðið því víða er dreif af túffi án þess að hægt sé að staðsetja ákveðin túfflög. Sum lögin eru mjög fínkristölluð og gætu verið basaltandesít. Meginhluti laganna er nærri dílalaus en nokkur hluti laganna er með dreifða plagíóklasdíla og örfá plagíóklasdílótt lög finnast, eitt í kringum 620 m. Töluverð ummyndun finnst í plagíóklasdílunum, leir, kalsít og zeólítar koma í stað plagíóklasins að hluta.

- 791-920 m. Þetta virðast vera dólerítlög sem hafa troðist inn í móberg og fin þóleiítbasaltlög. Það finnst dreif af grófu basalti í efsta basaltlaginu sem er annars mest þóleiítbasalt. Einnig eru túfflög inni í dólerítinu og allþykkt móbergslag fyrir neðan það. Dólerít er fremur ferskt, aðeins lítill hluti af pyroxeninu er ummyndað yfir í grænan leir. Einnig finnst leirummyndun í plagíóklasinu mest í sprungum. Móbergið er mest ummyndað siderómelangler með plagíóklaslista, einnig nokkuð af takkylíti og basalti. Dreifikornin í móberginu eru yfir brotkornastærð. Ummyndun er mjög mikil, kvars, kalsít, epidót og laumontít. Epidótið finnst aðeins í miðhluta móbergslagsins undir setinu en ekkert í neðsta móbergslaginu.
- 920-1314 m. Ólivínþóleiítbasaltlög með túffkenndum millilögum, misþykkum. Aðeins þau þykkustu eru merkt á sniðið. Talsvert er af þóleiítbasalt brotkornum fremur ferskum, sem gætu verið gangar, og dólerítlög. Ummyndun er yfirleitt mjög mikil og meirihluti pyroxensins horfinn og leirumyndun í plagíóklas byrjað að ummyndast, en sumsstaðar er þetta mun ferskara t.d. dólerít? Kvars er aðal holufyllingasteindin.
- 1314-1610 m. Þóleiítbasaltlög mismunandi ummynduð með túffkenndum millilögum og gegnumstungin af dólerítinnskotum, einnig er stöku ólivínþóleiítlag.
- 1610-1803 m. Basaltlög með þykkum túffkenndum millilögum. Þetta er bæði ólivínþóleiít og þóleiítbasalt. Ummyndun er mjög mikil, epidót - prenit - kvars.

## Mg-10 Jarðlög. Jarðlagagreining

- 0 - 24 m. Höggborshola, vantar svarf.
- 24 - 81 m. Efst eru tvö þóleiítbasaltlög með seti eða kargalagi á milli. Mikið af ópali í karganum, síðan tekur við ummyndað túff með ýrum af fersku gleri.
- 81-252 m. Þóleiítbasaltlög með millilögum af seti og kargalögum. Þóleiít er misjafnlega grófkristallað og ummyndað. Það er allsstaðar ummyndun í kringum blöðrunum en aðeins hluti af blöðrunum eru fylltar, hluti pyroxens er ummyndað yfir í brúnan leir. Holufylling mesólít, stilbít og kalsít.
- 252-344 m. Móberg gegnumstungið af nokkrum basaltlögum. Basaltlögin eru þóleiítbasalt fremur fersk, gangar? Móbergið samanstendur af ummynduðu siderómelangleri með nokkrum plagíóklaslistum, takkylítisku gleri, hlutkristölluðu basalti og basalti. Þessir fasar eru í misjöfnum hlutföllum frá einum stað til annars, en mest er þó af siderómelangleri. Dreifikornin í móberginu eru stærri en brotkornastærðin því engin seteinkenni eru nema í kringum 300 m. Ummyndun er allmikil því meginhluti sideromelangersins er ummyndaður yfir í grænan leir. Mikið af holufyllingum mesólít/skólesít, analsím, stilbít og kalsít.
- 344-482 m. Basaltlög með nokkrum túffkenndum millilögum. Þetta eru bæði þóleiít og ólivínþóleiítbasaltlög. Flest lögin sem eru merkt sem ummynduð eru ólivínþóleiít, en þau fersku eru öll þóleiít. Frekar lítið er af holufyllingum, en töluverð ummyndun einkum í ólivínþóleiítinu. Mikill hluti brotkorna í þóleiítinu eru alveg fersk en í öðrum er hluti pyroxen ummyndað yfir í rauðbrúnan leir.
- 482-540 m. Set gegnumstungið af basaltlagi. Það er hugsanlegt að það sem er merkt sem basaltlag sé einnig set aðeins basaltríkt set. Hluti basaltsins er ferskur efst og neðst. Þetta gætu verið tveir þunnir gangar sem hefðu stungist inn ofan og neðan við grófa hluta setsins. Setið er misgróft og túffríkt, fínast og túffríkast efst. Eftirfarandi setgerðir finnast, mjög fínt set þar sem erfitt er að greina einstök dreifikorn, mest

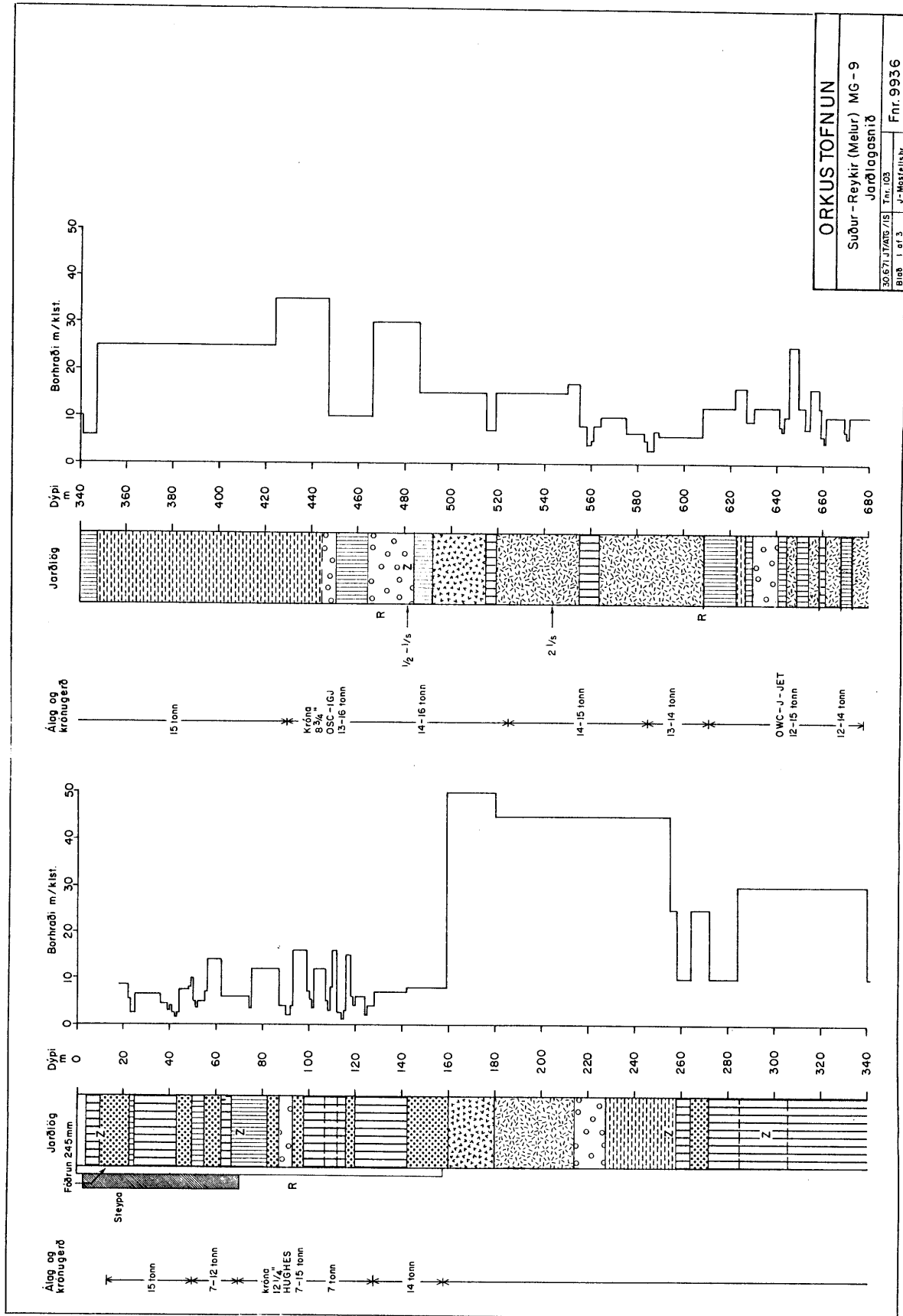


ummyndað gler og bindiefni ummyndaða glersins. Sandur og set þar sem einstöku dreifikorn sjást greinilega og stærstu dreifikornin ná nærri brotkornastærð. Dreifikorn ummyndað túff, basalt og plagíóklas ávölung. Bindiefni zeólítar, kalsít og kvars. Gróft basaltríkt set þar sem dreifikornin eru stærri en brotkornastærðin en tæjur af fína setinu algengar.

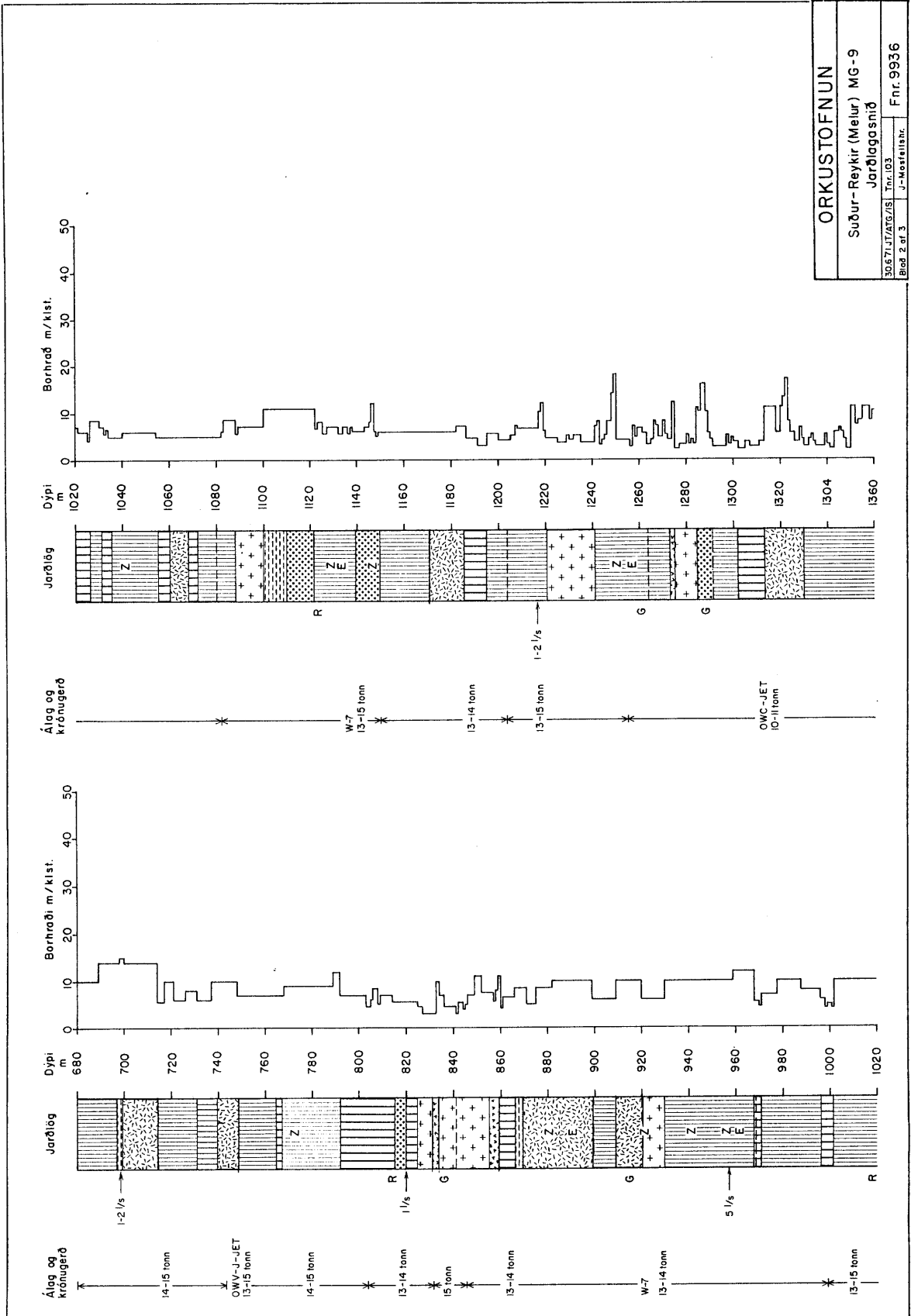
- 540-605 m. Basaltlög fín- til meðalfínkristölluð, sennilega allt þóleiðbasaltlög með einhverjum túffkenndum millilögum, sem erfitt er að staðsetja en það er tölverð dreif af túffi, einkum ofantil.
- 605-840 m. Móberg misjafnlega basaltríkt, basaltríkast neðst. Dreifikornastærðin er yfirleitt yfir brotkornastærðinni og því lítil seteinkenni. Þó finnast nokkur setbrotkorn sem gæti bent til þess að það væru að minnsta kosti þunn setlög í móberginu. Móbergið er samsett úr ummynduðu siderómelangleri, takkylítisku gleri og basalti. Basaltið er nokkuð misgróft. Allmikið ber á frekar grófu basalti með ófítiskan textúr, sem gæti bent til að þessi móbergsbreksía væri a.m.k. að hluta til af ólívínþóleiðtiskum uppruna.
- 840-1044 m. Basaltlög með allþykkum túffkenndum millilögum. Basaltlögin eru misjafnlega gróf, þó sennilega að mestu leyti þóleiðlög. Þau grófustu eru á mörkum þóleiðs og ólívínþóleiðs.

## Mg-11 Jarðlög. Jarðlagagreining

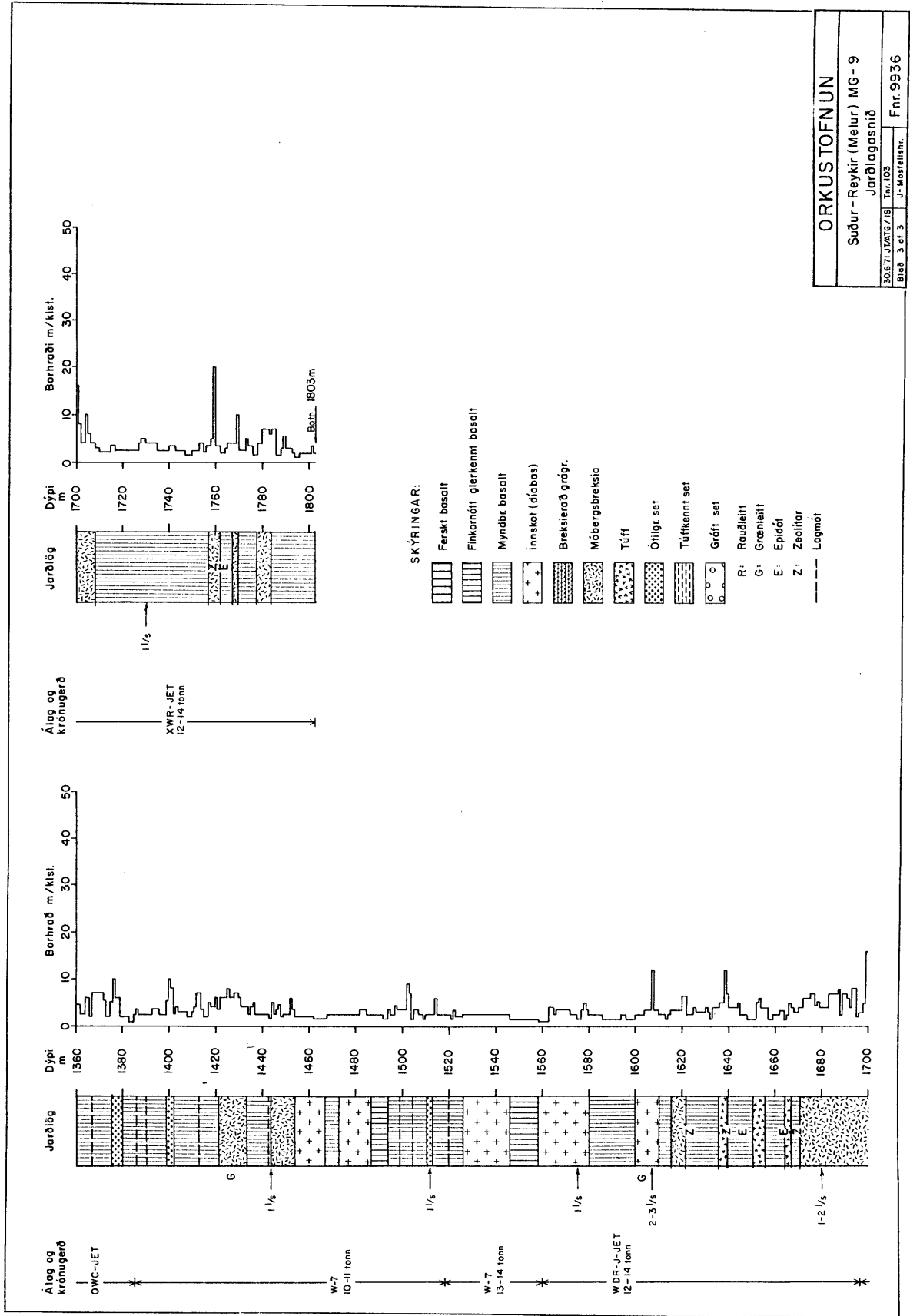
- 0 - 98 m. Þóleiðbasaltlög með allþykkum millilögum misjafnlega túffkenndum og grófkornöttum.
- 98 - 316 m. Móberg, dreifikorn stærri en brotkornastærðin. Þetta er gosmóberg misjafnlega glerríkt. Brotkornin eru ummyndað siderómeangler, takkylítiskt gler og basalt. Ekki eru skýr mörk á milli takkylítiska glersins og fínkristallaðasta basaltsins.
- 316-360 m. Misjafnlega fersk ólívínþóleiðbasaltlög, ferskust neðst merkt sem dólerít, en það gæti vel verið hluti af ólívínþóleiði.
- 360-864 m. Móberg gegnumstungið af nokkrum basaltlögum, einnig eru nokkrar sprungur í gegnum sem eru fylltar holufyllingum. Til er sneið frá einni slíkri í 477 m dýpi (sprungan er eitthvað ofar, borhraði um 40 m/klst). Þar eru holufyllingar langmest laumontít, nokkuð af kalsíti og heulandi. Móbergið er fremur glerríkt og ummyndað siderómelangler er algengustu brotkornin, en einnig er nokkuð af takkylítisku gleri og basalti. Dreifikornastærðin í móberginu er yfirleitt stærri en brotkornastærðin, en öðru hvoru er talsvert af setkornum þar sem dreifikornin eru verulega minni en brotkornastærðin og bindiefnið í setinu er kalsít og kvars. Mest ber á þessu milli 400-600 m dýpis. Þetta gæti allt verið set á þessu dýptarbili og einnig er möguleiki að það séu þunn setlög inn á milli gosmóbergs.
- 864-934 m. Meðalgróf til gróf basaltlög, fremur fersk ólívínþóleið eða dólerít innskot með þykkum túffkenndum millilögum. Einnig má líta á þetta sem ganga sem hafi skotist inn í móbergið.
- 934-1240 m. Basaltlög með þykkum túffkenndum millilögum. Basaltið er misgrófkristallað, sumt er mjög fínkristallað einkum fyrir ofan 1000 m. Talsvert er svo af nokkuð grófara basalti fyrir neðan 1000 m dýpi og basalti sem gæti verið á mörkum þóleið og ólívínþóleiðs. Einnig eru nokkur ólívínþóleiðlög og/eða þunnar gangayrjur af dóleríti. Mikil ummyndun er víða og epidót sést í túfflögum frá 938 m dýpi.



**ORKUS TOFNUN**  
 Suður-Reykir (Melur) MG - 9  
 Jarðlagasnið  
 30.671.17/MSV/15 Tr. 105  
 Blað 1 af 3 J-Mastfélsh  
 Fnr. 99336



ORKUSTOFNUN  
 Suður-Reykir (Melur) MG-9  
 Jarðlagasnið  
 30.6.71/JT/AT6/IS Tr. 103  
 Blað 2 of 3 J--Mestliðhr. Fnr. 9936

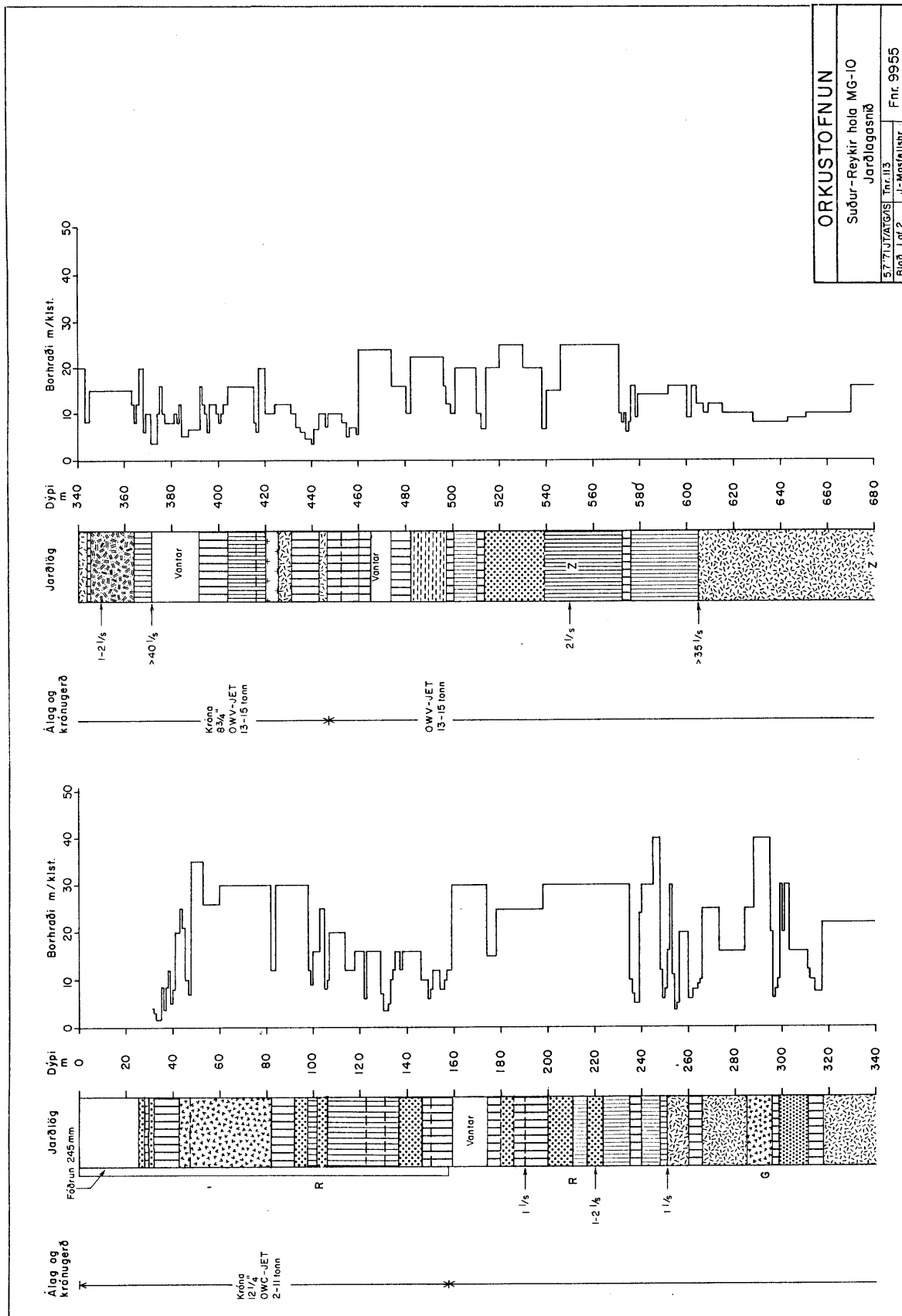


ORKUSTOFNUN

Suður - Reykir (Melur) MG-9  
Jörðlagasnið

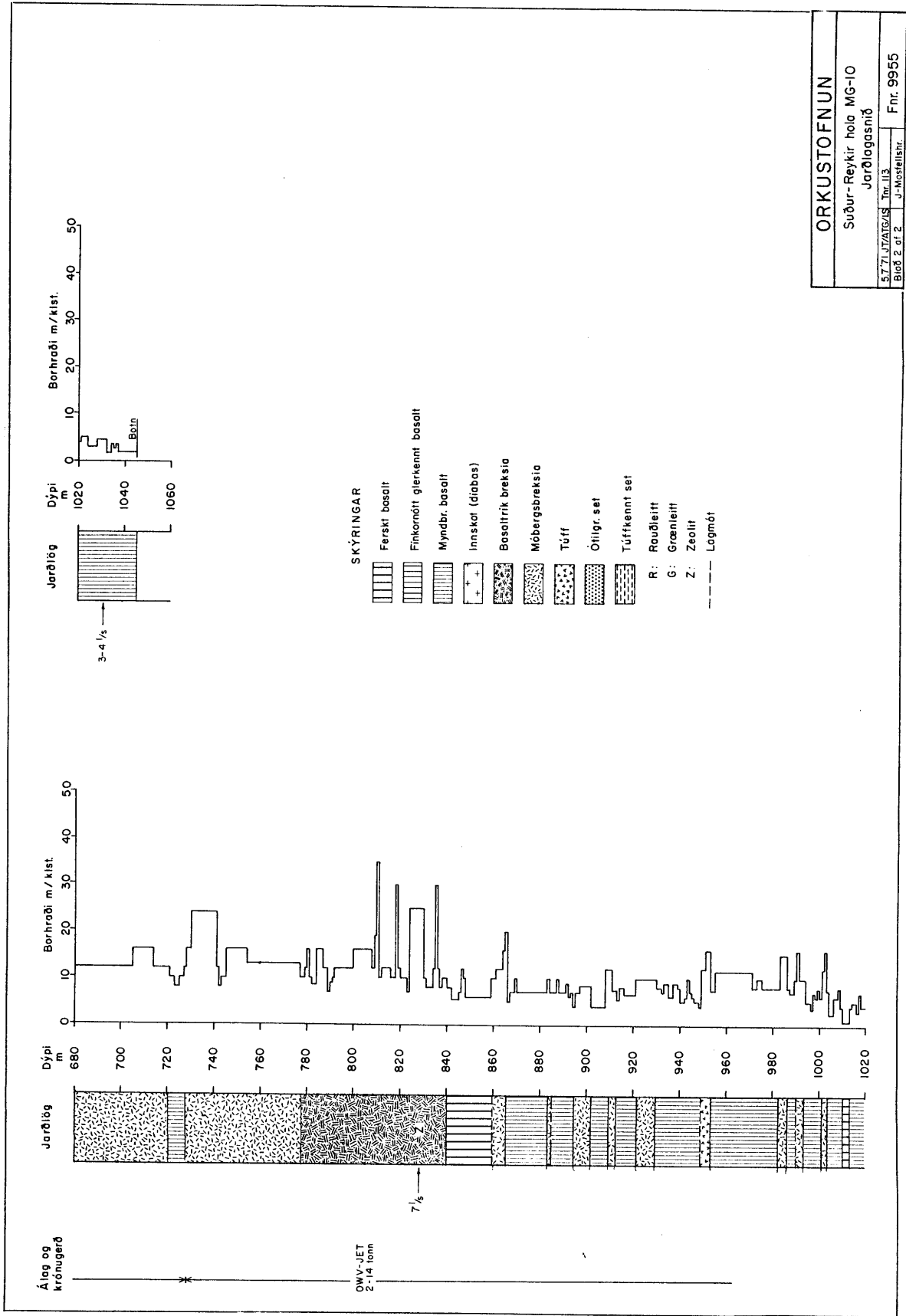
30.671/JMAG/19 Tnr.103  
Bl. 3 af 3 J. Matellsh.

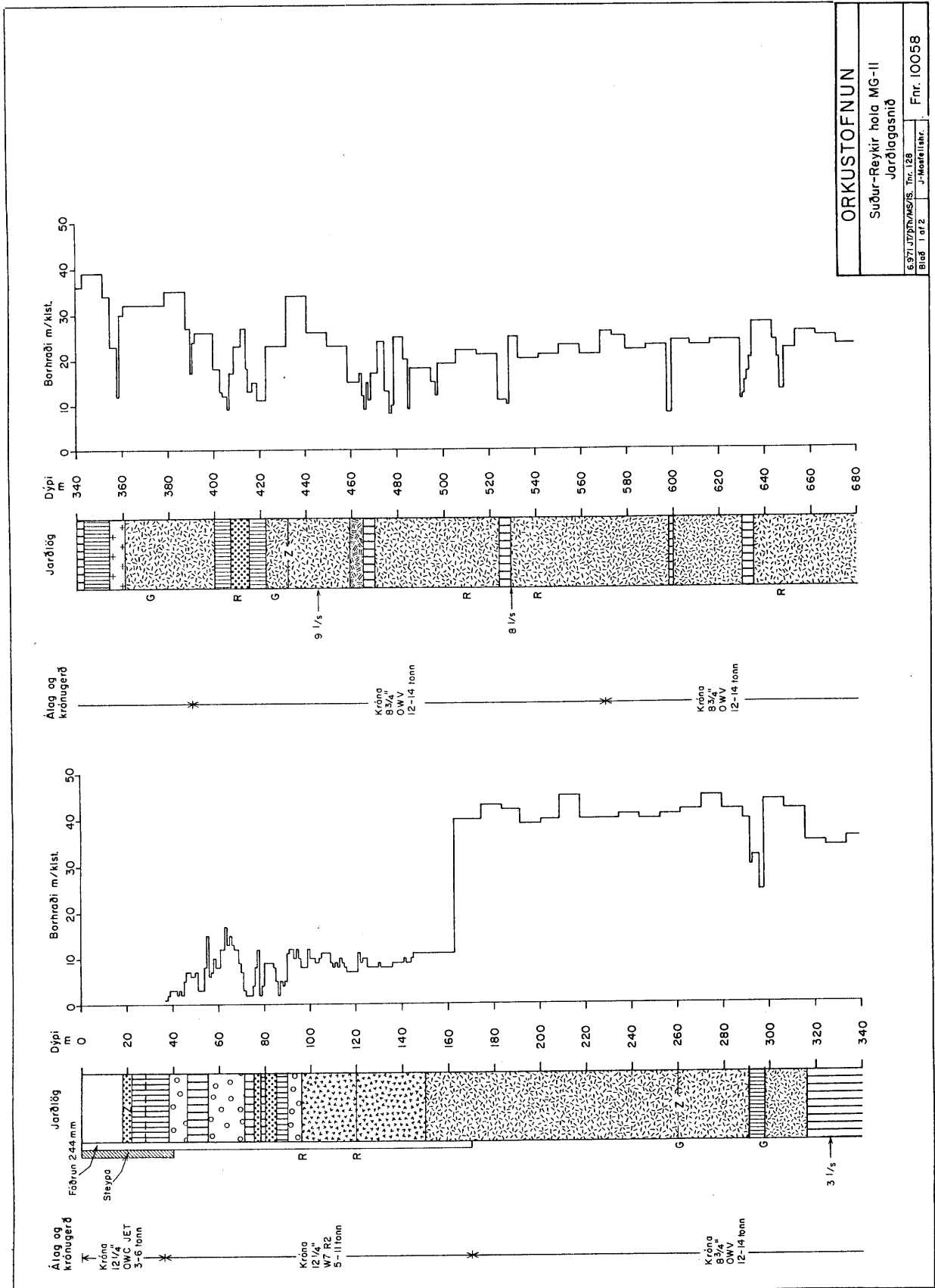
Fnr. 9936

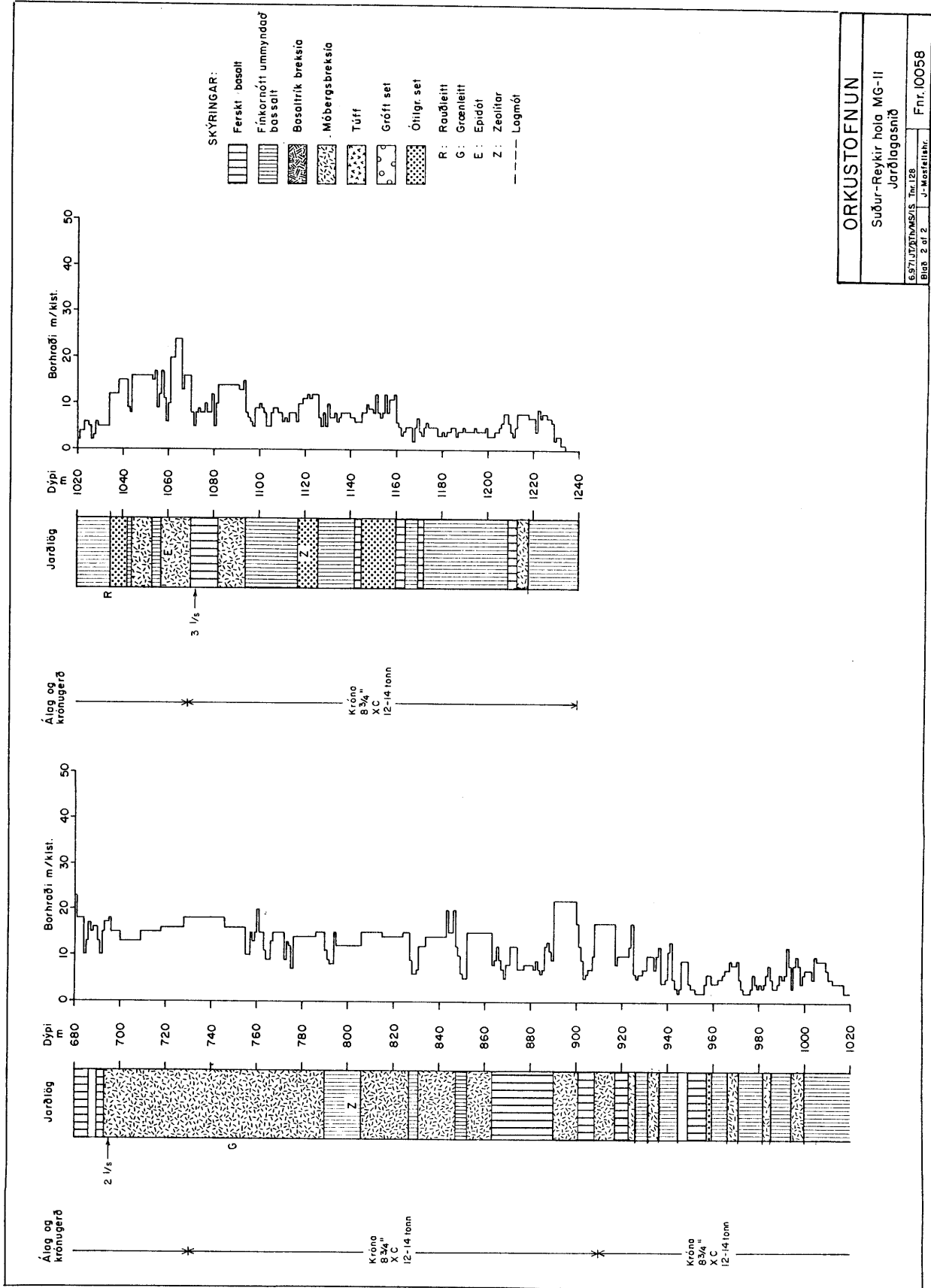


**ORKUSTOFNUN**  
 Suður-Reykir hola MG-10  
 Jarðlagasnið

5771UT/AT/MS Thr.113  
 Blað 1 af 2 J.-Mastelshtr. Fnr. 9955







**ORKUSTOFNUN**

Suður-Reykir hola MG-II  
Jardlagasnið

6.971.UJ/T/M/S/S Tr.128  
Bl. 2 af 2 J. Mosfellsbr.  
Fnr. 10058



Þunnsneiðalisti fyrir holur Mg-9 til Mg-11

Hola	Þunnsneið nr.	Dýpi m	Þunnsneið nr.	Dýpi m
Mg-9	1802	8	1803	14
"	1804	26	1805	74
"	1806	94	1807	104
"	1808	134	1809	162
"	1810	198	1811	220
"	1812	240	1813	260
"	1814	380	1815	448
"	1816	462	1817	490
"	1818	510	1819	560
"	1820	620	1821	660
"	1822	822	1823	852
"	1824	888	1825	900
"	1826	910	1827	920
"	1828	930	1829	968
"	1830	1130	1831	1132
"	1832	1134	1833	1144
"	1834	1402	1835	1525
"	1836	1582	1837	1592
"	1943	1602	1949	1774
"	1950	1780		
Mg-10	2166	94	4682	120
"	4683	120	2586	210
"	4684	258	2167	276
"	1951	372	1952	434
"	2587	496	2186	532
"	4685	596	1953	640
"	1954	650	1955	728
"	2588	820	4686	900
"	4687	1010	2169	1042
Mg-11	2170	198	4688	246
"	2589	282	2590	399
"	4689	447	2171	456
"	4690	468	2591	514
"	4691	561	2172	663
"	4692	728	2592	825
"	4693	905	4694	1044
"	4696	1070	2173	1190