



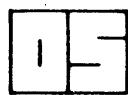
ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

REYKJAVÍK HOLA RV-34
Borun og borholurannsóknir

aekar

Árný E. Sveinbjörnsdóttir
Helga Tulinius
Jens Tómasson
Þorsteinn Thorsteinsson
Guðlaugur Hermannsson

OS-85095/JHD-52 B September 1985



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknúmer : 511-111

REYKJAVÍK HOLA RV-34
Borun og borholurannsóknir

Árný E. Sveinbjörnsdóttir
Helga Tulinius
Jens Tómasson
Þorsteinn Thorsteinsson
Guðlaugur Hermannsson

OS-85095/JHD-52 B September 1985

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	6
2 BORSAGA	7
3 JARDLÖG	9
4 UMMYNDUN	11
5 MÆLINGAR	13
5.1 Jarðlagamælingar	13
5.2 Víddarmælingar í borun	16
5.3 Hallamælingar	16
5.4 Mælingar í janúar 1984 vegna seltuvandamála	18
6 VATNSÆÐAR OG HITI	19
7 ÞRÝSTIPRÓFUN	22
8 VATNSLEIÐNI	29
9 ÞREPADÆLINGAR OG AFKÖST	29
10 HELSTU NIÐURSTÖÐUR	31
HEIMILDIR	33
VIÐAUKI A FÓÐRUNARSKÝRSLUR RV-34, REYKJAVÍK	101
VIÐAUKI B LÝSINGAR Á SVARFI ÚR RV-34, REYKJAVÍK	107

TÖFLUR

	Bls.
1 Mælt skoltap í borun RV-34	8
2 Mælingar í holu RV-34	14
3 Meðalgildi mælinga fyrir jarðlagasyrpur í RV-34	15
4 Mældur halli og reiknað frávik í stefnu S 24°A réttvísandi .	17
5 Rennslismælingar í holu RV-34	19
6 Vísbendingar um vatnsæðar í holu RV-34	21
7 Yfirlit yfir framkvæmd þrýstiprófunar í RV-34	24
8 Framkvæmd þrýstiprófunar í RV-34	25
9 Árangur þrýstiprófunar í RV-34	28
10 Vatnsleiðni og vatnsrýmd í RV-34	29
11 Árangur þrepidælinga í RV-34	31

MYNDIR

	Bls.
1 Staðsetning holu RV-34, Reykjavík	34
2 Gangur borunar	35
3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða	36
4 Dreifing ummyndunarsteinda	52
5 Víddar og hitaleiðrétt viðnám	53
6 Viðnám borholuvökvans (reiknað)	54
7 Einfaldað jarðlagasnið og síðar jarðlagamælingar (50 m þríhyrningameðaltöl)	55
8 Víddarmælingar í borun	56
9 Hailamælingar í holu RV-34	62
10 Rennslismælingar 84.01.12, mælingar 1-4. Niðurmælingar eru teiknaðar með heildreginni línu, en uppmælingar með punktalínum	63
11 Rennslismælingar 84.01.18, mælingar 5-14	65
12 Víddarmælingar í fóðurröri vegna útfellingar janúar 1984 ..	66
13 Viðnám borholuvökvans (mælt)	68
14 Hitamæling 1978.05.15, fóðringardýpi (332 m)	69
15 Hitamæling 1978.05.17, mælt með handrúllu, dýpi 322 m	70
16 Hitamæling 1978.05.21, mælt með handrúllu, dýpi 592 m	71
17 Hitamæling 1978.05.28, mælt í stöndum með 3 l/s rennsli Dýpi 137 1/2 m	72
18 Hitamæling 1978.06.11, 9 dögum eftir að Gufubor hætti borun Dýpi 1937 1/2 m	73
19 Hitamæling 1978.09.28, vegna steypingar á tappa fyrir niðursetningu á 12 3/4" fóðringar. Dýpi 2723 m	74

20 Hitamæling 1978.09.29 (dagsetning óviss). Mælir bilaði í 1750 m	75
21 Hitamæling 1978.10.12, mælt í hléi við krónuskipti. Dýpi 2748 m	76
22 Hitamæling 1978.10.28. Borun lokið í helgarfrii bormanna. Dýpi 3085 m	77
23 Hitamæling 1978.10.31, eftir 9 1/2 klst loftdælingu	78
24 Hitamæling 1978.12.19 vegna borana á hruni	79
25 Hitamæling 1978.12.28 í jólafríi bormanna	80
26 Hitamæling 1979.11.30, upphitun	81
27 Hitamæling 1980.02.01, upphitun	82
28 Hitamæling 1980.02.19, upphitun	83
29 Hitamæling 1983.05.25, upptekt á dælu (mælir bilaði)	84
30 Hitamæling 1983.05.29, upptekt á dælu	85
31 Hitamæling 1984.01.11, upptekt á dælu vegna seltuvandamála	86
32 Hitamæling 1985.09.19, 14 mánuðum eftir upptekt á dælu	87
33 Ádælingar við örvun holu RV-34	88
34 Loftdæling 1978.10.30	91
35 Bakþrýstingur	92
36 Vatnsstaða eftir ádælingu 78.12.20	93
37 Vatnsstaða eftir ádælingu 78.12.08	94
38 Þrýstingur eftir ádælingu 78.12.08	95
39 Þrýstingur eftir ádælingu 78.12.08	96
40 Þrýstingur eftir ádælingu 78.11.29	97
41 Þrepadæling 78.12.07	98
42 Þrepadæling 78.12.12	99
43 Þrepadæling 78.12.20	100

1 INNGANGUR

Á fundi hitaveitustjóra og nokkurra starfsmanna jarðhitadeildar OS voru í ársbyrjun 1975 ræddar hugmyndir um borun djúpra borhola (>2000 m dýpi) á vinnslusvæðum Hitaveitu Reykjavíkur. Lögðu jarðhitadeildar menn þar fram tillögu um borun a.m.k. einnar djúprar holu á Laugarnessvæðinu og tveggja til þriggja í Mosfellssveit. Fram til þess tíma var vatn á Reykjavíkursvæðinu aðallega unnið af 1500-2000 m dýpi. Mönnum þótti þó ljóst að möguleikar væru á frekari vatnsvinnslu úr enn dýpri jarðögum og með borun 3600 m djúpra hola var álið að takast myndi að komast niður á hljóðhraðalag 3 en á mörkum þess er vonast eftir vatnsgæfum jarðögum. Í holu RV-4, sem boruð var við Hátún á árunum 1958-1959, og er 2199 m að dýpt, fundust vatnsæðar neðan 2100 m dýpis. Ekki var talið að þessar æðar væru í tengslum við grynnri vatnsleidara og því álið að þetta neðra kerfi væri viðbót við núverandi vinnslukerfi (Jens Tómasson og Þorsteinn Thorsteinsson, 1976).

Tilgangur borunar RV-34 var því þríbættur. Í fyrsta lagi að kanna vatnsvinnslueiginleika neðra kerfisins (2100-3600 m), í öðru lagi að bora niður á lag 3 og í þriðja lagi að vinna vatn úr efri jarðögum, reyndist neðra kerfið ófullnægjandi. Á mynd 1 er staðsetning holunnar að Skipholti í Reykjavík sýnd.

Holan var boruð í þremur áföngum. Í þeim fyrsta var 28,5 m djúp höggborshola boruð dagana 12.-26. apríl 1978. Annan maí var Gufubor fluttur á holuna og var hann að verki til 5. júní 1978. Þá var holan orðin 1937,5 m að dýpt. Jarðborinn Jötunn lauk verkinu, en borun hans stóð yfir frá 25. ágúst 1978 fram til 9. janúar 1979 og varð lokadýpi holunnar 3085 m.

I þessari skýrslu eru teknar saman niðurstöður jarð- og jarðeðlisfræðilegra rannsókna sem gerðar voru meðan á borun stóð, þrýstiprofunar við lok borunar og jarðeðlisfræðilegra mælinga fram til september 1985.

2 BORSAGA

Á mynd 2 er framkvæmd borunarinnar sýnd. Forborun stóð yfir dagana 12. til 26. apríl 1978 og hófst hún með 559 mm (22") meitli en á 6,1 m dýpi var 473 mm (18 5/8") fóðurrör steypt í holuna. Boruninni var síðan haldið áfram með 444 mm (17 1/2") meitli. Holan varð 24 m að dýpt miðað við yfirborð jarðar.

Gufuborinn DÖFRI var fluttur frá Svartsengi til Reykjavíkur 2. maí 1978, og daginn eftir var hafist handa við að koma bornum upp við Skipholt. Á 5. verkdegi, þann 9. maí, hófst borun með 444 mm (17 1/2") krónu af S-88 gerð. Þann 12. maí (8. verkdagur) var hlé gert á borun á 332 m dýpi meðan 356 mm (14") fóðurrör voru steypt í holuna. Fóðrunarskýrsla er birt í Viðauka A. Steypt var úr 40,1 tonni af sementi. Þann 17. maí (10. verkdagur) hófst borun á ný, en nú með 311 mm (12 1/4") krónu af X-44 gerð. Á 751 m dýpi var ný króna sett niður; 222 mm (8 3/4") af gerðinni FP-62. Var borað með henni niður á 1937,5 m dýpi, án nokkurra erfiðleika og lauk þar með borverki Gufubors, sem staðið hafði í 24 verkdaga (5. júní 1978).

Þann 25. ágúst 1978 hófst undirbúningur Jötuns að dýpkun holunnar. Vei borinn að verki til 9. janúar 1979 og hafði þá borun RV-34 tekið alls 85 verkdaga (frá og með 13. september var borað á dagsvöktum en eftir það er sérhver vinnudagur talinn 1/2 verkdagur). Á 10. verkdegi, þann 1. september, hófst borun á 1935 m dýpi með 222 mm (8 3/4") krónu af gerðinni FP-62 J. Var borað með henni niður á 2637 m dýpi, en þá var tekið upp (12. september) til að skipta um krónu. Nokkuð erfiðlega gekk að taka upp vegna festu og var því holan víddarmeld þann 13. september og rýmd á tveimur næstu dögum. Holan var víkkuð frá 751-1000 m með 311 mm (12 1/4") krónu. Þann 19. september var hallamælt og eru niðurstöður mælinganna gefnar í töflu 4 (tafla 5.3). Borun hófst á ný í 2637 m þann 21. september (á 21. verkdegi) með 222 mm (8 3/4") krónu af J 55 R gerð. Þann 25. september varð aftur að taka upp þar eð líklegt þótti að gat væri komið á fóðringu. Þann dag var hallamælt á ný (tafla 4). Þann 28. september (23. verkdagur) var steypupakkara komið fyrir á 375 m dýpi og var steypt úr 40 pk. af sementi. Þann 2. oktober var steyputappi sendur niður á 332 m dýpi. Hófst þá undirbúningur fyrir fóðringu og var fóðrað með 324 mm (12 3/4") fóðurröri niður á 332 m dýpi. Fóðrunarskýrsla er birt í Viðauka A. Á 26. verkdegi (5. október) var steypan boruð út með 229 mm (11") krónu og þann 6. október hófst borun á ný á 2723 m dýpi, með 222 mm (8 3/4") krónu af gerðinni OWC-J.

Þann 9. október féll skolþrýstingur skyndilega um 100 pund og varð á ný að taka upp úr holunni og kom þá í ljós að gat hafði myndast á stöng.

Tafla 1 Mælt skoltap í borun

Dýpi (m)	Magn (l/s)	Mismunur	Dýpi (m)	Magn (l/s)	Mismunur
332	2		1930	4	
380	1		1974	8	4
442	1		2009	7	
476	1		2050	4	
527	2	1	2084	5	1
580	1		2092	3	
612	1		2104	3	
660	1		2125	3	
682	1		2154	4	1
726	1		2173	4	
774	4	3	2196	3	
782	10	6	2215	5	2
834	6		2250	5	
874	8	2	2268	5	
912	6		2284	5	
948	4		2300	5	
1000	4		2322	5	
1046	14	10	2400	5	
1065	8		2459	6	1
1084	12	4	2506	4	
1100	5		2518	4	
1140	4		2544	5	1
1154	4		2610	3	
1182	3		2630	4	1
1202	3		2640	2	
1225	3		2662	4	1
1250	4		2654	4	
1313	4		2662	4	
1346	4		2708	4	1
1400	5	1	2718	2	
1411	5		2746	2	
1416	5		2705	2	
1455	5		2760	3	1
1492	5		2772	2	
1510	6	1	2786	2	
1537	8	1	2790	3	1
1548	9	1	2808	5	2
1590	12	3	2816	3	
1610	7		2819	2	
1630	8	1	2836	2	
1655	5		2863	2	
1675	6	1	2875	2	1
1708	7	1	2889	4	1
1723	7		2905	2	
1726	9	2	2921	2	
1743	4		2956	2	
1758	3		2981	1	
1788	3	1	2994	2	
1802	4		3022	1	
1837	4		3034	2	
1874	2		3043	2	
1888	6	4	3074	2	
1904	6				

Samtals 63,0

Þann 12. október var hitamælt en síðan byrjað að bora á ný með 222 mm (8 3/4") krónu af J-55 R gerð. Var nú borað áfallalaust þar til 25. október (33. verkdagur), er 3085 m dýpi hafði verið náð, en þá féll þrýstingur skyndilega vegna þess að gat hafði myndast á stöng. Lauk þar með borun RV-34.

Skoltap var mælt reglulega meðan á borun stóð. Í töflu 1 eru niðurstöður skoltapsmælinga birtar auk þess sem reiknuð aukning í skoltapi er sýnd.

Þrýstiprófun hófst með loftdælingu þann 27. oktober, á 34. verkdegi Jötuns, og stóðu þær fram til 20. desember, eða alls 27 verkdaga. Pakkara var komið fyrir á eftirfarandi stöðum í holunni; 1146 m, 1343 m, 795 m, 1834 m, og 794 m dýpi. Ekki reyndist þó unnt að festa pakkarann á 1146 m dýpi. Þrýstiprófunin gekk fremur illa (sjá kafla 7), vegna hruns í holunni og þurfti því bæði að bora út hrun og hreinsa holuna með geltappa, meðan á prófunum stóð. Lausum fóðringum var komið fyrir á tveimur dýptarbilum; 194 mm (7 5/8") á 1000-1095 m og 273 mm (10 3/4") á 940-1000 m dýpi. Við síðustu lóðun þann 20. desember var botn holunnar í 2560 m. Nánar er fjallað um framkvæmd örvunaraðgerðanna og niðurstöður þeirra í kafla 7.

Jólafrí bormanna hófst 21. desember og stóð fram til 8. janúar. Dagana 8. og 9. janúar var gengið frá holunni og mastur fellt.

3 JARÐLÖG

Jarðlögum í holu RV-34 má í grófum dráttum skipta niður í 13 syrpur. Hér á eftir verður hverri syrpu lýst lauslega, en í Viðauka B eru nákvæmari lýsingar á svarfsýnum úr holunni. Á mynd 3 er nákvæmt jarðlagasnið holunnar sýnt ásamt jarðlagamælingum. Á myndinni sést að jarðlagasyrpurnar koma vel fram í jarðlagamælingunum, þótt einstök jarðög sjáist þar ekki. Þetta sést einnig vel á mynd 7 þar sem einfalt jarðlagasnið er sýnt ásamt síuðum mælingum (50 m hlaupandi meðaltal). Í kafla 5.1 er fjallað nánar um jarðlagamælingarnar og þar eru m.a. birt meðaltöl fyrir jarðlagasyrpurnar (tafla 3).

30 - 60 m dýpi: Reykjavíkurgrágrýtið. Þessi ólivín þóleiít syrpa kemur fram í flestum holum á Reykjavíkursvæðinu. Bergið er ferskt og aðeins sáust nokkrar kalsedon fyllingar.

60 - 103 m dýpi: Elliðavogssetið. Eins og annars staðar á Reykjavíkursvæðinu finnst í RV-34 fremur fersklegt, mismunandi

glerríkt setlag undir Reykjavíkurgrágrýtinu. Setið er leirkennt efst en neðar kemur inn tölувart af basalti, misjafnlega grófkristölluðu og fersku, sem hugsanlega gæti verið brot úr stærstu hnullungum setsins. Túfflag kemur einnig inn í þessa setsyrpu. Helstu ummyndunarsteindir eru kalsít og leir, en lítið ber á zeólítum.

103-122 m dýpi: BASALTSYRPA I. Þessi 19 m þykka basaltsyrpa er gerð úr allfersku ólivín þóleiít basalti. Þó er meginhluti ólivínsins ummyndaður yfir í leir.

122-325 m dýpi: MÓBERGSSYRPA I. Þessi 203 m þykka móbergssyrpa er að mestu gerð úr móbergsbreksíu sem er gegnumstungin af nokkrum basaltlögum. Sum þeirra eru allferskleg og gætu verið gangar. Móbergsbreksían er yfirleitt mjög glerrík, hún er svört efst og inniheldur lítið af holufyllingum sérstaklega ofan 160 m dýpis.

325-578 m dýpi: BASALTSYRPA II. Efst er þessi syrpa gerð úr misjafnlega fínkristölluðu, fersklegu þóleiíti. Frá u.p.b. 454 m dýpi verður bergið grófkristallaðra og er sennilega að hluta til af ólivín þóleiít gerð. Á dýptarlinu 535-578 m er bergið fersklegt, grófkristallað þóleiít sennilega berggangur. Tvö dólerít innskot finnast í þessari syrpu, þ.e. á 376-380 m dýpi og 496-520 m dýpi.

578-748 m dýpi: MÓBERGSSYRPA II. Þessari móbergssyrpu er skipt í þrennt af fersklegum basaltlögum (sennilega að einhverju leyti berggangar). Efst er móbergsbreksían svolitið setleg, þar er glerið grænt en dökknar þegar neðar dregur. Móbergið er mun basaltríkara fyrir neðan efsta þóleiítlagið (618-625 m).

748-1150 m dýpi: BASALTSYRPA III. Þessi basaltsyrpa er að mestu gerð úr mismunandi ummynduðum þóleiítlögum nema neðstu 26 m sem eru grófkristallaðri; sennilega úr ólivín þóleiíti. Hugsanlega er einnig ólivín þóleiít lag á u.p.b. 1000 m dýpi. Í þunnsneið frá því dýpi sást í fyrsta skipti í þessari holu ummyndunarsteindin epidót.

1150-1190 m dýpi: MÓBERGSSYRPA III. Þessi 40 m þykka syrpa er gerð úr glerríki móbergsbreksíu sem er gegnumstungin af fremur fersklegum þóleiítlögum.

1190-1486 m dýpi: BASALTSYRPA IV. Efstu 30 m þessarar syrpu eru gerðir úr fersklegu fínkristölluðu þóleiíti, sennilega sv-

kölluðu titan augít basalti. Þar fyrir neðan tekur við grófari basaltgerð, sennilega af ólivín þóleiít gerð. Berg þetta er mjög ummyndað. Frá 1280 m dýpi tekur fínkristall-aðra berg (þóleiít) aftur við.

1486-1606 m dýpi: ÍSÚR SYRPA I. Þessi syrpa er gerð úr mjög fínkorna fremur fersklegu bergi. Lítið er af holufyllingum. Sennilega er hér um ísúrt berg að ræða og kemur það einkar vel fram í gammamælingunni (mynd 3). Samkvæmt henni og svarfskoðun er syrpan ekki samfelld eins og sýnt er á mynd 3, heldur slitin af ummynduðu þóleiíti, þar sem ummyndunarsteindir (m.a. epidót) eru mun algengari en í ísúru lögnum.

1606-1740 m dýpi: BASALTSYRPA V. Þessi syrpa er að mestu gerð úr ummynduðu grófkristölluðu basalti (ólivín þóleiíti) eða jafnvel dóleríti. Frá 1715 m dýpi tekur hins vegar fínkorn-óttara berg við þ.e. ummyndað þóleiít.

1740-2094 m dýpi: ÍSÚR SYRPA II. Efstu 68 m þessarar 354 m þykku syrpur eru gerðir úr mjög svipuðu bergi og efri ísúra syrpan, þ.e. dulkorna, fersklegu bergi. Kaflinn er sundurskorin af u.p.b. 10 m þykku dólerít lagi (1766-1776 m) og ólivín þóleiít lagi frá 1786-1794 m. Neðan þessa ísúra kafla er syrpan gerð úr basísku bergi, mismunandi grófkorna. Eitt dólerít inniskot greindist í þessum kafla (1954-1960) og eitt súrt túfflag (1915-1930 m).

2094-3085 m dýpi: BASALTSYRPA VI. Þessi basaltsyrpa er gerð úr mismunandi basalti, bæði hvað ummyndun og grófleika snertir. Dólerít inniskot greindust á nokkrum stöðum en þau þykkustu sáust á dýptarbilinu 2258-2312 m. Á dýptarbilinu 2110-2120 m greindist dulkorna lag sem sennilega er ísúrt að efnasamsetningu. Þessi syrpa hefur mjög hátt viðnám (tafla 3), sennilega vegna aukinnar tíðni innskota.

4 UMMYNDUN

Mynd 4 sýnir þær ummyndunarsteindir sem greindar hafa verið með röntgen diffraction aðferðinni (XRD), og við svarf- og þunnsneiðaskoðun, ásamt einfölduðu jarðlagasniði af holunni. Myndin sýnir að kalsít og kvars eru til staðar niðureftir allri holunni. Lághita-zeólitar (kabasít, skólesít, stilbít, heulandít) og kalsedon eru til staðar í efstu 700 m, en neðan þess dýpis virðist laumontít eina

zeólítategundin sem til staðar er a.m.k. að einhverju marki. Prenít fannst í fyrsta skipti á 664 m dýpi en epidót á 1000 m dýpi.

Ummyndun Ca-feldspata yfir í albít virðist vera óháð dýpi þar eð albít greindist í 4 sýnum, því efsta frá 474 m dýpi og því neðsta frá 2948 m dýpi (mynd 4). Lagsiliköt virðast ekki raða sér í hin þrjú hefðbundnu leirsteindabelti (þ.e. smektít - blandlagsleir - klórít) sem auðkenna íslensk jarðhitakerfi. Klórít er að vísu ráðandi neðan u.p.b. 650 m dýpis en þar fyrir ofan virðist blandlagsleir ríkjandi.

Þessar niðurstöður eru í grófum dráttum í samræmi við fyrri athuganir á ummyndun jarðlaga á Reykjavíkursvæðinu (Jens Tómasson o.fl. 1977, Guðmundur Ó Friðleifsson, 1982, Winai Yaowanoiyothin, 1984, Guðmundur Ó. Friðleifsson o.fl., 1984). Þó má sjá nokkurn mun milli t.d. RV-34 og RV-40, en í þeirri holu hefur ummyndun verið rannsökuð allítarlega (Winai Yaowanoiyothin, 1984, Guðmundur Ó Friðleifsson o.fl, 1984). Helsti munur kemur fram í eftirfarandi:

- Kalsít fannst ekki fyrr en á 200-300 m dýpi í holu RV-40 en eins og sýnt er á mynd 4 er kalsít til staðar í RV-34 frá 60 m dýpi.
- Veruleg breyting í ummyndunarsteindafylki RV-40 á sér stað milli 500-600 m dýpis, þar sem komið er inn í epitót/klórít ummyndarbeltið. Eins og áður segir finnst epidót ekki fyrr en á 1000 m dýpi í holu RV-34.
- Smektít er ráðandi í efstu 500 m holu RV-40 en í þeirri holu fannst blandlagsleir aðeins í örfáum sýnum.
- Granat og hedenbergít fannst í holu RV-40, en tilvist þeirra er rakin til hitamýndbreytingar (contact metamorphism) (Winai Yaowanoiyothin, 1984). Einnig fannst biotít og anhydrit í holu RV-40. Engin ofangreindra steinda hefur fundist í RV-34.

Að einhverju leyti gæti ofangreindur munur stafað af nákvæmari rannsókn á ummyndun í holu RV-40.

Ummyndun á Reykjavíkursvæðinu ber merki um hærri hita en nú ríkir á svæðinu. Þannig finnst t.d. epidót, sem talið er myndast við $>240^\circ\text{C}$, á 1000 m dýpi í RV-34. Þar mælist nú $120-140^\circ\text{C}$ og núverandi botnhiti holunnar (3085 m) er einungis um 160°C . Prenít og klórít vitna einnig um fornan háhita, þar sem prenít er talið myndað við $>200^\circ\text{C}$ og klórít $>220-240^\circ\text{C}$. Zeólítar, kalsít og e.t.v. blandlagsleirsteindir og kvars gætu hins vegar verið í jafnvægi við jarðhitavökvan við núverandi hitastig.

Með því að rannsaka útfellingaröð ummyndunarsteindanna má fá nákvæmari mynd af þróun jarðhitakerfisins. Slik rannsókn hefur verið framkvæmd á svarfi úr holum RV-38 (Guðmundur Ó. Friðleifsson, 1982) og RV-40 (Winai Yaowanoiyothin, 1984; Guðmundur Ó. Friðleifsson o.fl., 1984) og verður því ekki endurtekin hér.

5 MÆLINGAR

Mjög mikið er til af mælingum úr holu RV-34 og er skrá yfir þær í töflum 2 og 4. Flestar eru þær teiknaðar upp í þessari skýrslu (myndir 3 og 5-32) og er fjallað um hitamælingarnar í kafla 6 en aðrar mælingar hér á eftir.

5.1 Jarðlagamælingar

Á mynd 3 eru birtar helstu jarðlagamælingar sem gerðar voru í holu RV-34, ásamt vídd, borhraða og jarðlagasniði. Víddarferillinn er settur saman úr þrem mælingum, þ.e. efstu 300 m eru mældir 15.05.78 fyrir fóðringu. Frá 300 m í 1850 m er mæling frá 27.11.78, en dýpsti hlutinn er frá 29.10.78. Nifteinda- og gammamælingarnar eru ódagsettar en mælt er inni í fóðurröri niður í 330 m og deyfist útslag í báðum mælingum við það. Gammamælingin er ekki kvörðuð. Einnig var nifteinda- og gammamælt 23.10.78 niður í 680 m en ekki er talin ástæða til að birta þær mælingar hér. Viðnámsferlarnir eru settir saman úr tveim mælingum, þ.e. 0-332 m er mælt 15.05.78 fyrir fóðringu, þar fyrir neðan er mælt 29.10.78. Viðnám var einnig mælt 28.09.78. Ber þeirri mælingu mjög vel saman við mælinguna 29.10.78 og er hún því ekki birt hér.

Viðnámsmælingarnar voru leiðréttar fyrir vídd og hita og er leiðréttina mælingin sýnd á mynd 5. Þegar viðnámsmælingarnar eru leiðréttar þá eru þær teknaðar saman (16" og 64") ásamt víddarmælingu og reiknað er út víddarleiðrétt viðnám ásamt viðnámi borholuvökvans. Því næst er leiðrétt fyrir hita að föstu hitastigi (30°C) og að lokum er reiknað út viðnám miðað við ótruflað ástand og þá notaður berghitaferill holunnar. Hitamælingin frá 19.02.80 (mynd 28) var notuð sem berghitaferill þar sem nokkuð öruggt má telja að holan hafi verið orðin fullheit þegar sú mæling var gerð. Öll viðnámsgildi hér á eftir eru miðuð við leiðrétt gildi. Viðnám borholuvökvans, leiðrétt að berghita er birt á mynd 6. Ekki er komin nein reynsla á það hversu ábyggilegt þetta reiknaða viðnám er og er það því birt hér meira til gamans.

TAFLA 2 Mælingar í holu RV-34, Reykjavík

Dags.	Hvað mælt	Dýpi (m)	Athugasemdir
78.05.15	Hiti	332	Fóðring
78.05.15	Vídd	332	Fóðring, skápar
78.05.15	Viðnám 16" og 64"	332	Jarðlög
78.05.17	CBL	330	Útskrift ekki til
78.05.17	Hiti	330	Mælt með termistor (handrúllu) vegna steypumælingar
78.05.21	Hiti	556	Mælt með termistor (handrúllu) í helgarfrii bormanna, upphitun, æðar
78.05.28	Hiti	1320	Í helgarleyfi bormanna, æðar, mælt í stöngum, 4-5 l/s rennsli
78.06.11	Hiti	1937,5	9 dögum eftir að Gufubor hættir borun, æðar
78.09.13	Vídd	1000	Mælt eftir festu í 950 m
78.09.27	Vídd	1020	Vegna galla í fóðringu
78.09.28	Hiti	2723	Fyrir steypingu á tappa v. fóðringar
78.09.28	Viðnám 16" og 64"	2723	Jarðlög
78.09.29	Vídd	510	Mælt eftir steypingu á tappa f. fóðringu
78.09.29	Hiti	1750	Eftir steypingu
78.10.12	Hiti	1015	Eftir um sólarhrings stopp, upphitun æðar
78.10.23	Nifteindir/gamma	680	Jarðlög
78.10.28	Hiti	3085	Borun hætt. Æðar, degi eftir ádælingu 58,5 l/s í 3,6 klst)
78.10.29	Viðnám 16" og 64"	3085	Jarðlög
78.10.29	Vídd	3085	Skápar
78.10.31	Hiti	3080	Eftir loftdælingu, æðar
78.11.27	Vídd	2500	Fyrir pökkun
78.12.12	Vídd	1040	Eftir pökkun (pakkari festist)
78.12.19	Hiti	2030	Vegna hreinsingar á holunni
78.12.28	Hiti	2350	Upphitun, æðar
79.11.30	Hiti	1020	Upphitun, æðar
80.02.01	Hiti	1030	Upphitun, æðar
80.02.19	Hiti	2650	Upphitun, æðar (vatnsborð 58 m)
Ódagasett	Nifteindir/gamma	3077	Jarðlög
83.05.25	Hiti	1010	Dæluupptekt, upphitun, æðar
83.05.29	Hiti	2700	Dæluupptekt, upphitun, æðar
84.01.11	Hiti	2240	Upptekt á dælu, seltuvandamál
84.01.11	Rennsli		Athugun á millirennslu
84.01.11	Rennsli		- " -
84.01.12	Rennsli		- " -
84.01.12	Viðnám borholu- vökvans	2700	
84.01.17	Vídd	330	Ath. útfellingar í fóðurröri
84.01.17	Vídd	330	Ath. útfellingar í fóðurröri
84.01.18	Rennsli	700	Ath. á millirennslu
84.01.18	Vídd	430	Ath. útfellingar í fóðurröri
85.09.19	Hiti	930	Ath millirennslu

Jarðlög koma mjög misvel fram í mælingunum. Súrt og ísúrt fínkornótt berg kemur vel fram sem hágildi í gammamælingunni, s.s. í 1470-1610 m, 1738-1764 m og 1915-1930 m. Einnig kemur fram hágildi í 1778-1808 m og í 2111-2118 m. Fersklegt fín-meðalkorna basalt kemur oftast fram sem hágildi í nifteindamælingunni (lægri poruhluti). Túfflög hafa yfirleitt lágt viðnám. Ónnur lög koma ekki eins skýrt fram. Jarðlagasyrpur (kafli 3) koma hins vegar vel fram í mælingunum (mynd 7 og tafla 3). Efst er Reykjavíkur grágrýti frá 30 m í 60 m með hátt viðnám (341 Ohmm). Næst kemur Elliðavogssetið (60 m-103 m) með 38,2 Ohmm að meðaltali. Fyrir neðan Elliðavogssetið er þunn basaltsyrpa (103 m-122 m) með meðalviðnám 15,3 Ohmm, tvær móbergssyrrpur með basaltsyrpu á milli eru þaðan og niður í 748 m og hafa móbergssyrrurnar lægst viðnám (15,8 Ohmm og 13,7 Ohmm) en basaltið örlítið herra (23,7 Ohmm). Gamma- og nifteindamælingarnar hafa báðar skil við 748 m dýpi en ekki er hægt að greina í sundur basalt og móbergssyrrurnar þar fyrir ofan.

Tvær basaltsyrrur með 40 m þykki móbergssyru á milli eru frá 748 m í 1486 m. Þar er meðalviðnám 63,2 Ohmm og báðar gamma- og nifteindamælingarnar sýna hæri gildi en í syrpunum fyrir ofan. Þrjár jarðlagasyrpur, þ.e. tvær ísúrar (1486-1606 m og 1740-2094 m) með einni basaltsyrpu á milli (1606-1740 m) eru þar fyrir neðan. Súru syrpurnar sjást vel á gammamælingunni með háum gildum, þar er einnig hæsta meðalgildi í nifteindamælingunni og viðnám er komið í 156 Ohmm að meðaltali. Neðsta syrpan sem sést nær frá 2094 m og eins langt niður og mælingar ná (rúmlega 3000 m) þar er viðnámið orðið hátt eða 385 Ohmm (sama og fyrir Reykjavíkurgrágrýtið). Meðaltal nifteindamælingarinnar er svipað og fyrir basaltsyrrurnar í 748-1486 m, og gammamæling sýnir svipað og móbergssyrran í 578-746 m.

TAFLA 3 Meðalgildi mælinga fyrir jarðlagasyrpur í holu RV-34

Dýptarbil (m)	Bergtegund	Nifteindir (API)	Gamma (cm)*	Viðnám (Ohmm)
30-60	Reykjavíkurgrágrýti			341
60-103	Elliðavogsset			38,2
103-122	Basalt			15,3
122-325	Móberg			15,8
325-578	Basalt	624	5,56	23,7
378-784	Móberg	576	5,86	13,7
748-1486	Basalt	685	6,23	63,2
1486-2094	Súrt	752	8,06	156
2094-	Basalt	712	5,75	385

* Gammamælingin er ókvörðuð og eru gildin í cm á mælingapappírnum.

5.2 Víddarmælingar í borun

Sjö sinnum var víddarmælt meðan á borun og þrýstiprófunum stóð (tafla 2, myndir 3 og 8). Fyrsta víddarmælingin var framkvæmd fyrir fóðringu í 332 m 15.05.78 ásamt hita (mynd 14) og jarðlagamælingum (mynd 3). Í víddarmælingunni sést einn skápur á um 100 m dýpi í túfflagi. Þann 13.09.78 var holan orðin 2637 m djúp, þá var tekið upp til að skipta um krónu. Þegar 922 m voru eftir í holunni festist strengurinn. Eftir að búið var að losa festuna var víddarmælt í 1000 m (mynd 8). Þrengingar sjást frá 757 m í 785 m, en byrjað var að bora með 222 mm (8 3/4") krónu á þessu dýpi. Í 737 m er einnig um 25 mm þrenging í holunni.

Þriðja víddarmælingin var framkvæmd 27.09.78 (mynd 8) þegar í ljós kom að gat var komið á fóðurrörið. Ekki er þó hægt að sjá að gat sé á fóðringunni og ber þessari mælingu mjög vel saman við mælinguna frá 13.09.78. Ákveðið var að setja niður nýja fóðringu og var fyrsta skrefið að tappi var steyptur ofan á pakkara í 375 m dýpi. Eftir steypinguna á tappanum 29.09.78 var víddarmælt til að athuga hvort 12 3/4" fóðring komist niður. Í 345 m sést smá þrenging (um 15 mm). Ekki var aftur víddarmælt fyrr en 29.10.78 (mynd 3 1850-3080 m og mynd 8) þegar hætt var að bora. Þessi víddarmæling var mæld samhliða viðnámsmælingum (mynd 3). 27.11.78 var víddarmælt á undan þökkun til að athuga stað fyrir pakkarann (mynd 3 300-1650 m og mynd 8). Seinasta víddarmælingin var svo framkvæmd 12.12.78 (mynd 8) eftir að pakkari sem var í 794 m festist. Í víddarmælingu sést að skápurinn á 1010 m dýpi hefur stækkað töluvert.

Nokkrir skápar sjást í víddarmælingunum fyrir neðan fóðurrörið í 332 m, í 582 m og 724 m. Í 728 m er sillá í fyrstu mælingunum en hún virðist síðan hverfa. Á 810 m er skápur sem frekar fór stækandi með tíma og annar á 900 m. Í mælingum 12.12.78 er mikil um skápa frá 900 m í 1025 m. Stór skápur er í 1040 m og nokkrir smærri þar fyrir neðan.

5.3 Hallamælingar

Stakar mælingar á halla RV-34 voru gerðar 19. september 1978 með Totco hallamæli innan í borstöngum. Mælt var dýptarbilið 606-2642 m. Mælingar á 100 m bili voru síðan gerðar með sama mæli í opinni holu niður í 900 m dýpi þann 31. mars 1980. Halli holunnar mældist mestur 5,2-5,3° í 700-800 m dýpi. Hallinn minnkaði síðan í 2,2° í 1110 m og 1594 m en hafði vaxið í 3,1° í neðstu mælingunni í 2642 m.

Reynt var að mæla hallastefnu með seguláttavita 25. mars 1980. Niðurstaða náðist aðeins í einni mælingu, í 400 m, 4° misvisandi í suður, eða 4° réttvisandi í S 24° A (suð-suðaustur).

Mæligildi er að finna í töflu 4. Þar eru jafnframt reiknuð lóðrétt dýpi holunnar og frávik hennar frá lóðlinu. Gert er ráð fyrir sömu hallastefnu í öllum mælingunum (S 24° A, réttvisandi). Mynd 9 sýnir legu RV-34 og halla hennar í ofangreinda stefnu. Frávik frá lóðlinu verður 142,6 m í neðstu mælingunni í 2642 m en 166,6 m í 3085 m miðað við óbreyttan halla og stefnu.

TAFLA 4 Mældur halli og reiknað frávik í S 24° A réttvisandi

Dýpi (m)	Dýptarbil (m)	Halli •	Lóðr. (m)	Dýpi Frá lóðlinu (m)
100	100	0,8	99,99	1,40
200	100	1,8	199,94	4,54
300	100	3,2	299,70	10,12
400	100	4,0	399,54	17,09
500	100	4,0	499,30	24,07
600	100	5,0	598,92	32,78
700	100	5,3	698,49	42,02
800	100	5,2	798,08	51,09
900	100	4,2	897,81	58,41
1110	210	2,2	1107,65	66,47
1594	484	2,2	1591,30	85,05
2107	513	3,2	2103,50	113,69
2642	535	3,1	2637,72	142,62

5.4 Mælingar í janúar 1984 vegna seltuvandamála

Á árinu 1983 stöðvaðist dælan í RV-34 vegna útfellinga. Gert var við dæluna og hún hreinsuð og sett niður aftur. Ekki gekk dælan nema í nokkra mánuði og í janúar 1984 var hún tekin upp aftur og ákveðið að reyna að kanna með jarðeðlisfræðilegum mælingum hvaðan salta vatnið sem veldur útfellingunum kæmi. Byrjað var á því að hitamæla (mynd 31) og virtist sem um millirennсли væri að ræða á milli æðanna í 340 m og 2210 m. Til að fá úr því skorið hvort um væri að ræða upp- eða niðurrennsli var rennslismælt (spinner) (myndir 10 og 11, tafla 5). Ekkert afgerandi svar fæst út úr þessum mælingum, en þó benda mælingar 13 og 14, 11 og 12 og 1 og 2 ásamt hluta af mælingum 3 og 4 (620-750 m) til niðurrennslis. Mælingar 7 og 8 benda til upprennslis en hinrar gefa til kynna að ekkert rennsli sé. Niðurstöður rennslismælinganna eru því í meira lagi tvíræðar. Með góðum vilja má þó draga þá ályktun að þær bendi frekar til niðurrennslis. Hitamælt var 19.09.1985 (mynd 32) til að fá úr því skorið hvort rennsli væri í holunni. Þegar komið var niður í 930 m dýpi var ljóst að um niðurrennсли væri að ræða frá 340 m. Þar sem laust fóðurrör er frá 940 m þótti ekki ástæða til að fara lengra niður.

Ákveðið var að reyna að mæla útfellingar í fóðurrörinu með víddarmælingum. Nákvæmni víddarmælinganna býður tæplega upp á að sjá nokkurra mm útfellingu í fóðurröri og því var mælt fjórum sinnum 17. og 18. janúar 1984 með tveim víddarmálum (no 1 og 3). Þrjár mælinganna sýna að holan mjókkar niður í 160 m (dælan var í 162 m), og er nokkuð jafnvíð eftir það niður í fóðurrörsenda. Samkvæmt þessum þrem mælingum eru um 8 mm útfellingar frá 330 m í 160 m dýpi en minnkar þar fyrir ofan. Einnig var reynt að mæla viðnám borholuvökvans (mynd 13) með svokallaðri "Rock Smock" aðferð. Venjuleg viðnámsprópa var notuð en plaströr var hengt utan á hana til einangrunar og straumur sendur á milli tveggja skauta (406,4 mm á milli þeirra) og spennan mæld þar á milli. Mælingin er ekki kvörðuð en ef myndir 13 og 5 (leiðrétt viðnám bergsins) eru bornar saman sést að þær falla mjög vel saman fyrir neðan fóðurrör ef undan er skilinn kafli við lausu fóðringuna í 940-1100 m. Sú ályktun er því dregin að þessi aðferð við að mæla viðnám vökvans hafi mistekist og aðeins hafi mælst viðnám bergsins. Athyglisvert er þó að líta á mælinguna inni í fóðurrörinu. Þar kemur fram mikil útslag sem ekki hefur verið hægt að skýra út með öðru en að verið sé að mæla útfellingarnar í rörinu. Þessi læti í mælingum enda við 160 m sem er gamli dælustaðurinn og passar við niðurstöðu víddarmælinganna. Ekki reyndist hægt að skera úr um millirennсли í þessum mælingum né hvaðan salta vatnið kemur.

TAFLA 5 Rennslismælingar í holu RV-34 Reykjavík

Númer	Dags.	Stefna	Dýptarbil (m)	Meðaltal	Rennslis- stefna
1	84.01.12	N	89-319	461	
2	84.01.12	U	118-320	579	
3	84.01.12	N	102-871	720	
4	84.01.12	U	90-844	747	
5	84.01.18	U	195-313	39,8	0
6	84.01.18	N	201-321	40,0	
7	84.01.18	N	466-568	38,1	
8	84.01.18	U	488-572	36,5	U
9	84.01.18	N	500-619	69,1	0
10	84.01.18	U	540-617	69,2	
11	84.01.18	U	394-530	159	
12	84.01.18	N	381-466	83,1	N
13	84.01.18	N	133-209	6,13	
14	84.01.18	U	148-201	8,80	N

6 VATNSÆÐAR OG HITI

Nítján hitamælingar eru til úr holu RV-34. Átta voru mældar meðan á borun stóð (myndir 14-21), 3 eftir borun á meðan þrýstiprófanir stóðu yfir (myndir 22-24) og 8 eftir þrýstiprófanir til að fylgjast með upphitun holunnar og vegna dæluupptektar (myndir 25-32). Æðar sáust í flestum hitamælinganna og í töflu 6 er listi yfir þær ásamt skoltapi í borun, jarðlögum og dagsetningu hitamælinga sem þær sjást í. Stærstu

vatnsæðar holunnar eru í 390 m, 780 m, 820 m, 1045 m og 2210 m dýpi (tafla 6).

Meðan á borun stóð var skoltap mælt reglulega, en aukning í skoltapi getur gefið til kynna vatnsæðar. Í töflu 1 eru skoltapsmælingar í holu RV-34 birtar ásamt aukningu í skoltapi milli mælinga. Í töflunni sést að aðeins tvisvar var veruleg aukning í skoltapi þ.e. við æðarnar í 780 m (9 l/s) og 1045 m (10 l/s), annars staðar er hún lítil (1-4 l/s). Heildar aukning í skoltapi getur gefið mat á afkastagetu holunnar, en samkvæmt töflu 1 er það 65 l/s fyrir RV-34. Þessi tala virðist vera nokkuð há en það gæti stafað af tvennu. Í fyrsta lagi að sumar æðarnar hafa opnast aftur og aftur og verið þannig margtaldar. Í öðru lagi er töluvert af smá skoltapsaukningum, sem eru af svipaðri stærðargráðu og óvissan í mælingunum (\pm 1 l/s). Ef hins vegar er litið á töflu 6 fæst heildar skoltap við þær æðar sem þar eru skráðar 31 l/s, sem er nær núverandi afkastagetu holunnar.

Þrýstiprófanirnar gefa vitneskju um vatnsgæfni á ákveðnum dýptarbilum. Í kafla 7 er fjallað um þrýstiprófanir í RV-34, en þar kemur í ljós að í lok prófananna var dýptarbilið fyrir ofan 800 m mun vatnsgæfara en þar fyrir neðan, og hafði það skánað töluvert við prófanirnar. Einnig kemur í ljós að æðin í 2210 m sem er eina æðin úr neðra kerfinu, leggi lítið til heildarafkasta holunnar.

Þegar hitamælt var 19.02.80 (mynd 28) hafði holan staðið í 14 mánuði og hitnað upp. Svo virðist sem holan hafi náð jafnvægishita á þessum tíma og að þessi hitamæling gefi því gott mat á berghitann umhverfis holuna. Mælingin sýnir þó millirennslí frá 390 m í 820 m dýpi sem truflar hitaferilinn. Einnig er líklegt að runnið hafi úr æðinni í 2210 m í 820 m æðina.

Berghitinn hækkar mjög hratt með dýpi niður í 340 m, þar er hitinn kominn í 120-125°C. Fyrir neðan 340 m er lágor hitastigull þ.e. beinn ferill. Í 2210 m er berghitinn kominn í 140-150°C og í botni (3086 m) yfir 160 °C. Við vinnslu úr þessari holu var vatnið sem upp kom 120-125°C heitt, en allar æðar í henni eru a.m.k. 120°C. Líklegasta skýringin á hversu kalt vatn kom er sú að gat sé á fóðurrörinu sem hleypi köldu grunnvatni inn í holuna og kæli vatnið sem upp kemur.

TAFLA 6 Vísbendingar um vatnsæðar í holu RV-34 Reykjavík

Dýpi (m)	Sést í hitam. dags.	Skoltap (l/s)	Jarðlög	Athugas.
240-260	17/5*, (21/5)		Lagamót (basalt/túff)	
300-310	21/5		Lagamót (túff/breksía)	
340-350	Flestum eftir 28.05.1978	2	Basalt	Aðalæð
780	11/6, 28/9, 12/10	9	Basalt (BH)	
820-830	Flestum frá 28.05.1978 til 19.02.80	2	Lagamót basalt/breksía	Aðalæð
1040-1050	Flestum eftir 28.05.1978	10	Basalt	Aðalæð
1200-1204	11/6		Basalt	
1500-1520	11/6, 28/9, (28/10), 19/12	2	Basalt	
1590	11/6	4	Fínkorna ísúrt berg	
1850	11/6, (28/9)		Lagamót (Basalt/Basalt)	
1990	28/9, (28/10), 31/10, 19/12 19.02.1980		Lagamót (Basalt/Basalt)	
2210	Flestum eftir 28.09.1978	2	Basalt	Aðalæð í meðra kerfi
2264			Lagamót (Basalt/iunskot)	
2410	28/9, 31/10, 19.02.80		Basalt	

* Hitamæling mæld 1978.05.17

7 ÞRÝSTIPRÓFUN

Dagana 27. október til 8. desember 1978 var holan þrýstiprófuð. Eins og sést í töflu 7 voru 12 ádælingarlotur framkvæmdar og var ýmist dælt á holuna alla eða með þökkurum á eftirfarandi dýpum: 1343 m, 795 m, 1834 m og 794 m. Tafla 8 gefur nákvæmara yfirlit yfir framkvæmd þrýstiprófunarinnar.

Byrjað var þann 27. október 1978 að dæla á holuna alla (ádælingarlotu 1, sjá töflu 7 og mynd 33) en eftir það var loftdælt og sýnir mynd 34 hvernig hitastig vatnsins breyttist meðan á loftdælingunni stóð. Samkvæmt ádælingu 31. október (2. ádælingarlotu, mynd 33) virðist lítil sem engin breyting hafa orðið á holunni við loftdælinguna.

Þann 31. október var reynt að pakka á 1146 m dýpi en pakkarinn sprakk, væntanlega vegna lykilholu á þessu dýpi. Þann 1. nóvember var pakkað á 1343 m dýpi og dælt á holuna í 4 ádælingarlotum (tafla 8). Eftir að búið var að pakka og byrjað að dæla niður fyrir pakkarann skreið pakkarinn talsvert upp (1-2 m) og stoppaði ekki fyrr en þrýstingur var kominn upp í 45 þúsund pund. Á mynd 33 sést að talsvert þrýstifall varð í fyrstu ádælingarlotunni (ádælingarlotu 3). Byrjaði það eftir 6 klst dælingu og hélt síðan áfram næstu þrjár klst., en heildar þrýstifall var um 10 kg/cm^2 . Dælingin var aukin um 5 l/s þegar þrýstifallið varð, en þá hækkaði þrýstingurinn aftur og náði að lokum upphafsgildi. Ekki verður séð að neitt þrýstifall hafi orðið í öðrum ádælingarlotum. Bakþrýstingur var mældur eftir flestar dælingar og eru niðurstöður fjögurra mælinga sýndar á mynd 35. Þegar dælt var ofan á pakkarann (ádælingarlotur 4 og 5) féll bakþrýstingurinn á einni mínútu, sem þýðir að aðalvatnsleiðnin í holunni sé fyrir ofan 1343 m.

Mánudaginn 6. nóvember var pakkarinn tekinn upp úr holunni. Kom þá í ljós að gúmmíið af pakkaranum hafði orðið eftir í holunni. Við lóðun fannst fyrirstaða í 1000 m dýpi og var álitid að þar væri pakkara-gúmmíið. Ekki var gerð nein tilraun til að fiska það upp. Daginn eftir, þann 7. nóvember, var pakkað með víðari pakkara á 795 m dýpi og dælt á holuna í tveimur ádælingarlotum (lotur 7 og 8 sjá töflu 7 og mynd 33). Talsverð þrýstilækkun varð í fyrri ádælingarlotunni (10 kg/cm^2) sem hugsanlega mætti rekja til þess, að vatn hafi verið að ryðja sér leið í gegnum hruntappa. Bakþrýstingur var mjög lítill bæði þegar dælt var niður fyrir pakkarann (0,5 mínúta) og ofan á hann (4 mínútur). Þetta gæti bent til þess að vatnsleiðnin sé góð báðum megin við pakkarann þó heldur betri fyrir neðan.

Við upptekt kom í ljós að ytra gúmmíið og neðri járnhringinn vantaði á pakkarann. Holan var lóðuð og fannst fyrirstaða í 260 m. Reynt var að fiska gúmmíið en án árangurs.

Gúmmíið náðist þó upp þann 10. nóvember en ekki járnhringurinn. Þá var sett niður 222 mm (8 3/4") króna og einn kolli en krónan stíflaðist í 990 m dýpi. Þann 13. nóvember var krónan sett niður aftur og byrjað að bora út hrun frá 990 m dýpi. Þann 22. nóvember var holan orðin hrein niður á 2720 m dýpi en þar var komið í sand. Í hann var borað niður á 2780 m. Daginn eftir hafði 40 m botnfall myndast í holunni, var dælt allan daginn en lítið kom upp. Næsta dag (24. nóvember) var hafist handa við að taka upp úr holunni sem þá var 2750 m að dýpt.

Eftir helgarleyfi var klárað að hífa upp úr holunni, og síðan pakkað á 1834 m kl 15:50 þann 28. nóvember og dælt niður fyrir pakkarann til kl. 11 næsta dag (ádælingarlota 9, sjá töflu 7 og mynd 33). Pakkarinn skreið talsvert upp eftir að búið var að pakka og byrjað var að dæla undir hann og stöðvaðist ekki fyrr en álagið var aukið verulega. Í þessari ádælingarlótum varð verulegt þrýstifall, um 17 kg/cm^2 mældist á borpalli og enn meira mældist á mæli undir pakkaranum. Þetta þrýstifall varð samtíma gangtruflunum í dælum. Það leikur því nokkur vafi á því hvort þrýstifallið hafi orðið vegna þess að dælurnar hafi dalað í afköstum eða hvort þær hafi afkastað meiru og bergið brotnað út. Eftir gangtruflanirnar var ekkert samband á milli þrýstings sem mældur var á borpalli og þrýstings sem mældur var undir pakkara, og hefur þrýstimælirinn undir pakkaranum sennilega bilað. Undir lok ádælingar mældist um 6 kg/cm^2 þrýstifall á borpalli. Líklegt er að vatnsæðin á 2210 m hafi opnast verulega í þessari ádælingarlótum, því eftir dælinguna er hún önnur mest áberandi vatnsæð í öllum hitamælingunum.

Þegar afpakkað var sat pakkarinn fastur. Hann losnaði ekki fyrr en næsta dag og var þá tekið upp úr holunni. Þegar pakkarinn kom upp þann 30. nóvember vantaði á hann gúmmíið, en við lóðun fannst fyrirstaða á 1860-1870 m dýpi. Sett var niður króna til að bora út fyrirstöðuna og var komið á 20-30 m þykkan hruntappa í 1840 m. Þar fyrir neðan gekk greiðlega en þó virtist alltaf eithvæð undir krónunni, sennilega hefur það verið pakkaragúmmíið. Holan var hreinsuð niður í 2741 m. Þann 5. desember hófst loftdæling kl. 16:00 og var dælt samfellt til kl. 12:30 þann 6. desember. Náðu stangir niður á 122 m dýpi, en voru síðan síkkaðar niður á 131 m. Ofanádæling hófst kl. 13:30 og stóð til kl. 22:45 og var dælt á holuna alla (ádælingarlota 10).

Eftir þrepadælingu þann 7. desember var holan lóðuð og fyrirstaða fundin í 1053 m. Eftir að sú fyrirstaða hafði verið boruð út fannst við lóðun fyrirstaða í 1200 m. Þá var pakkað í 794 m kl. 13:15 og byrjað á að dæla niður fyrir pakkarann (ádælingarlota 11, tafla 7 og

mynd 33). Þrýstingurinn var mun meiri en í fyrri ádælingum (ádælingarlotur 3 og 5) sem bendir til að holan hafi þéttst eða hrunið. Síðan var dælt ofan á pakkarann (ádælingarlota 12) til klukkan 23:35.

Rýma þurfti fóðurrörið frá 327 m dýpi niður í enda fóðurrörs. Tókst að ná pakkaranum upp þann 12. desember og tók öðru hvoru í meðan hann fór í gegnum fóðurrörið. Við lóðun kom í ljós fyrirstaða í 1050 m, og í víddarmælingu sást skápur á 1010 m dýpi.

Þann 13. desember (en frá og með þeim degi var unnið á sólarhrings vöktum) var sett niður 191 mm (7 1/2") króna til að bora út hrun og fannst fyrirstaða í 1030 m og síðan öðru hvoru niður í 1220 m. Þá var lóðað í gegnum krónu og fyrirstaða fundin í tæpum 2000 m. Var þá ákveðið að fóðra skápinn á 1000 m dýpi af en fóðring stoppaði í 745 m.

Þann 15. desember var sett niður 279 mm (11") króna og 298 mm (11 3/4") rýmari og komu í ljós þrengsli í 770 metrum og var rýmt niður í 1000 m. Þá var tekið upp og lóðað og var fyrirstaða fundin í 1102 m. Fóðurrör voru þá sett niður aftur og komust niður á stallinn í 1000 m og eru nú 194 mm (7 5/8") fóðring á dýptarbilinu 1000-1095 m en 273 mm (10 3/4") frá 940 niður í 1000 m.

Þann 18. desember var hruntappi boraður út frá 1087-1140 m með 194 mm (7 5/8") krónu, þá var lóðað í gegnum krónuna og fyrirstaða fundin í 1966 m. Þegar krónan kom niður í 1960 m reyndist vera hruntappi niður í 2020 m. Holan var hreinsuð niður í 2729 m.

Tafla 7 Yfirlit yfir framkvæmd þrýstiprófunar í RV-34, Reykjavík

Dælt í bil (m)	Ádælingar- lota (no)	Dags. 27/10` 78	Heildar- tími (klst)	Dælingar- magn (1/s)	Magn í tonnum
332-3085	1	27/10` 78	1:05	57,2	223,3
332-3085	2	31/10` 78	1:20	58,5	280,8
1343-3085	3	1/11-2/11` 78	19:00	41,3	2826,4
332-1343	4	2/11` 78	7:49	59,7	1680,1
1343-3085	5	3/11` 78	7:30	44,2	1194,6
332-1343	6	3/11` 78	4:26	58,6	935,3
795-3085	7	7/11` 78	8:40	57,8	1803,3
332-795	8	7/11-8/11` 78	5:07	60,0	1105,2
1834-3085	9	28/11-29/11` 78	19:10	26,5	1830
332-3085	10	6/12` 78	7:41	59,1	1631
794-3085	11	7/12-8/12` 78	7:38	54,8	1505
332-794	12	8/12` 78	5:24	58,4	1136
<hr/>					
27/10-8/12` 78 94:47 16151					

Tafla 8 Framkvæmd þrýstiprófunar í RV-34, Reykjavík

Ádæl- ingar lota	Dælt i bil lota	Dæling (nr)	Dælingar- tími kl - kl	Heildar- tími (klst.)	Dælt (1/s)	Mældur þrýst. á palli (kg/cm ²)	Mældur þrýst. undir pakkara (kg/cm ²)	Magn í tonnum
1	332-3085	1	16:40-17:04	0:24	56	20-24		80,6
	"	2	17:14-17:55	0:41	58	24-26		142,7
					1:05			223,3
2	332-3085	3	09:00-09:30	0:30	58	21-22-21		104,4
	"	4	09:56-10:26	0:30	58	21-23		104,4
	"	5	10:55-11:15	0:20	60	23-24		72
					1:20			280,8
3	1343-3085	6	13:35-21:45	8:10	38,5	109-117-127		1131,9
	"	6	21:45-02:20	4:35	43,5	117-127		718
	"	7	02:45-09:00	6:15	43,5	124-131		976,5
				19:00				2886,4
4	332-1343	8	12:00-12:40	0:40	58	11,5-12		139,2
	"	9	12:52-13:30	0:38	60,4	10-12,5		137,7
	"	10	13:45-14:15	0:30	60,8	11-13		109,4
	"	11	16:15-16:45	0:30	60,8	10-13		109,4
	"	12	17:00-17:45	0:45	58,6	11,5-13		158,2
	"	13	18:00-18:40	0:40	58,2	10-12,5		139,7
	"	14	18:53-19:30	0:37	59,7	12,5-13,5		132,5
	"	15	19:43-20:20	0:37	60,4	11-14		134,1
	"	16	20:33-21:20	0:47	59,7	13-14		168,4
	"	17	21:25-22:08	0:43	60	12,5-14		154,8
	"	18	22:25-23:07	0:43	60,8	13-14		153,2
	"	19	23:20-24:00	0:40	59,8	13-14		143,5
				7:49				1680,1
5	1346-3085	20	00:20-06:15	5:55	43,4	113-120-106		924,4
	"	20	06:15-08:50	1:35	47,4	106-115		2702,2
				7:30				1194,6
6	332-1343	21	09:45-10:15	0:30	59,3	12-12,5		106,7
	"	22	10:25-11:03	0:38	59,3	11,5-12,5		135,2
	"	23	11:21-12:00	0:39	59,3	11,5-13		138,8
	"	24	12:13-12:50	0:37	59,3	11,5-12,5		131,6
	"	25	13:10-13:50	0:40	57,8	11-12		138,7
	"	26	14:15-14:50	0:35	57,8	9,5-12		121,4
	"	27	15:08-15:45	0:37	57,8	11,5-12		128,3
	"	28	15:50-16:00	0:10	57,8	11,5		34,6
				4:26				935,3

Tafla 8 (framhald)

Áðæl- ingar lota	Dælt í bil (m)	Dæling (nr)	Dælingar- tími kl - kl	Heildar- tími (klst.)	Dælt á palli (1/s)	Meldur þrýst undir pakkara (kg/cm ²)	Meldur þrýst. (kg/cm ²)	Magn í tonnum
7	795-3085	29	11:15-11:30	0:15	54	56	30	48,6
	"	30	11:50-13:15	1:25	58,7	59-67	31,9-36,3	299,4
	"	31	13:25-14:40	1:15	57,8	66-67-66	36,9-37,4-37,2	260,1
	"	32	14:55-15:50	0:55	57,5	66	38-38,5-39,9	189,8
	"	33	16:05-17:23	1:18	57,5	66-67,5	40-41,8	269,1
	"	34	17:40-19:03	1:23	55,2	66-67-64,5	40,5-41-37,8	275
	"	35	19:21-20:20	0:59	59,6	73-74-72	39,7-41,3-39,3	211
	"	36	20:35-21:45	1:10	59,6	67,5-68,5 -62-65,5	38,5	250,3
8:40								1803,3
8	332-795	37	22:18-23:00	0:43	60	12,5-15		151,2
	"	38	23:20-00:10	0:50	60	11-14,5		180
	"	39	00:25-01:30	1:05	60	13-15		234
	"	40	01:45-02:45	1:00	60	14-15		216
	"	41	03:00-03:45	0:45	60	15		162
	"	42	04:00-04:45	0:45	60	13-15		162
5:07								1105,2
9	1834-3085	43	15:50-16:25	0:35	19	99-109	91,6	40
	"	43	16:25-17:40	1:15	23	118-126,5	100,6-110	104
	"	43	17:40-19:55	2:15	24,5	132-137	113,3-119,2	198
	"	43	19:55-02:38	6:43	28,5	144-149	119,9-121,7	689
	"	43	02:38-08:00	5:22	26	144-139	121,7-124,2	502
	"	43	08:00-11:00	3:00	27,5	139-133-137	33-70	297
19:10								1830
10	332-3085	44	13:30-14:40	1:10	57	24-26		239
	"	45	14:50-15:50	1:00	59,3	26-28		213
	"	46	16:05-17:05	1:00	59,3	27-28		213
	"	47	17:22-18:15	0:53	59,6	24-27		190
	"	48	18:30-19:20	0:50	59	27		177
	"	49	19:30-20:25	0:55	59,3	27		196
	"	50	20:37-21:30	0:53	59,7	27-28		190
	"	51	21:45-22:45	1:00	59,3	27-28		213
7:41								1631
11	794-3085	52	23:55-00:30	0:35	29	29-31		61
	"	52	00:30-01:00	0:30	49,3	65-68		89
	"	52	01:00-02:00	1:00	57,8	82-84		208
	"	53	02:20-03:55	1:35	57,8	80-82		329
	"	54	04:10-05:18	1:08	55,6	80-87		227
	"	55	05:40-06:50	1:10	57,8	84-87		243
	"	56	07:15-08:20	1:05	58	82-87		226
	"	57	08:40-09:15	0:35	58	86-88		122
7:38								1505
12	332-794	58	13:35-14:35	1:00	55	10,5-12		198
	"	59	15:05-15:45	0:40	58,6	12-125		141
	"	60	16:15-16:50	0:35	59,3	11-12,5		125
	"	61	17:18-18:04	0:46	59,3	11,5-12,5		164
	"	62	18:40-19:15	0:35	59,3	12-12,5		125
	"	63	19:35-20:10	0:35	58,6	12-14,5		123
	"	64	20:30-21:05	0:35	58,6	11-13		123
	"	65	21:25-22:03	0:38	60,0	11,5-12,5		137
5:24								1136

Svokallaðir aukningarstuðlar byggjast á samanburði á mældu skoltapi í borun við vatnsgæfni holunnar eftir þrýstiprófun (Jens Tómasson og Þorsteinn Thorsteinsson, 1978). Þrír aukningarstuðlar, II, I2 og I3, hafa verið reiknaðir fyrir holu RV-34 (tafla 9), þar sem II miðast við tap í lok borunar (2 l/s), I2 við heildartapið 31 l/s (sjá töflu 6) og I3 við heildarsummuna 63 l/s (sjá töflu 1). Í töflu 9 eru gefnir aukningarstuðlar fyrir hverja ádælingarlotu, en þegar notaður er pakkari er reiknuð út heildarvatnsgæfni þ.e. bæði fyrir ofan og neðan pakkara. Einnig hefur verið reiknað út hvað holan myndi gefa miðað við 30 m niðurdrátt á vatnsborði. Taflan sýnir að aukningin er mest við fyrstu ádælingarlotuna. Eftir hana er reiknað rennsli 18 l/s (tafla 9), en það er um 80% af heildar tapinu eins og það hefur verið metið út frá hita- og skoltapsmælingum miðað við 30 m niðurdrátt. Tafla 9 sýnir einnig að loftdælingin milli ádælingarlotu 1 og 2 breytti vatnsgæfni holunnar lítið sem ekkert. Hins vegar jókst vatnsgæfnin þegar pakkari var notaður við þrýstiprófunina og nær hún hámarki í 7. og 8. ádælingarlotunum, þar sem reiknað rennsli er tæpir 24 l/s miðað við 30 m niðurdrátt (tafla 9). Vatnsgæfnin minnkaði svo aftur við hreinsun á hruntöppum og í 10. ádælingarlotu er vatnsgæfnin orðin sú sama og í þeirri fyrstu.

Hér á eftir verða talin upp nokkur atriði sem gætu hafa orsakað hruntappana.

1. Vegna þess að lykilhola er á vissu dýptarbili í holunni getur upptekt og niðursetning á borstreng valdið hruni. Þetta hefur sennilega orsakað hruntappana fyrir ofan pakkarastaðinn í 1343 m dýpi.
2. Þegar pakkarinn hreyfist eftir að búið er að pakka getur það valdið hruni í kringum pakkarann, því hann virkar eins og rýmari í holunni. Þetta átti sér stað bæði í þökkuninni á 1343 og 1834 m dýpi.
3. Þegar hrungjörn jarðlög eru á því bili sem þrýst er á getur myndast hruntappi.
4. Meðan verið var að bora út hruntappana var að mestu unnið á dagvöktum, en þannig er nærrí óframkvæmanlegt að bora þá út. Það er því ljóst að kostnaður hefur margfaldast við þetta fyrirkomulag og einnig hefur það valdið meiri stíflum á æðum en annars hefði verið.

Tafla 9 Árangur þrýstiprófunar, RV-34, Reykjavík

$$\begin{aligned} \text{Vatnsborð } 50 \text{ m } C_1 &= 50/(2)^2 = 12.5 \\ " 50 " C_2 &= 50/(20)^2 = 0.055 \\ " 50 " C_3 &= 50/(65)^2 = 0.012 \end{aligned}$$

Ádælingar- Dælingar Days. C-stuðull Vatnsborðs- $I_1 = \sqrt{C_1/C}$ $I_2 = \sqrt{C_2/C}$ $I_3 = \sqrt{C_3/C}$
 lota bil m-m breyting 30m
 nr. 1/s

1	332-3085	27.10	0,092	18,0	11,7	0,8	0,4
2	332-3085	31.10	0,083	19,0	12,3	0,8	0,4
3	1334-3085	01.11	0,411	8,6	x21,9	1,4	0,6
4	332-1343	02.11	0,053	23,8			
5	1343-3085	03.11	0,380	8,9	x21,7	1,4	0,7
6	332-1343	03.11	0,049	24,7			
7	795-3085	07.11	0,122	15,7	x25,5	1,7	0,8
8	332-795	08.11	0,053	23,8			
9	1834-3085	29.11	0,992	5,5			
10	332-3085	06.12	0,092	18,0	x11,7	0,8	0,4
11	794-3085	08.12	0,193	12,5	x24	1,6	0,7
12	332-794	08.12	0,049	24,8			

x Aukningastuðlarnir eru reiknaðir fyrir alla holuna

Tap í lok borunar 2 l/s (50 m niðurdráttur) = 16 l/s (30 m niðurdráttur)

Heildartap 31 l/s (" , tafla 6) = 23 " (" - " -)

Heildartap 65 l/s (" , tafla 1) = 50 " (" - " -)

8 VATNSLEIÐNI

Vatnsleiðni í mismunandi dýptarbilum holu RV-34 var ákvörðuð út frá þrýstings og vatnsborðslækkun að afloknum ádælingum ofan og neðan við pakkara í 794 m, neðan pakkara í 1343 m og 1834 m, og á alla holuna neðan fóðurrrörs í 334 m. Niðurstöður er að finna í töflu 10 en vatnstöðuferlar eru sýndir á myndum 36-40.

Tafla 10 Vatnsleiðni og vatnsrýmd í RV-34, Reykjavík

Dýptarbil (m)	Dags. (781220)	Vatnsmagn (l/s)	Þrýstingur (bar)	Vatnsleiðni ($m^2/s \times 10^{-4}$)	Vatnsrýmd 10^{-5}
334-3085	781220	58-59	9,8	7,49	7,8
334-794	781208	58-59	17,7	4,29	2,2
794-3085	781208	58-59	40,9	1,29	3,0
1343-3085	781102	43-44	77,9	0,43	2,2
1834-3085	781129	27,5	94,0	0,15	2,6

Heildarvatnsleiðni umhverfis holuna, neðan fóðurrrörs, er samkvæmt töflu $10 \cdot 7,49 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ en vatnsrýmd $7,8 \times 10^{-5}$. Leiðnin er hlutfallslega mest ofan við 794 m en minnkar þegar neðar dregur og er $0,15 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ neðan 1834 m eða 2% af heildarleiðninni. Þess ber að gæta að mikil óvissa er um dýptarbil neðan pakkara því eins og fram kemur í kafla 7 fundust viða fyrirstöður í holunni eftir pakkainir og kann því hluti vatnsæða neðan þeirra að vera óvirkur. Einnig er rétt að benda á að ferlarnir eru stuttir, sérstaklega lækkunarferillinn eftir ádælingu neðan 794 m (8. des 1978) og því ekki marktækir til annars en grófs samanburðar.

9 ÞREPADÆLINGAR OG AFKÖST

Þríegis voru gerðar stuttar ádælingar í þrepum í holuna til ákvarðana á afkastagetu hennar og iðustreymisstuðli. Mælingagildi úr dælingunum eru í töflu 11 en vatnsborðsferlar eru sýndir á myndum 41-43.

Fyrsta þrepadælingin var gerð 7. desember 1978, 10 klukkustundum eftir að lokið var 59 l/s ádælingu í 9 klukkustundir á holutopp (mynd 41).

Dælt var í tveimur þrepum 10,0 l/s og 20,4 l/s í um 1 klst. í hvoru þrepi. Hækkun vatnsborðs varð 9,7 m í fyrra þrepinu en 27,3 m í því seinna, samtals 37,0 m. Iðustreymisstuðull var ákvarðaður $C=0,071 \text{ m}/(\text{l/s})^2$ en lagstreymisstuðull $B=0,38 \text{ m}/(\text{l/s})$. Eftir þrepidælinguna var lóðað og fannst fyrirstaða í 1043 m dýpi. Fyrirstaða var 14 m ofan við eina vatnsmestu æð holunnar (10 l/s skoltap) í 1044 m dýpi og er því nokkur óvissa um hlut æðarinnar og annara neðri æða í dælingunni.

Önnur þrepidæling var gerð 12. desember 1978 (mynd 42). Dælt hafði þá verið í holuna, ofan og neðan við pakkara í 794 m, 8. desember 1978. Hér var einnig dælt í tveimur þrepum 10,0 l/s og 20,0 l/s í 1 klst. í hvoru þrepi. Hækkun var mun minni en í fyrstu þrepidælingunni, eða 8,2 m í fyrra þrepi en 11,3 m í því síðara, samtals 19,5 m. Iðustreymisstuðull var ákvarðaður $C=0,02 \text{ m}/(\text{l/s})^2$ en lagstreymisstuðull $B=0,65 \text{ m}/(\text{l/s})$. Ekki er ljóst hvað veldur minni hækkun í þessari þrepidælingu en þeirri fyrri en hugsanlegt er að 1044 m æðin sé nú opin auk þess sem stífla kann að hafa valdið tiltölulega meiri hækkun í fyrra þrepi þessarar dælingar en því síðara þannig að B-stuðullinn er ofmetinn en C-stuðullinn vanmetinn. Þá er einnig lengra um liðið frá síðustu ádælingu á holuna eða 3-4 sólarhringar í stað 10 klst. í dælingunni 7. desember.

Þriðja þrepidælingin var gerð 20. des. 1978 (mynd 43) en þá hafði verið komið fyrir lausri fóðringu í dýptarbilinu 940-1095 m. Dælt var í 4 þrepum 10,7 l/s, 20,4 l/s, 29,0 l/s og 40,7 l/s í um 1 klst. í hverju þrepi. Hækkun milli þrepa var óregluleg. Hún varð hlutfallslega mest í öðru þrepi en minnst í fjórða og síðasta þrepi. Hugsanleg skýring á óreglunni er stífla í raufum lausu fóðringarinnar á móts við vatnsæðar í 1044 m.

Tafla 11 sýnir heildarvatnsmagn og vatnsborðsbreytingar í þrepidælingunum og til samanburðar vatnsborðslækkun sem mældist vegna dælingar með djúpdælu 19. maí 1980.

Tafla 11 Árangur þrepidælinga í RV-34, Reykjavík

Dags.	Vatnsmagn	Vatnsborðs- breyting	C	B	h/q
	q[1/s]	n[m]	[m/(1/s) ²]	[m/(1/s)]	[m/(1/s) ²]
78.12.07	20,4	36,9	0,071	0,38	0,089
78.12.12	20,0	19,5	0,020	0,65	0,045
78.12.20	40,7	114,0			0,069
1) 78.12.20	20,4	61,7			0,148
2) 80.05.14	22,0	65,0			0,134

1) í öðru þepi

2) dælt með djúpdælu,

Hlutfallið h/q er lægst, 0,045 m/(1/s)² í annari þrepidælingunni, 12. desember 1978, en hæst, 0,134 m/(1/s)², þegar dælt er með djúpdælu 14. maí 1978, en er þó sambærilegt við sama hlutfall úr öðru þepi 20. desember, 0,148 m/(1/s)². Gæti þetta verið vísrending um stíflu í götum eða á bak við lausu fóðringuna sem e.t.v. gæti hreinsast væru skotin göt á fóðringar á móts við vatnsæðarnar í 1045 m.

10 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Hola RV-34 er staðsett við Skipholt í Reykjavík og er með syðstu borholum á Laugarnessvæðinu. Vatnsgæfni holunnar er sæmileg niður á 1100 m dýpi, en þar fyrir neðan er lítið um vatnsæðar.

Meðan á borun stóð var skoltap mælt reglulega og komst hæst í 14 l/s, en skoltapið var ekki nema 2 l/s í lok borunar. Við þrýstiprófunina opnaðist hola RV-34 verulega og jókst rennslið úr henni við fyrstu ádælingu í um 18 l/s miðað við 30 m niðurdrátt. Í síðari þrýstiprófun virtist holan opnast enn meir. Þegar hruntappar, sem mynduðust við þrýstiprófunina, voru hreinsaðir úr holunni minnkaði afkastageta hennar hins vegar og varð hún í lok prófunarinnar svipuð og eftir fyrstu ádælingu. Holan gefur nú 15 l/s miðað við 30 m niðurdrátt.

Bergi úr RV-34 er skipt upp í 13 jarðlagasyrpur. Flestar eru þær basískar en um 6% staflans er ísúr að efnasamsetningu. Jarðlagasyrpurnar koma vel fram í jarðlagamælingunum, sérstaklega ísúru syrpurnar, þótt einstök jarðlög komi þar ekki skýrt fram.

Ágætt samræmi er milli jarðlaga í borholum á Laugarnessvæðinu (RV-34, RV-35, RV-40). Sérílagi er tenging skýr á ísúru jarðlögunum í neðri hluta holanna. Tenging í efri hlutanum er ekki eins ljós. Þar eru móbergssyrrpur mest áberandi ásamt þykku innskoti í RV-40, en erfitt er að tengja jarðlög í slíkum myndunum vegna þess hversu staðbundin þau eru.

Í höfuðatriðum eru niðurstöður ummyndunarrannsókna í RV-34 í góðu samræmi við fyrri rannsóknir á Höfuðborgarsvæðinu. Sumar ummyndunarsteindanna bera vitni um hærri hita en nú mælist á svæðinu svo sem epidót, prenít og klórít. Aðrar ummyndunarsteindir eins og smektít, kalsít, zeolítar og e.t.v. blandlagsleirsteindir og kvars gætu verið í jafnvægi við jarðhitavökva við núverandi hitastig.

Vegna millirennslis í holunni er ekki til ótruflaður berghitaferill af bergeninu umhverfis hana. Túlkanir á hitamælingum benda þó til að hann sé um 120°C við æðina á 340 m dýpi, yfir 140°C við æðina á 2210 m dýpi og í botni (3085 m) sé berghitinn kominn yfir 160°C .

Í efra kerfinu eru 4 æðar þ.e. á 340 m, 780 m, 820 m og 1045 m dýpi. Líklegt þykir að æðin í 1045 m, sem er á bak við lausa fóðringu, sé nú stífluð. Æðin á 820 m dýpi svo og æðin á 340 m dýpi voru að öllum líkindum brotnar út í þrýstiprófunum. Ein æð er í neðra kerfinu, (2210 m) en hún leggur lítið til í heildarrennsli holunnar. Við vinnslu var vatnið sem upp kom $120-125^{\circ}\text{C}$ heitt. Líklegasta skýringin á því hversu kalt vatnið er, er talin vera sú að gat sé á fóðurrörinu sem hleypi köldu grunnvatni inn í holuna.

HEIMILDIR

Guðmundur Ómar Friðleifsson, 1982. Reykjavík, Hola RV-34, Borun, jarðlög og ummyndun. Skilagrein, OS82034/JHD05 B, 18 bls.

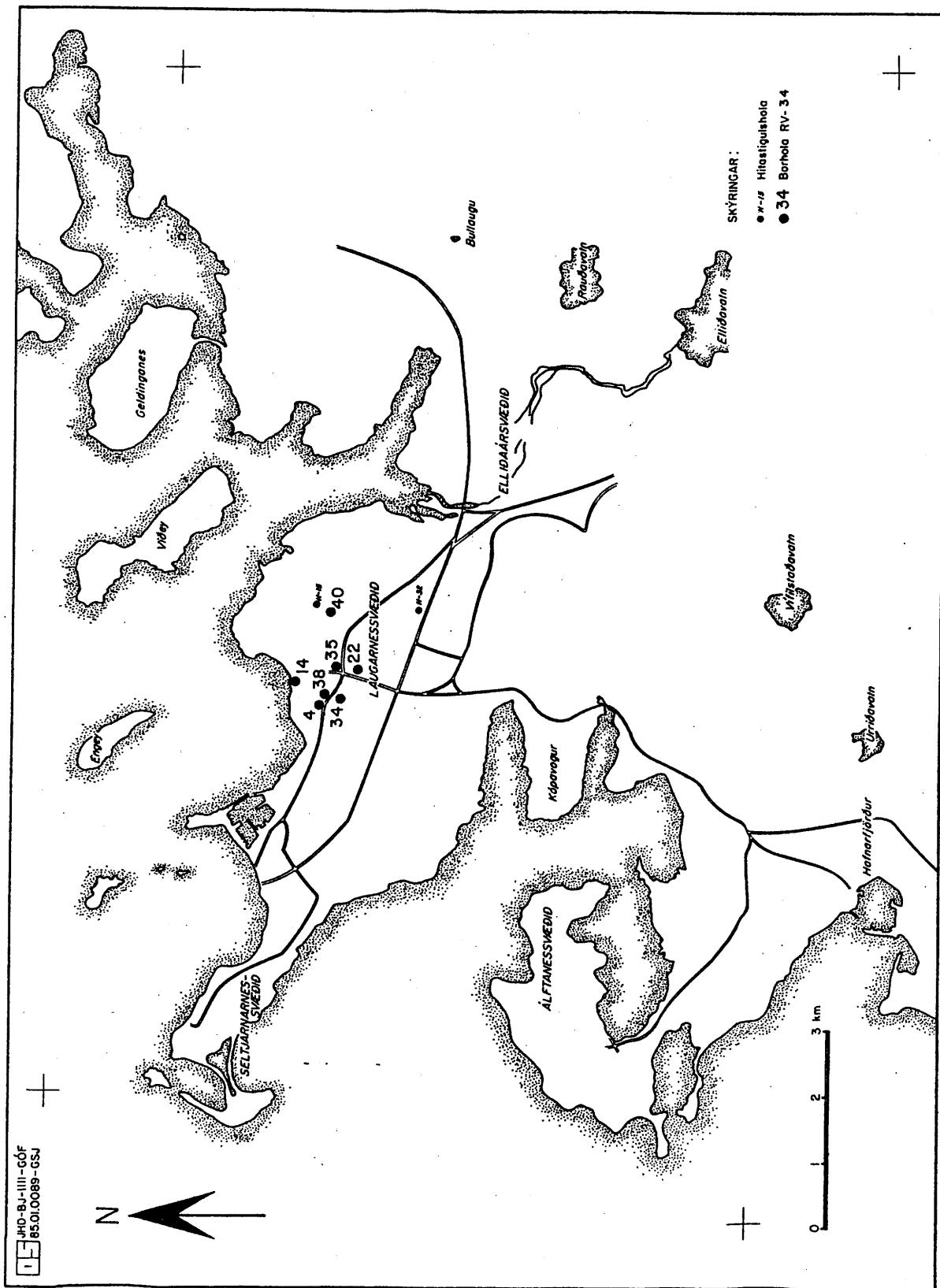
Guðmundur Ómar Friðleifsson, Helga Tulinius, Jens Tómasson, Þorsteinn Thorsteinsson og Guðlaugur Hermannsson, 1985: Reykjavík, hola RV-40. Rannsóknir og tengsl holunnar við aðra hluta Laugarnes-svæðisins. OS-85023/JHD-06, 46 bls.

Jens Tómasson og Þorsteinn Thorsteinsson, 1976. Djúpborun fyrir Hitaveitu Reykjavíkur. Orkustofnun JHD, Greinargerð 1976-11-18., 3 bls.

Jens Tómasson, Þorsteinn Thorsteinsson, Hrefna Kristmannsdóttir og Ingvar Birgir Friðleifsson, 1977. Höfuðborgarsvæði, jarðhitarannsóknir 1965-1973, OSJHD 7703, 109 bls.

Jens Tómasson og Þorsteinn Thorsteinsson, 1978. Drillhole stimulation in Iceland. The American Society of Mechanical Engineers, pp. 1-5.

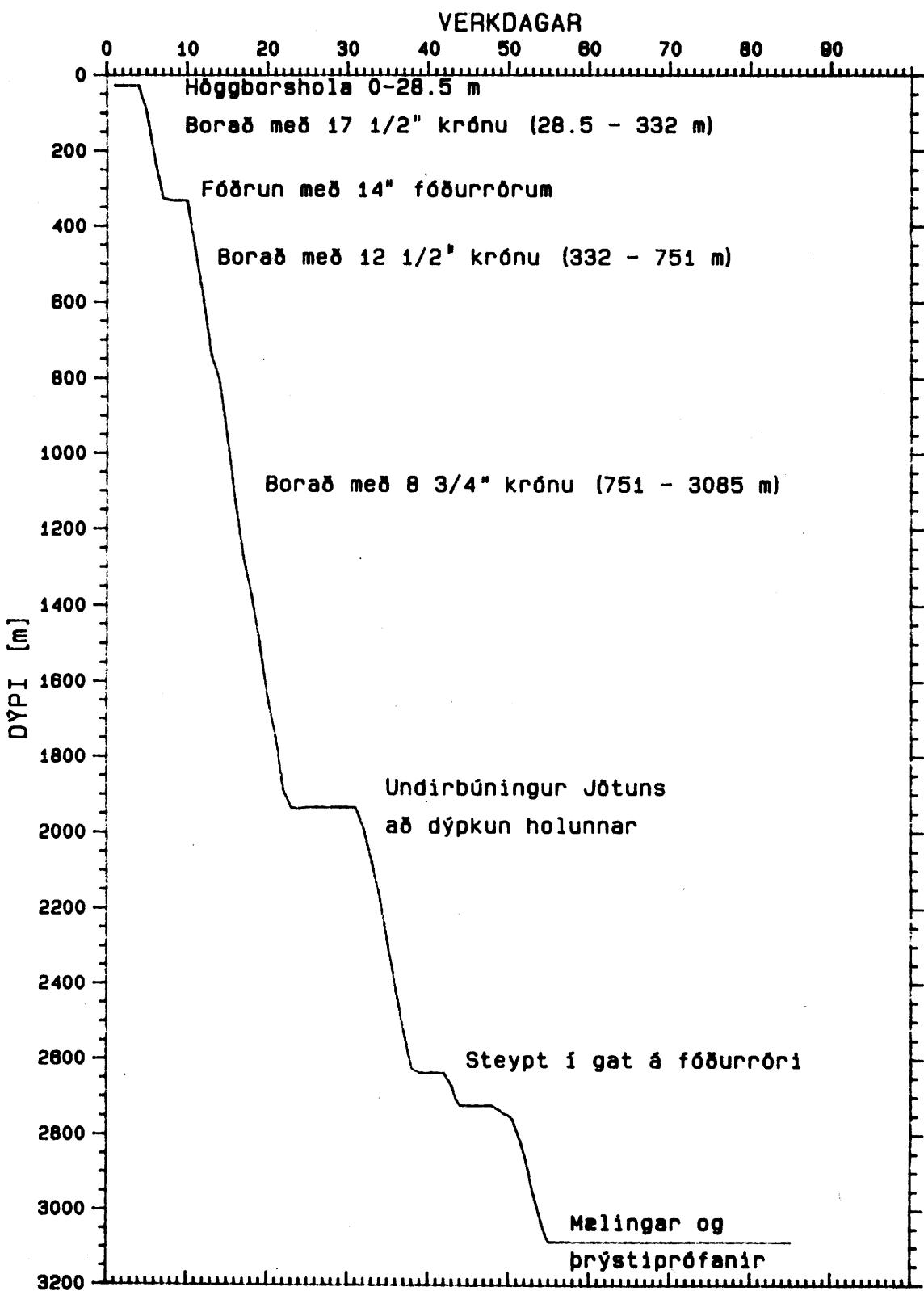
Winai Gaowanoiyothin, 1984. Hydrothermal alteration in borehole RV-40, Reykjavík, Iceland. UNU Geothermal Training Programme, Iceland, Report 1984-12, 36 p.



Mynd 1 Staðsettning hólu RV-34

JHD-BJ-1111 AES
85.07.0872 T

Borun holu RV-34, Reykjavík

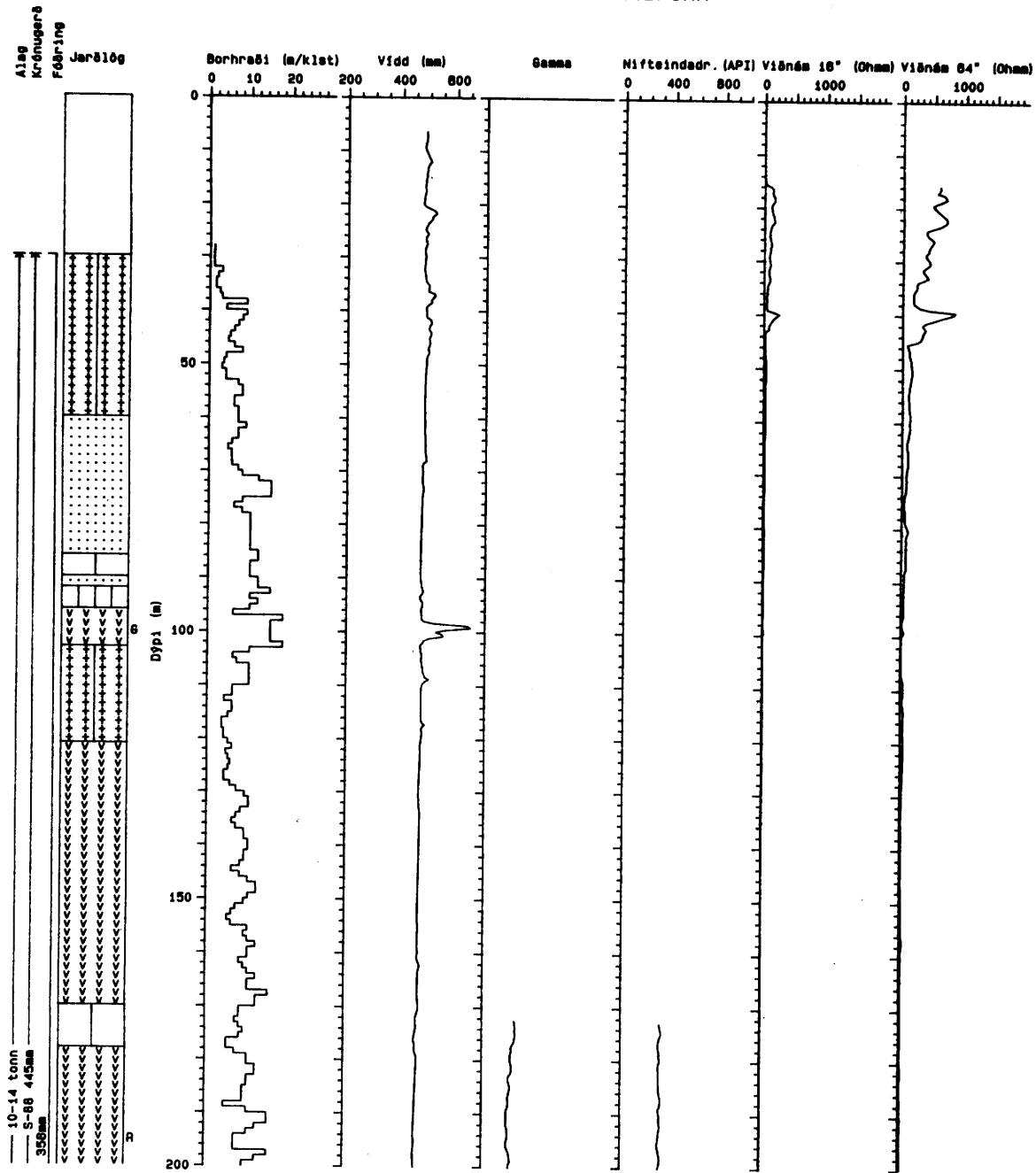


Mynd 2 Gangur borunar

JHD-BM/BJ-1111 HTu1/AES
85.08.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

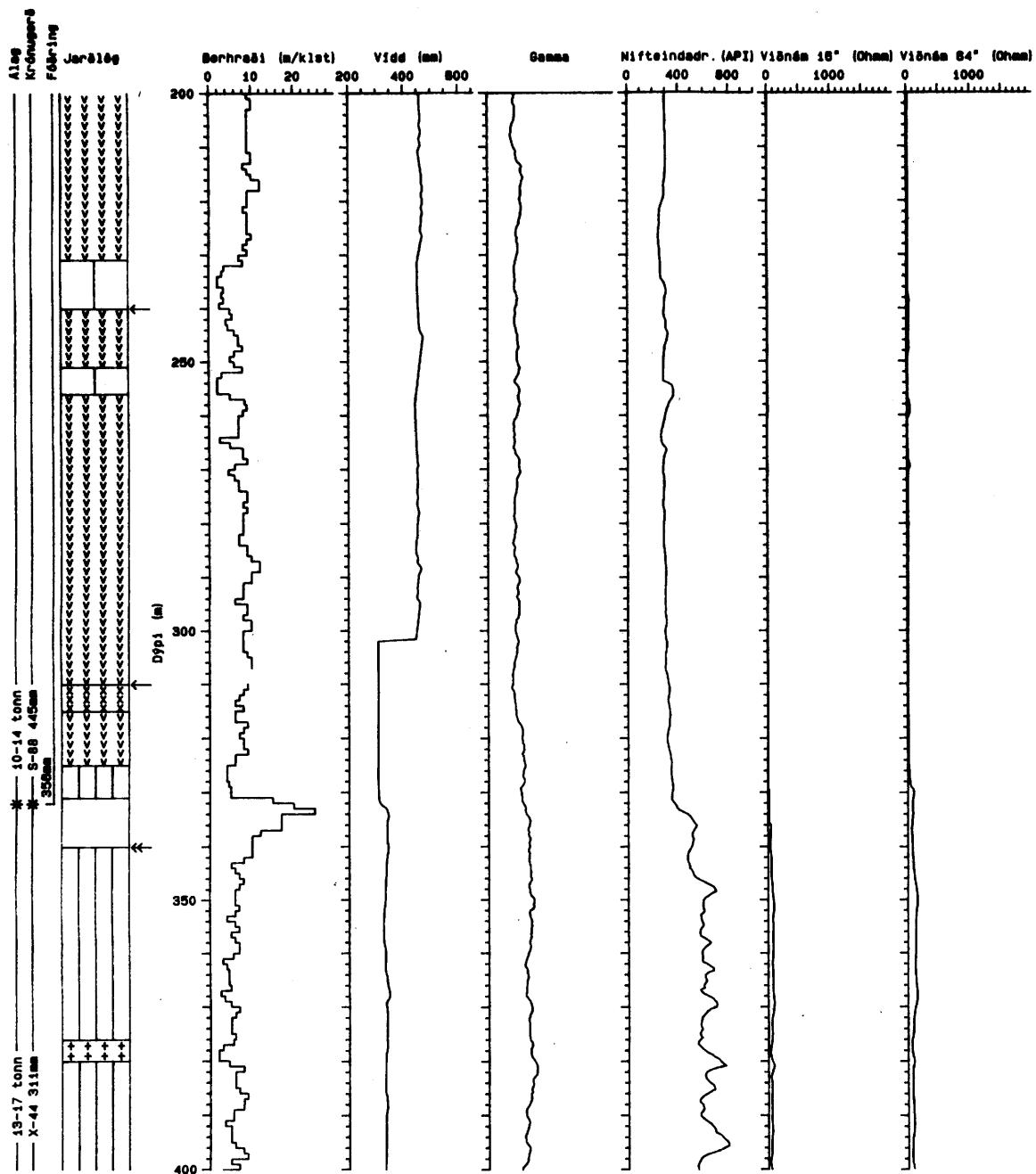


Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

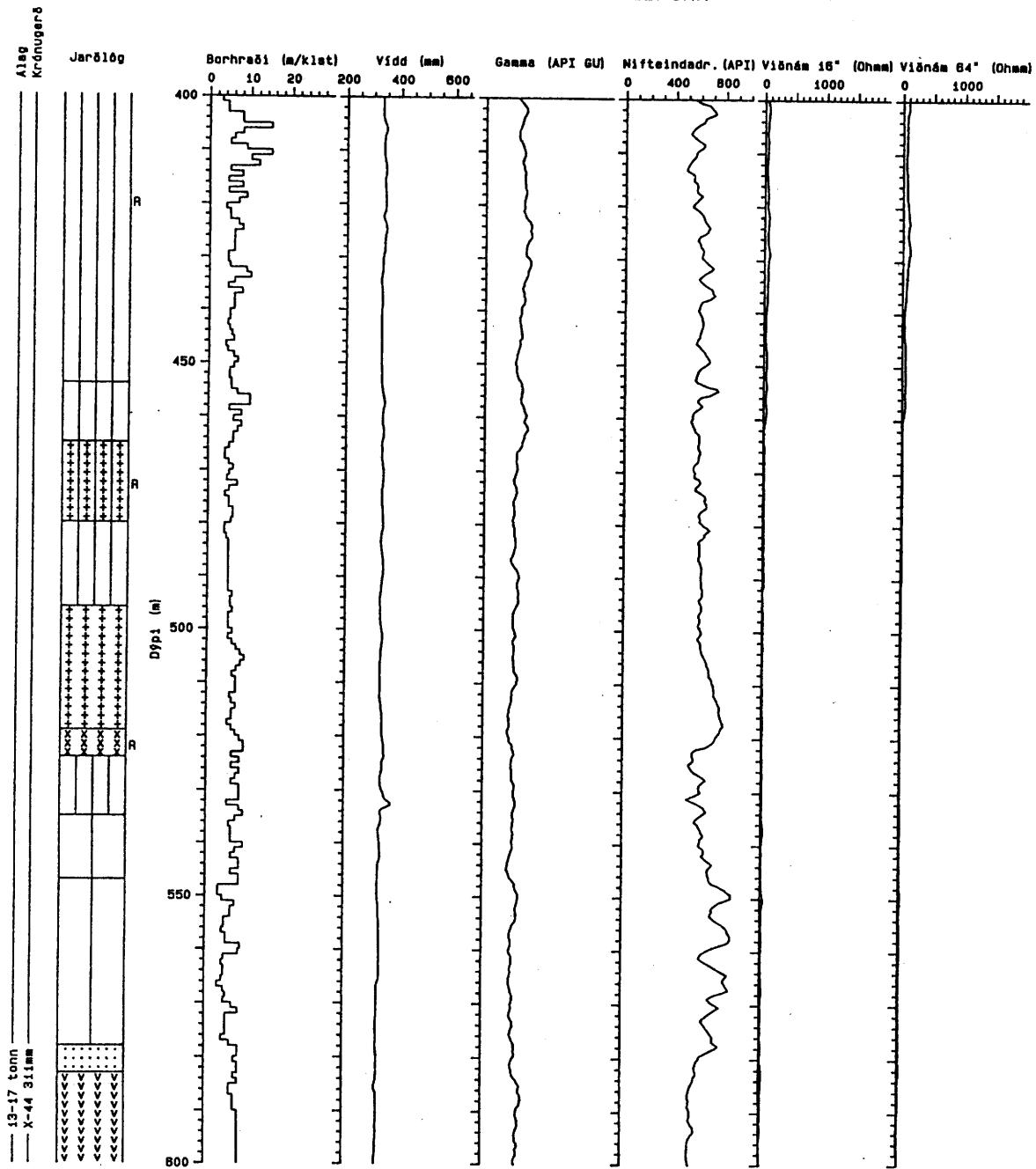
JARÐLAGASNID OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVIK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

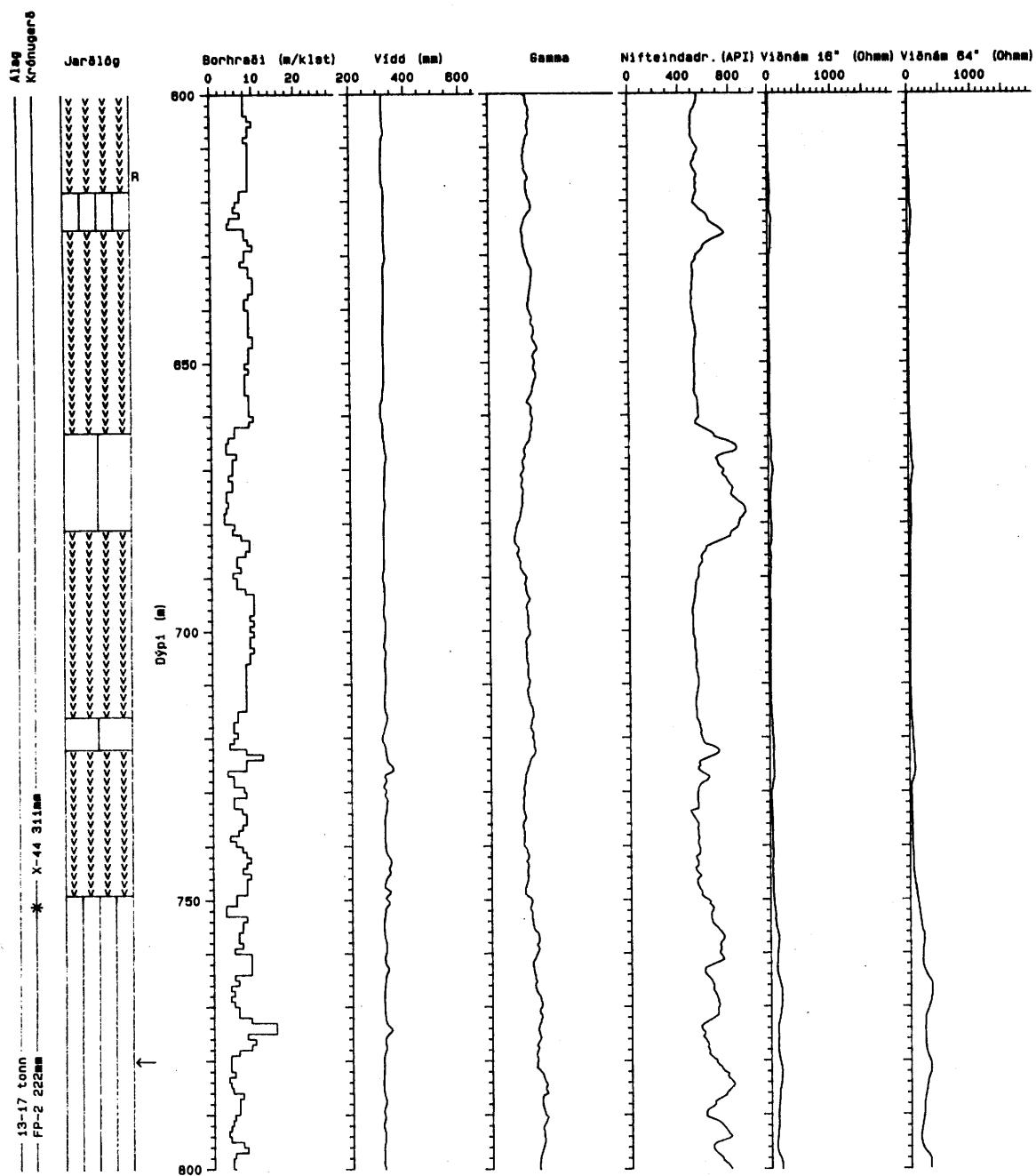


Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

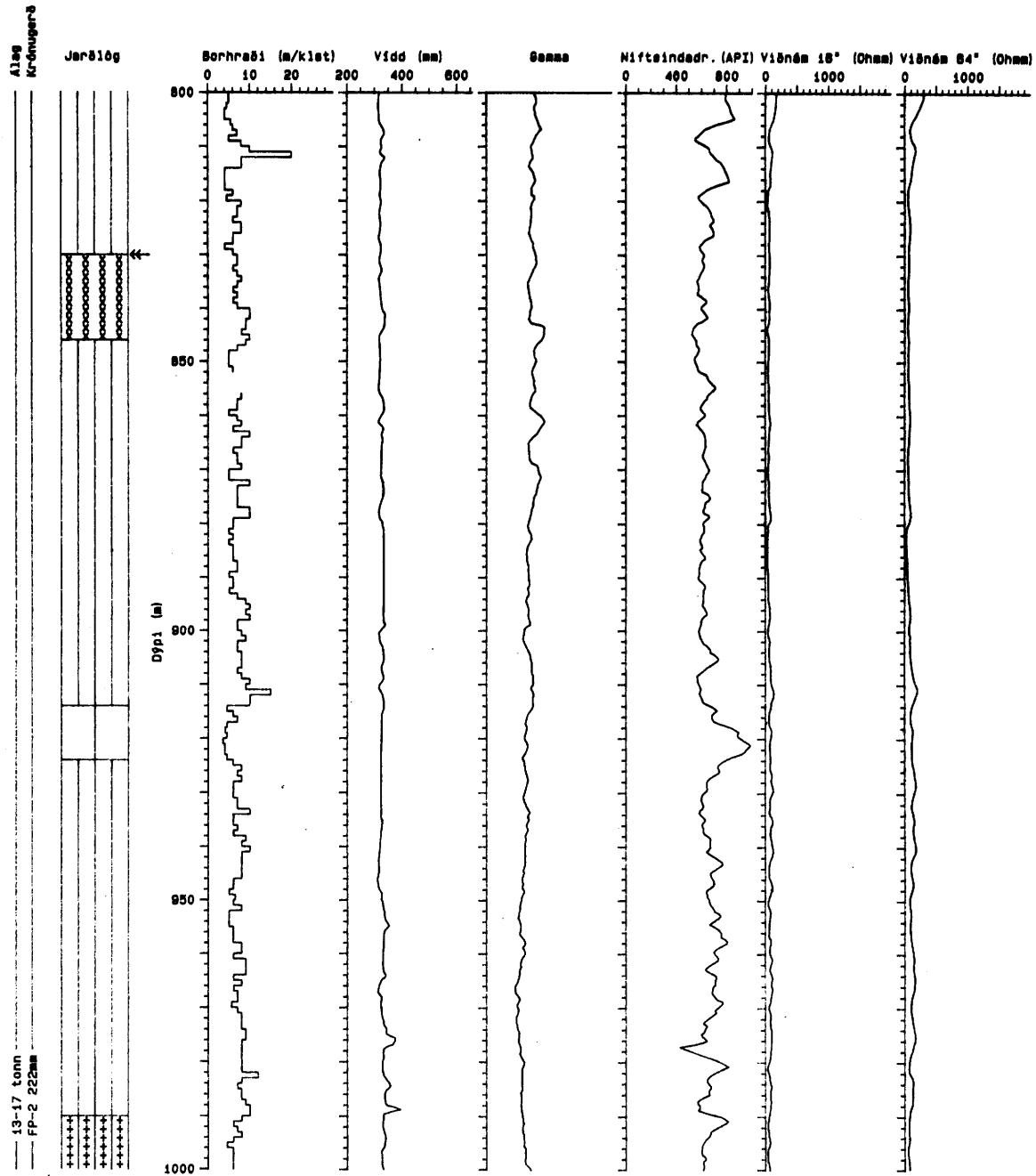
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AE8
85.09.1045 T

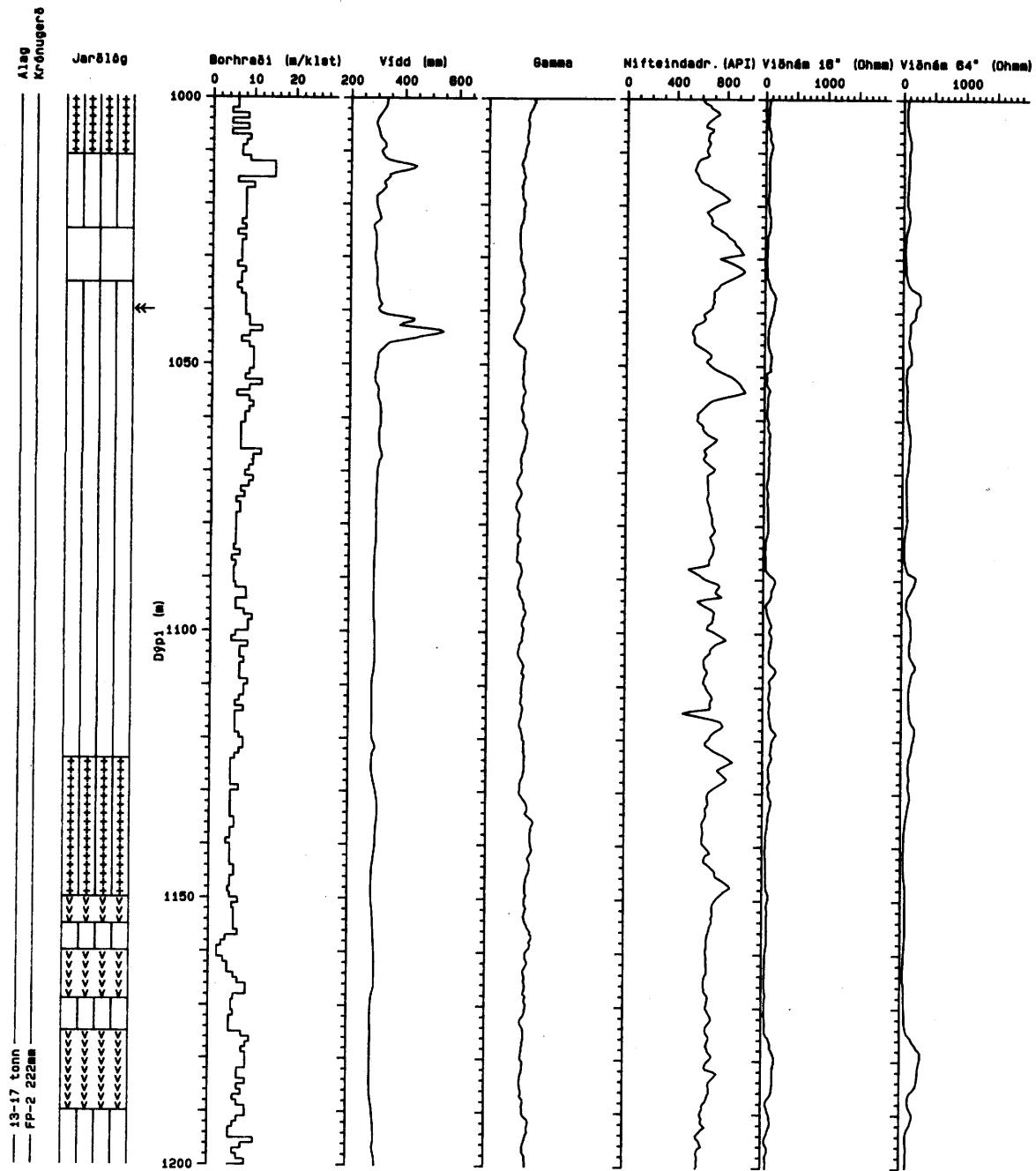
REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARDLAGASNID OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

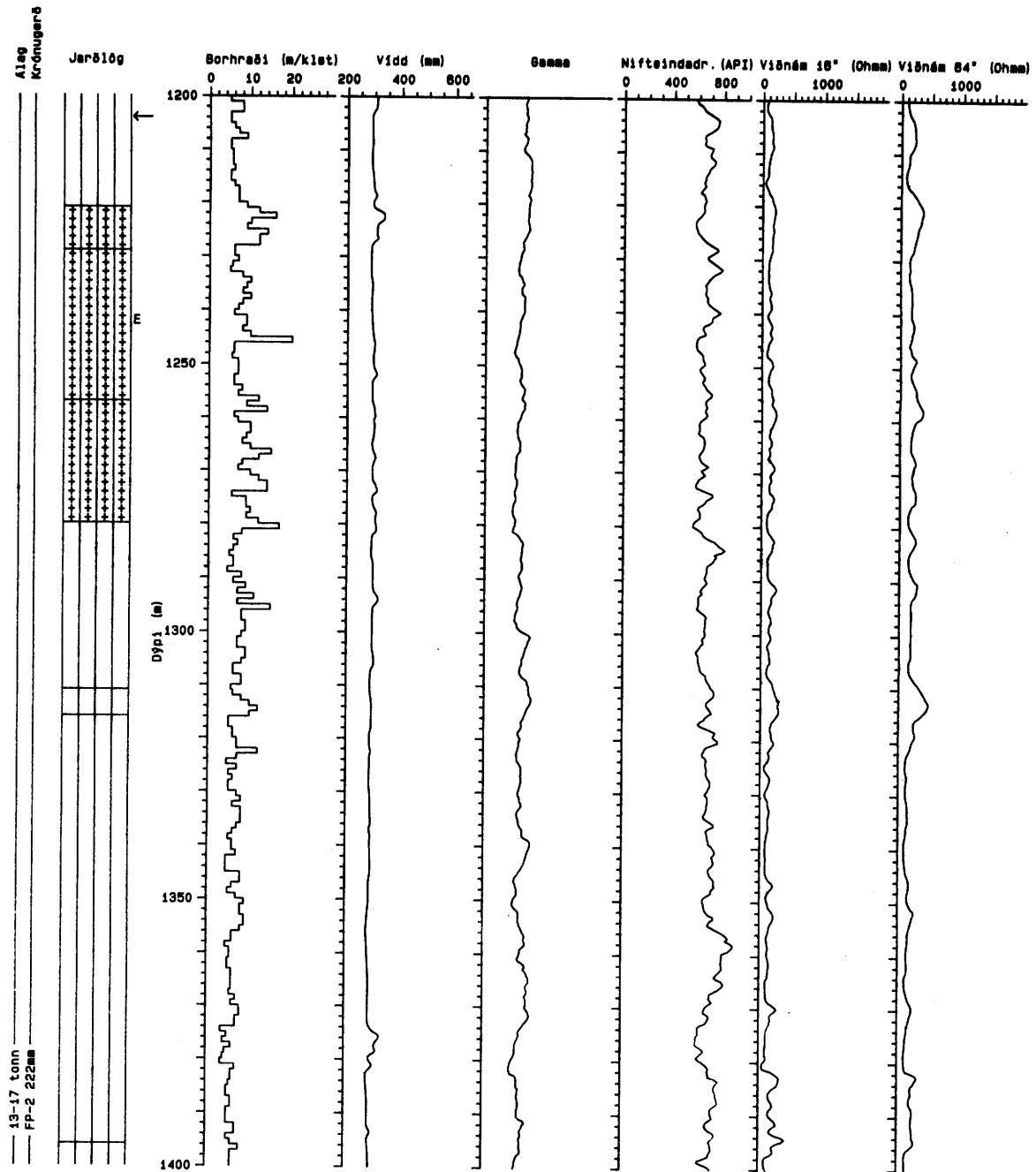
REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTu1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

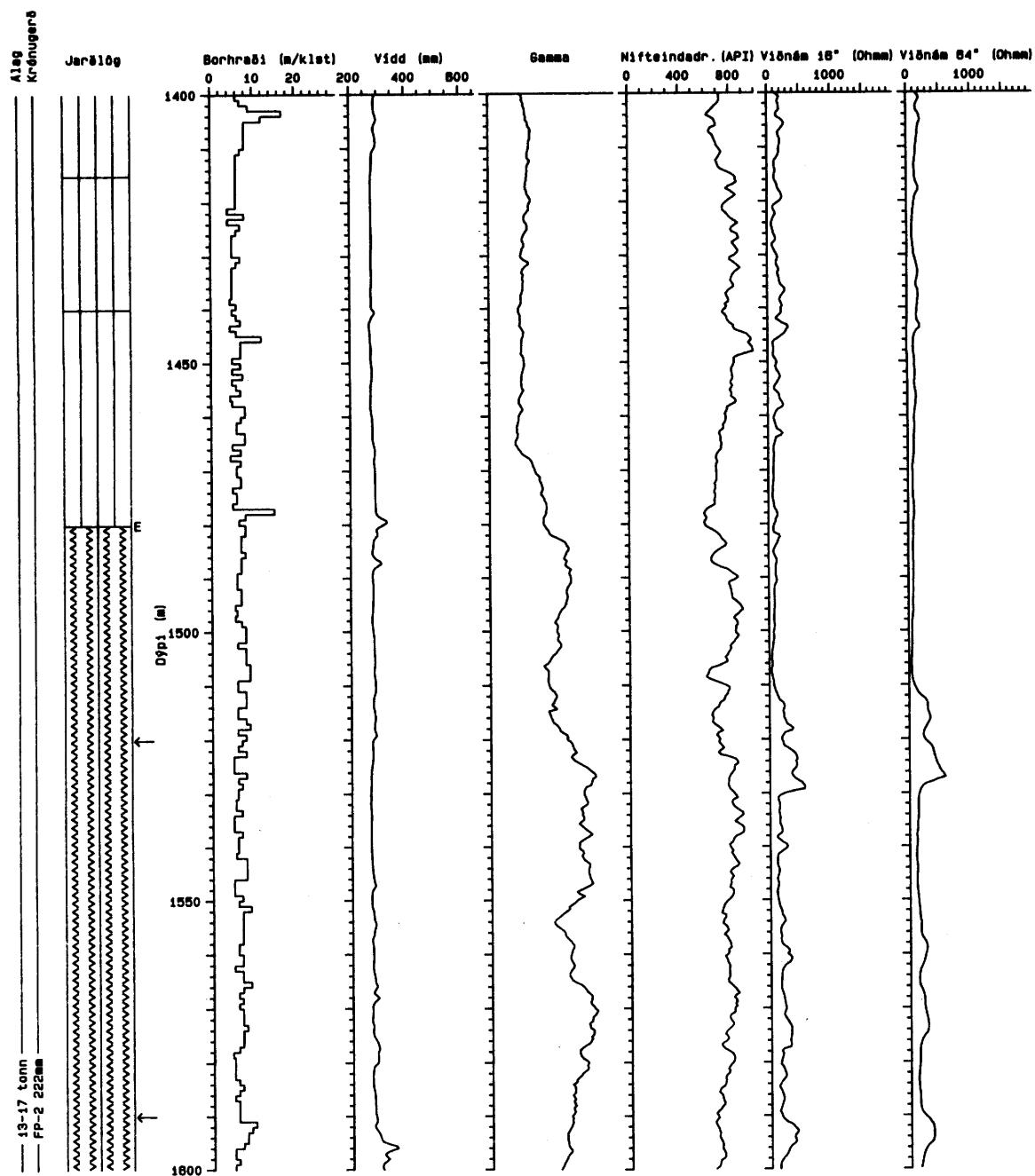


Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.08.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

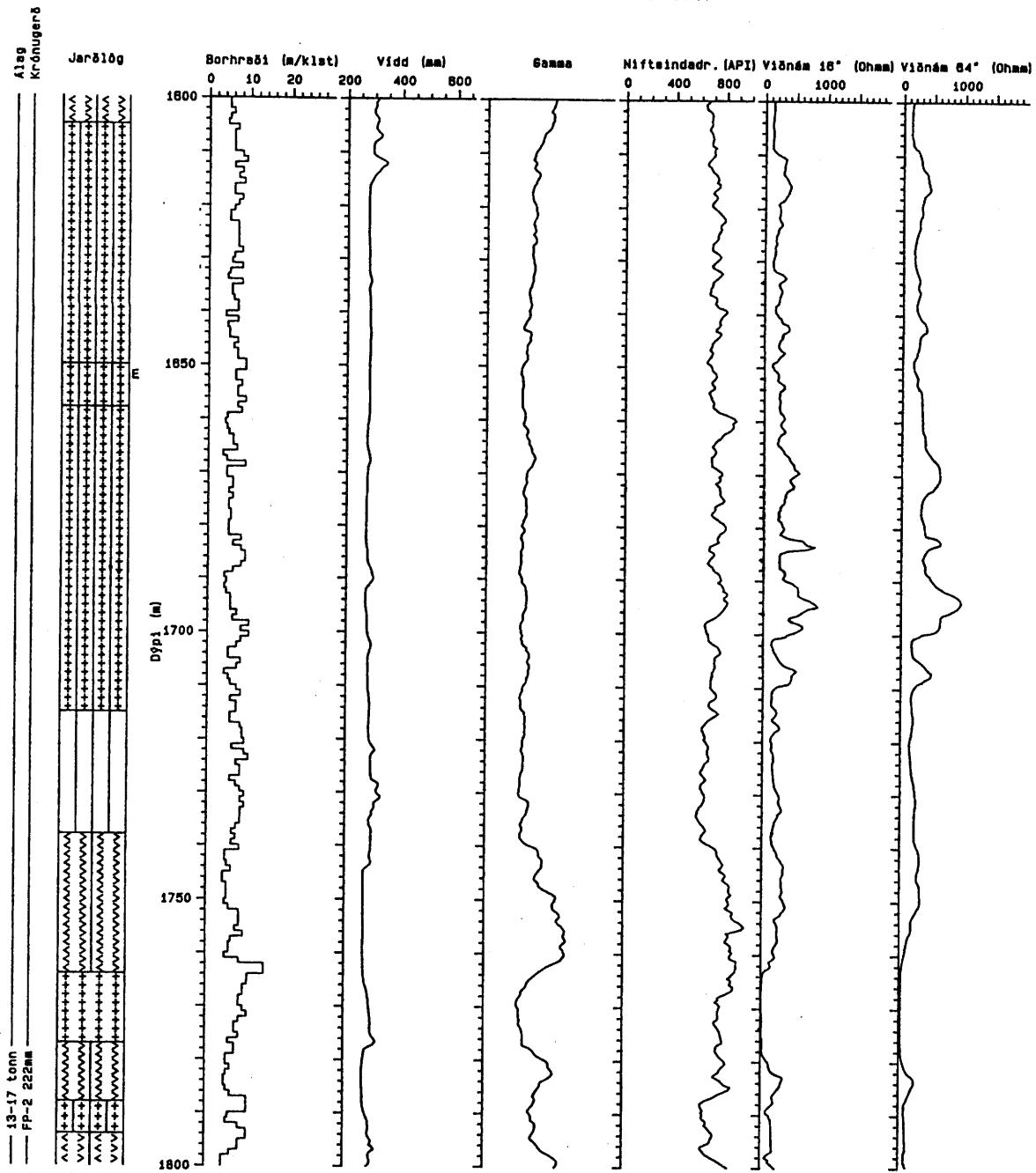
JARÐLAGASNID OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BH/BJ-1111 HTu1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVIK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

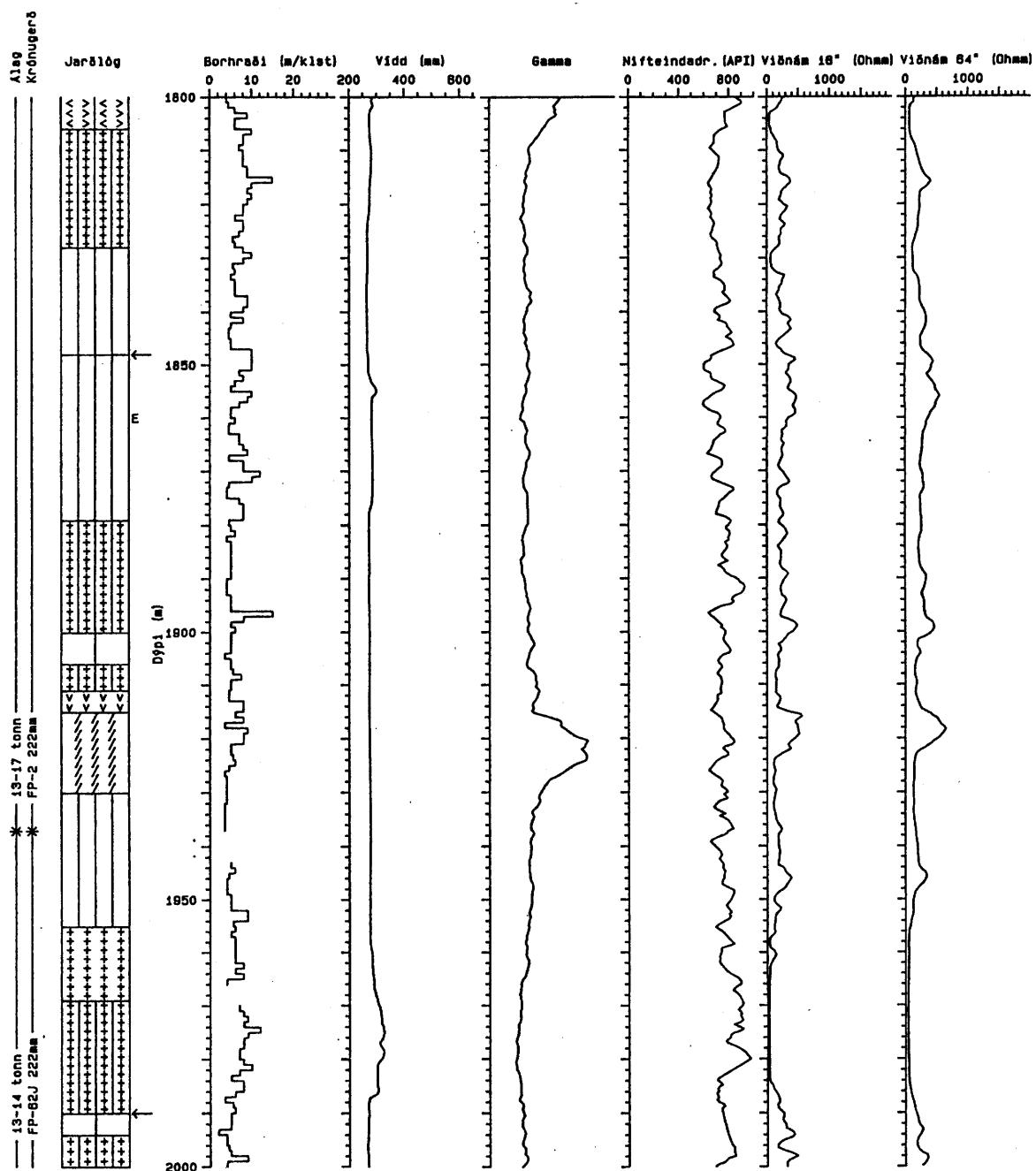


Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, alagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTu1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

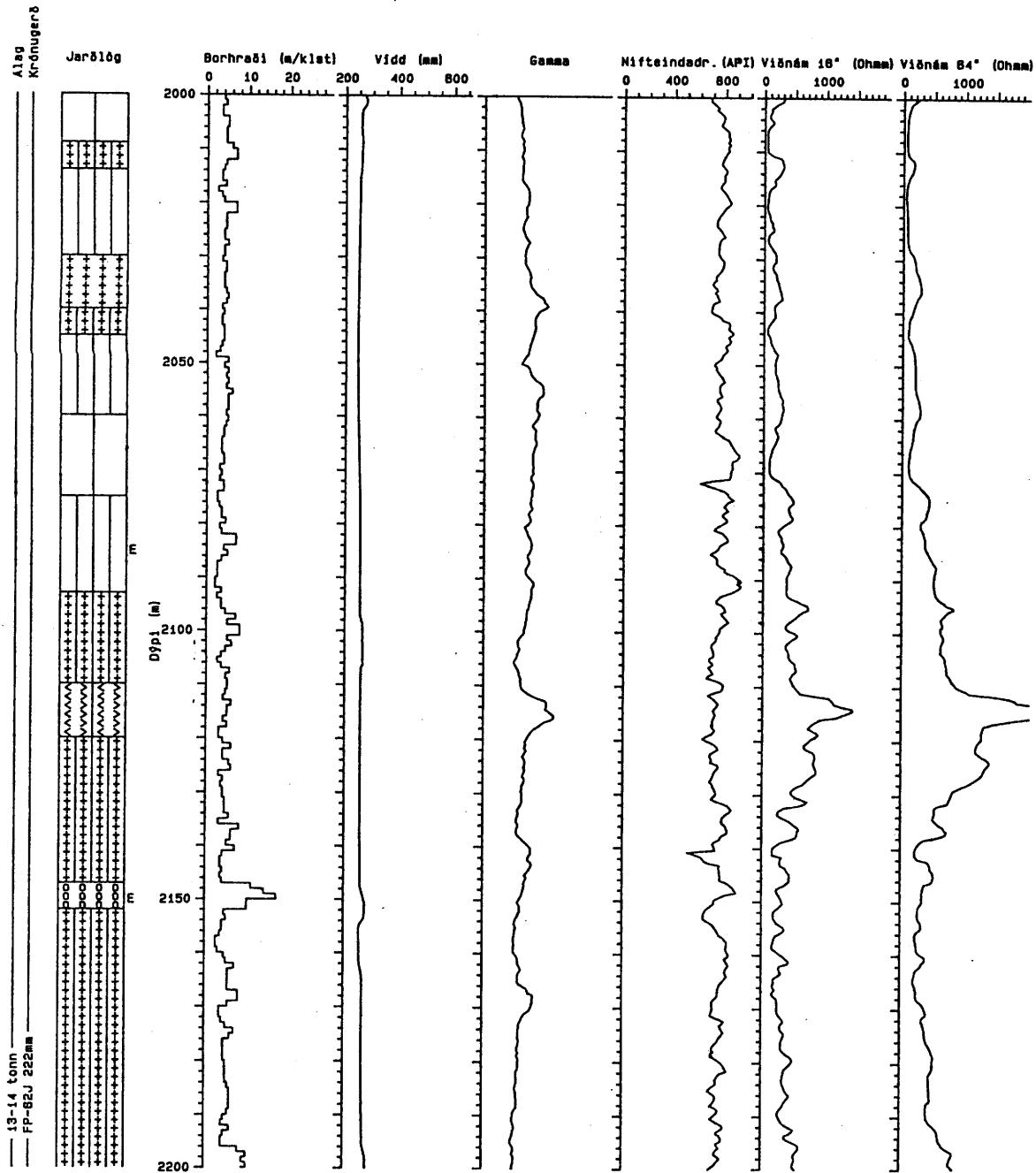
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

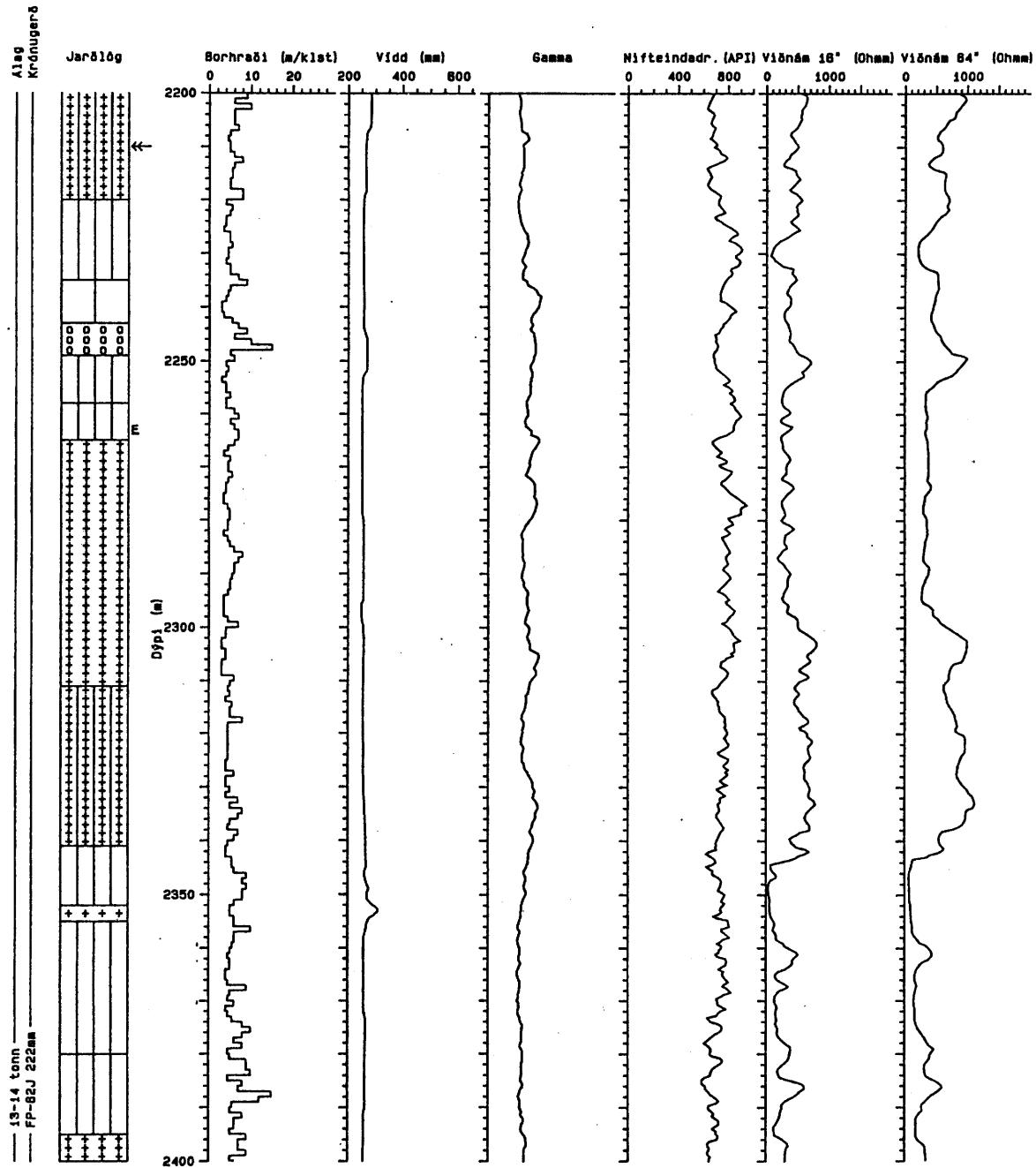
REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTu1/AES
85.08.1045 T

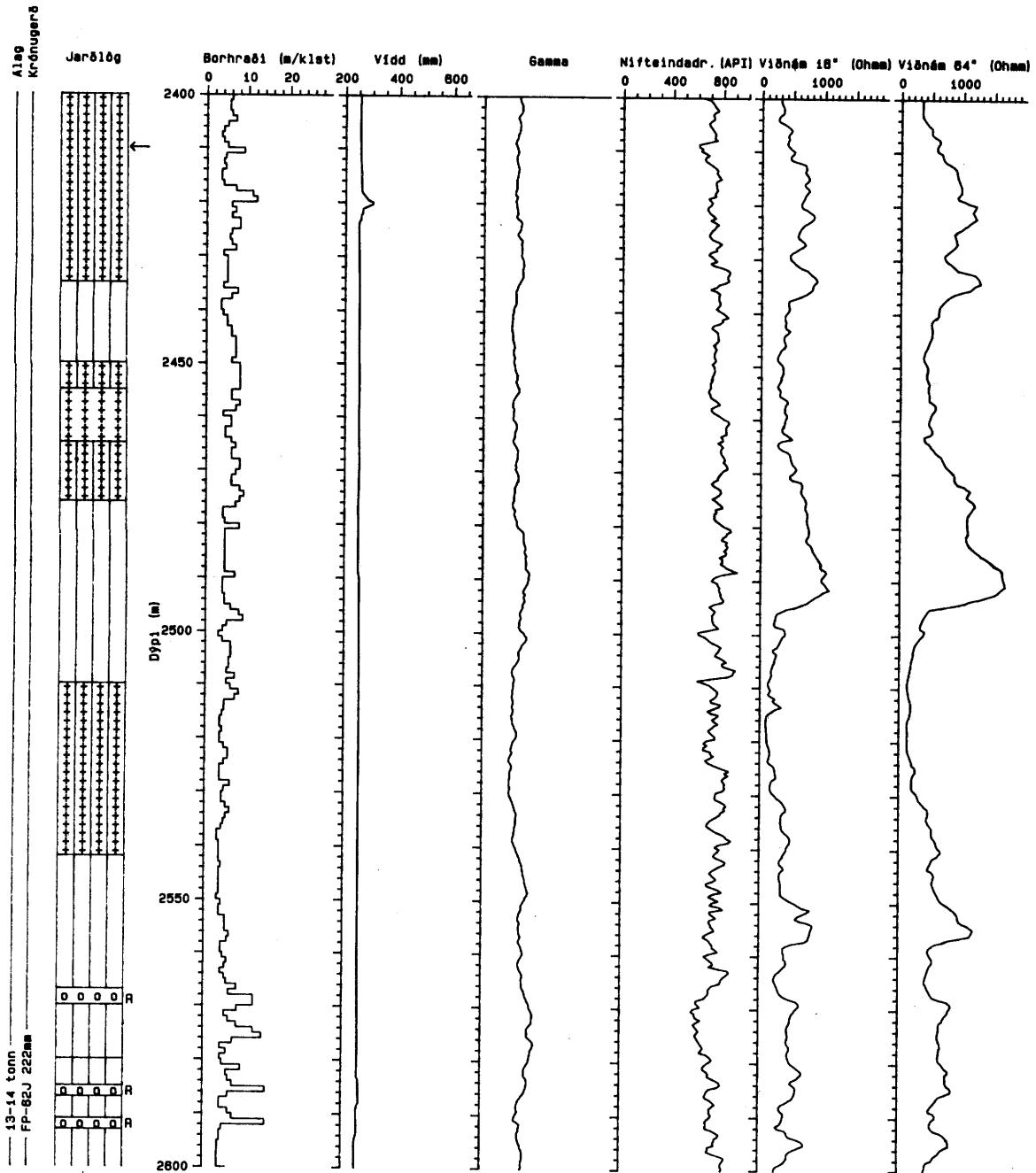
REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

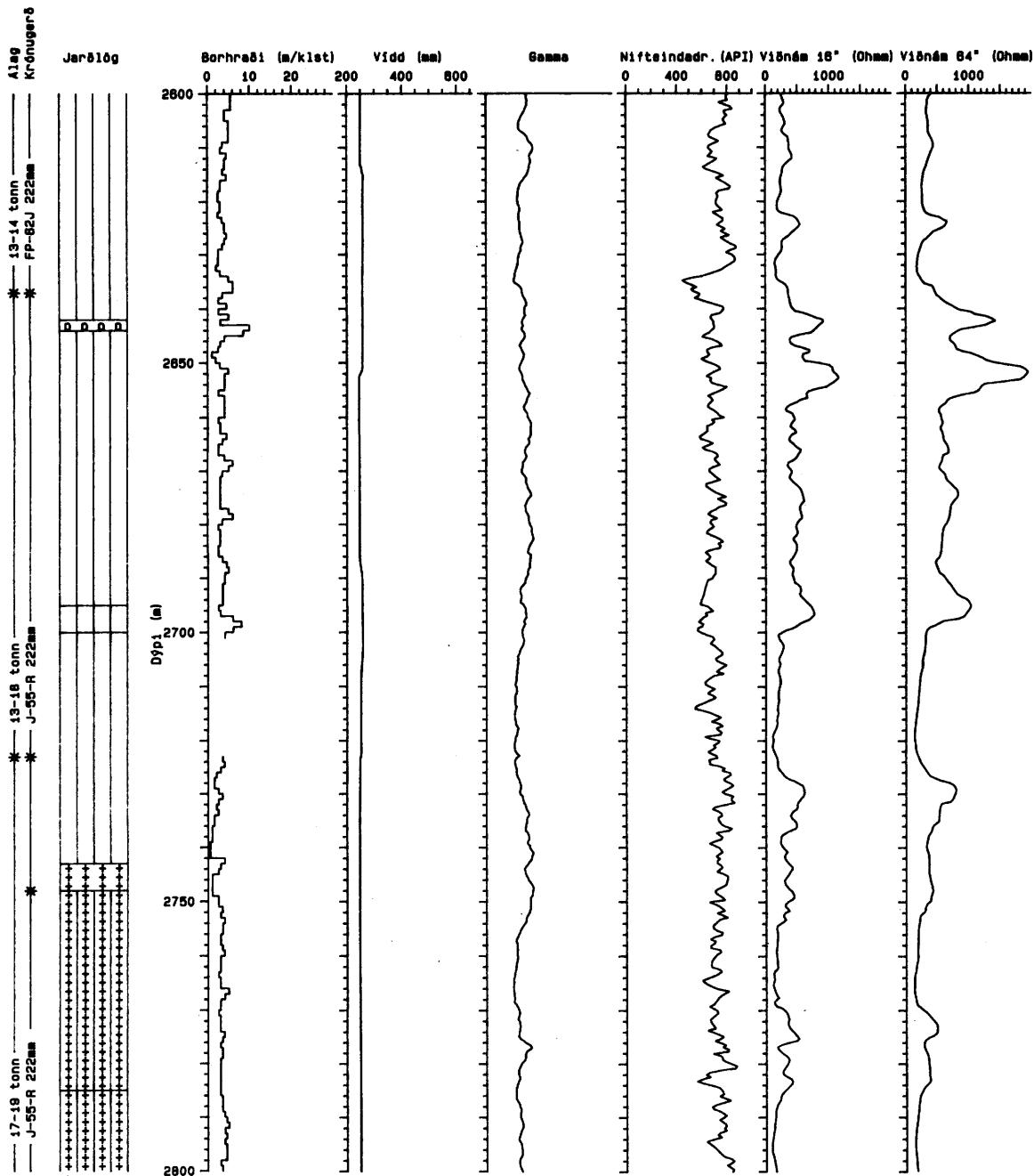


Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-8M/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34

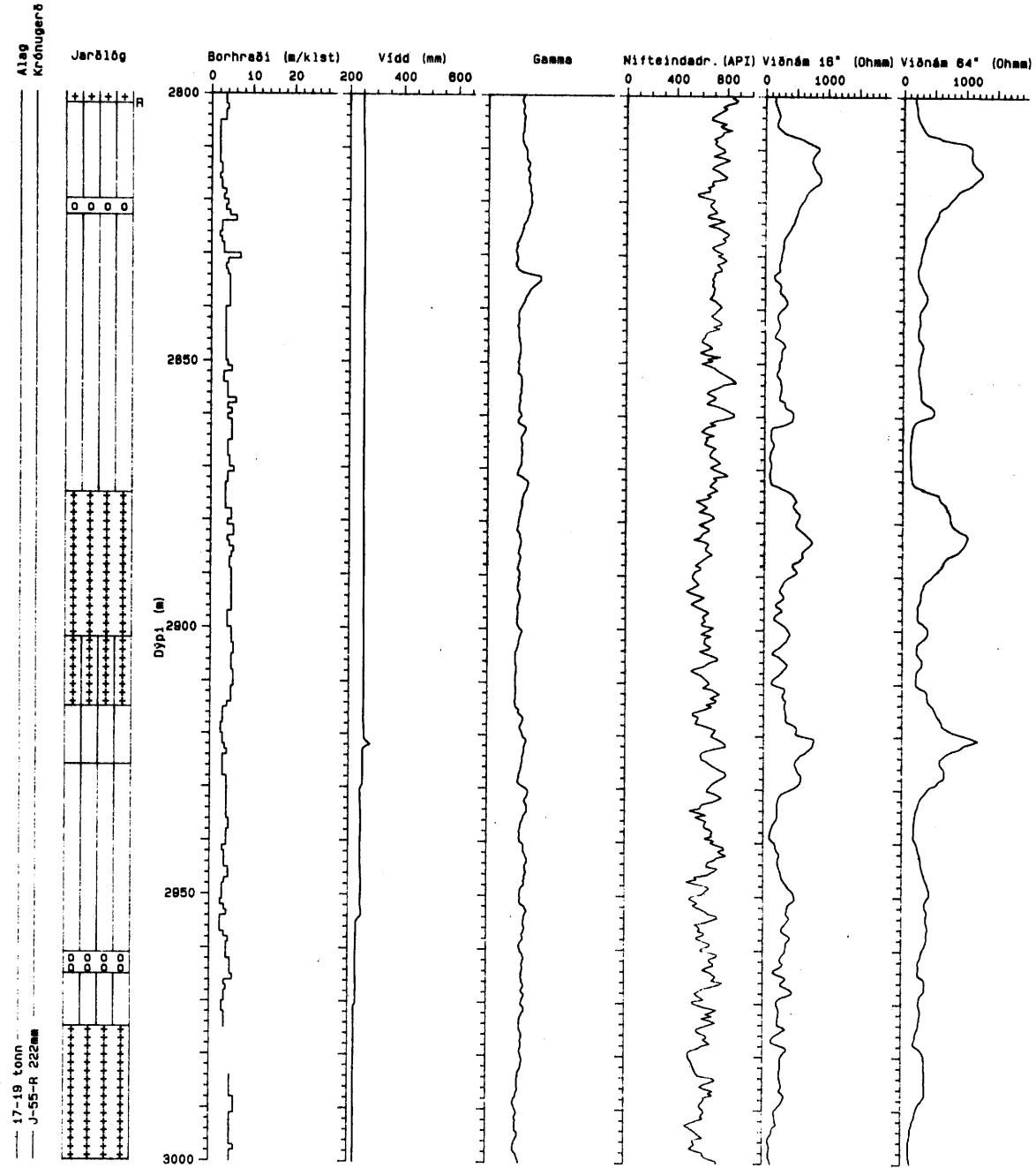
JARDLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.09.1045 T

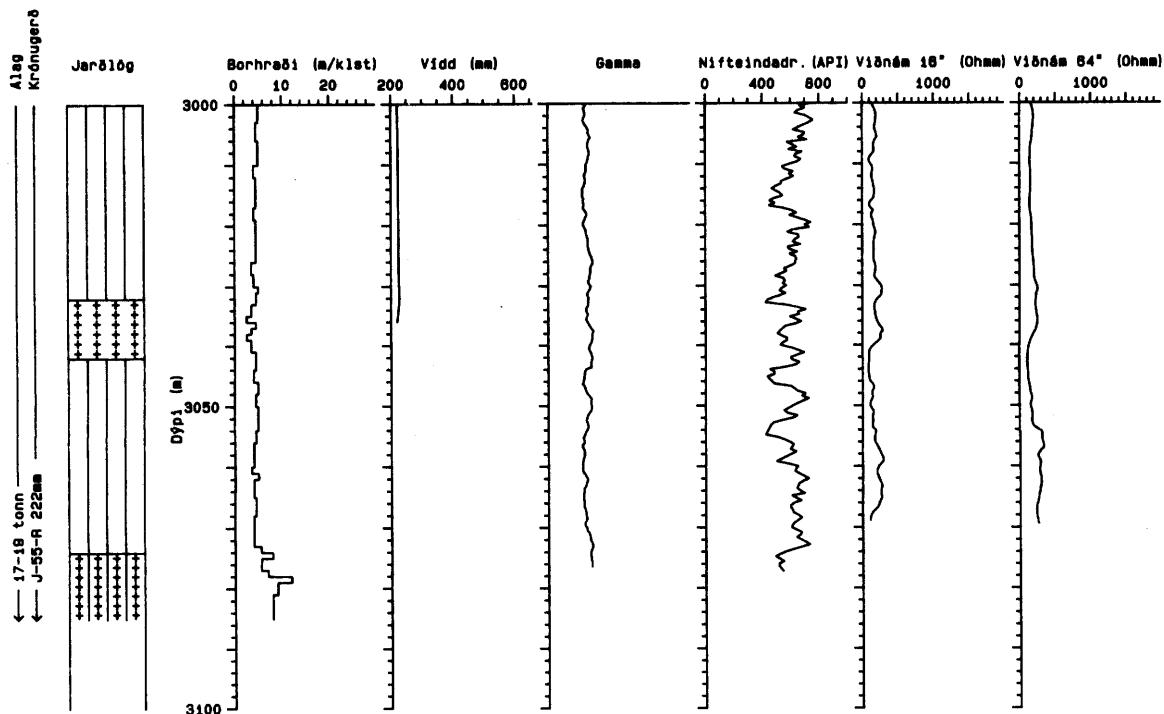
REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



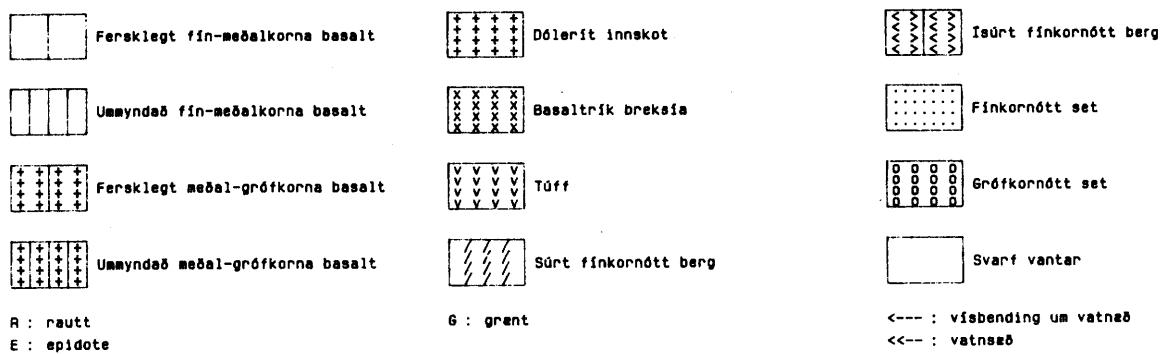
Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, á lagi og borhraða

JHD-BM/BJ-1111 HTU1/AES
85.08.1045 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



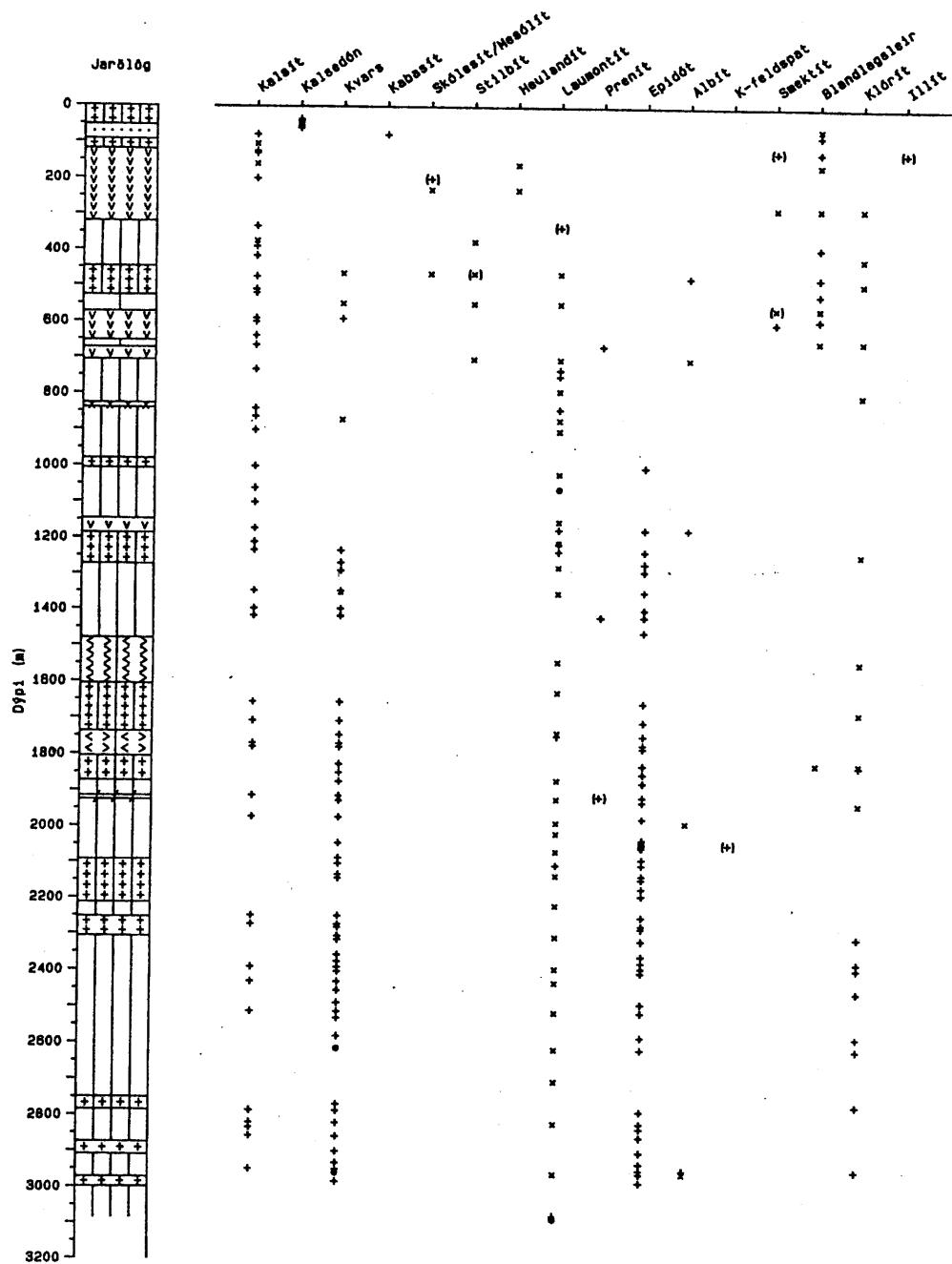
Skýringar við jarðlagasnið



Mynd 3 Jarðlagasnið og mælingar í holu RV-34 ásamt æðum, fóðringum, álagi og borhraða

IS JHD-BJ-1111 AES
85.09.1048 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
EINFALDAÐ JARDLAGASNIÐ OG UMMYNDUNARSTEINDIR



Mynd 4 Dreifing ummyndunarsteinda

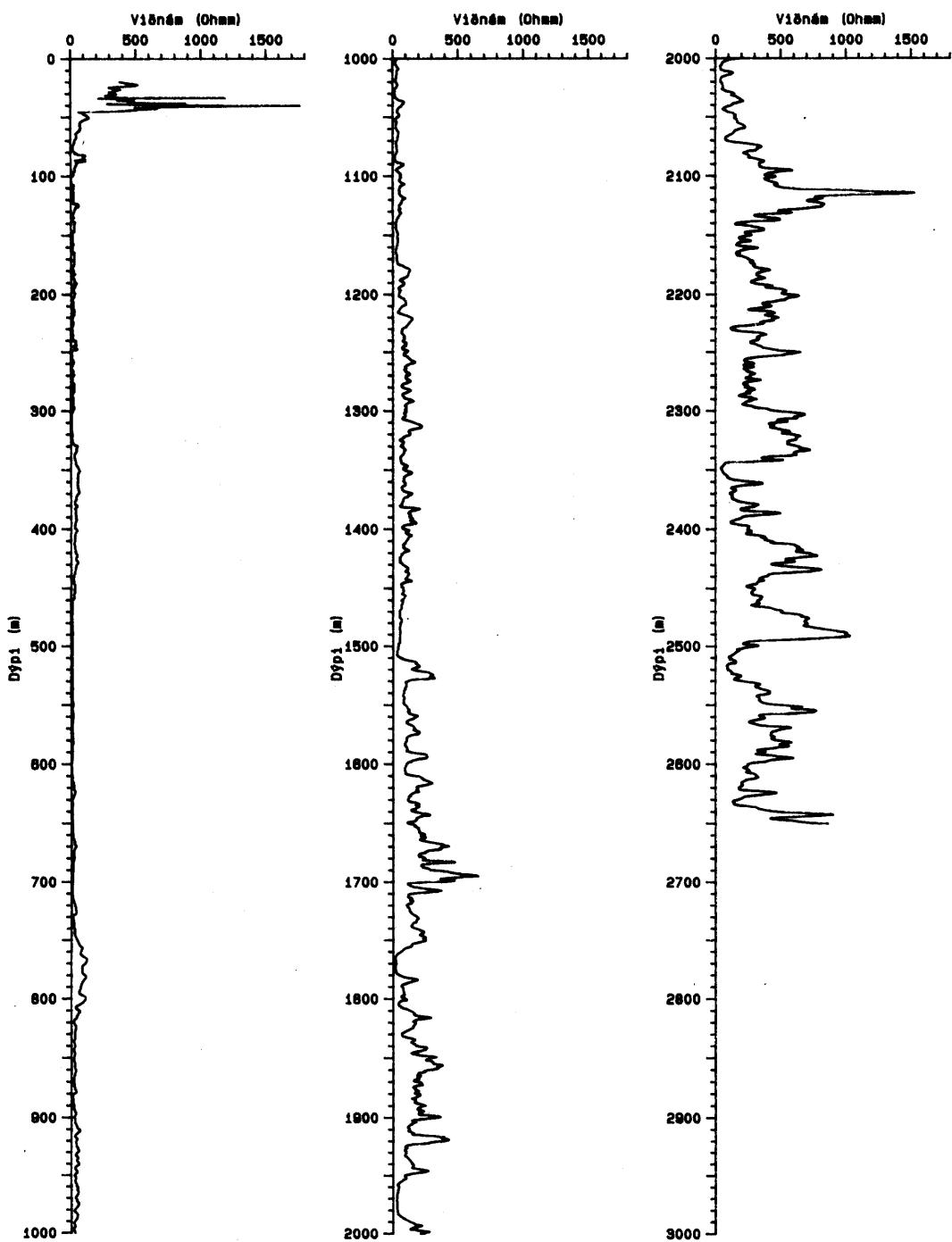
x greint með XRD-aðferð

+ greint í þunnsneið og/eða svarfi

() óviss greining.

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1108 T

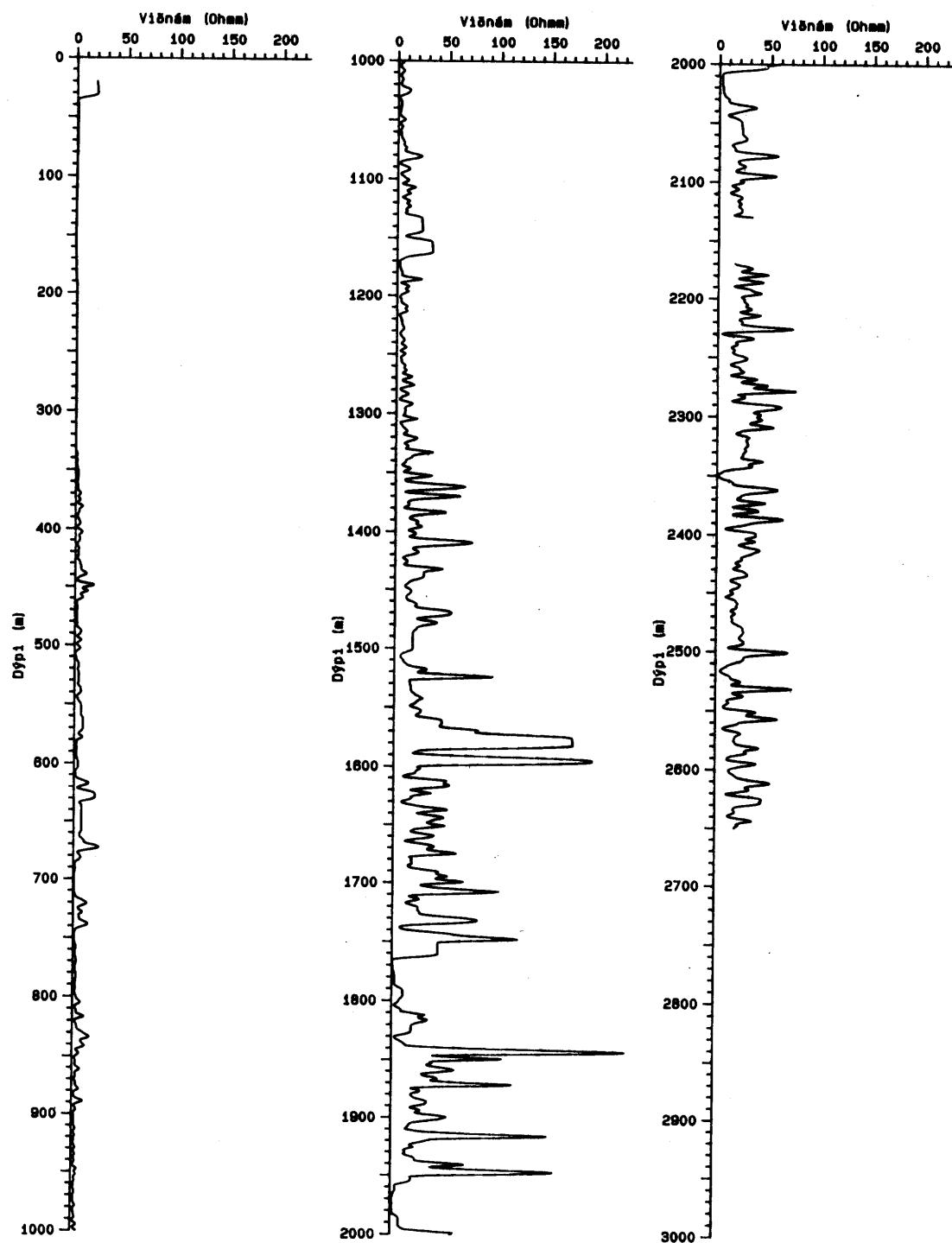
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDAR- OG HITALEIÐRÉTT VIÐNÁM



Mynd 5 Viðdar og hitaleiðrétt viðnám

JHD-BW-1111 HTu1
85.09.1054 T

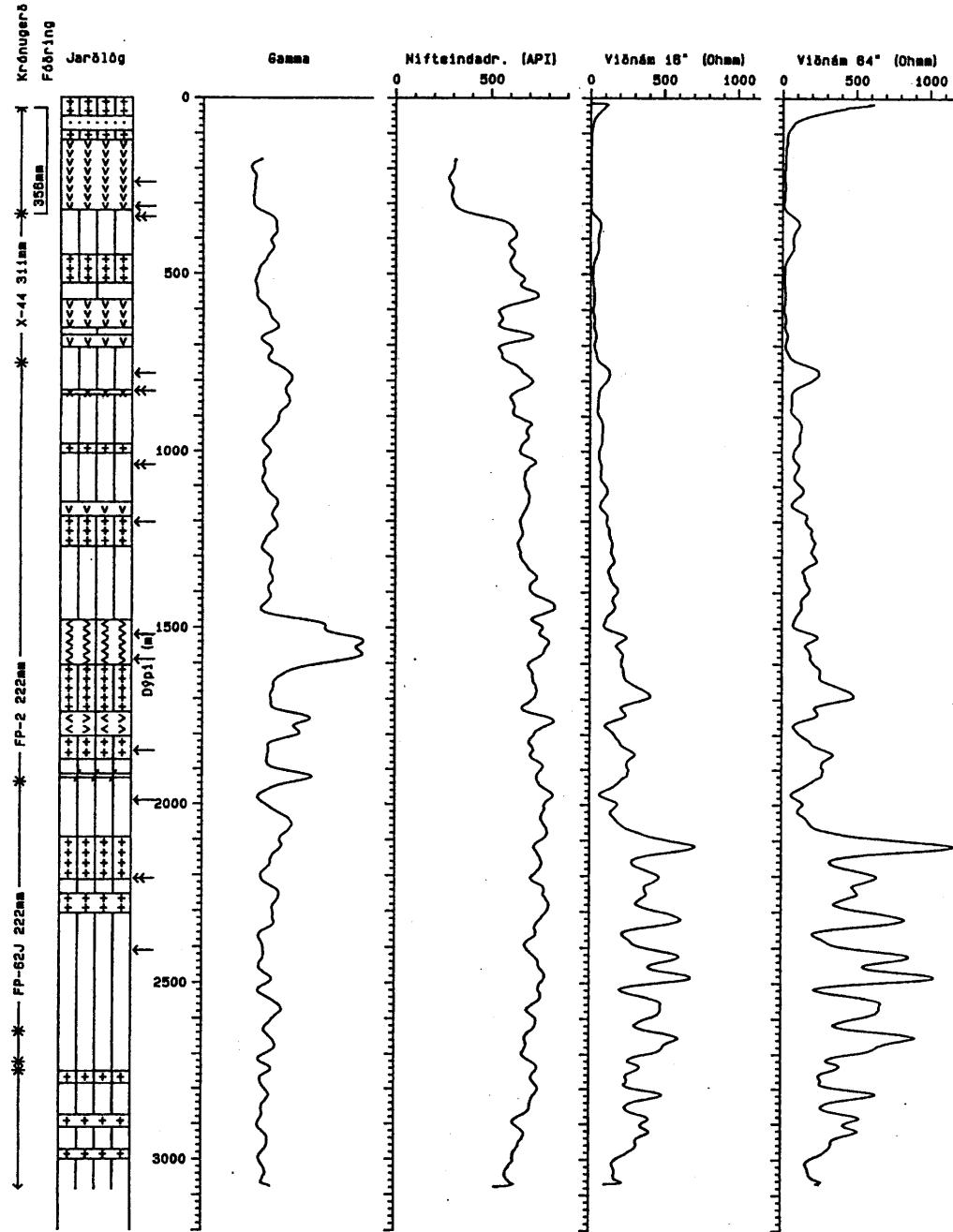
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐNÁM BORHOLUVÖKVANS (REIKNAD)



Mynd 6 Viðnám borholuvökvans (rei knað)

JHD-BJ/BM-1111 AES/HTU1
85.09.1046 T

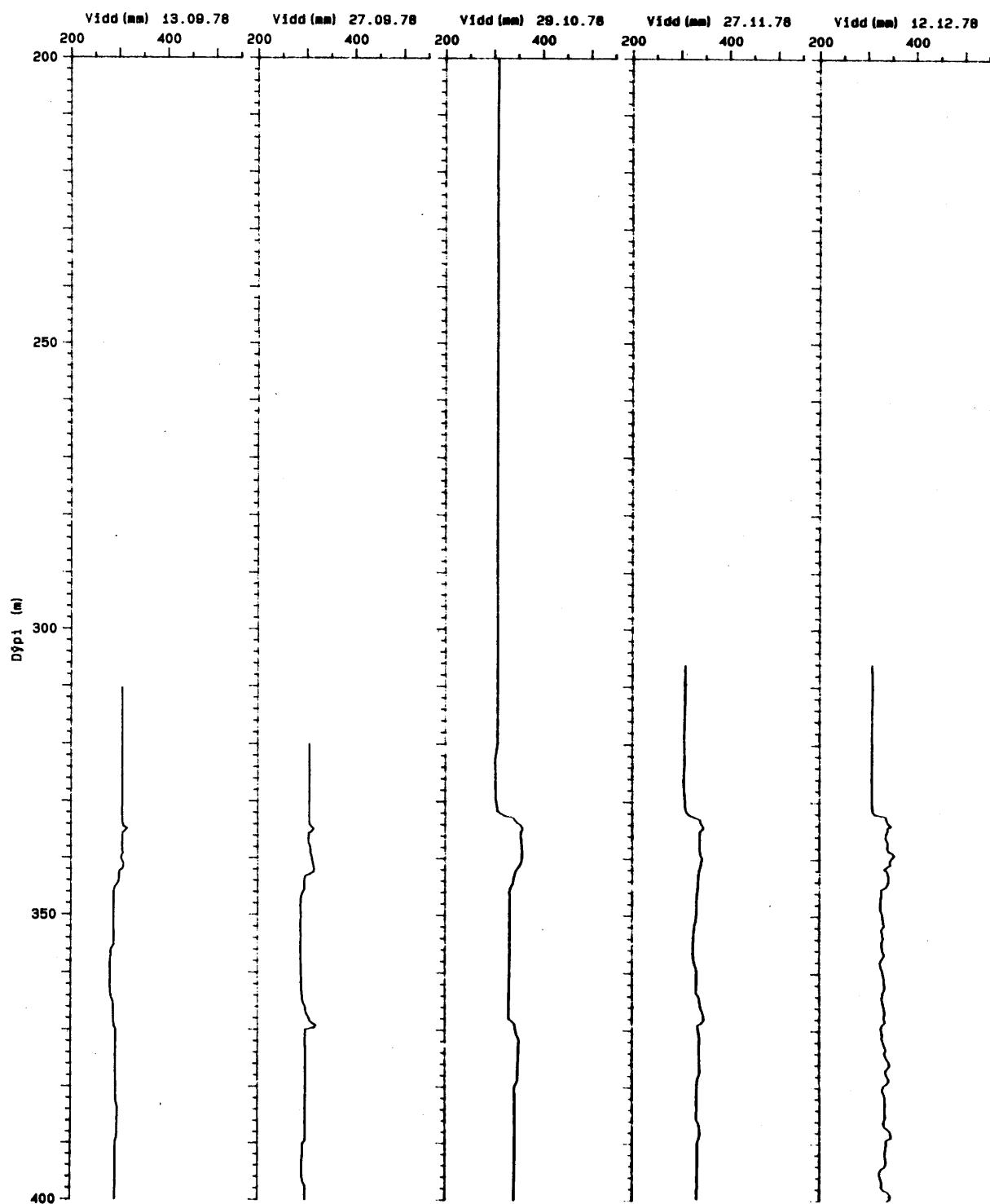
REYKJAVÍK HOLA RV-34
EINFALDAÐ JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 7 Einfaldað jarðlagasnið og síðar jarðlagamælingar
(50 m þríhyrningsmeðaltöl)

JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1047 T

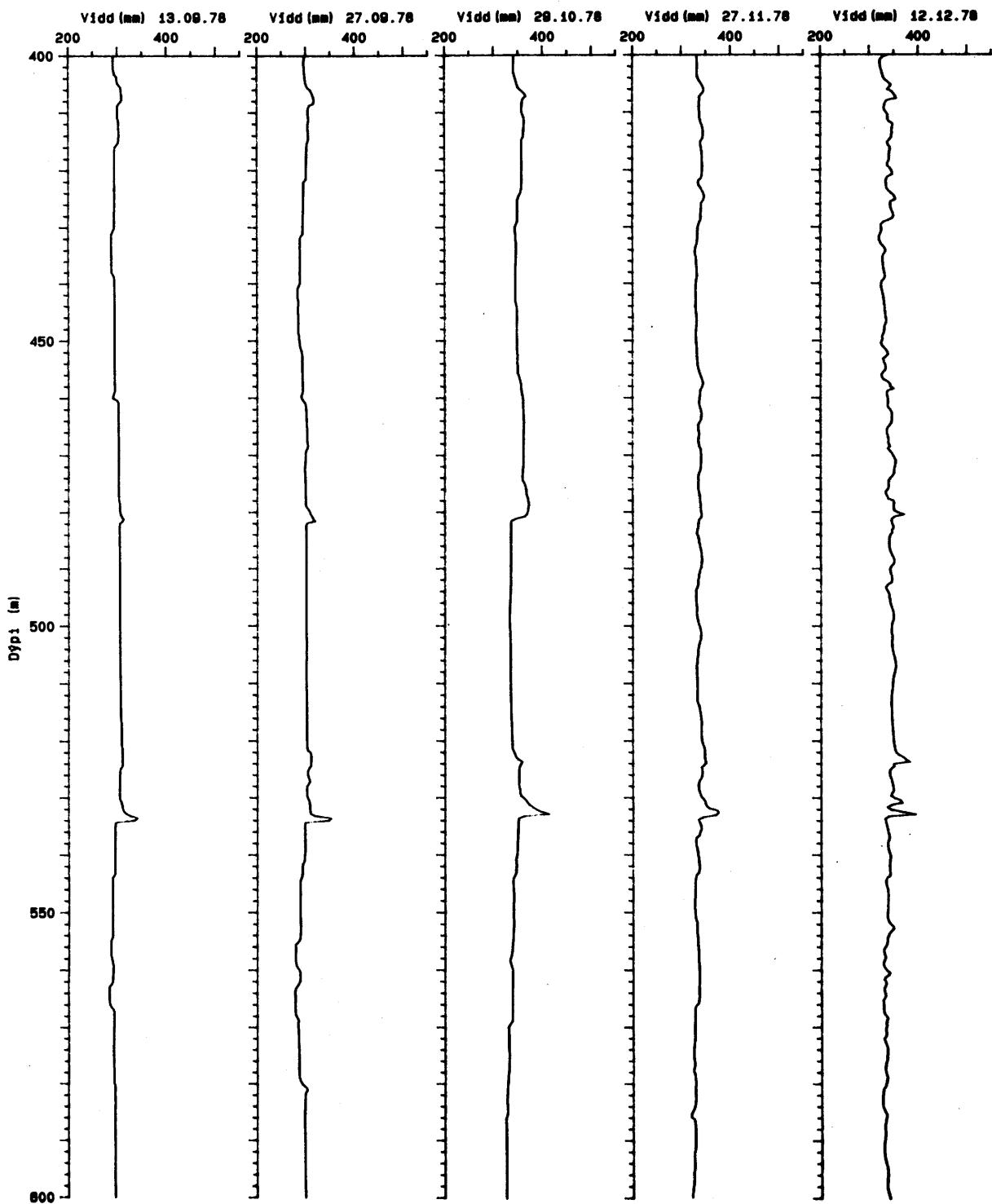
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viðdarmælingar í borun

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1047 T

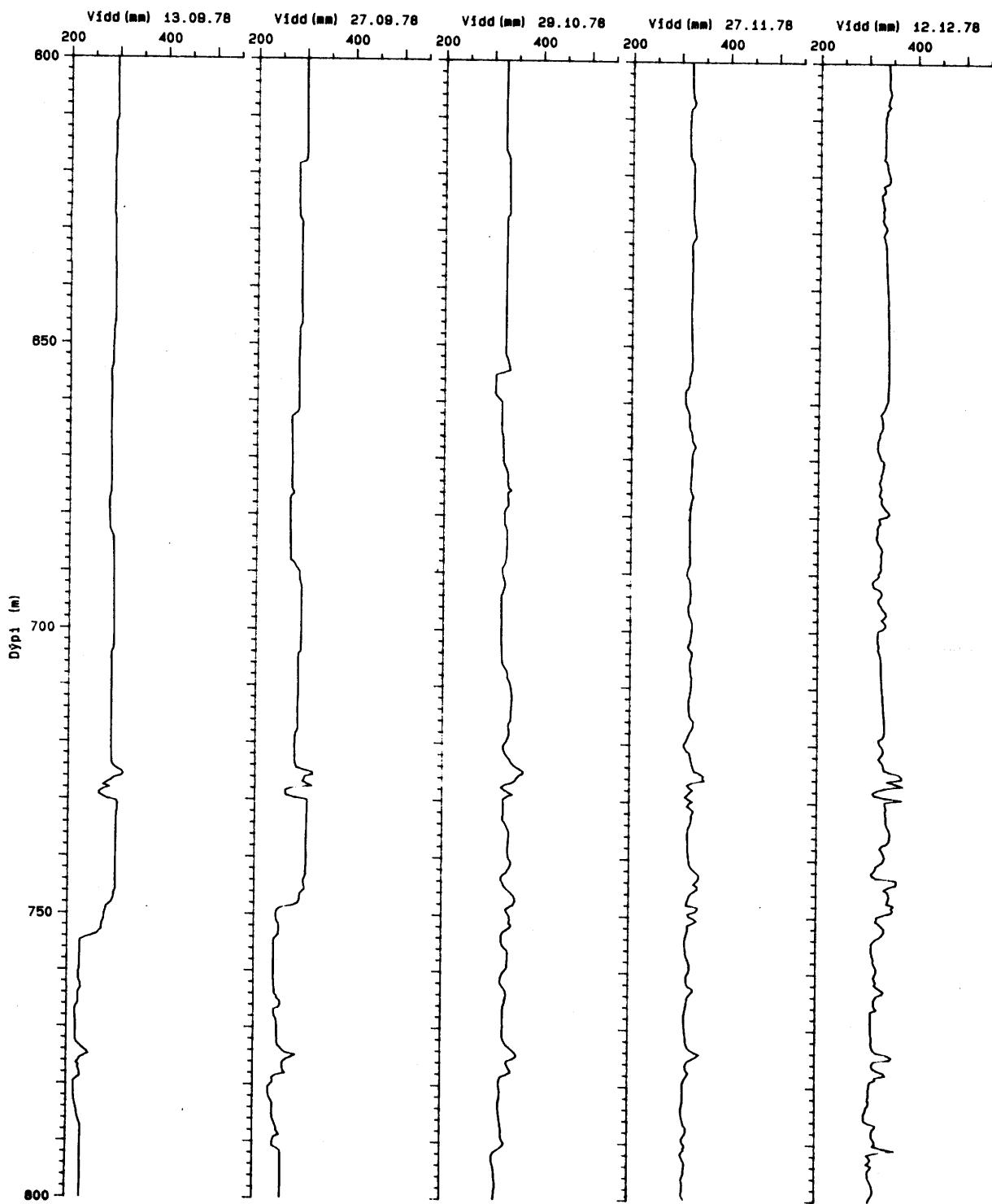
REYKJAVÍK HOLÀ RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viðdarmælingar í borun

JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1047 T

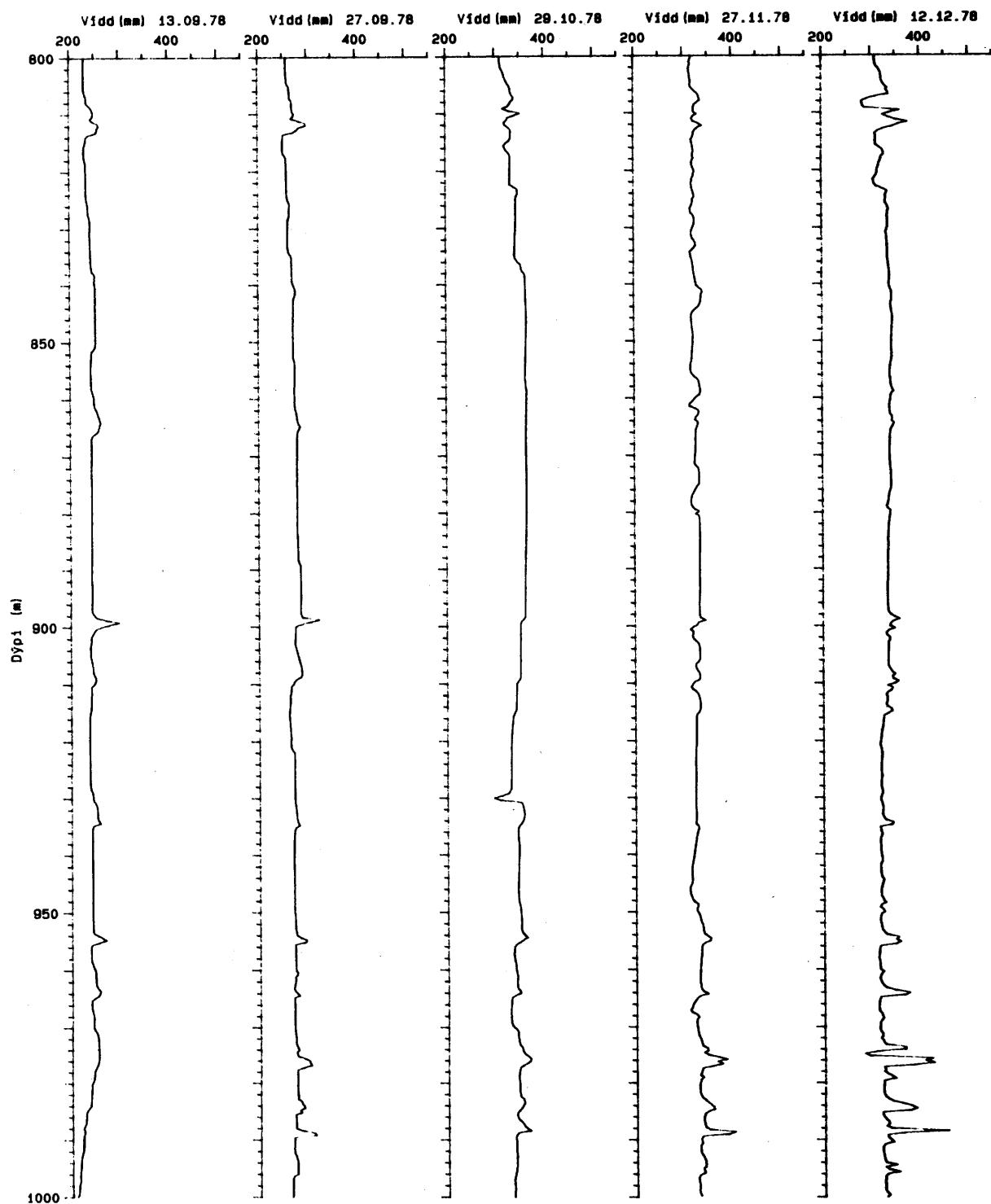
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viðdarmælingar í borun

JHD-BM-1111 HTul
85.09.1047 T

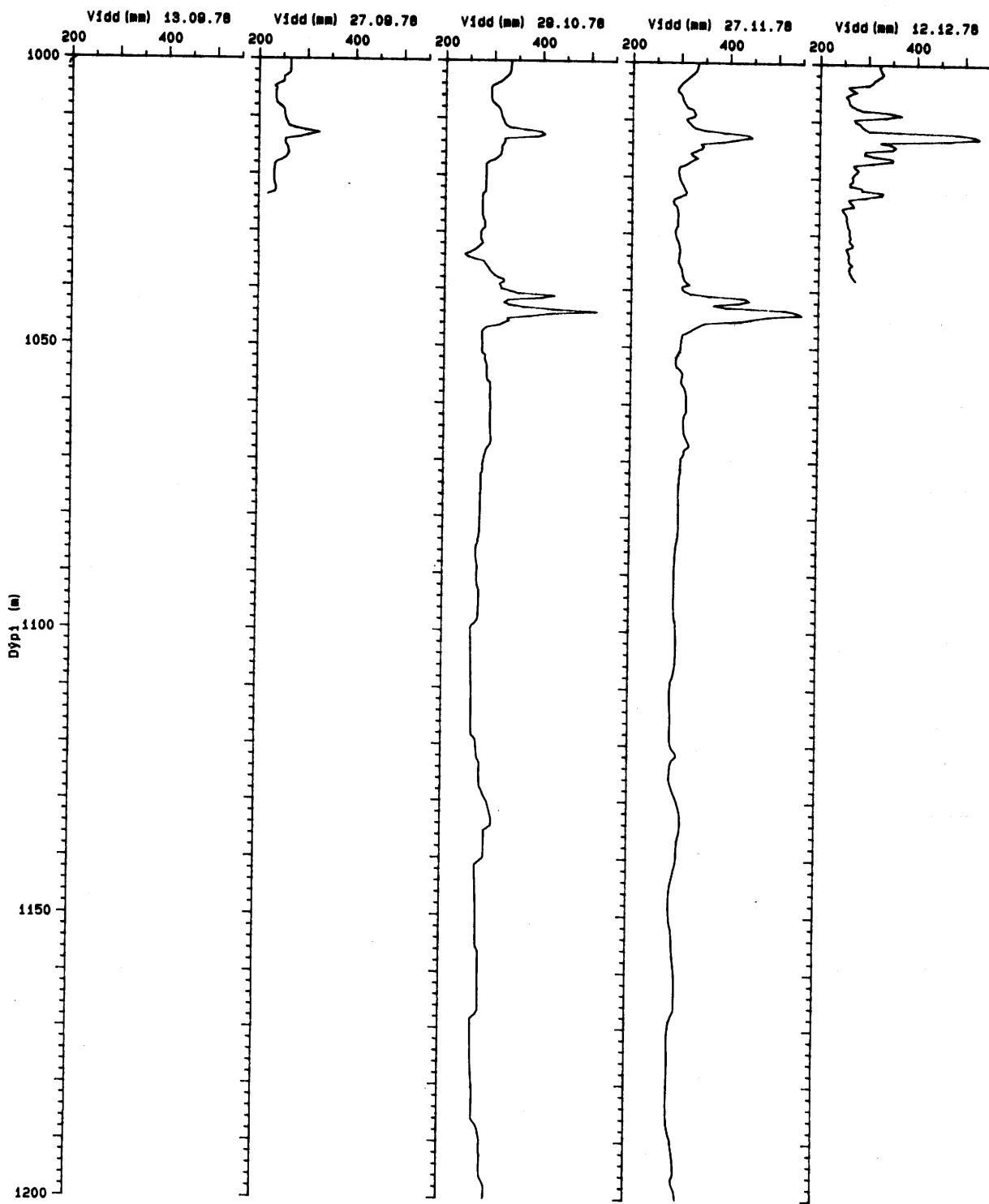
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viðdarmælingar í borun

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1047 T

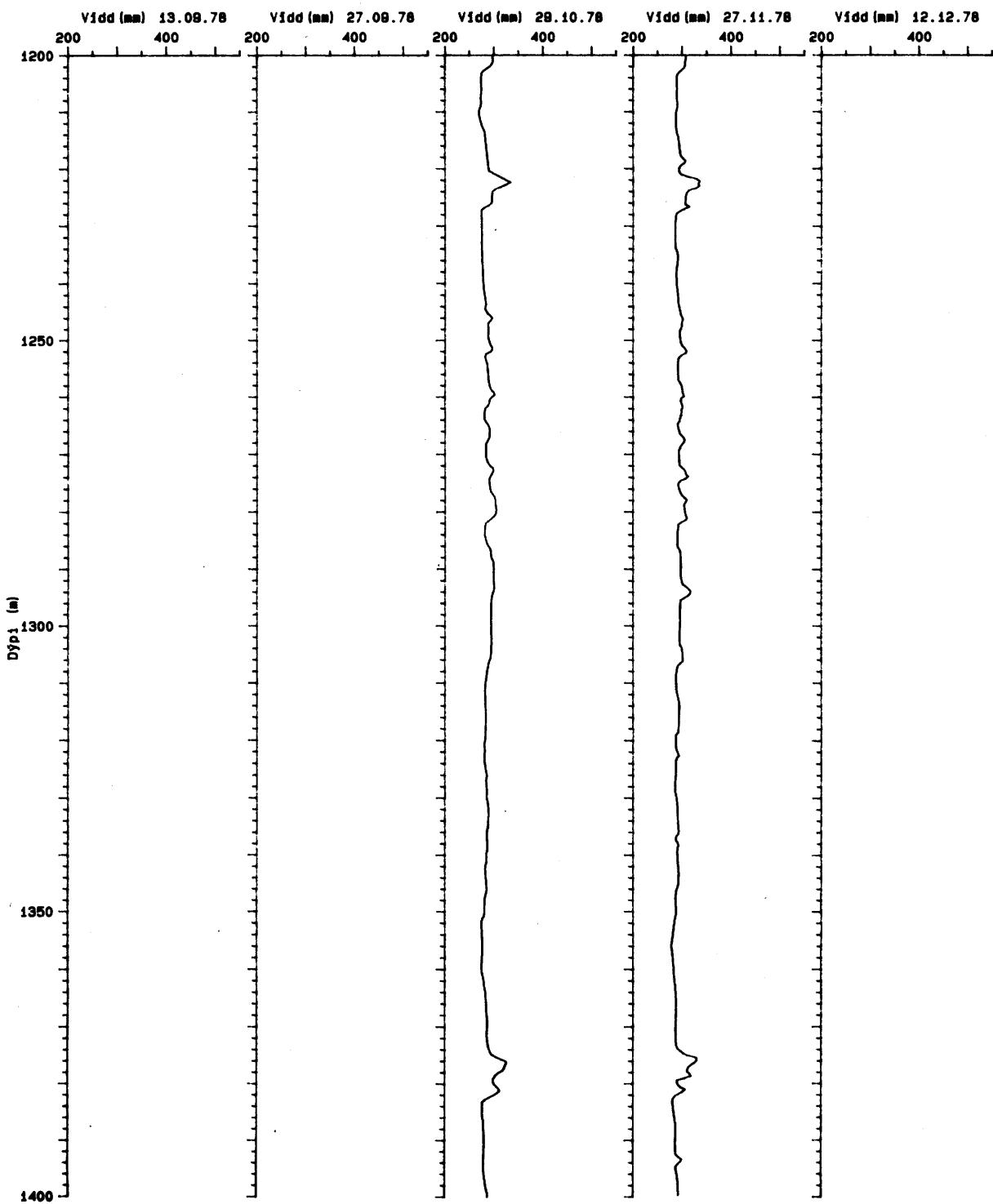
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIDDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viddarmælingar í borun

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1047 T

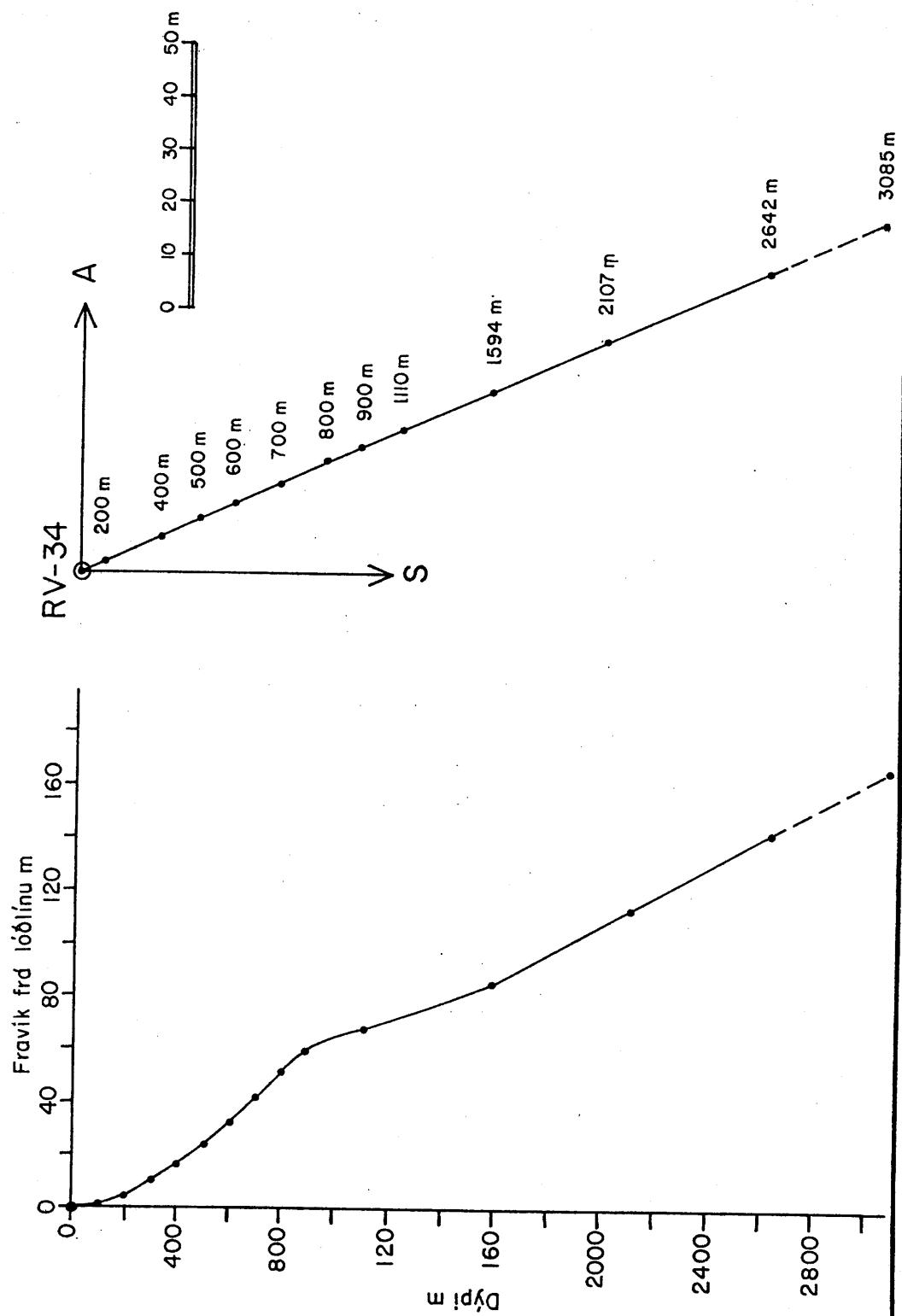
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í BORUN



Mynd 8 Viðdarmælingar í borun

05 JHD SK III PTH

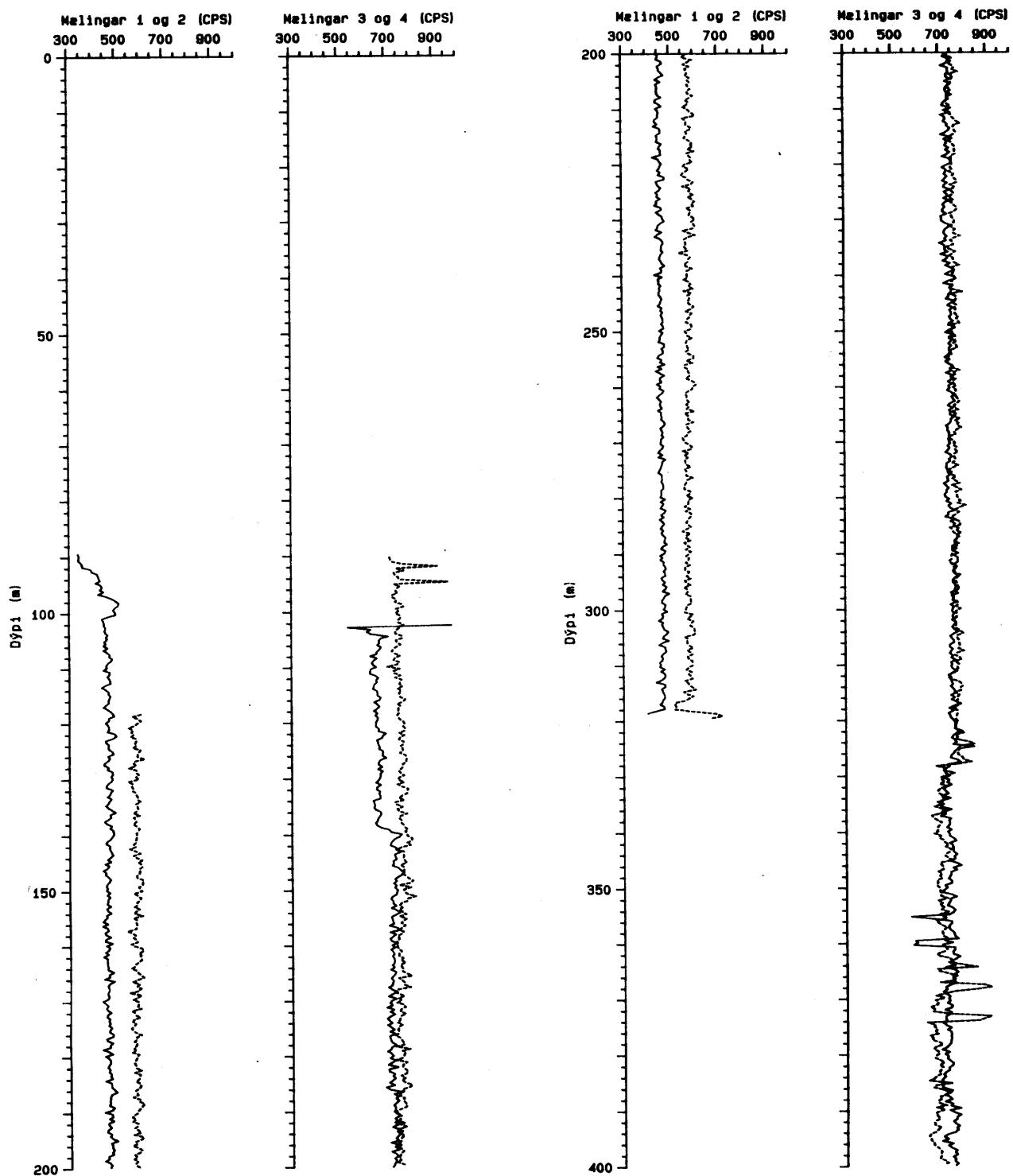
HOLA RV-34 Hallamælingar 19 sept. '78 og 31 mars 80



Mynd 9 Hallamælingar í holi RV-34

JHD-BM-1111 HTul
85.09.1051 T

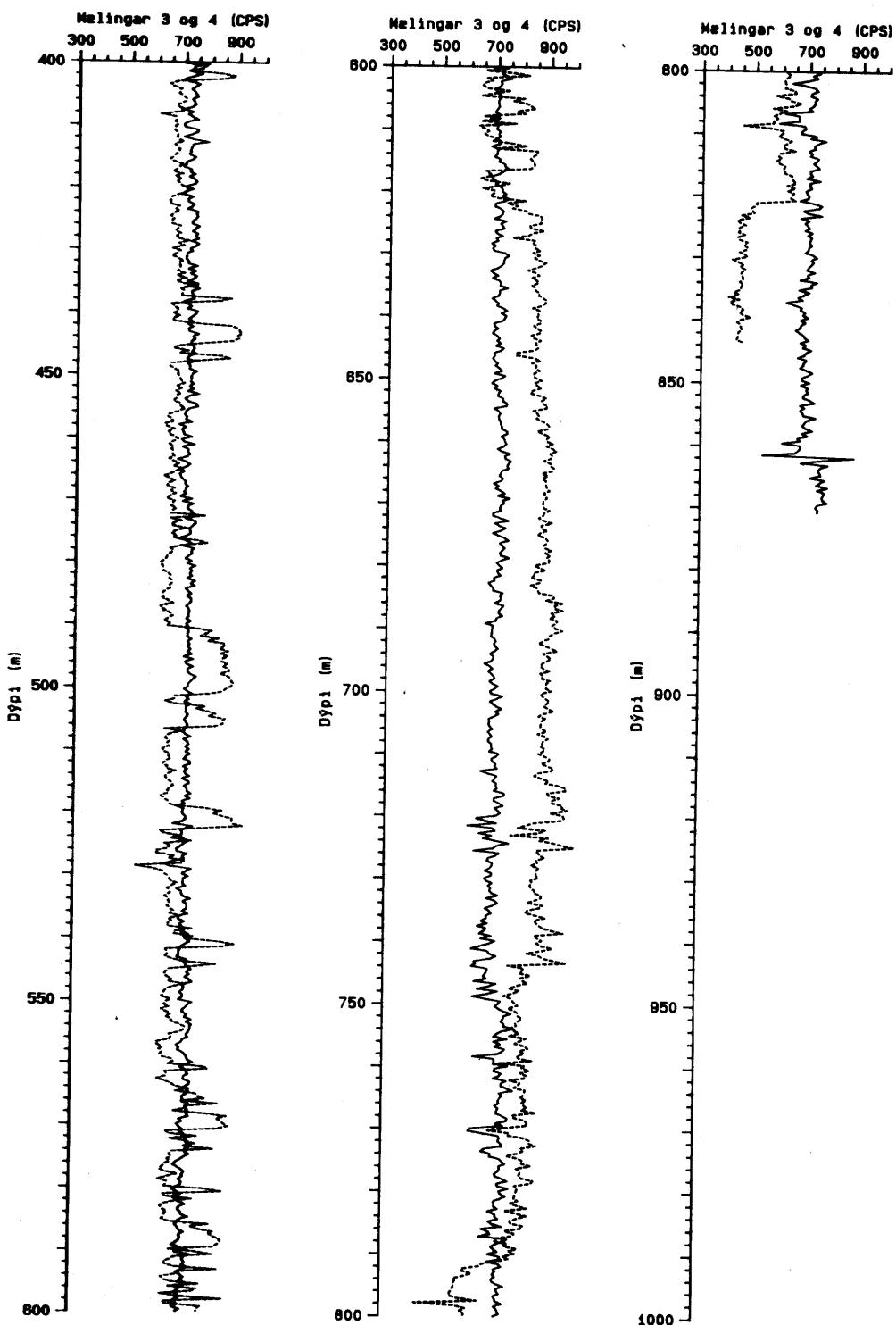
REYKJAVÍK HOLA RV-34
RENNSLISMÆLINGAR 1984.01.12



Mynd 10 Rennslismælingar 84.01.12, mælingar 1-4. Niðurmælingar eru teiknaðar með heildreginni línu, en uppmælingar með punktalínum

05 JWD-00-1111 M7v1
05.08.1984 T

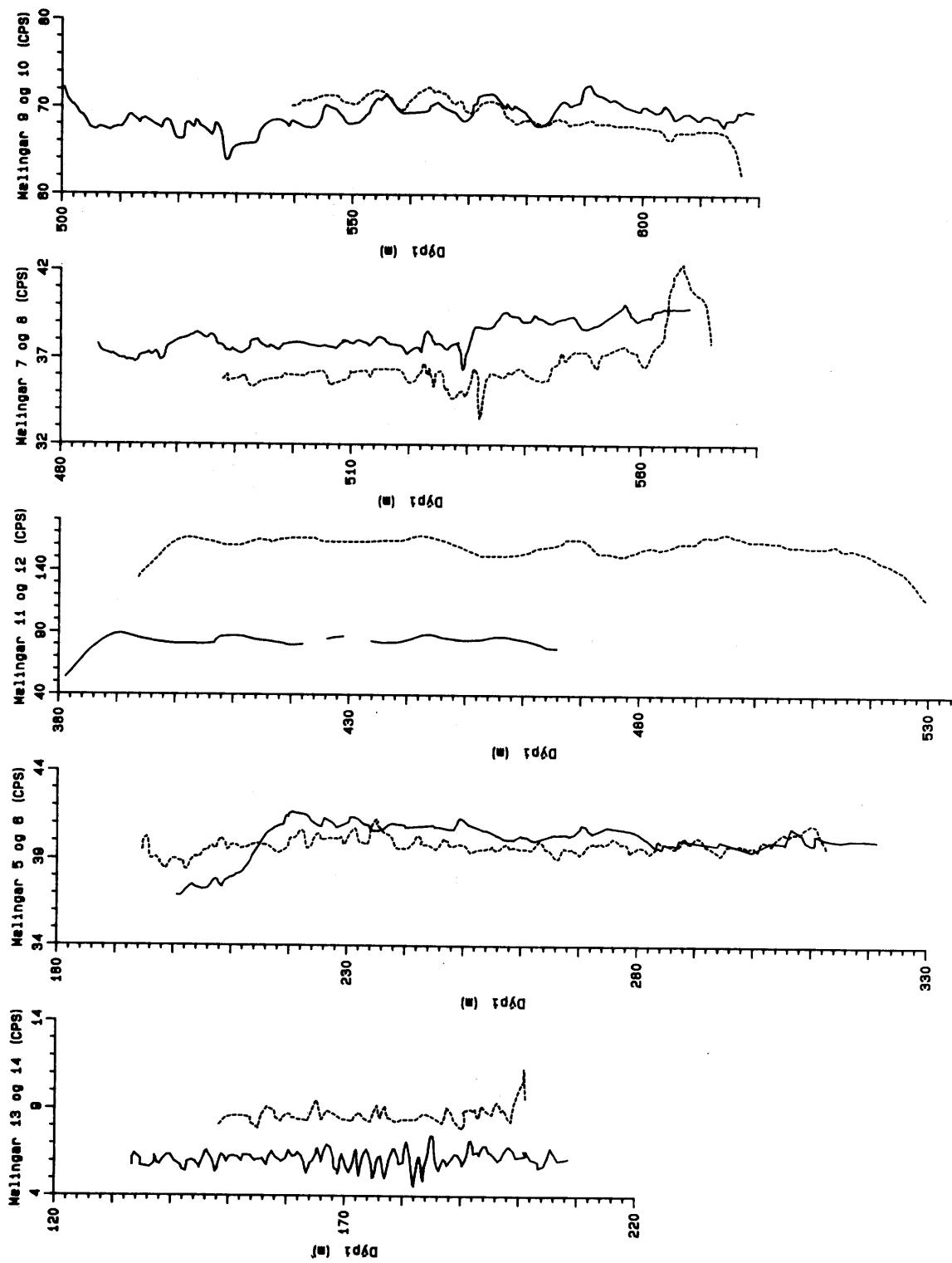
REYKJAVÍK HOLA RV-34
RENNSLISMÆLINGAR 1984.01.12



Mynd 10 Rennslismælingar 84.01.12, mælingar 1-4. Niðurmælingar eru teiknaðar með heildreginni línu, en uppmælingar með punktalínum

REYKJAVÍK HOLA RV-34
RENNSLISMÆLINGAR 1984.01.18

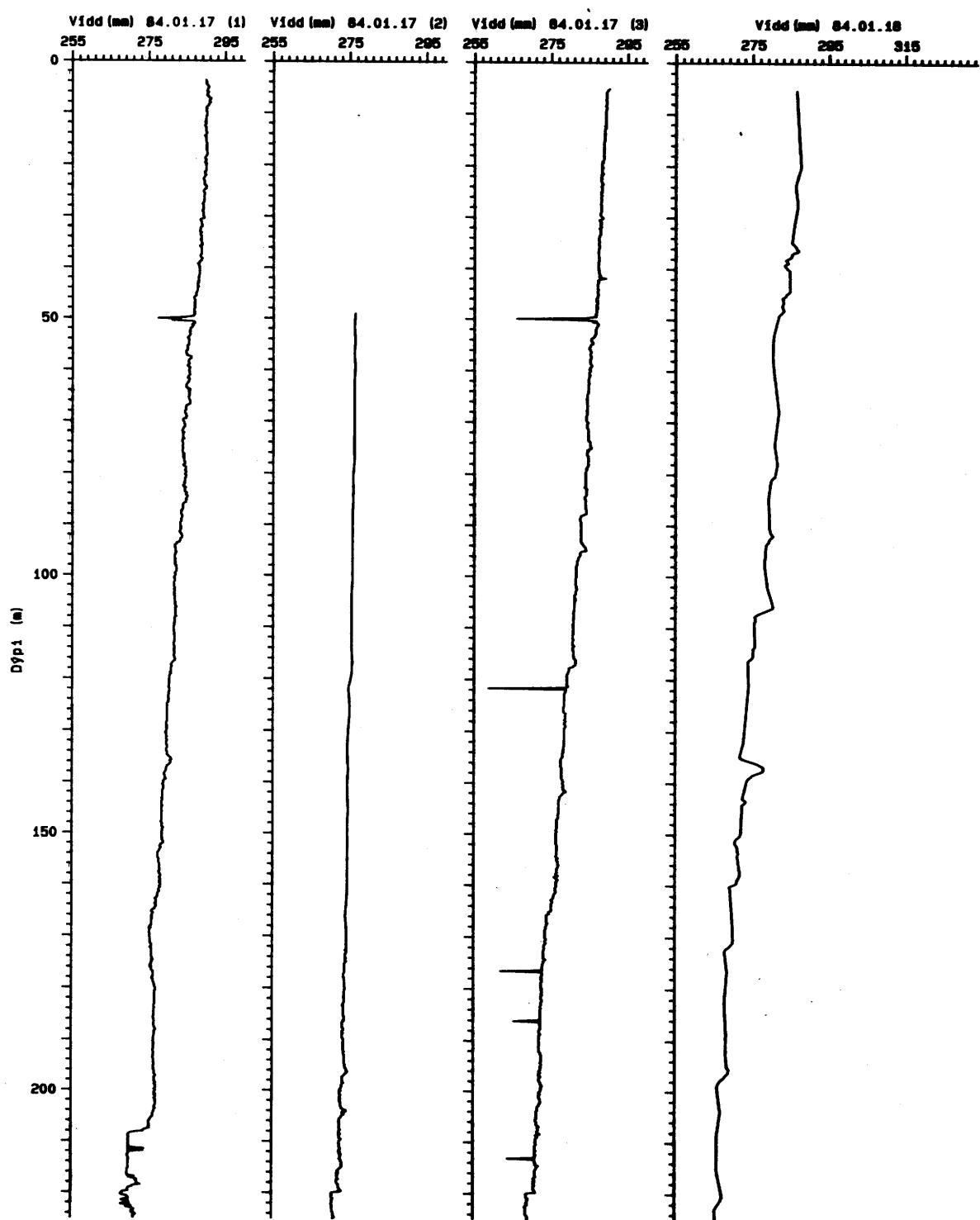
JHD-BM-1111 HTU1
85.08.1052 T



Mynd 11 Rennslismælingar 84.01.18, mælingar 5-14

JHD-BH-1111 HTU1
85.09.1053 T

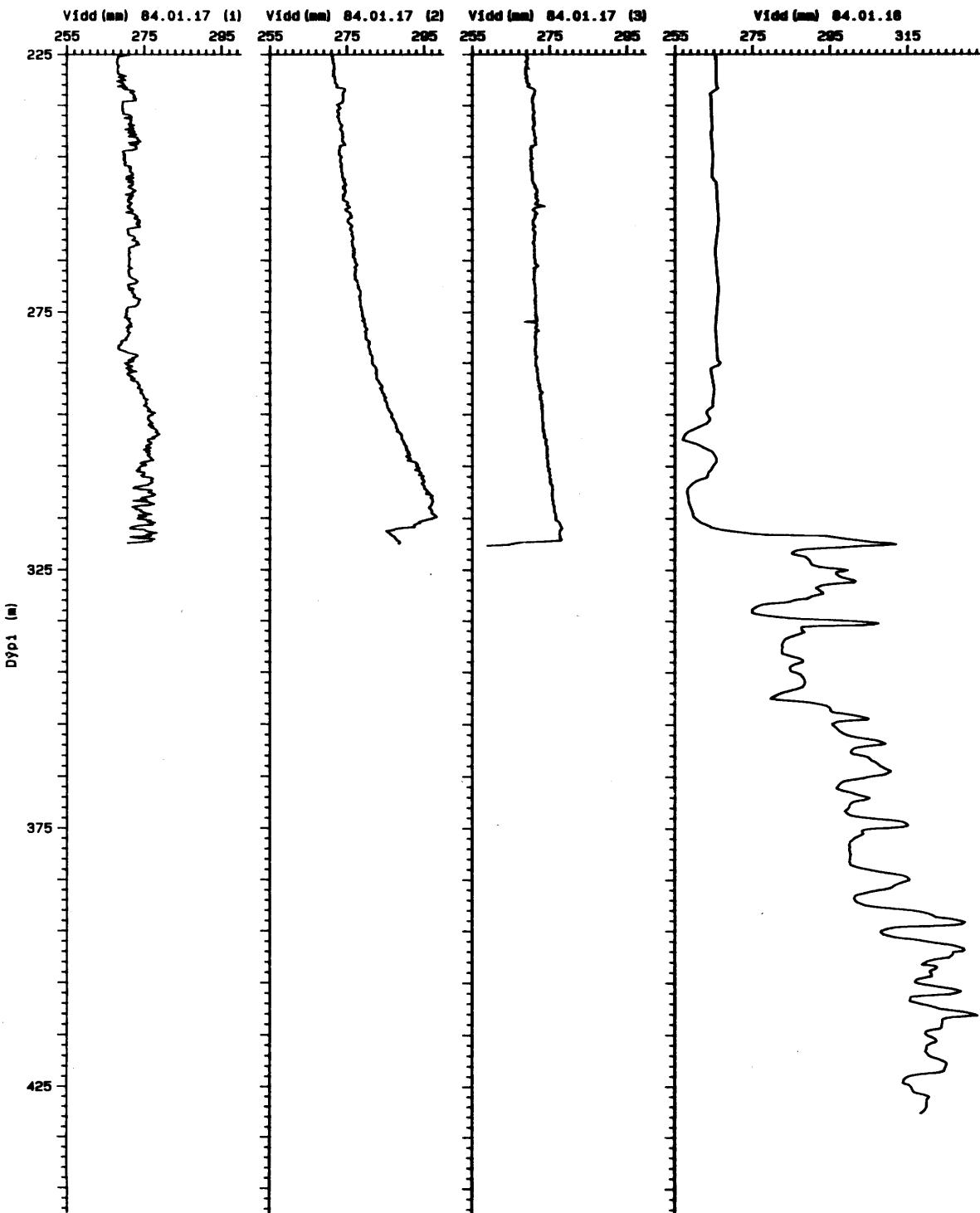
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐDARMÆLINGAR Í FÓÐURRÖRI



Mynd 12 Viðdarmælingar í fóðurröri vegna útfellingar janúar 1984

15 JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1053 T

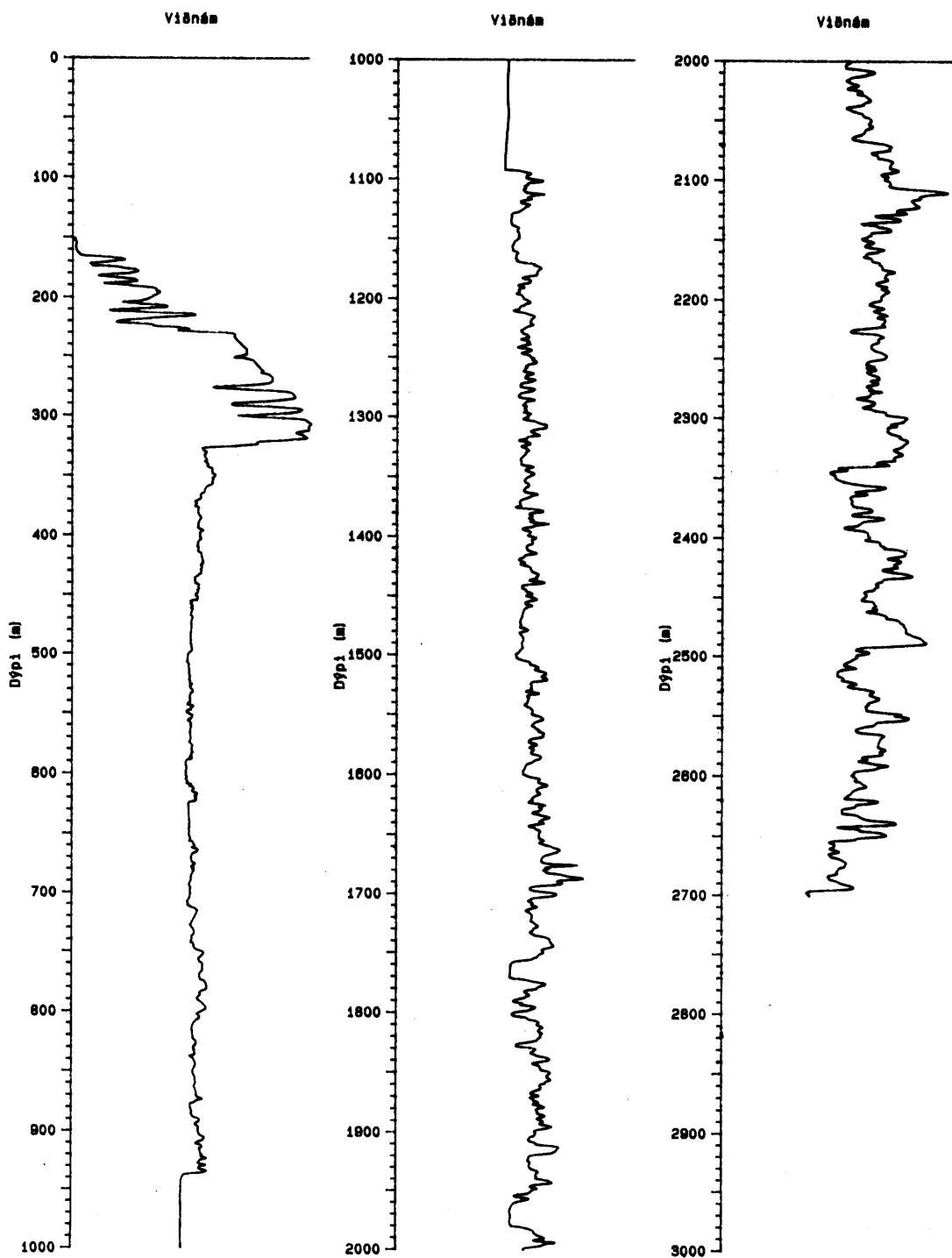
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VÍDDARMÆLINGAR Í FÓÐURRÖRI



Mynd 12 Víddarmælingar í fóðurröri vegna útfellingar janúar 1984

05 JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1107 T

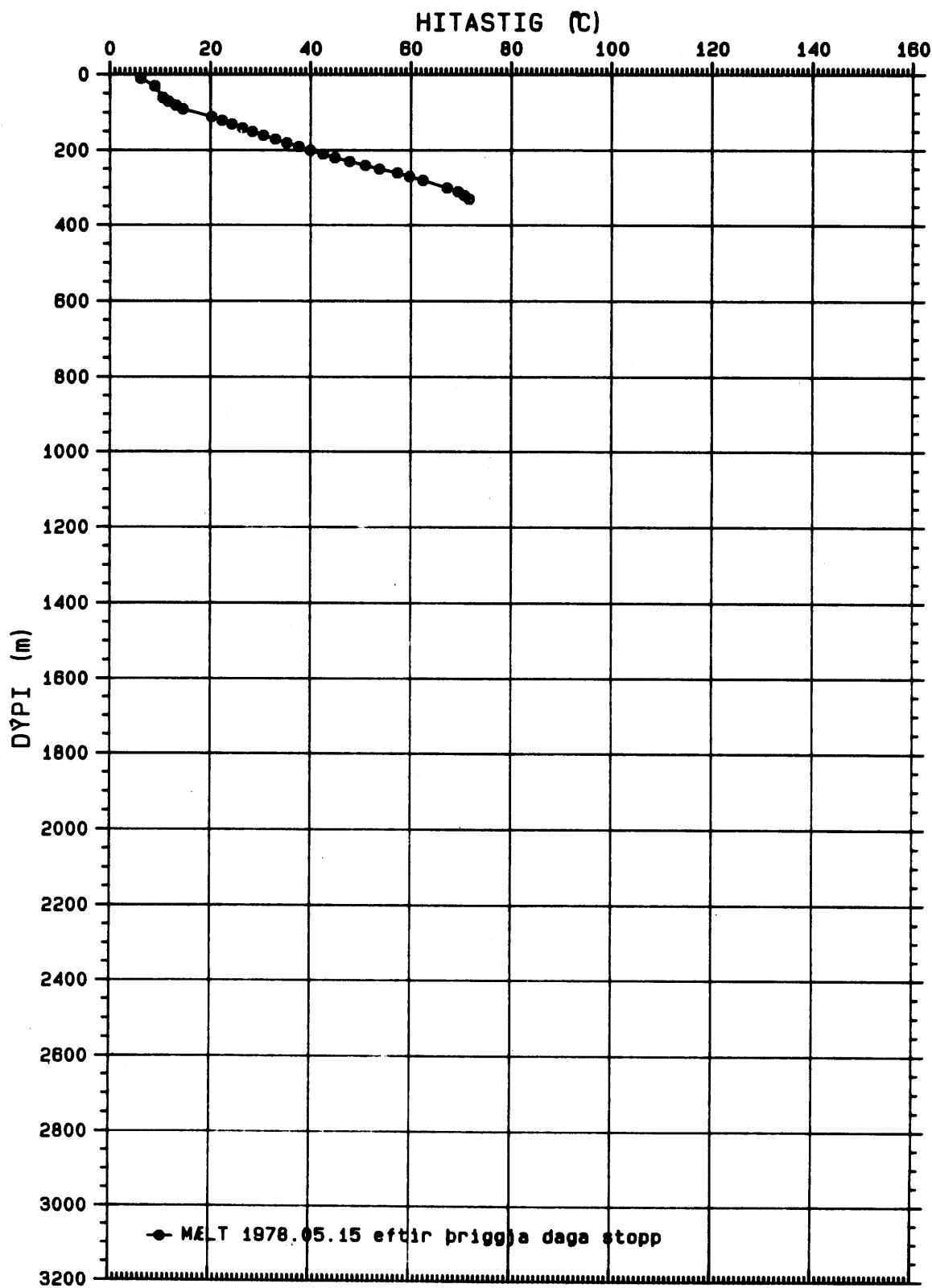
REYKJAVÍK HOLA RV-34
VIÐNÁM BORHOLUVÖKVANS (MÆLT)



Mynd 13 Viðnám borholuvökvans (mælt)

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/1 T

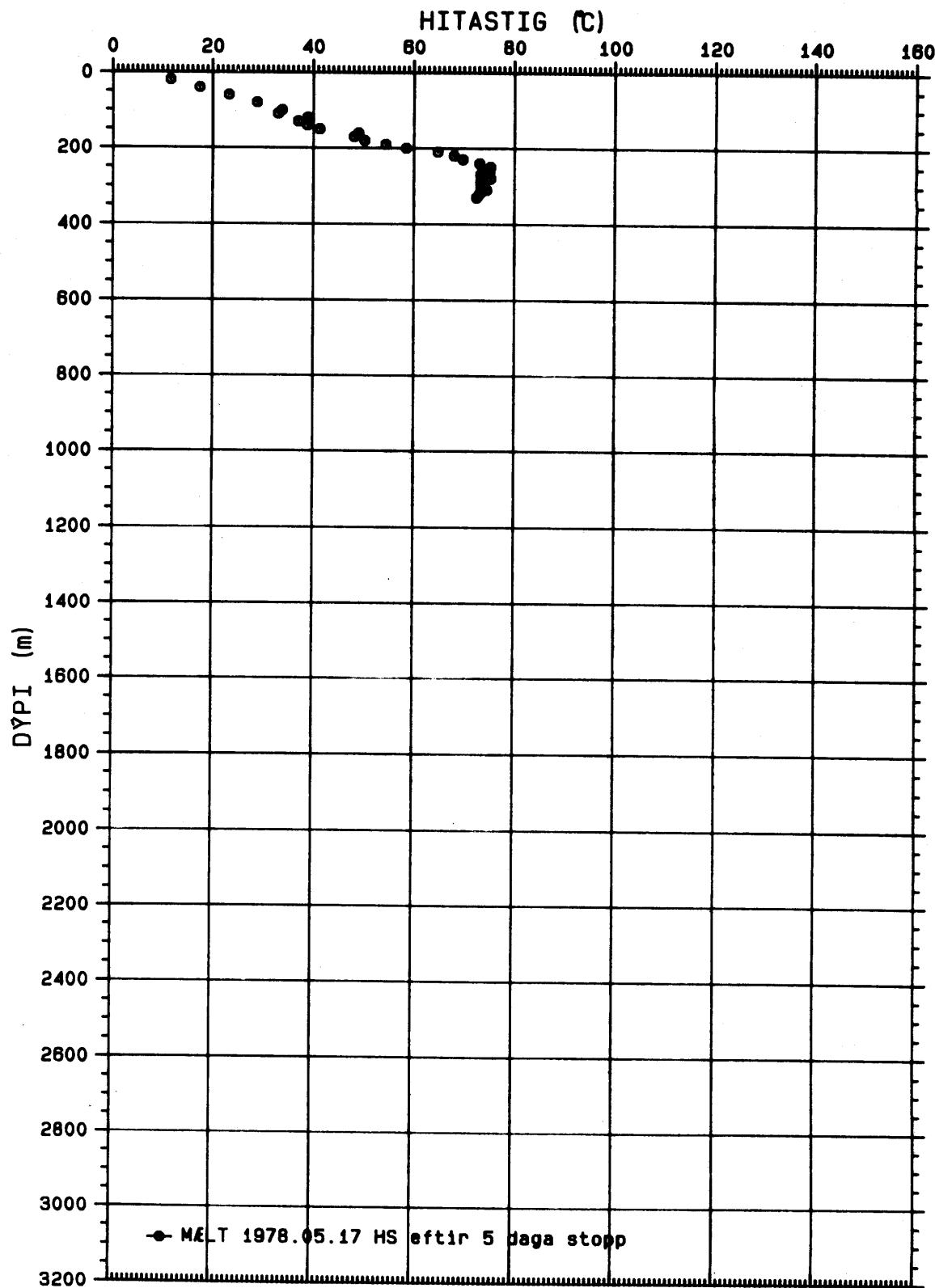
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 14 Hítamæling 1978.05.15, fóðringardýpi 332 m

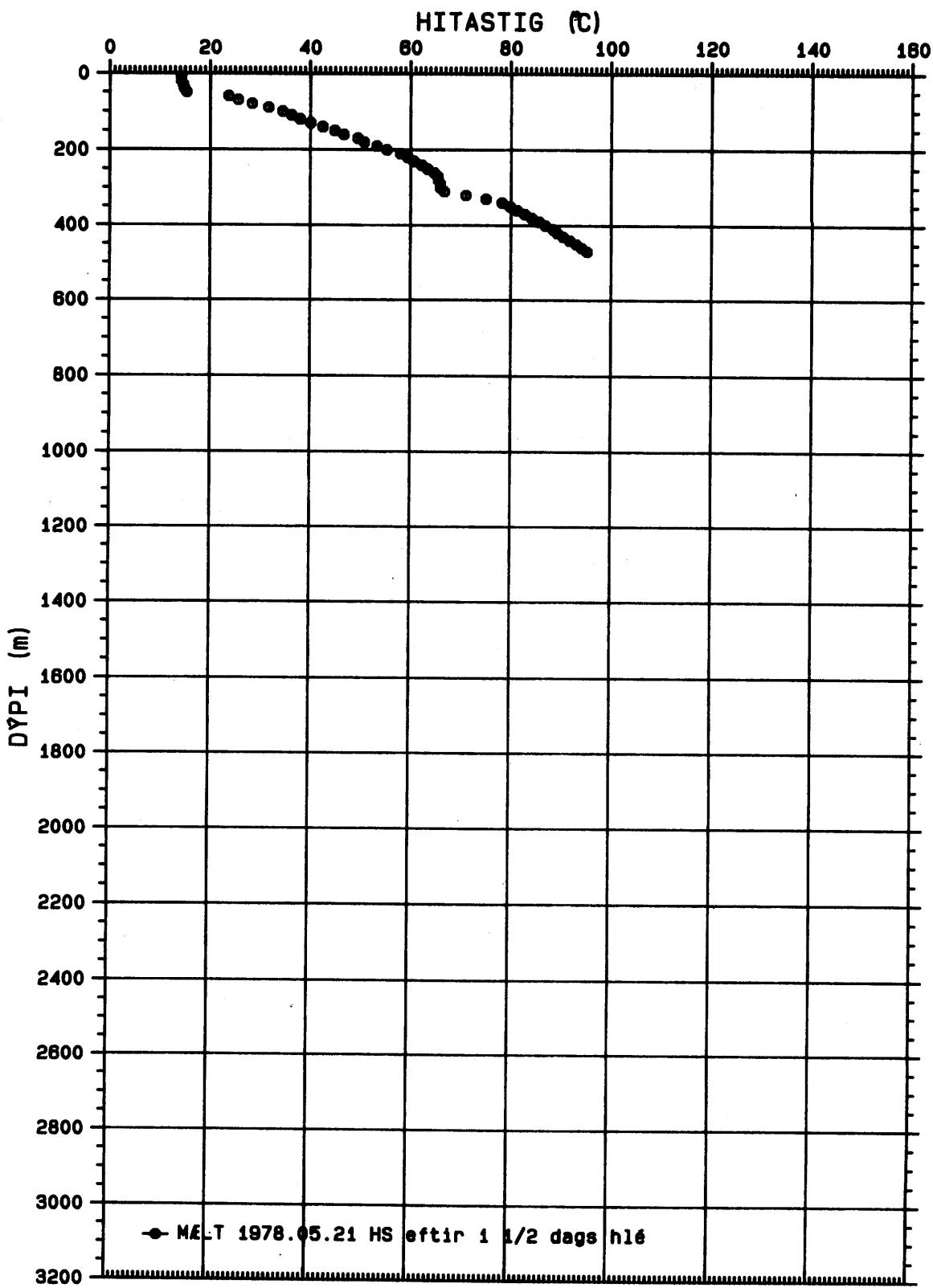
JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1049/2 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



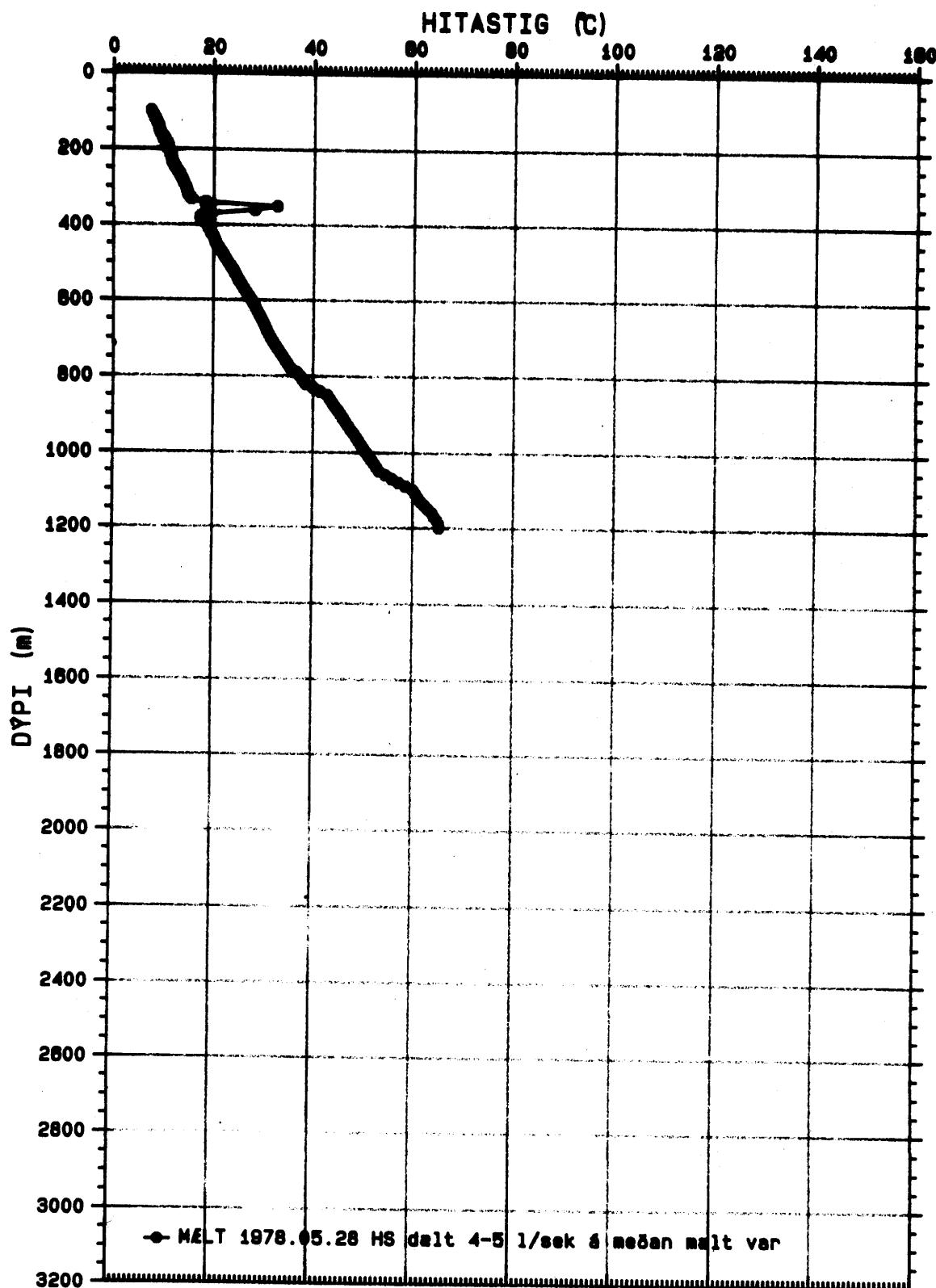
JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/3 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



05 JWD-SM-1111 HTU1
05.05.1978/4 T

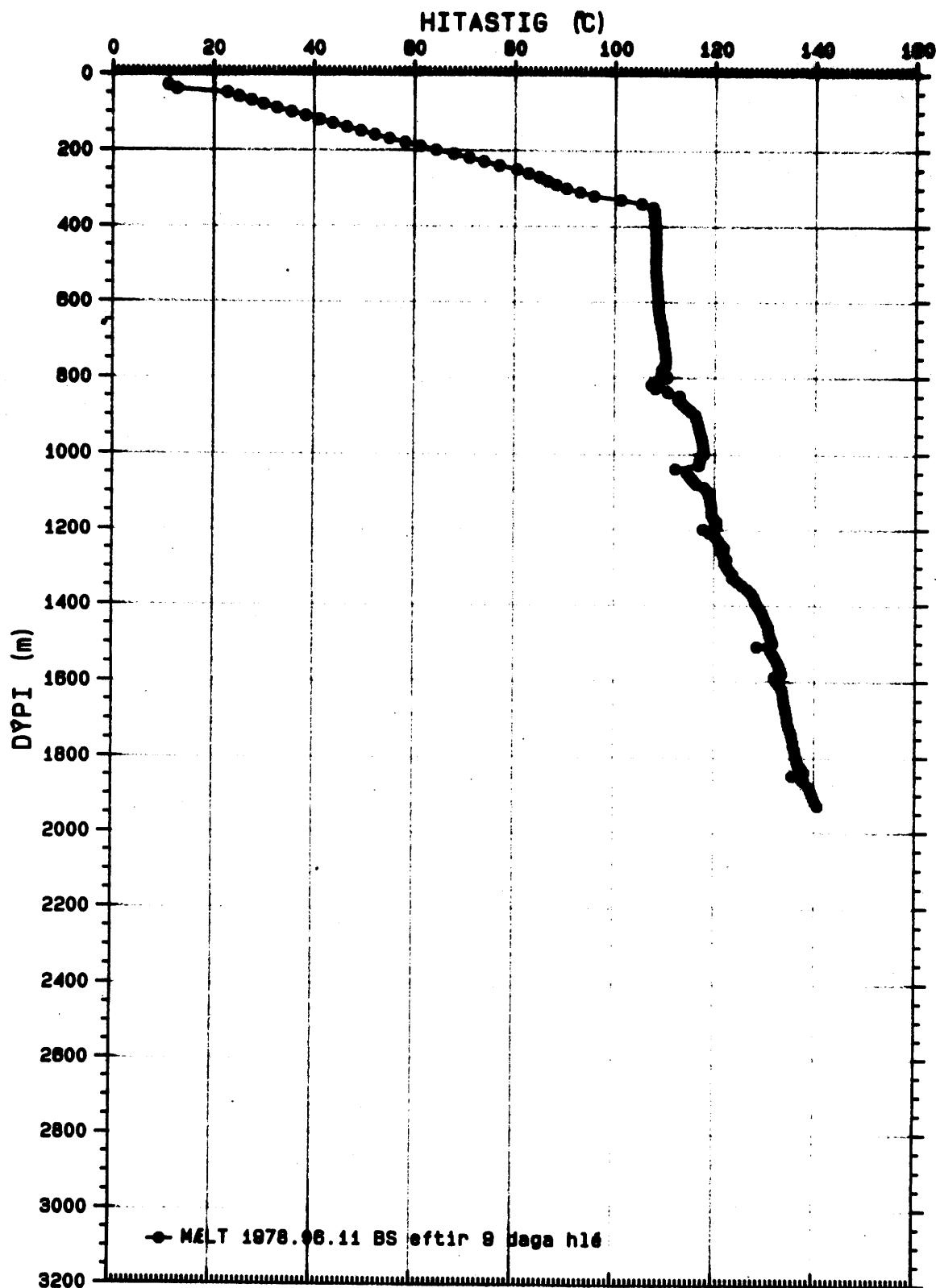
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 17 Hitamæling 1978.05.28, mælt í stöndum með 3 l/s rennsli.
Dýpi 137 1/2 m

OS AD-EH-1111 HTU1
06.00.1040/S T

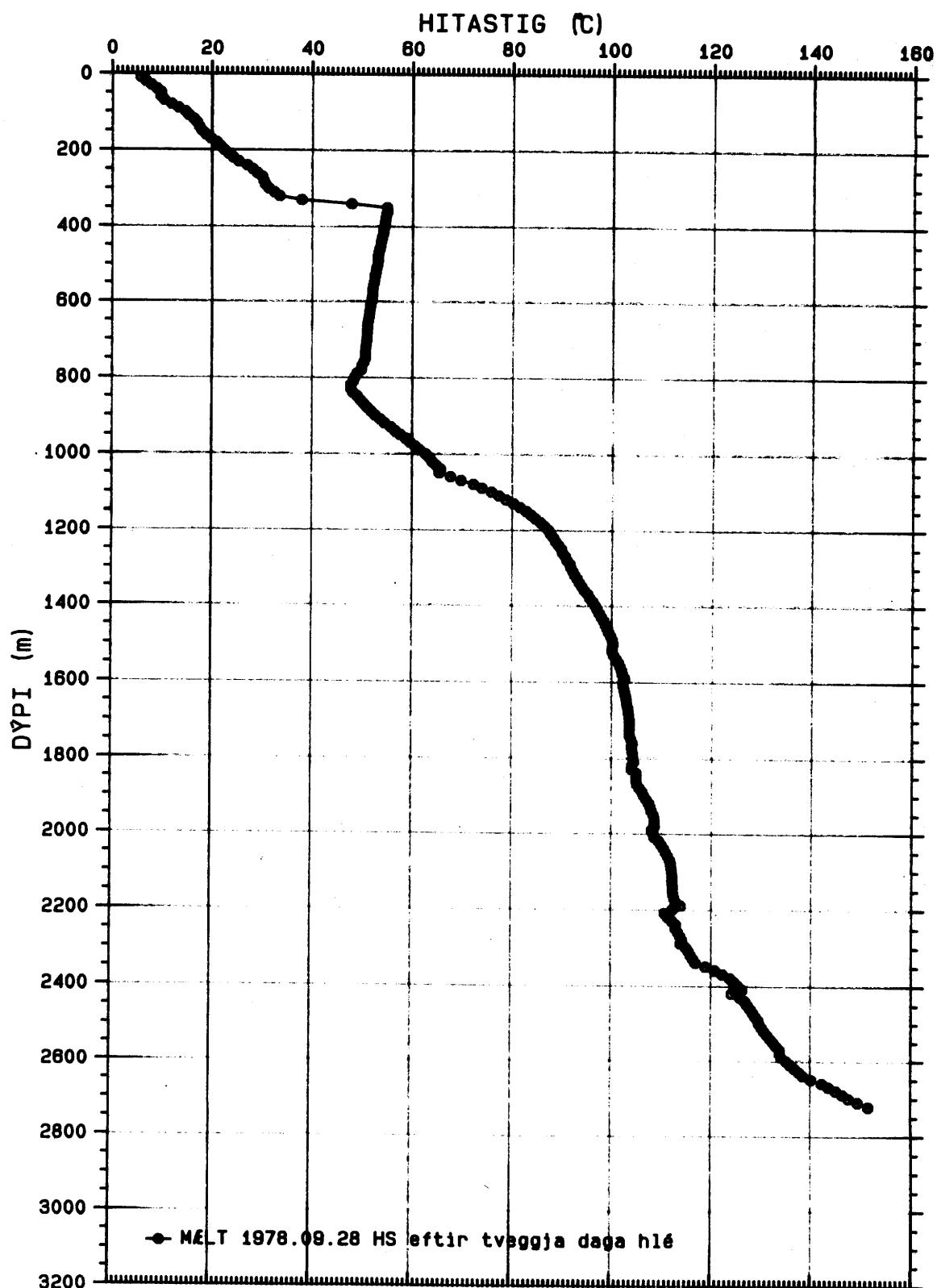
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 18 Hitamæling 1978.06.11, 9 dögum eftir að Gufubor hætti borun
Dýpi 1937 1/2 m

JHD-BW-1111 HTU1
85.09.1048/6 T

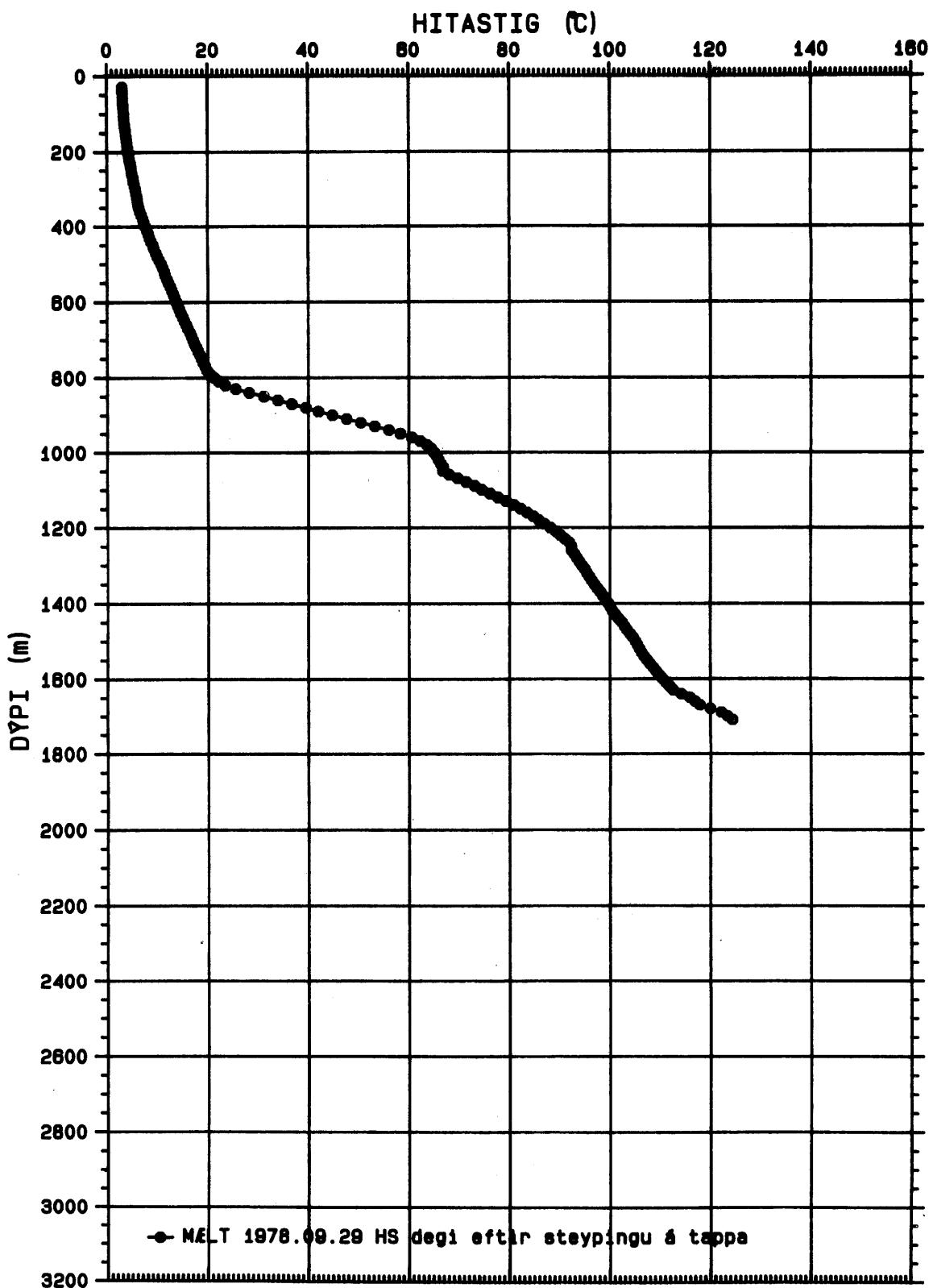
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 19 Hitamæling 1978.09.28, vegna steypingar á tappa fyrir niðursetningu á 12 3/4" fóðringar. Dýpi 2723 m

OS JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/7 T

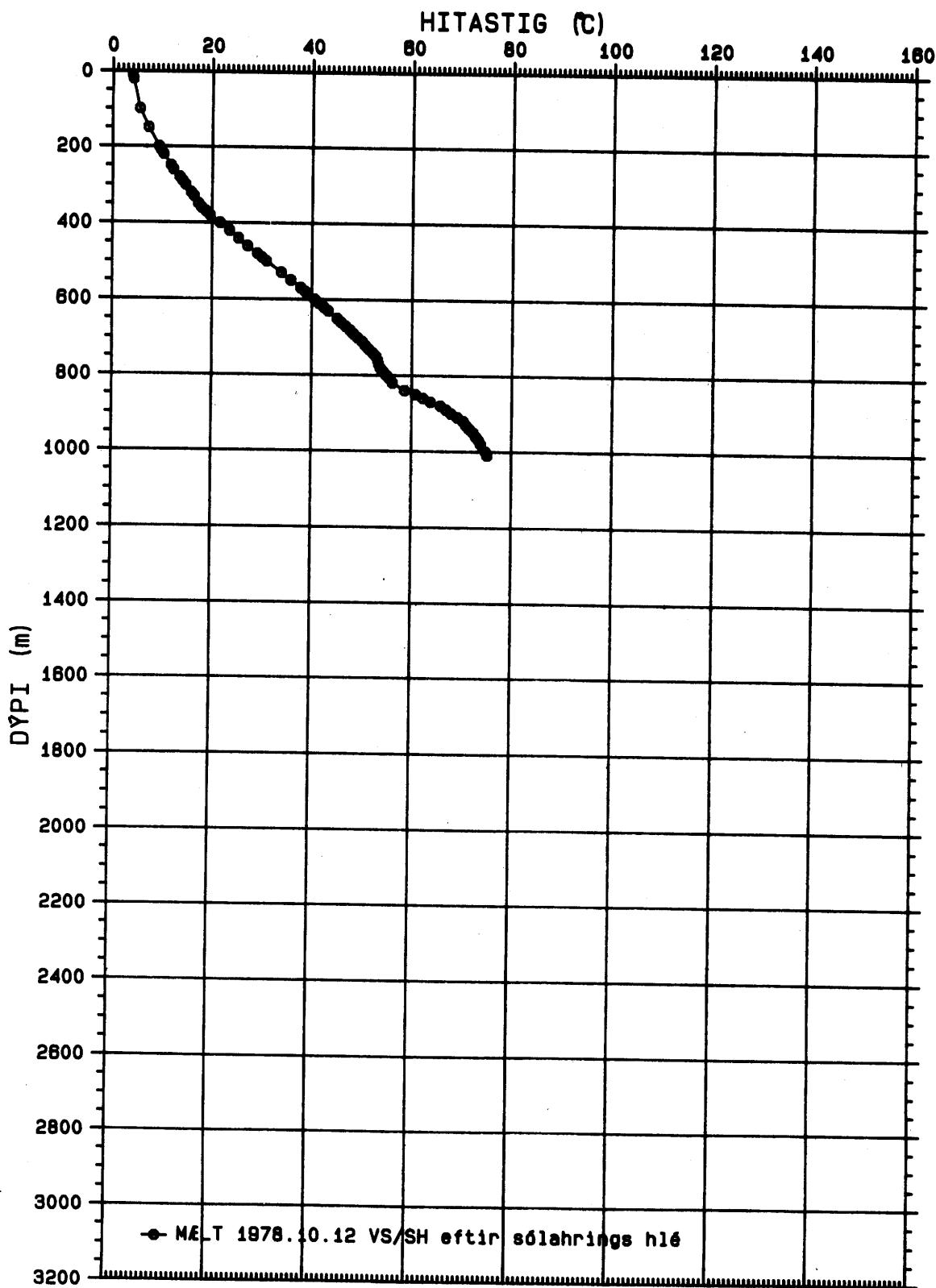
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 20 Hitamæling 1978.09.29 (dagsetning óviss). Mælir bilaði í 1750 m.

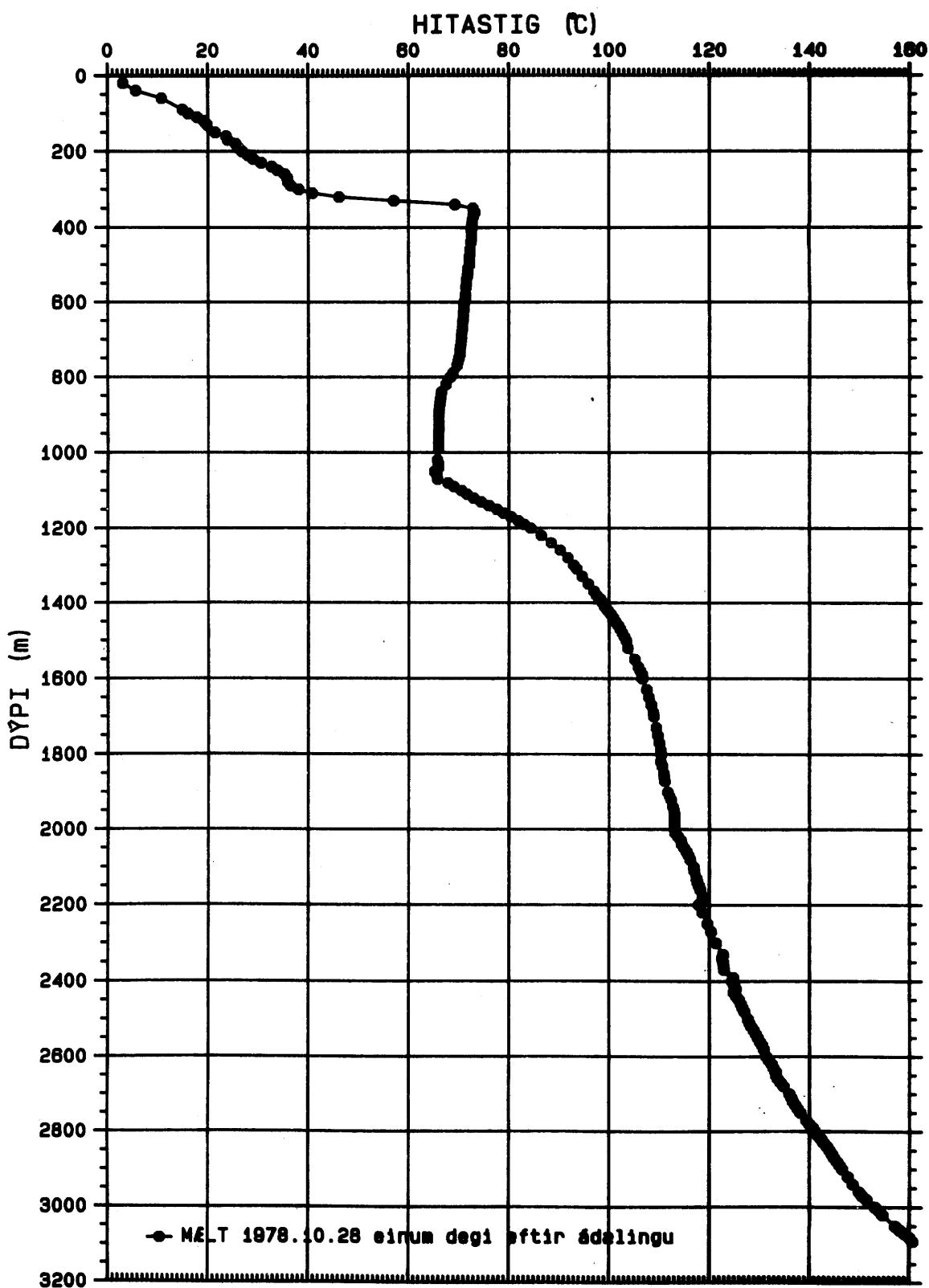
IS JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/8 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



I JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/9 T

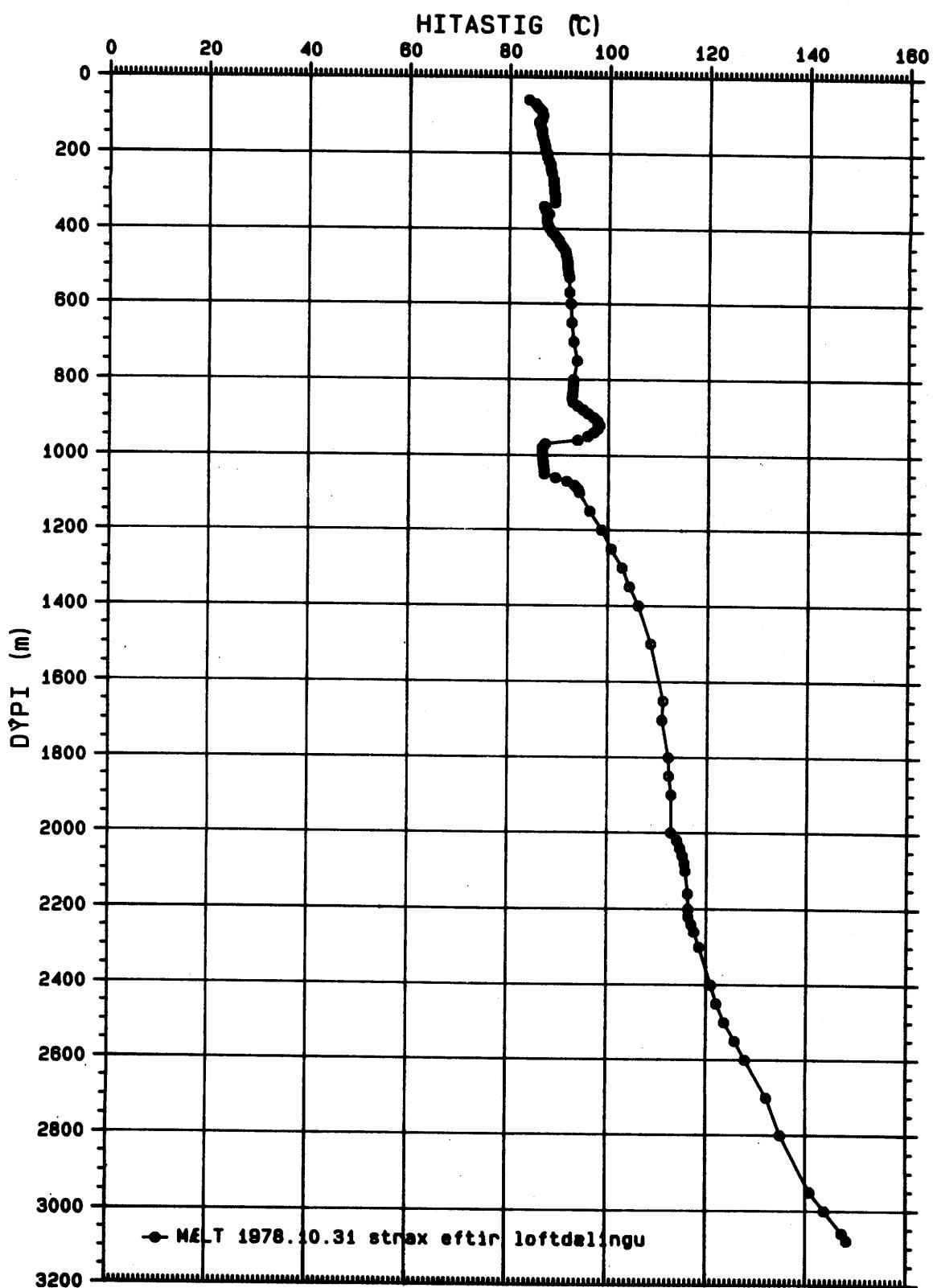
REYKJAVÍK HOLA RV-34 HITAMÆLING



Mynd 22 Hitamæling 1978.10.28. Borun lokið í helgarfrii bormanna.
Dýpi 3085 m

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/10 T

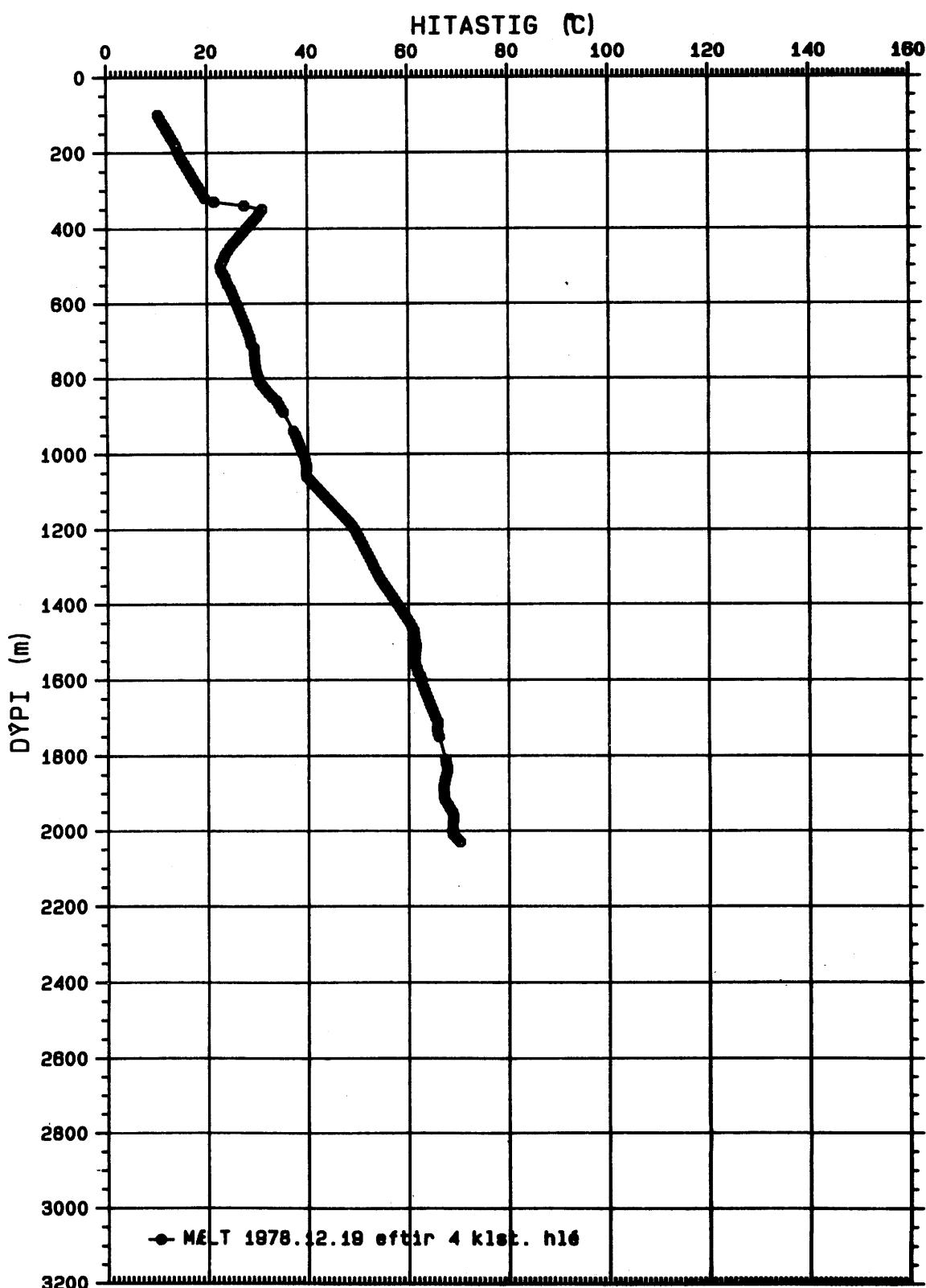
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 23 Hitamæling 1978.10.31, eftir 9 1/2 klst loftdælingu

JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/11 T

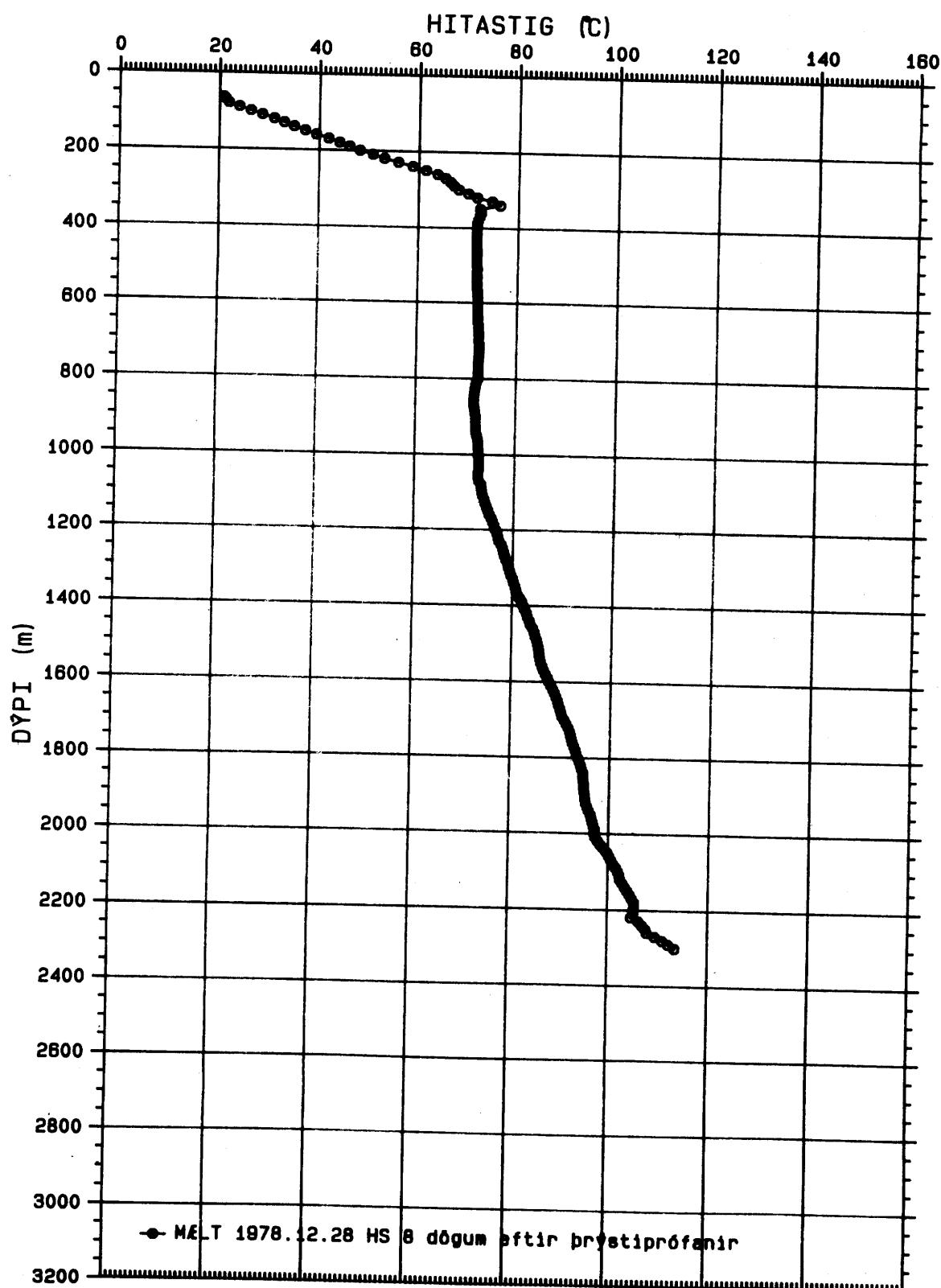
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 24 Hitamæling 1978.12.19 vegna borana á hruni

JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1049/12 T

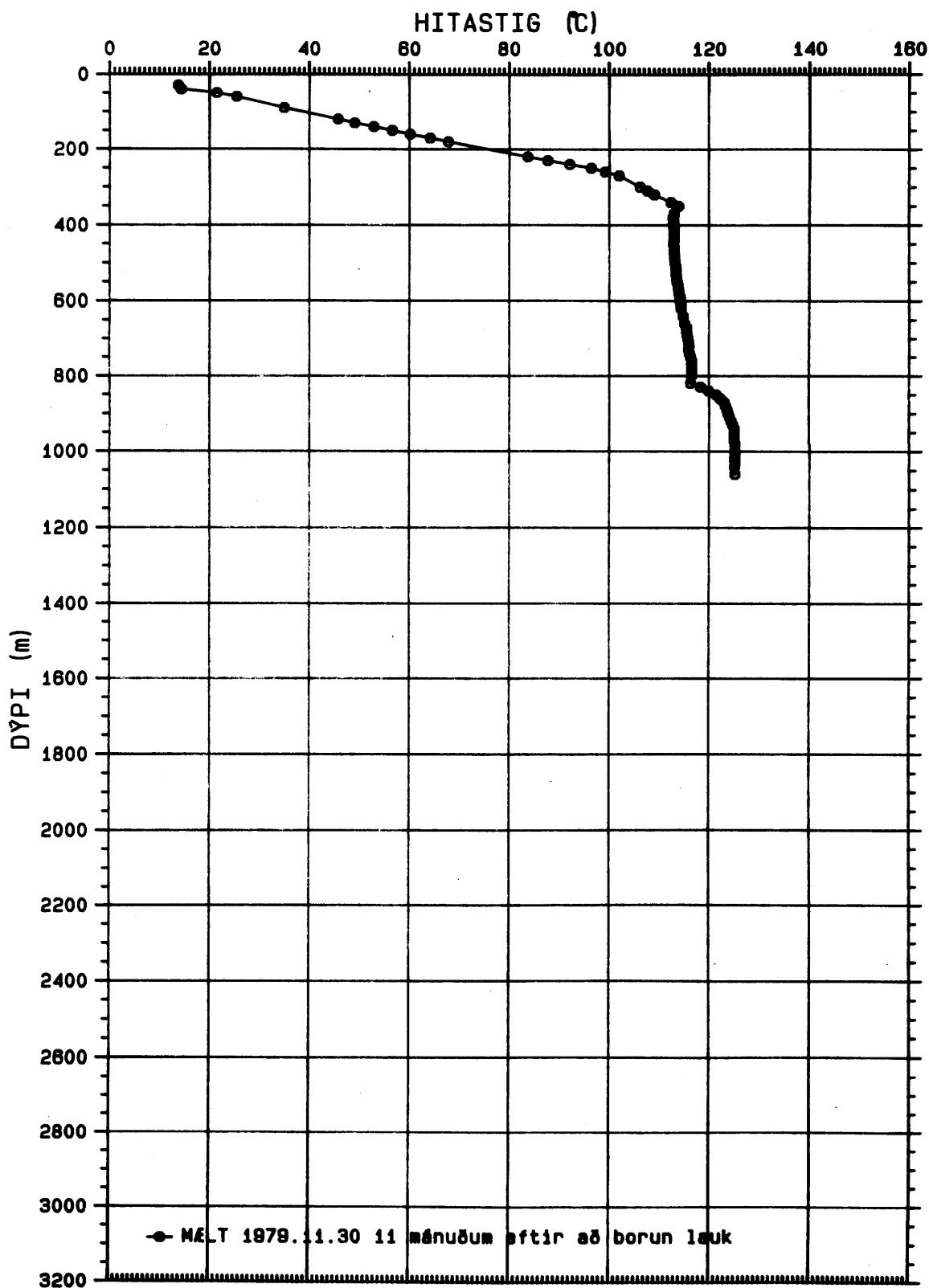
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 25 Hitamæling 1978.12.28 í jólafríi bormanna

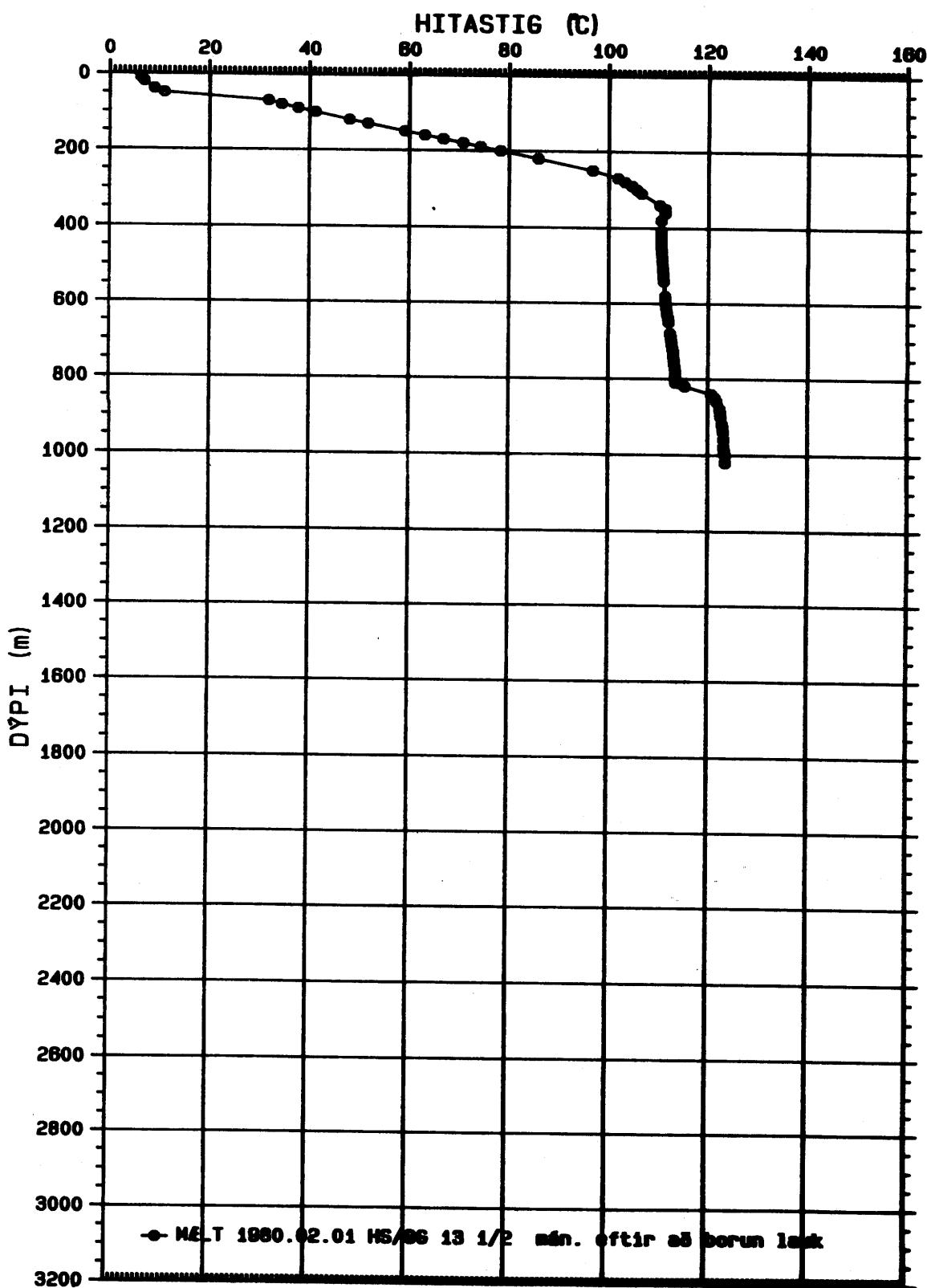
JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/13 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



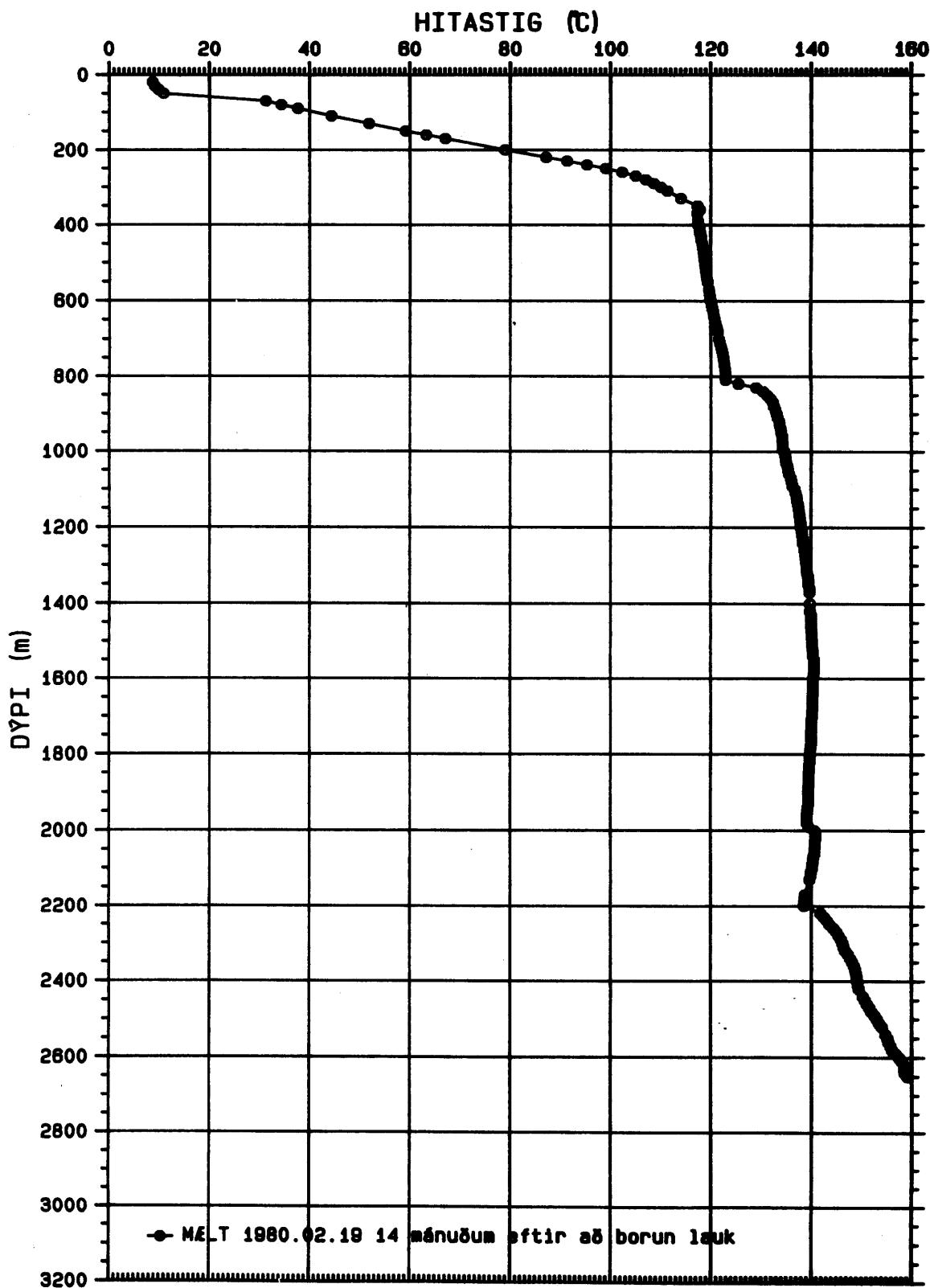
IS JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/14 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



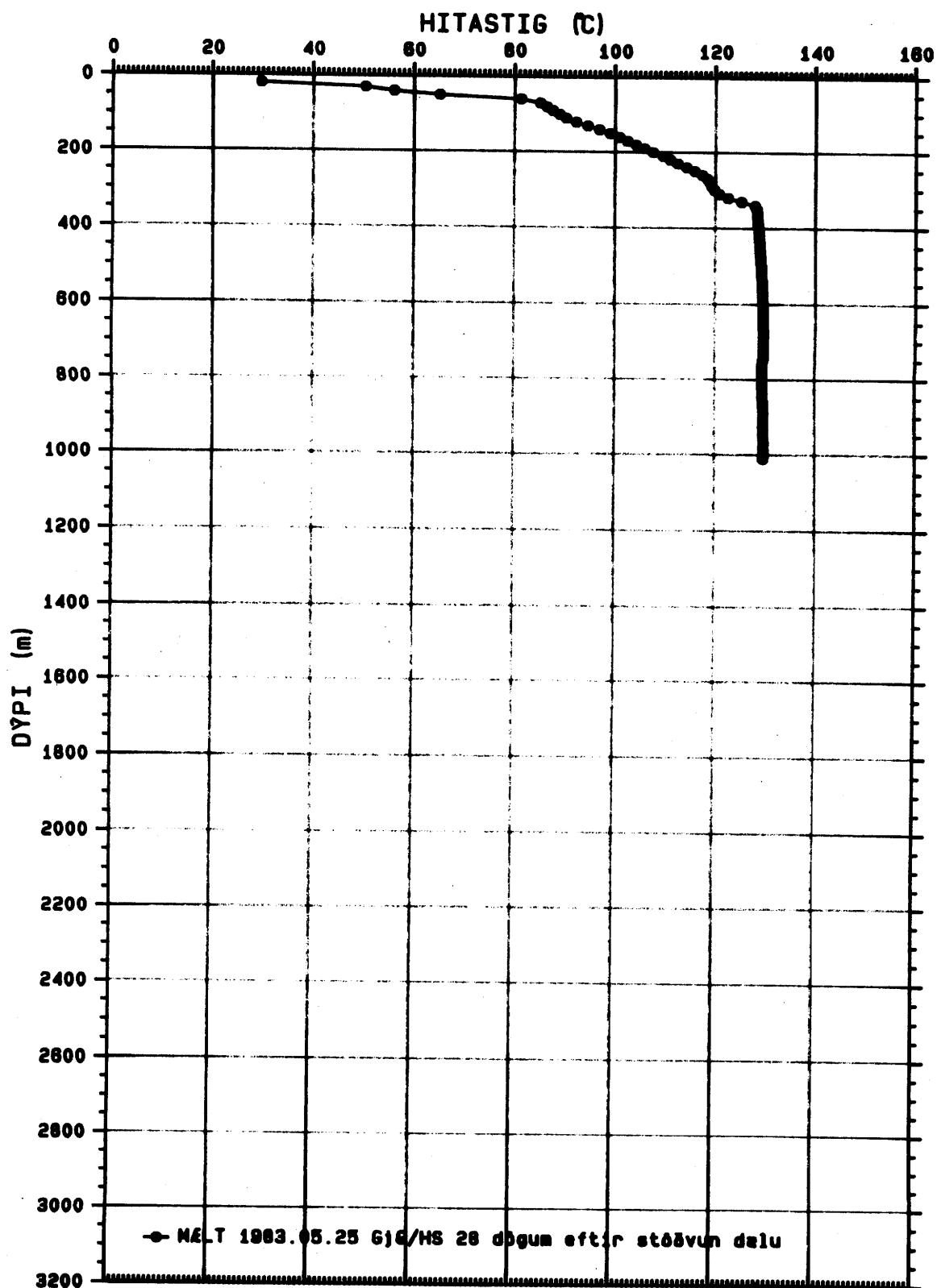
JHD-BM-1111 HTul
85.09.1049/15 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



JHD-BM-1111 HTu1
85.09.1049/16 T

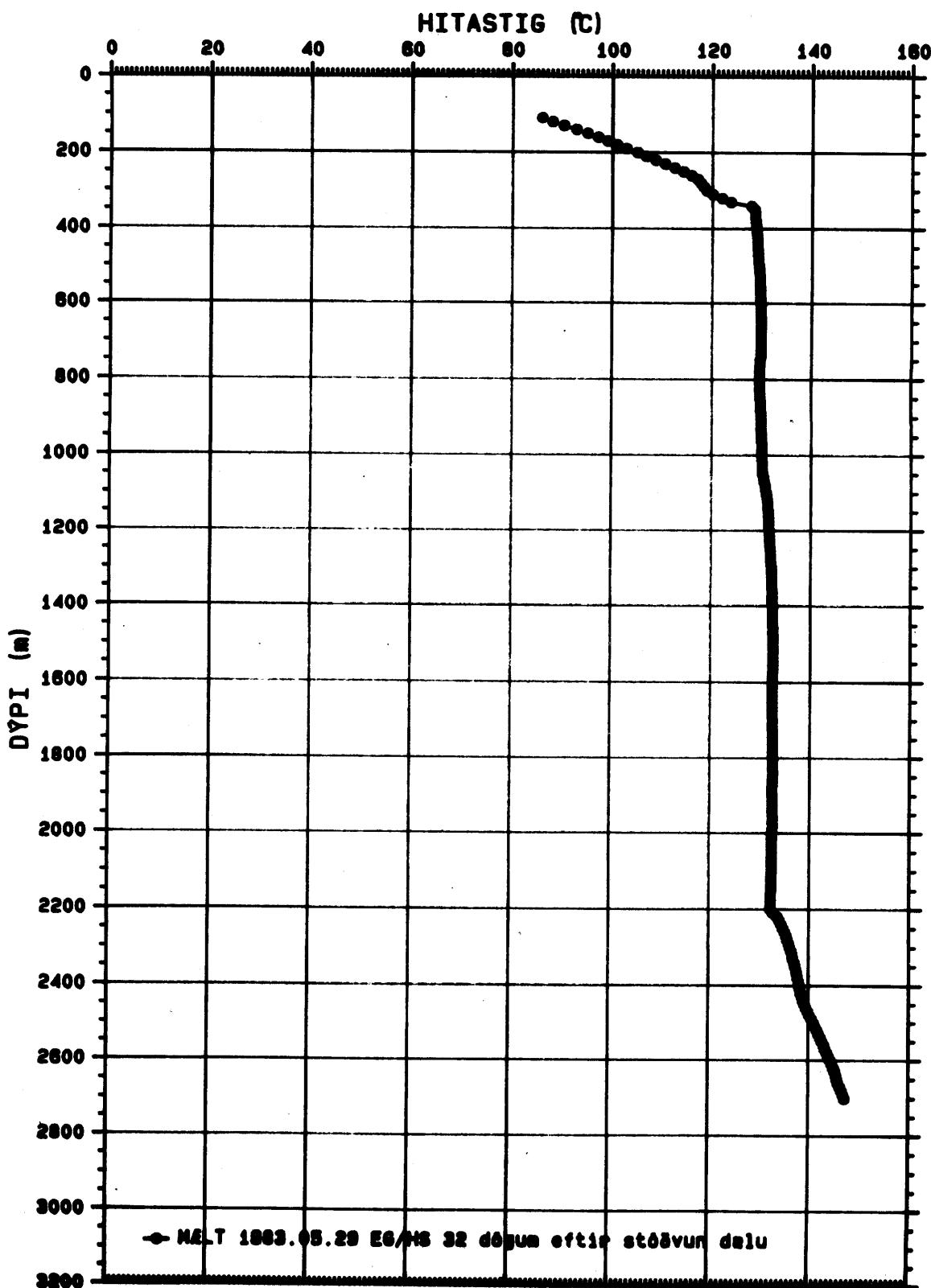
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 29 Hitamæling 1983.05.25, upptekt á dælu (mælir bilaði)

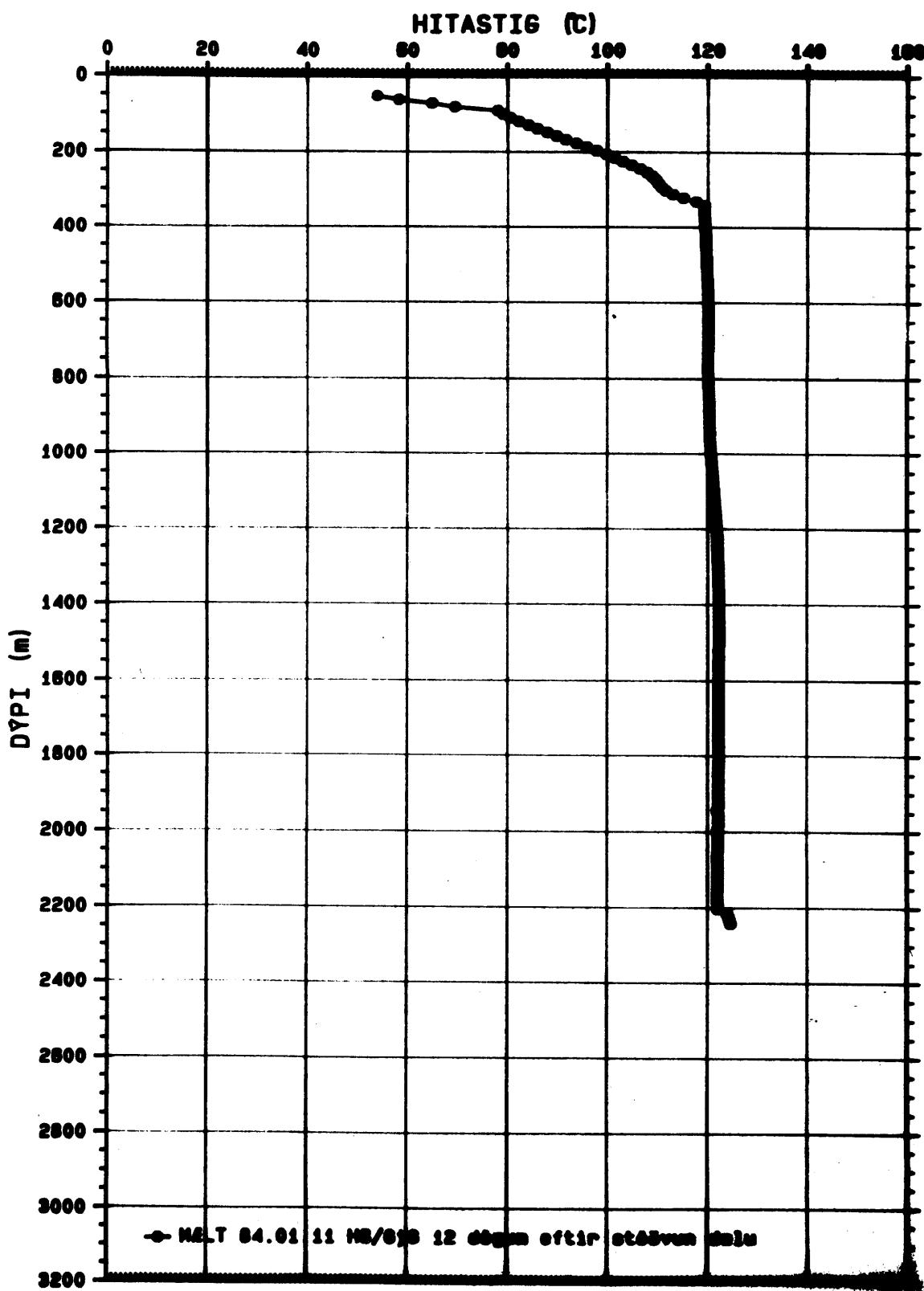
DE-JD-SH-1111 HTU1
08.08.1049/17 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



JHD-BM-1111 HTU1
85.09.1049/18 T

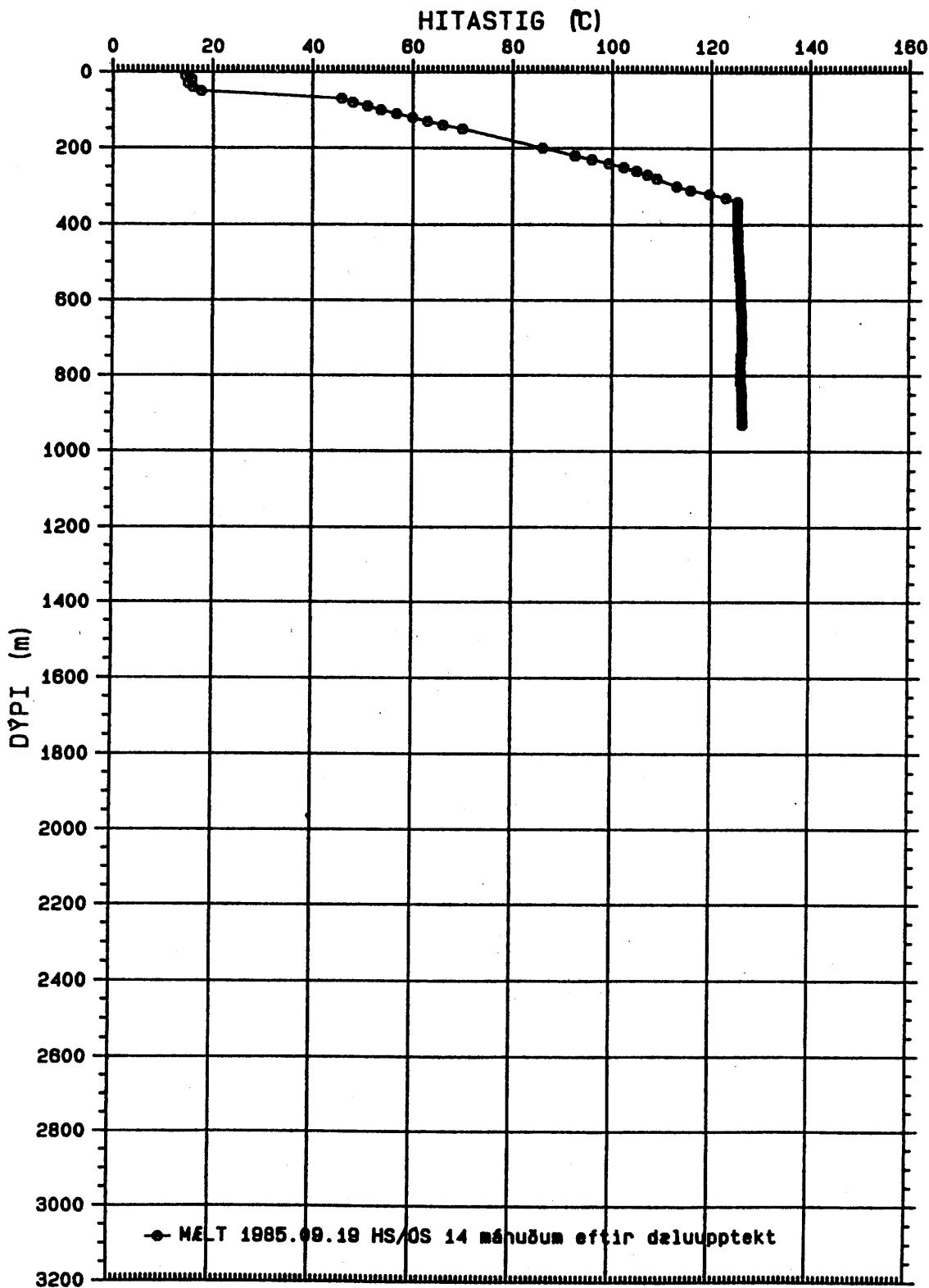
REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



Mynd 31 Hitamæling 1984.01.11, upptekt á dælu vegna seltuvandamála

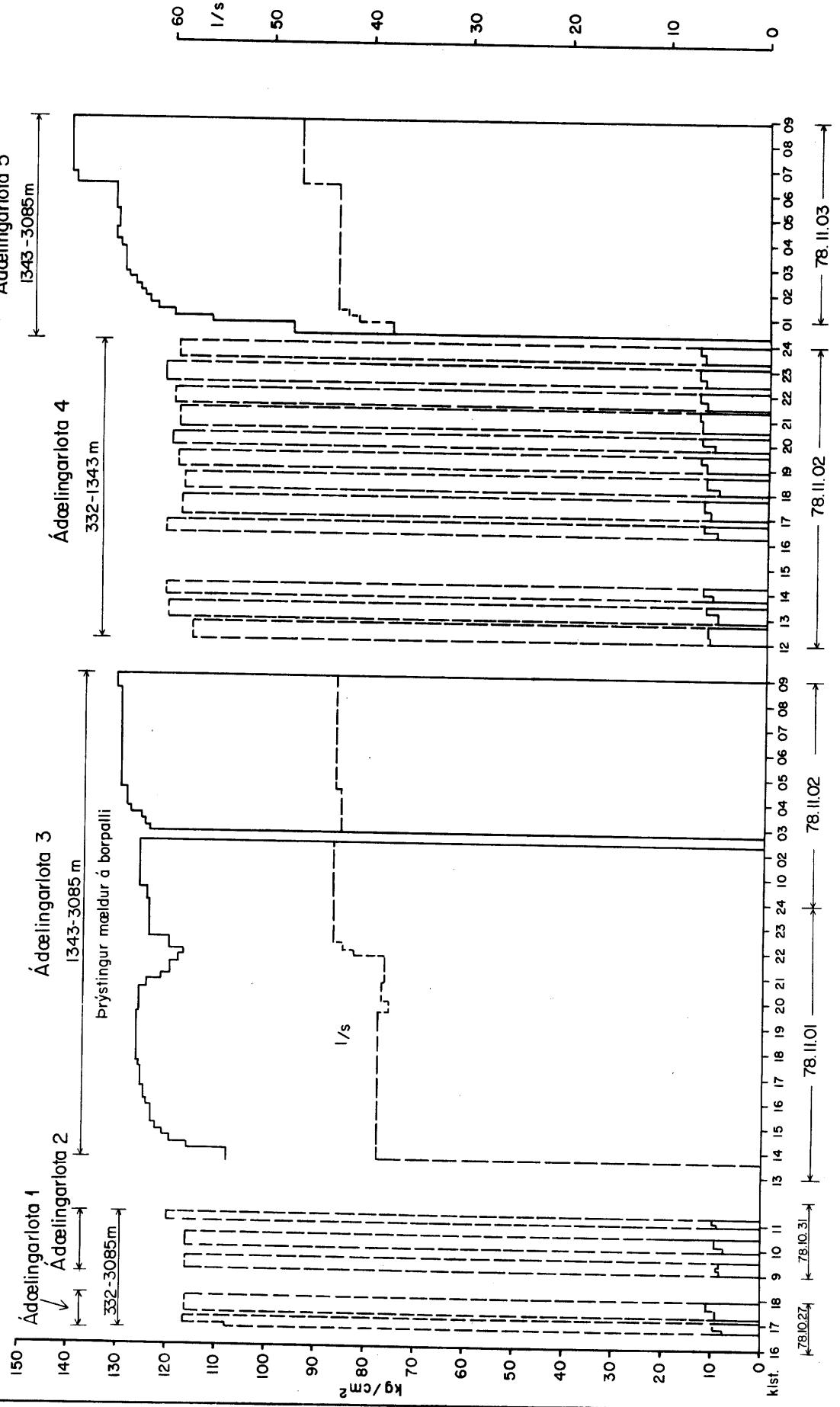
JHD-BM-1111 HTul
85.09.1049/19 T

REYKJAVÍK HOLA RV-34
HITAMÆLING



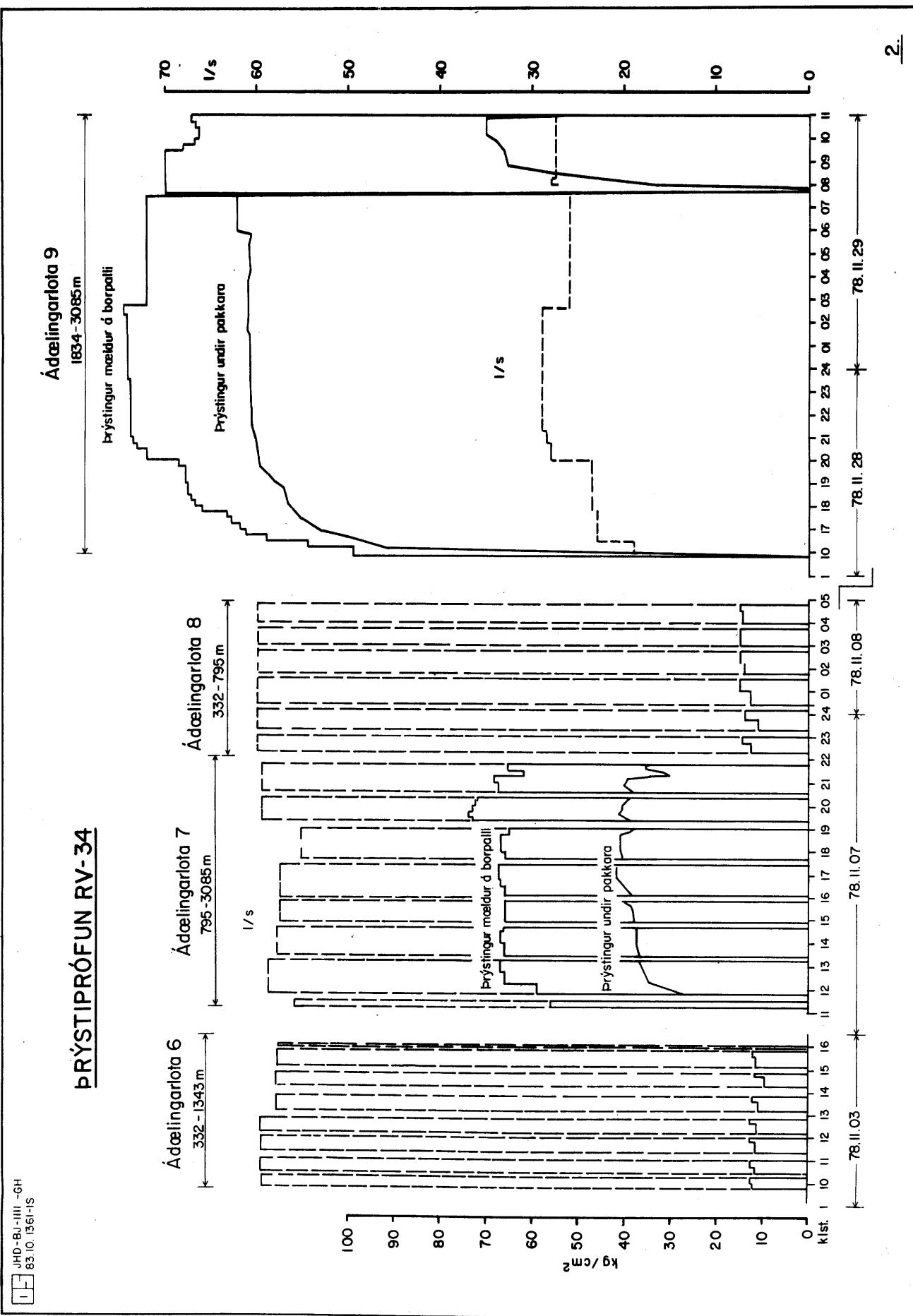
Mynd 32 Hitamæling 1985.09.19, 14 mánuðum eftir upptekt á dælu

PRÝSTIPRÓFUN RV-34



Mynd 33 Ádælingar við örvinun holu RV-34

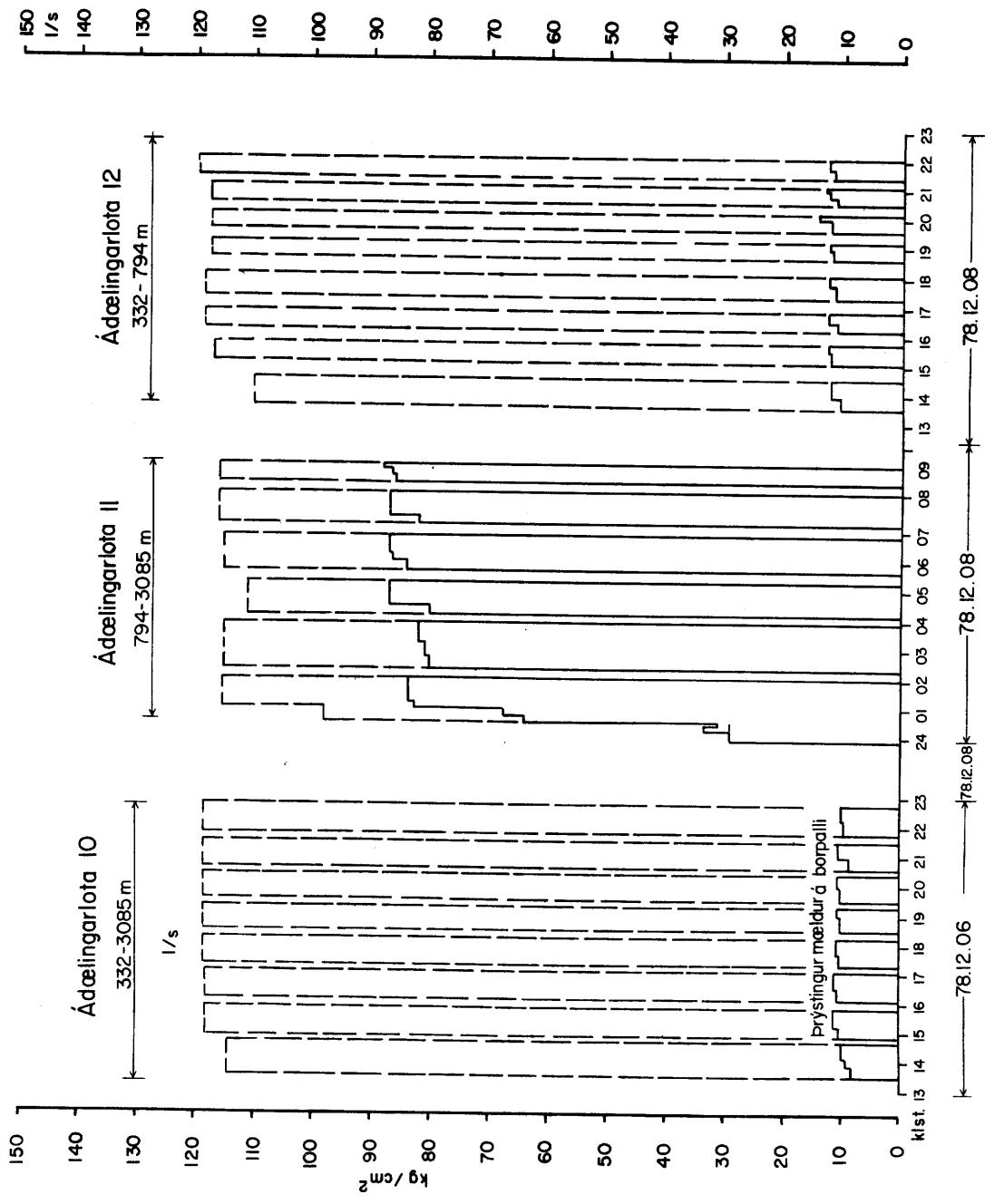
ÞRÝSTIPROFUN RV-34



Mynd 33 Áðælingar við örvarun hólu RV-34

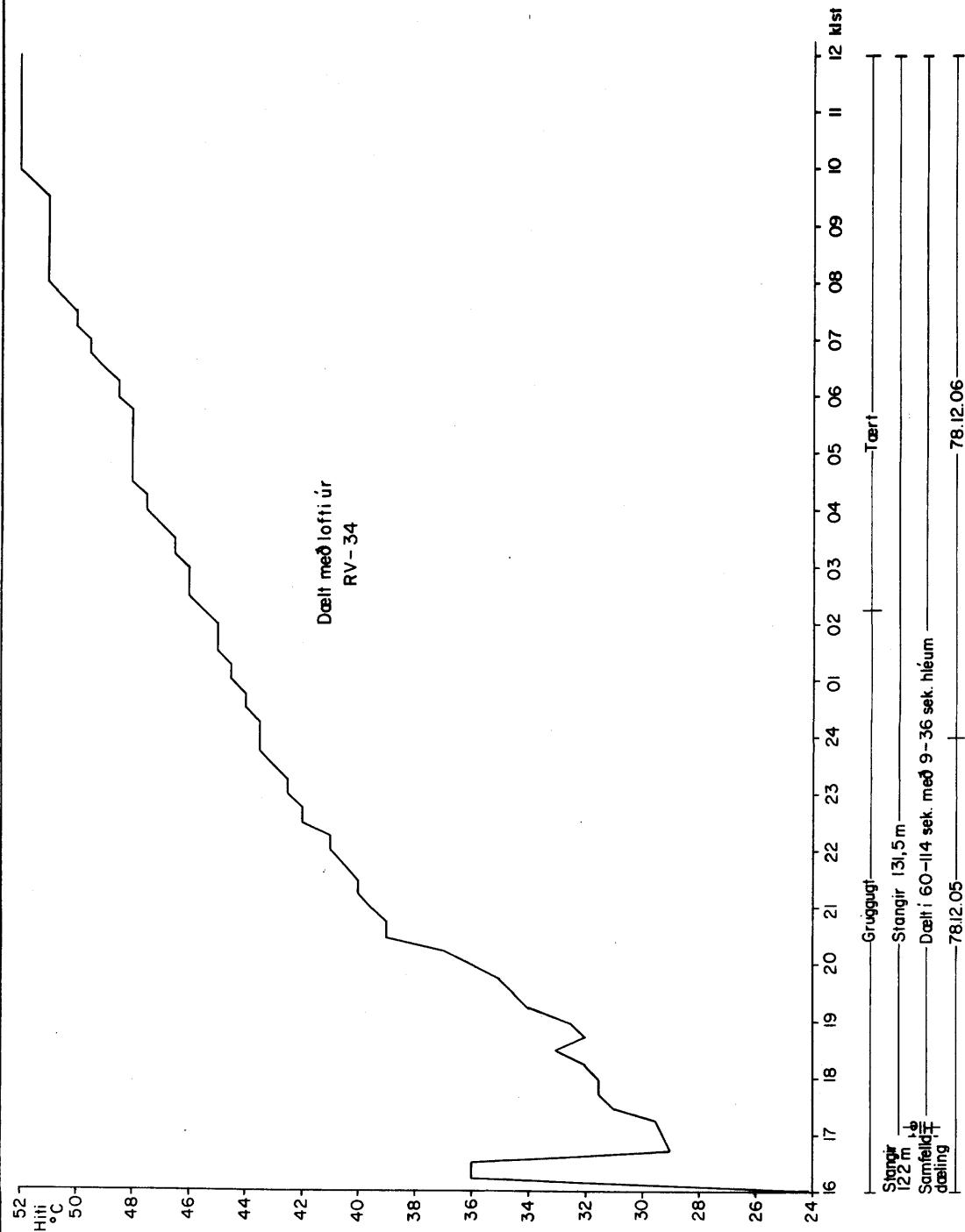
PRÝSTIPRÓFUN RV-34

JHD-BJ-1111 - GH
83.10.1361-S



3.

Mynd 33 Ádælingar við örrun holi RV-34



ORKUSTOFNUN

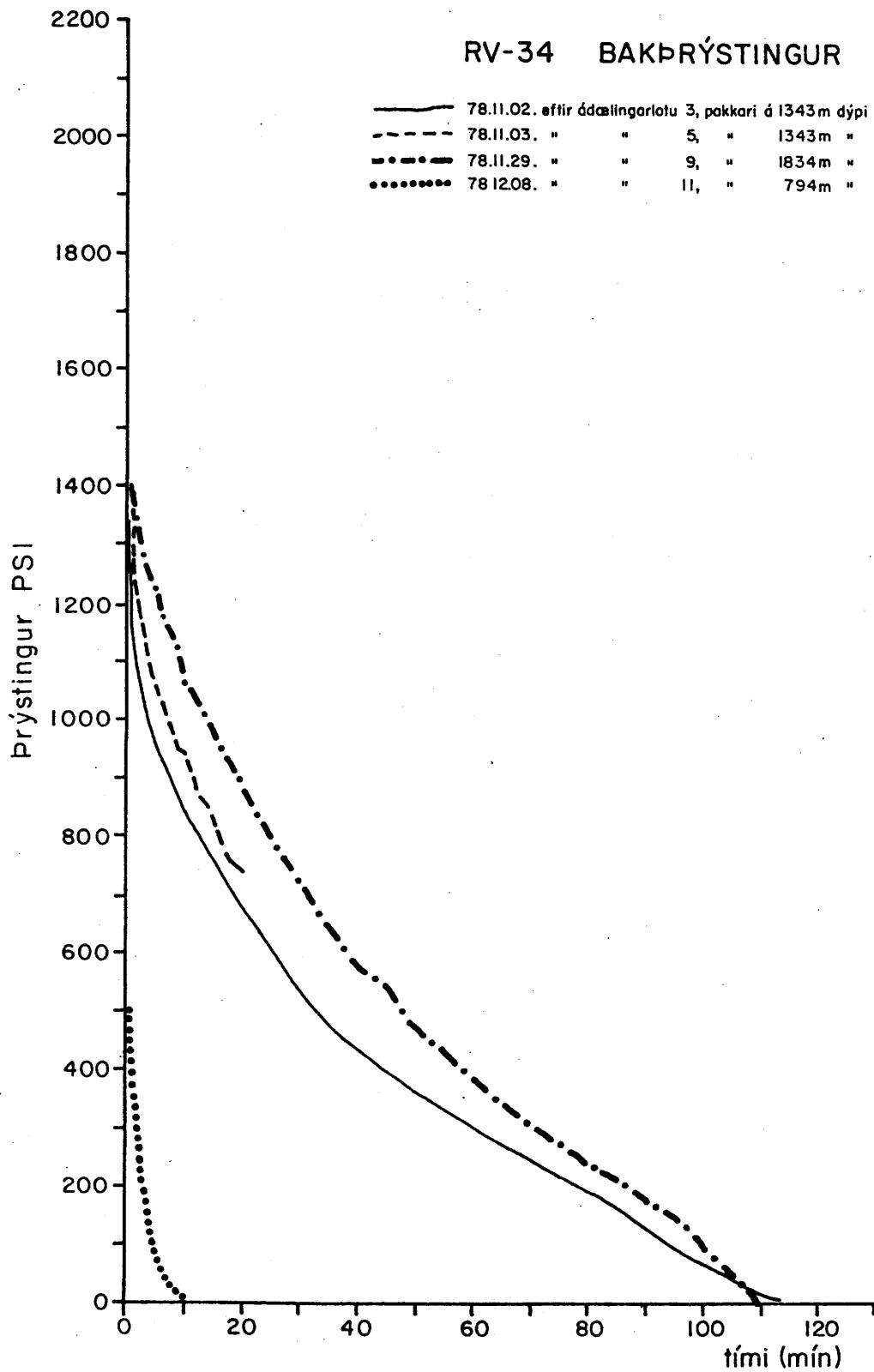
Loftdæling úr RV-34

79.03.07	J.T.A.A.
Reykjavík	F 1895

Mynd 34 Loftdæling 1978.10.30



JHD-BJ-III-GiGu
85.07.0873-OD.

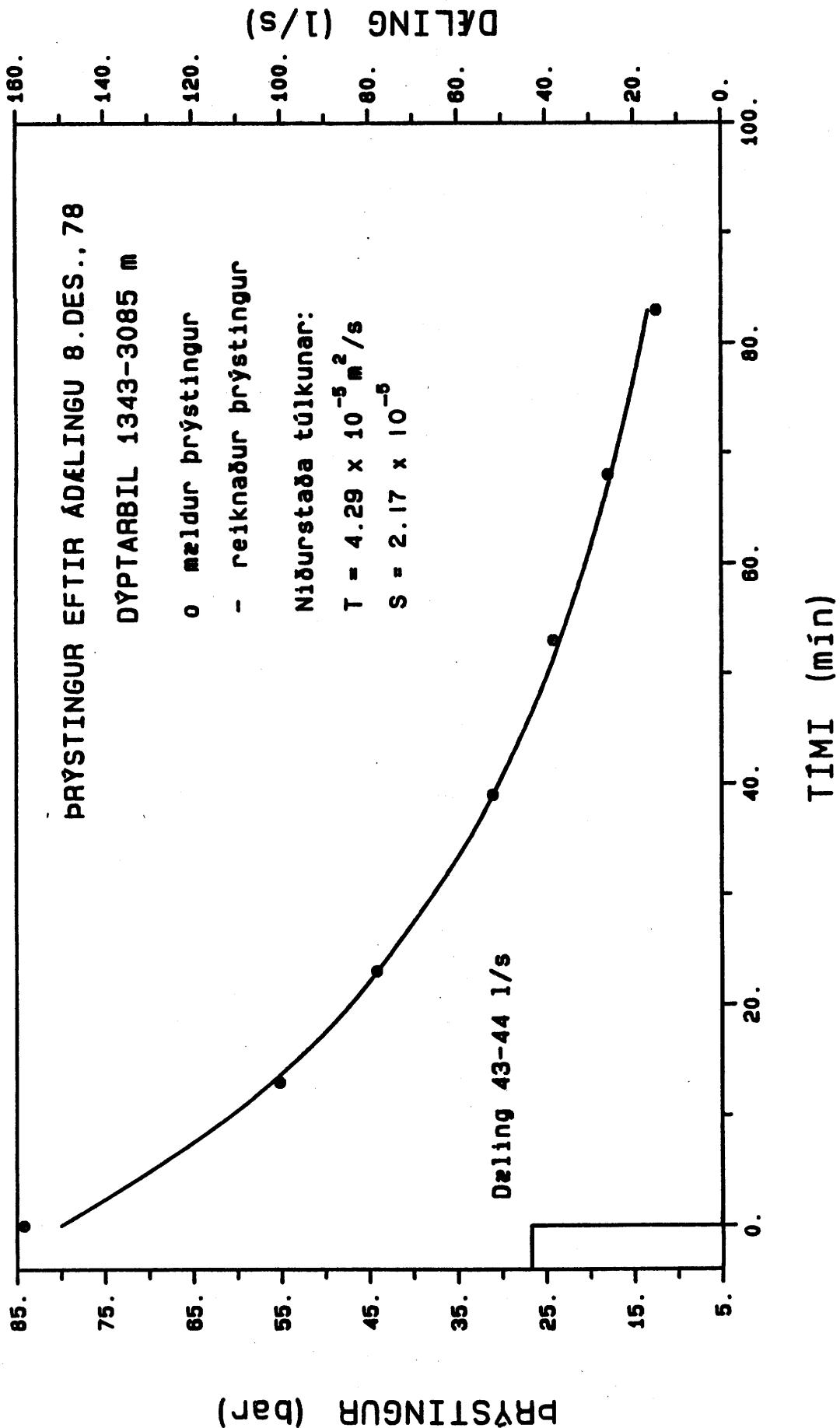


Mynd 35 Bakþrystingur

JHD-BM-1111 PTH
85.10.1352 T

HOLA RV-34

- 93 -

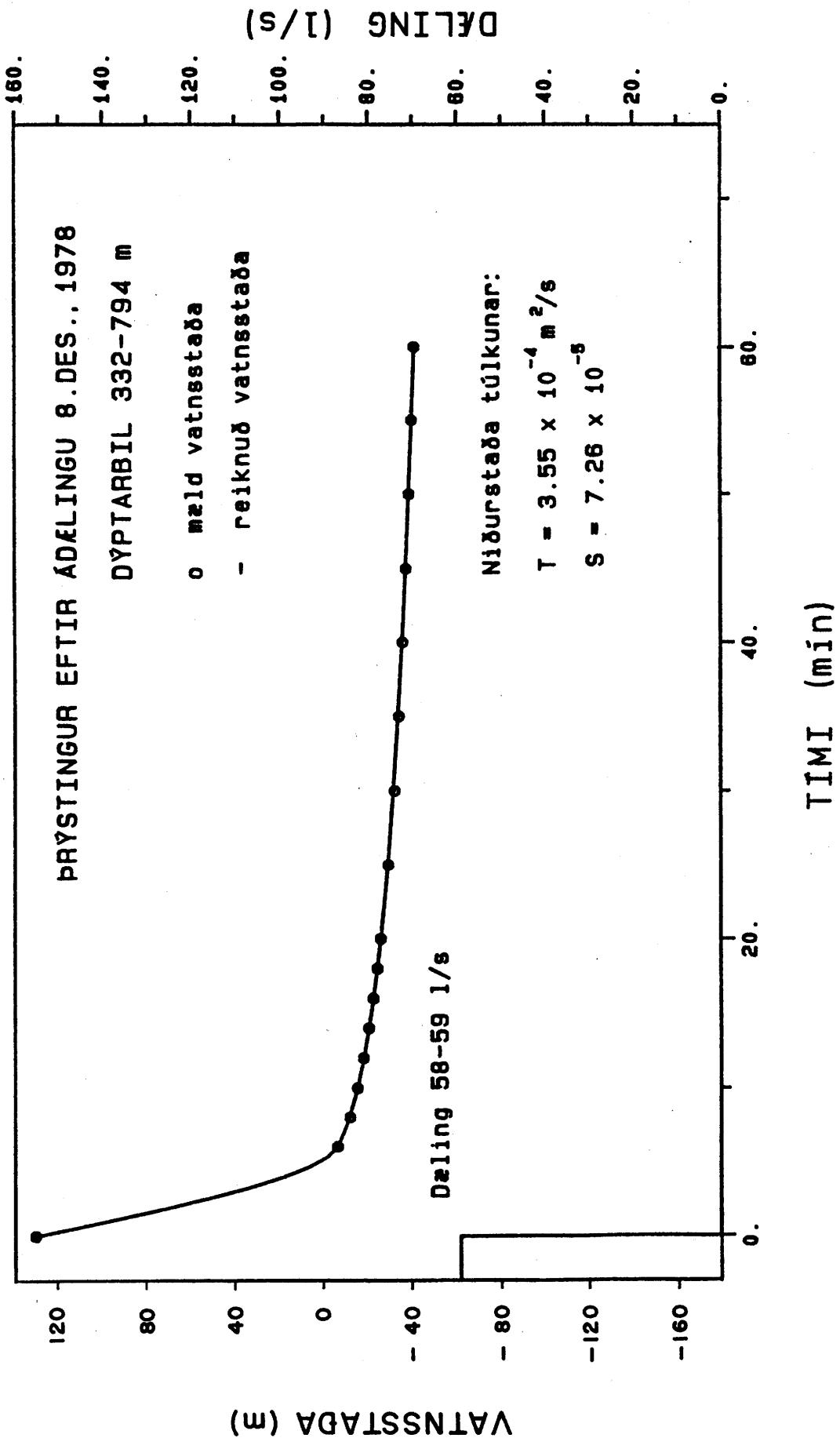


Mynd 36 Vatnsstæða eftir áðælingu 78.12.20

05 JHD-BM-1111 PTH
85.10.1350 T

HOLA RV-34

- 94 -

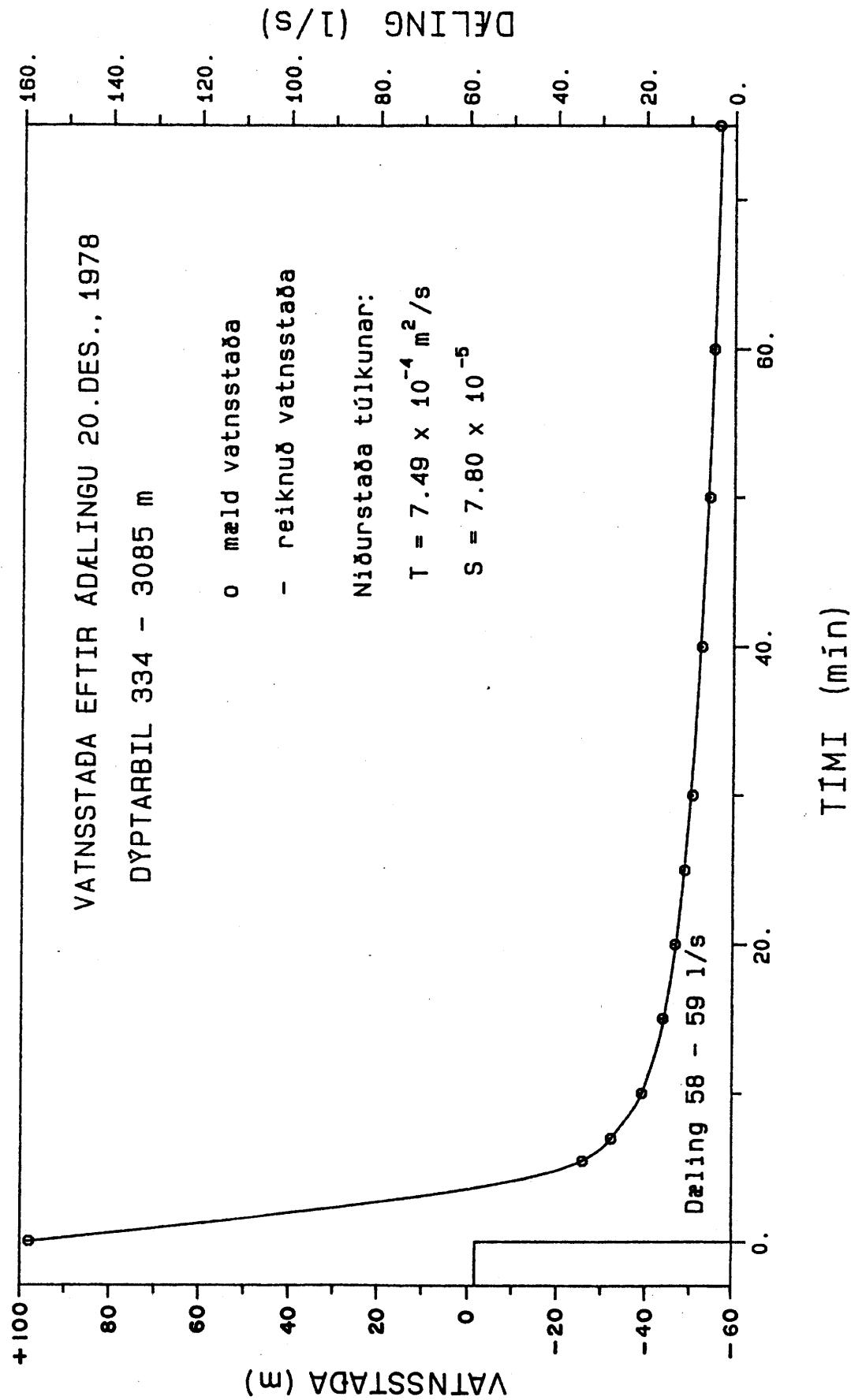


Mynd 37 Vatnsstæða eftir ádælingu 78.12.08

JHD-BM-1111 PTH
85.10.1349

HOLA RV-34

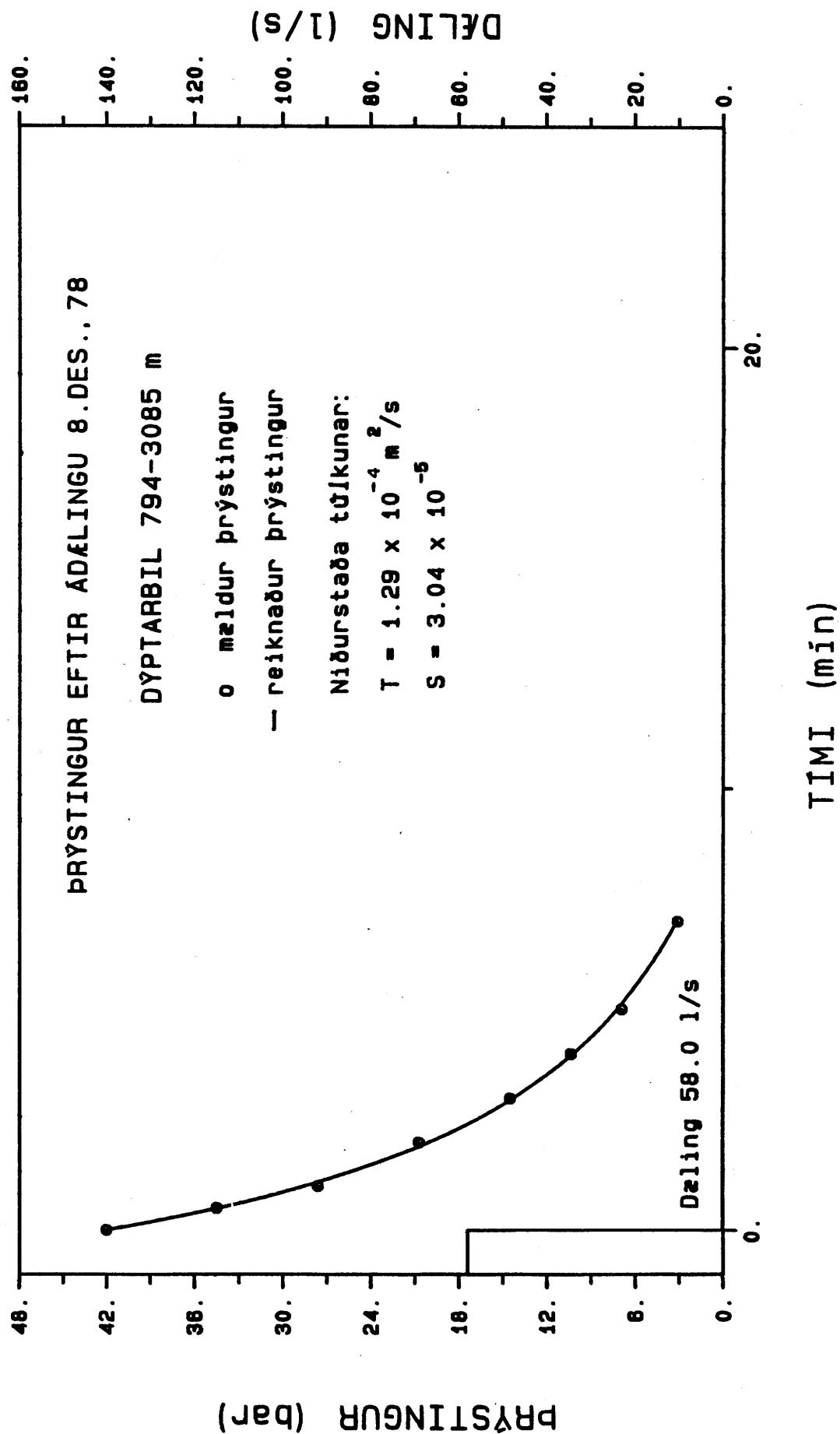
- 95 -



JHD-BM--1411 PTH
85.10.1351T

HOLA RV-34

- 96 -

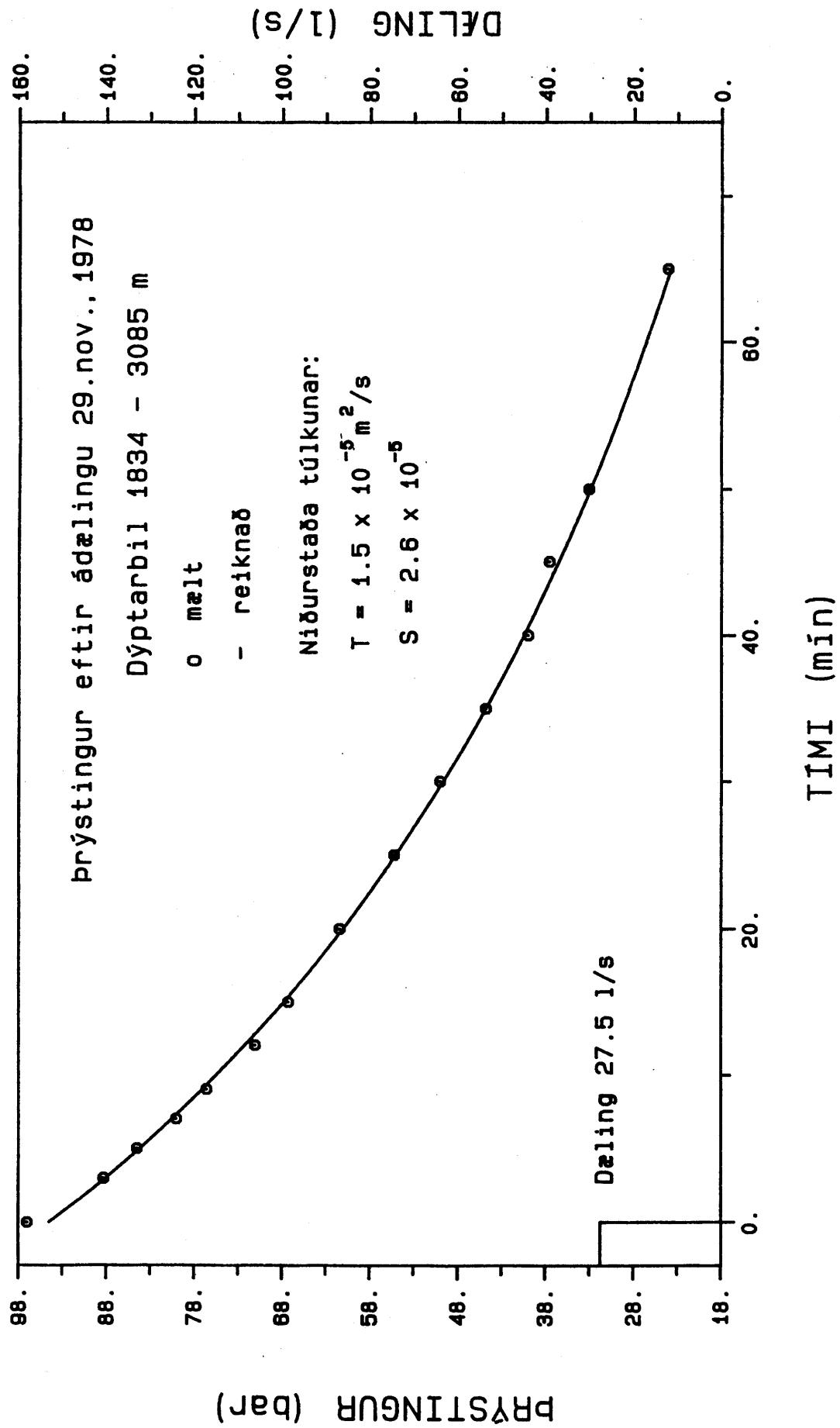


Mynd 39 þrýstingur eftir áðælingu 78.12.08

JHD-BM-11114
85.10.1353 TTH

HOLA RV-34

- 97 -

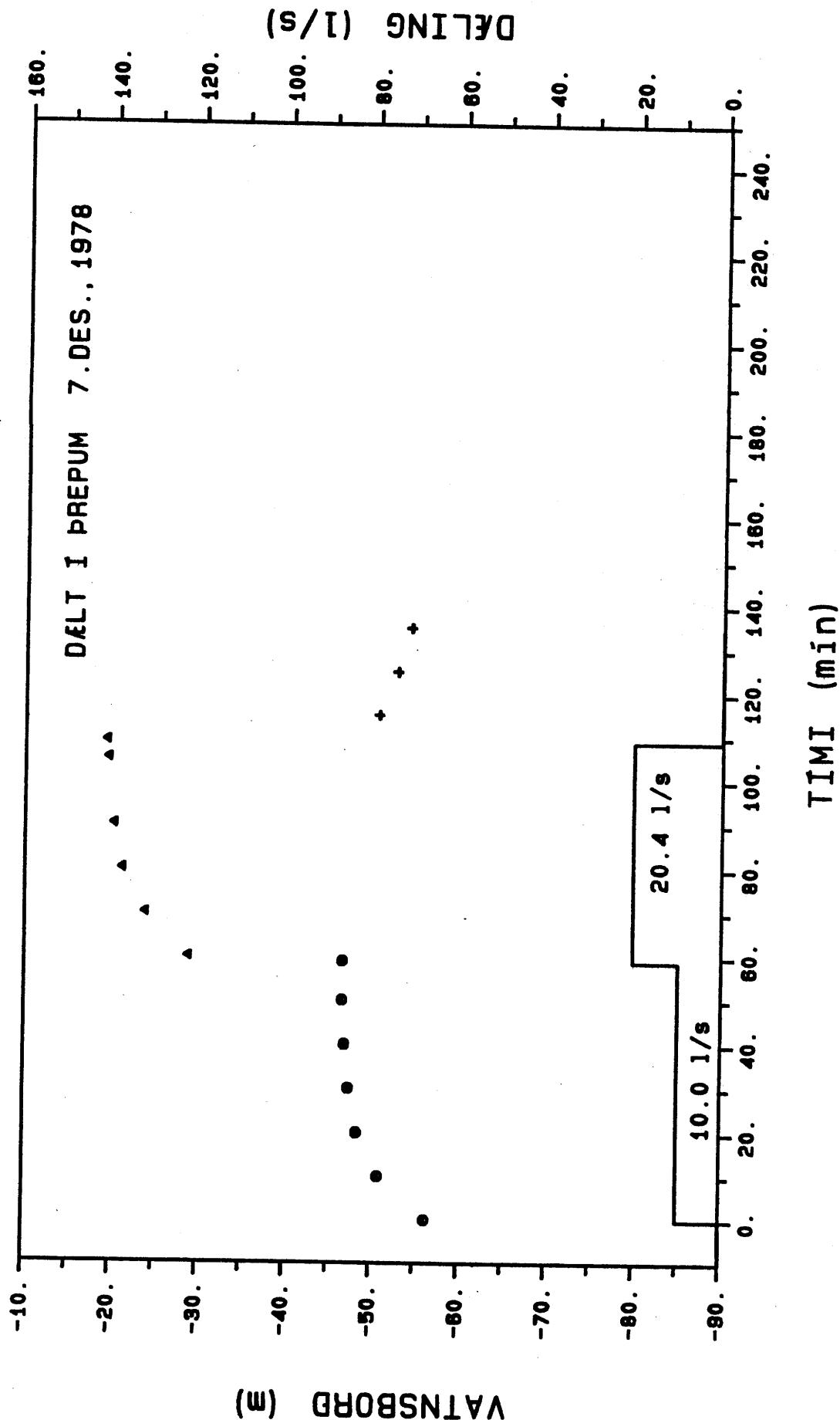


Mynd 40 prýstingur eftir ádælingu 29.nov.. 1978

[15] JHD-BM-4444 PTH
85.10.1354 T

HOLA RV-34

- 98 -

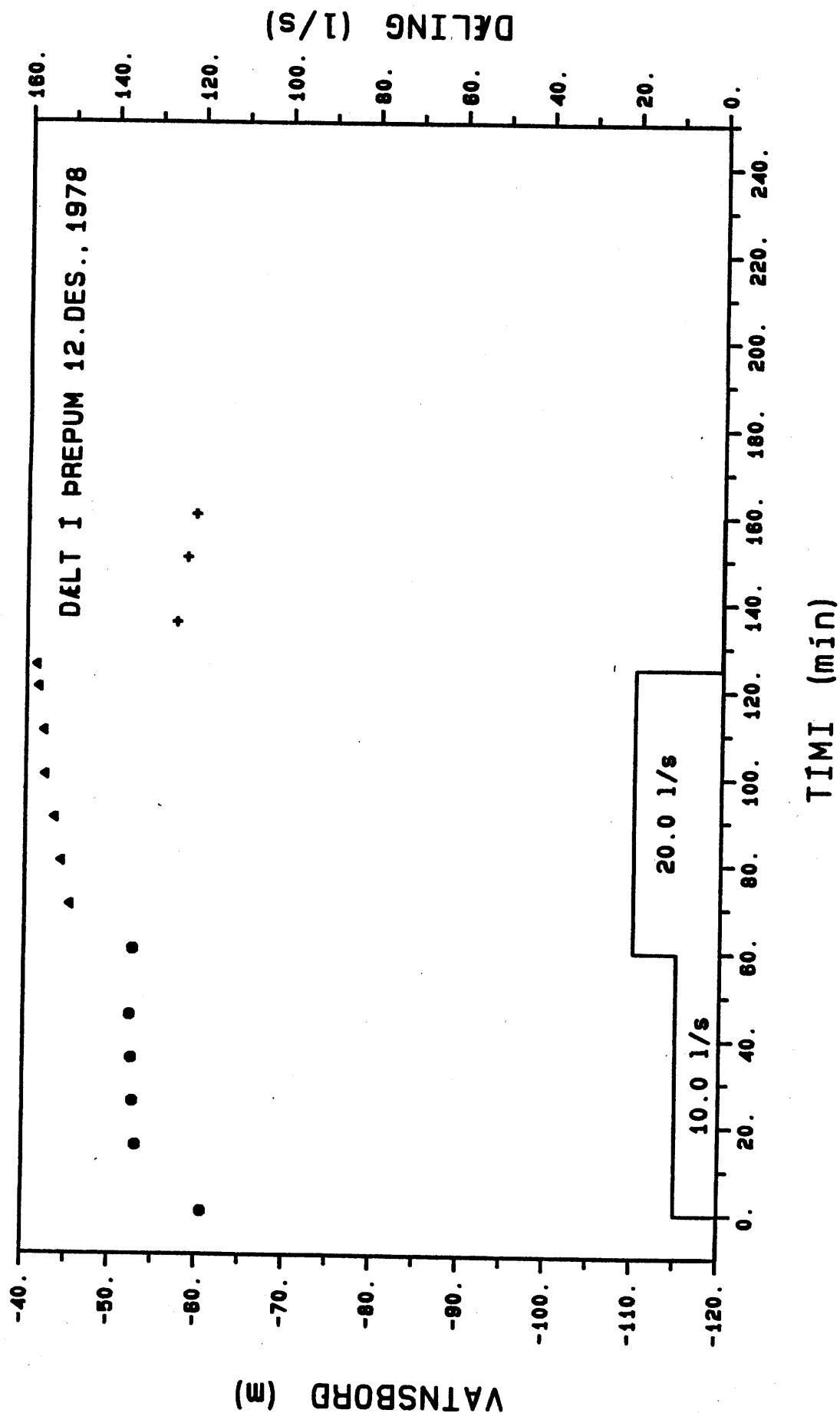


Mynd 41 Prepadæling 78.12.07

JHD-BM-1111 PTH
85.10.1355 T

HOLA RV-34

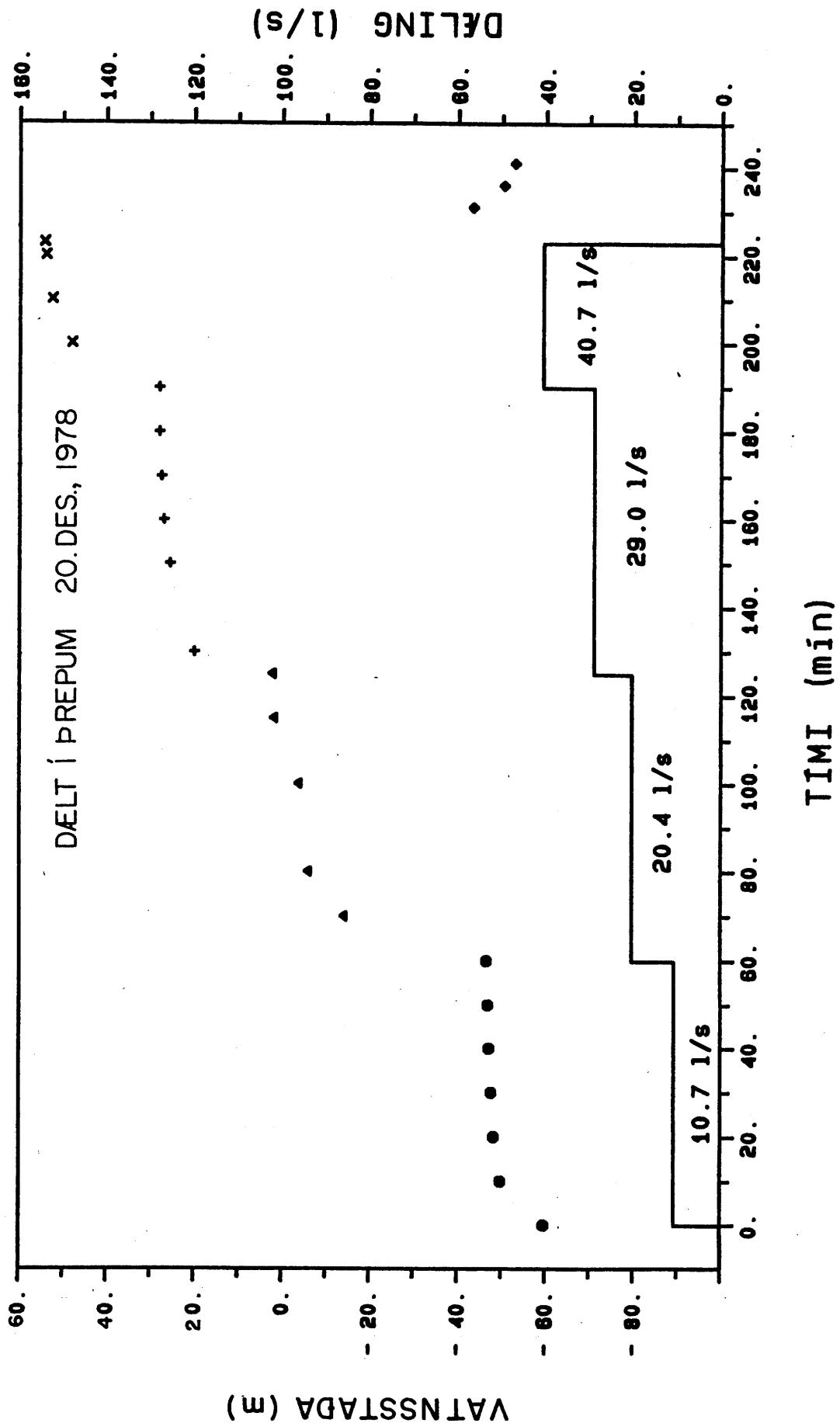
- 99 -



05 JHD-BW-1111 PTH
65.10.1356 T

HOLA RV-34

- 100 -



Mynd 43 prepædælling 78.12.20

VIÐAUKI A

Fóðrunarskýrslur RV-34, Reykjavík

 ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA

Gufubor

VERK NR.	HOLA NR.	BØRSTAÐUR		VERKKAUPI
541-2	RG-34	Skipholt Reykjavík		Hitaveita Reykjavíkur
VÍÐD HOLU	DÝPT HOLU	FÓDRING NR.	FÓDRUN FRAMKV. DAGS.	ÚTFYLLT
17 1/2"	332,0m.	2	1978.05.16.-17.	1978.05.17. GJ/ds

RÖRATALNING		
LENGD	NR ¹⁾	ALLS m
1,23	1	1,23
5,83	2	7,06
6,00	3	13,06
10,70	4	23,76
9,90	5	33,66
10,98	6	44,64
7,51	7	52,15
12,74	8	64,62
12,90	9	77,52
11,62	10	89,14
10,37	11	99,51
10,20	12	109,71
11,58	13	121,29
11,17	14	131,46
11,10	15	142,56
13,31	16	155,87
10,74	17	166,61
9,78	18	176,39
6,50	19	182,89
12,24	20	195,13
9,87	21	205,00
10,00	22	215,00
7,03	23	222,03
7,30	24	229,33

I) X=MÍÐJUSTILLAR. ÁVALLT ER TALID FRÁ FLANGSI EÐA UPPHENGJU.

ORKUSTOFNUN JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA (frh.)

Gufubor

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTADUR	FÖDRING NR.	BL.S.
541-2	RG-34	Skipholt Reykjavík	2	2

ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA

Jötunn

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTAÐUR	VERKKAUPI
620-1	RGJ-34	Skipholt Reykjavík	Hitaveita Reykjavíkur
VÍÐ HOLU	DÝPT HOLU	FÓÐRING NR.	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS.

14" fóðr. 2723,0 m 3 1978.09.27.-10.05. 1978.10.05. D.S.

FJARLÆGD KJALLARABRÚN—KRAGI			m
FÓÐRING	PVERM. UTAN 12 3/4" INNAN		
	GERÐ Gömul úr Reykjaað		
	TENGI Soðin		
	NOTAÐ 343,58 m FRÁ KRAGA 328,82 m		
	KRAGI(FLANGS) Soðið við kraga á fóðr. 2		
STEYRING	SKÓR VEG Spesial		
	MIÐJUST. stk. STEYPUT. stk.		
	SEMENT Portland	7500 kg	
	SEMENT	kg	
	ÍBL.EFNI	kg	
	ÍBL.EFNI	kg	
	TAFAEFNI kg EÐLISP. STEYPU		
	STEYPUTÆKI Handsteypt með Jet Mixara		
	STEYPINGARTÍMI 14 mín		
	EFTIRDÆLING MAGN 23520 l TÍMI 22 mín		
	STEYPA KOM UPP <input checked="" type="checkbox"/> JÁ <input type="checkbox"/> NEI		
	DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA ? m		
FRÁGANGUR	STEYPT UTAN MED EFTIR	h	
	SEMENT kg ÍBL.EFNI kg		
	SKORÐ OFAN AF EFTIR	h	
	STEYPA BORUD EFTIR	18 h	
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI	310 m	
	VERKTÍMI RÖR STEYPA TOPPUR TAFIR ALLS		
	h 17,5 ————— 62,0		
	ATH. Fóðring bessi var framkvæmd vegna bess að í fóðringu 2 voru notuð ónít rör eins og bessa, Gamla fóðringin var orðin götug vegna halla á holunni og efnisgæðaskorts gömlu röranna		

RÖRATALNING		
LENGD	NR ¹⁾	ALLS m
8,41	1	8,41
11,52	2	19,93
11,52	3	31,45
11,51	4	42,96
11,49	5	54,45
9,15	6	63,60
9,77	7	73,37
10,31	8	83,68
10,11	9	93,79
10,73	10	104,52
9,87	11	114,38
12,94	12	127,33
12,86	13	140,19
12,79	14	152,98
12,88	15	165,86
9,89	16	175,75
11,32	17	187,07
10,56	18	197,63
11,50	19	209,13
11,53	20	220,66
11,76	21	232,42
11,20	22	243,62
11,68	23	255,30
12,08	24	267,38

1) X=MIÐJUSTILLAR. ÁVALLT ER TALIÐ FRÁ FLANGSI EÐA UPPHENGJU



ORKUSTOFNUN JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA (frh.)
Jötunn

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTADUR	FÖÐRING NR.	BLS.
620-1	RGJ-34	Skipholt Reykjavík	3	2

VIÐAUKI B

Lýsingar á svarfi úr RV-34, Reykjavík

JARÐLAGASNIÐ RV-34

0-30 m dýpi. Ekkert svarf, höggborshola.

30-60 m dýpi (30-62). Ferskt ólivínþóleiítbasalt, Reykjavíkurgrágrýti, nokkrar kalsedónfyllingar.

60-103 m dýpi (64-104). Efst er leirkennt set, en síðan kemur inn tölувert af basalti, misjafnlega grófkristölluðu og fersku. Basaltið gæti vel verið úr stærstu hnnullungum setsins. Í þessu er túfflag sem sennilega tilheyrir einnig setinu. Þetta mun vera Elliðavogssetið, en það er mjög lítið ummyndað. Eftir kjörnum úr Elliðavogssetinu að dæma er víða hnnullungar í því, sem gæti í svarfi komið fram sem basalt. Þunnsneið nr 7803, dýpi 78 m. Fínkornótt set, dreifikornastærðin miklu minni en brotkornastærðin. Dreifikorn 0,04 mm að stærð á dreif í glerkenndum massa þar sem ekki er hægt að greina til frumgerðar einstök dreifikorn. Stærri dreifikornin eru plagióklas, pyroxen, siderómelan, stöku basalkorn og svart gler með plagióklaslistum. Ummyndun er mjög lítil aðeins örfá kalsítkorn og á stöku stað er kalsít komið í staðinn fyrir glerkennda millimassann. Einig er eitthvað af glerinu ummyndað yfir í leir.

Þunnsneið nr 7804, dýpi 104 m. Mest túffkennd brotkorn af ummynduðu gleri. Glerið virðist stundum bundið saman með kalsíti. Ummyndun er allmikil, allt glerið farið yfir í leir og einig er talsvert mikið af kalsíti, en mjög lítið er af zeólítum (kabasít).

103-122 m dýpi (104-124). Allferskt og fremur grófkristallað basalt. Þunnsneið nr 7805, dýpi 124 m. Ólivínþóleiítbasalt. Nokkur ummyndun, mest leir og örfá korn af kalsíti. Leirinn er að mestu brúnn til grænn með fremur lágt tvíbrot en á stöku stað er hann hvanngrænn (celadonít?). Auk þess sjást nokkrar stórar leirklessur sem virðast einkum vera komnar í stað ólivíns. Þessi leir hefur hátt tvíbrot og pleocroisma (lithverfni) frá brúnu til græns (smektít-illit). Meginhluti ólivínsins er breyttur í leir svo og hluti pyroxensins.

122-325 m dýpi (104-334). Móbergsbreksía gegnumstungin af nokkrum basaltlöggum. Sum þeirra eru all ferskleg og gætu verið gangar. Móbergsbreksían er yfirleitt mjög glerrík. Hún er svört efst og inniheldur lítið af holufyllingum, en holufyllingar aukast fyrir neðan 160 m dýpi, mest kalsít og zeolitar.

Þunnsneið nr 7806, dýpi 130 m. Tvenns konar brotkorn, takilítiskt gler yfirleitt fremur lítið ummyndað (þó sést leir í því) og svo ólivínþóleiít brotkorn sem eru frá laginu fyrir ofan; svolitið kalsít sést sem holufylling.

Þunnsneið nr 7809, dýpi 200 m. Glerrík móbergsbreksía, mjög holu-

fyllt, mest zeólítar og kalsít. Zeólítarnir eru sennilega að mestu leyti mesólít og skólesít.

325-454 m dýpi (334-464). Fremur ferskt misjafnlega fínkristallað þóleiítbasalt gegnumstungið af einum dólerítgangi.

Þunnsneið 7812, dýpi 332 m. Mismunandi brotkorn, það eru tvenns konar basaltbrotkorn, fremur fersk þóleiítbasaltbrotkorn og einnig eru allmikið ummynduð ólivínþóleiítbrotkorn. Töluvert er af brotkornum sem gætu verið úr breksíu, og einnig er mikið af zeolítum (sennilega laumontít) og kalsít holufyllingum.

Þunnsneið nr 7813, dýpi 390 m. Fremur fínkristallað þóleiítbasalt allmikið ummyndað og er hluti af pyroxeninum breyttur yfir í leir, en annars er lítið af holufyllingum. Aðeins finnst vottur af kalsíti og zeolítum.

Þunnsneið nr 7814, dýpi 416 m. Allummyndað fínkristallað þóleiítbasalt. Nokkuð af brotkornum hefur takkilitiskt gler og sumsstaðar hangir takkilitiska glerið saman á zeolítum og kalsíti. Glerið gæti verið frá setkenndu millilagi.

454-535 m dýpi (464-544). Hér skiptist á fremur grófkristallað ummyndað basalt, sennilega ólivínþóleiít og svo þóleiítbasalt, og síðan eitt þykkt dólerítlagi.

Þunnsneið nr 7815, dýpi 474 m. Ummyndað ólivínþóleiítbasalt, og er allt ólivínið ummyndað yfir í grænleitan leir með svörtum jaðri (iddingsít). Ummyndun er talsverð, kalsít, zeólítar og einnig er nokkuð af pyroxeninu farið yfir í leir. Plagioklas er ummyndaður í sumum brotkornum og er það einkum tvíburamyndun sem er eyðilögð (albitisering?), en á stöku stað virðist plagioklasinn vera að breytast yfir í zeólita.

Þunnsneið nr 7816, dýpi 510 m. Meginhluti brotkorna er úr dólerítlagi. Jafnframt sjást brotkorn af ummynduðu takilitisku gleri og ólivínþóleiítbasalti og loks fínkristölluðu ummynduðu þóleiítbasalti. Fremur lítið er af holufyllingum í berginu, en aðeins vottar fyrir kalsíti.

Þunnsneið nr 7817, dýpi 520 m. Mjög blönduð brotkorn. Mikið er af takilitisku gleri, og jafnframt finnast brotkorn sem gætu verið set-brotkorn oft með takilitisku gleri samlímdu af zeolítum og kalsíti. Einnig eru nokkur brotkorn sem gætu hafa verið siteromelangler en eru nú ummynduð yfir í leirkendan massa. Nokkur oxun sést einnig í þessari sneið. Þetta er frá setkenndu millilagi.

535-578 m dýpi (544-584). Fremur ferskt, grófkristallað þóleiítbasalt, sem gæti verið gangur.

Þunnsneið nr 7818, dýpi 560 m. Plagioklasdilótt, fremur ferskt þóleiítbasalt, það er allgrófkristallað og vottar fyrir ófitískum textúr en málmurinn er líkari því sem gerist í þóleiítbasalti, svo

þetta er sennilega þóleiítbasalt.

578-662 m dýpi (584-668). Misjafnlega glerrík móbergsbreksía sem í er svolítið setlag efst og er hún gegnumstungin af einu fersklegu þóleiítbasaltlagi. Nokkur litamunur er á glerinu í móberginu. Í efstu 10 m er glerið grænt, en þá tekur við dökkt gler á um 20 m bili og er minna af holufyllingum þar en í græna glerinu. Móbergið er mun basaltríkara fyrir neðan basaltlagið en fyrir ofan það. Það gæti verið að basaltbrotkornin séu frá basalt dreifikornum (bollum) í setinu, sem eru stærri en brotkornastærðin. Sé svo, þá væri þetta gler fint set. Ummyndun er talsverð og virðist allt gler vera ummyndað yfir í leir. Einnig er talsvert af holufyllingum: kalsít, zeólitar og kvars.

Bunnsneið nr 7819, dýpi 590 m. Aðallega þrennssonar brotkorn. (1) Ummyndað gler. (2) Fínkornótt set með dreifðum dreifikornum (mest plagióklasbrot) í glerkenndum millimassa þar sem ekki er hægt að greina einstök dreifikorn. (3) Basaltbrotkorn, flest með ófitiskan textúr, líklega ólivínþóleiítbasalt. Sum af þessum basalt brotkornum eru það grófkristölluð að þau gætu verið úr dóleriti. Talsvert af pyroxeninu í basaltinu er breytt í leir, jafnframt er allt gler orðið að leir. Nokkuð er af holufyllingum sem að mestu eru kalsít, zeólitar og kvars.

Bunnsneið nr 7820, dýpi 600 m. Þetta er úr svarta hlutanum af móbergsbreksíunni. Mest ummyndað gler (siderómelan og takilítiskt gler) þó sjást allmikið af plagióklasdílum og stöku pyroxendílar. Ummyndun: Allt gler er ummunduð yfir í rauðbrúnan leir - smektít. Dílarnir eru næstum ferskir og aðeins sést á stöku stað, að plagióklas virðist vera að breytast í zeólít. Holufyllingar sjást nokkrar, einkum kalsít sem jafnframt er sem bindiefni í túffinu, og svo zeólítar.

Bunnsneið nr 7821, dýpi 638 m. Mjög blönduð brotkorn. Brotkornin eru mest úr móbergsbreksíu, svipað og sést í efri sneiðunum. Talsvert er af þóleiítbasaltbrotkornum, en sumsstaðar er þóleiítið eins og dreifikorn í móbergsmassanum. Þetta gæti vel verið móbergskennt set með þóleiítbasalt dreifikorn. Í þóleiítbasaltbrotkornunum finnast pyroxendílar eins og í sneiðinni fyrir ofan, sem gæti bent til þess að allt lagið væri frá sama gosi þó þetta sé setlag nú. Holufyllingar eru að mestu úr kalsíti og zeólítum.

Bunnsneið nr 7822, dýpi 664 m. Mest fínkornótt fremur ferskt þóleiítbasalt, en einnig finnst talsvert af brotkornum úr móbergsbreksíu og/eða seti. Sumsstaðar sést bæði móbergsmassi og þóleiítbasalt í sama brotkorni og einnig finnst þóleiítbasalt alveg umlukt móbergsmassa svo að basaltið gæti verið basaltbollur í seti (ekki sama basaltið og í 638 m dýpi). Holufyllingar eru að mestu kalsít en einnig er eitthvað af zeólítum og einn kristall af preniti virðist til staðar.

662-681 m dýpi (666-684). Fremur ferskt grófkristallað þóleiítbasalt, lítið holufyllt. Þetta er líklega gangur.

Þunnsneið nr 7823, dýpi 680 m. Fremur ferskt basalt með ófitískan textúr en lítið er um ólivín (vottar þó fyrir því) en nýmyndun eftir ólivín sést. Hvað textúr varðar gæti þetta vel verið hraunlag, en lagið er það ferskt að líklega er þetta gangur. Þetta virðist vera á mörkum ólivínþóleiíts og þóleiíts.

681-715 m dýpi (684-718). Misjafnlega glerrík og basaltrík móbergsbreksía eða móbergsset.

Þunnsneið nr 7824, dýpi 702 m. Þetta virðist vera set eða túff. Mikið af svörtu gleri og fínkristölluðu þóleiítbasalti, sem stundum eru límd saman með setkenndum millimassa (einnig finnast brotkorn sem gætu hafa verið sideromelangler). Fremur lítið er af holufyllingum.

715-732 m dýpi (718-736). Fremur ferskt fínkristallað þóleiítbasalt. Þunnsneið nr 7825, dýpi 730 m. Fremur fínkristallað og ferskt þóleiítbasalt með smáum plagíóklas og pyroxen dílum, sem mynda stundum porfýróblastra. Lítið af holufyllingum, mest zeólitar (laumontít).

732-748 m dýpi (736-750). Mjög ummynduð og glerrík móbergsbreksía. Þunnsneið nr 78826, dýpi 744 m. Ummynduð og holufyllt móbergsbreksía. Brotkornin eru að mestu ummynduð gler - nú leir með lágu tvíbroti - og holufyllingar af kalsíti og zeólítum (laumontít).

748-830 m dýpi (750-834). Fersk fínkristölluð þóleiítbasaltlög, fremur lítið er af millilögum.

Þunnsneið nr 7827, dýpi 790 m. Mjög fínkristallað þóleiítbasalt með talsvert miklu af zeólítum (laumontít).

830-846 m dýpi (834-854). Basaltrík breksía eða set (tillit).

Þunnsneið nr 7828, dýpi 840 m. Virðist vera úr seti. Mikið af svörtu gleri og fínkristölluðu basalti, einnig gegnsætt gler. Stundum er svarta glerið og fínkristallaða basaltið umlukt svörtum glerkenndum massa sem ekki er hægt að sjá hvort er túff eða set. Einnig eru zeólitar og kasít sem bindiefni. Fremur lítið er af holufyllingum, mest zeólítum (laumontít).

846-990 m dýpi (854-998). Mjög fínkristölluð fremur fersk basaltlög ásamt nærri fersku þóleiíttagi, sem er nokkru grófkristallaðra en hin lögin og gæti verið gangur. Eitthvað er af millilögum en erfitt er að staðsetja þau eftir svarfinu.

Þunnsneið nr 7829, dýpi 862 m. Fínkristallað, ummyndað þóleiítbasalt. Kalsít er oft komið í stað pyroxens. Talsvert er af holufyllingum úr kalsíti og zeólítum.

Þunnsneið nr 7830, dýpi 900 m. Mjög fínkristallað þóleiítbasalt, oft

svolítið breksíukennt. Einnig er talsvert af brotkornum sem gætu verið úr millilagi. Eins er nokkuð af holufyllingum úr kalsíti og zeólítum.

Þunnsneið nr 7831, dýpi 950 m. Mjög fínkristallað þóleiítbasalt, allt ummyndað, lítið af holufyllingum.

990-1010 m dýpi (998-1014). Nokkuð af grófkristölluðum basaltbrotkornum innan um meirihluta af fínkristölluðu þóleiítbasalti. Hugsanlegt er að á þessu bili sé þunnt ólivínþóleiítbasaltlag.

Þunnsneið nr 7832, dýpi 1000 m. Mjög mismunandi basaltbrotkorn, allt frá fínkristölluðu þóleiítbasalti upp í mjög ummyndað grófkristallað ólivínþóleiít. Ummyndunarsteindir eru kalsít, zeólitar og epidót.

1010-1025 m dýpi (1014-1030). Fínkristallað ummyndað þóleiítbasalt.

1025-1036 m dýpi (1030-1040). Ferskt fremur grófkristallað þóleiítbasalt, sennilega gangur.

1036-1124 m dýpi (1040-1132). Mest ummyndað fínkristallað þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7833, dýpi 1060 m. Fínkristallað, fremur ferskt þóleiítbasalt. Holufyllingar eru að mestu zeólitar (laumontít) og kalsít.

Þunnsneið nr 7834, dýpi 1100 m. Misjafnlega kristallað og ummyndað þóleiítbasalt. Grófari hlutinn er heldur minna ummyndaður. Holufyllingar eru að mestu kalsít.

1124-1150 m dýpi (1132-1156). Grófkristallað basalt, e.t.v. ólivínþóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7835, dýpi 1150 m. Mest er af fremur ferskum brotkornum með ófitískan textúr, meðallagi grófkristölluð, og svo stöku mjög ummynduð brotkorn, sem gætu verið ummyndað ólivínþóleiít. Hugsanlegt er að það ferskasta sé hluti af gangi. Einnig eru brotkorn þar sem enginn storkubergsstrúktúr sést, og gæti það einnig verið ummyndað ólivínþóleiít, því að samskonar ummyndun sést í basaltinu. Stakir stórir plagióklasdílar sjást bæði í basaltinu og því ummyndaða. Er því líklegt að þetta sé frá sama bergi, sem er plagióklasdílótt basalt.

1150-1190 m dýpi (1156-1196). Glerrík móbergsbreksía, gegnumstungin af fremur ferskum þóleiítbasaltlögum.

Þunnsneið nr 7836, dýpi 1172 m. Virðist vera frá mjög ummyndaðri plagióklasdílóttri móbergsbreksíu. Mjög mismunandi brotkorn. (1) Mest er af glerkenndum brotkornum þar sem enginn prímer strúktúr sést. Það er hugsanlegt að þetta sé mjög ummyndað basalt. (2) Fremur fersk þólsiítbasalt brotkorn. (3) Grófkristölluð, misjafnlega ummynduð ólivínþóleiítbasalt brotkorn (í sumum sjást aðeins leifar af

prímerum strúktúr). (4) Nokkrir plagióklasdílar, sem að meira eða minna leyti eru ummyndaðir í albít og zeólita. (5) Holufyllingar, kalsít, zeolítar (laumontít), kvars og epidót.

1190-1220 m dýpi (1196-1226). Fremur ferskt, fínkristallað þóleiít-basalt eða titanaugit-basalt.

Þunnsneið nr 7961, dýpi 1210 m. Fremur fínkristallað þóleiít basalt sem inniheldur dreifða pyroxendíla. Dílarnir hafa flöktandi útslokknun (sennilega titanaugit). Basaltið er nokkuð ummyndað, og er hluti af pyroxen grunnmassa breyttur í leir (klórít). Meðal annarra ummyndunarsteinda er mest af kalsíti og svo nokkuð af zeólítum (laumontít).

1220-1280 m dýpi (1226-1288). Mest fremur grófkristallað mjög ummyndað basalt, sem er á mörkum þóleiíts og ólivínþóleiíts.

Þunnsneið nr 7962, dýpi 1232 m. Mismunandi basaltbrotkorn. (1) Fremur fínkristallað þóleiítbasalt, allmyndbreytt. (2) Grófara þóleiítbasalt sem gæti þó verið á mörkum ólivínþóleiíts og þóleiíts. Er það einnig ummyndað. (3) Nokkur brotkorn sjást af mjög ummynduðu ólivínþóleiítbasalti. Ummyndunarsteindir eru kalsít, kvars, epidót, og stöku zeólítar.

Þunnsneið nr 7963, dýpi 1266 m. Mest af brotkornunum er úr fremur grófkristölluðu, mjög ummynduðu basalti sem sýnir ófetískan textúr og er sennilega ólivínþóleiít basalt. Einig eru nokkur brotkorn af fínkristölluðu ólivínþóleiít basalti. Mjög mikið er af holufyllingum svo sem kvarsi, epidóti og einig zeólítum.

1280-1312 m dýpi (1288-1320). Ummyndað þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7964, dýpi 1288 m. Mjög mikið er af ummyndunarsteindum í þessari þunnsneið, einkum epidóti og kvarsi. Einig er töluvert af fínkristölluðu þóleiítbasalti og stöku korn eru að nokkru leyti epidót og kvars, sem sennilega eru ummyndun úr þóleiítbasalti. Einig sjást nokkur mjög ummynduð ólivínþóleiít basaltbrotkorn, ásamt ummynduðu glerkenndu þóleiítbasalti og/eða millilagi.

1312-1486 m dýpi (1320-1492). Misjafnlega fínkristallað þóleiít-basalt, sumsstaðar verulega ummyndað. Á slíkum stöðum er mjög mikið af epidóti í sérstökum rásum.

Þunnsneið nr 7965, dýpi 1346 m. Mest fínkristallað þóleiítbasalt, misjafnlega ummyndað, mjög mikið af ummynduðum kornum, sem aðallega eru kvars, leir, kalsít og epidót. Virðast sum þeirra vera mynduð úr grófkristölluðu basalti en einungis í örfáum brotkornum er hægt að sjá með vissu að þau hafa upprunalega verið grófkristallað ólivínþóleiít. Þunnsneið nr 7966, dýpi 1396 m. Fínkristallað, ummyndað þóleiít-basalt. Fremur lítið sést af epidóti, en kvars og kalsít mynda holufyllingar.

Þunnsneið nr 7967, dýpi 1416 m. Fínkristallað, ummyndað þóleiít-

basalt, mjög mikið er af epidóti, einnig nokkuð kvars og vottur af zeólítum og kalsíti. 1-2 korn gætu verið úr prehníti.
Þunnsneið nr 7968, dýpi 1458 m. Blönduð brotkorn, mest þó einskonar basalt-brotkorn en nokkuð af brotkornum gætu verið úr seti og/eða breksíu. Basaltið er yfirleitt meðalgróft og vottar fyrir ófetiskum textúr og er bergið allummyndað. Snejdin er þó illa farin og er stór hluti af henni slípaður burt. Erfitt er því að sjá hvert bergið er. Virðist það þó vera fremur grófkristallað þóleiítbasalt eða basalt á mörkum þóleiíts og ólivínþóleiíts. Allmikið finnst af epidóti.

1486-1606 m dýpi (1392-1618). Tiltölulega ferskt, fín- eða dulkornótt berg; lítið af holufyllingum. Sennilega er þetta berg ísúrt að efna-samsetningu.

Þunnsneið nr 7969, dýpi 1544 m. Mjög fínkristallað feldspatrikt berg fremur ferskt. Mjög lítið af epidóti og öðrum holufyllingarsteindum, en einhver ummyndun er í grunnmassa. Grunnmassinn er hinsvegar það fínkristallaður að mjög erfitt er að greina að hve miklu leyti hann er ummyndaður.

1606-1715 m dýpi (1618-1726). Ummynndað grófkristallað basalt, ólivín-þóleiítbasalt og/eða dólerít, mikið af epidóti. Einnig nokkuð af ferskum þóleiítbasalt brotkornum.

Þunnsneið nr 7971, dýpi 1654 m. Mest fremur ferskt þóleiítbasalt, en einnig sjást mjög ummynduð grófkristölluð basaltkorn, ólivínþóleiít og talsvert er í því af epidóti, klóríti og kvarsi og einnig kalsíti.

1715-1735 m dýpi (1726-1746). Mjög ummynduð fínkristallað þóleiít-basalt. Neðst virðist vera mjög ummynduð móberg eða mjög fínkristallað basalt. Einnig er dreif af grófkristölluðum, ummynduðum basalt brotkornum.

Þunnsneið nr 7972, dýpi 1706 m. Margskonar basalt brotkorn: (1) Ummynndað, grófkristallað basalt með allstóra plagióklaslista (dólerit?) (2) Grófkristallað, ummynduð basalt með ófitiskan textúr - ólivínþóleiít. (3) Fremur ferskt fínkristallað þóleiítbasalt. Ummyndunarsteindir eru leir, kalsít, epidót, kvars og zeólitar.

Þunnsneið nr 7973, dýpi 1744 m. Mjög ummynduð, fínkristallað þóleiít-basalt. Ummyndun er mest leir, epidót og kvars og aðeins vottar fyrir zeólítum (laumontít). Nær ekkert er af kalsíti.

1735-1805 m dýpi (1746-1812). Mjög fínkristallað, fremur ferskt berg gegnumstungið af einum dólerítgangi.

Þunnsneið nr 7974, dýpi 1768 m. Mjög fínkristallað fremur ferskt berg sennilega ísúrt að efna-samsetningu. Það vottar fyrir flæðistrúktúr á plagióklaslistunum. Ummyndun er nokkur í grunnmassa og er oxun sér-staklega áberandi. Lítið er af holufyllingarsteindum, mest kvars, einnig er kalsít, svolítið af epidóti og vottur af zeólítum.

Þunnsneið nr 7975, dýpi 1778 m. Tvennskonar brotkorn; ummyndað grófkristallað basalt (sneiðin er að vísu mjög illa slípuð, stór hluti af grófkristölluðu brotkornunum hefur verið slípaður í burtu), sennilega ummyndað dólerít. Svo er fínkristallað fremur ferskt berg, sennilega ísúrt. Talsvert er af holufyllingum úr kvarsi, epidóti, vottur af kalsíti og nokkuð af zeólítum.

1805-1828 m dýpi (1812-1838). Ummyndað ólivínþóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7976, dýpi 1824 m. Mjög ummyndað grófkristallað basalt, pyroxeninn hefur oft flöktandi útslokknun (sl titanaugit). Einnig er nokkuð af fínkristölluðu basalti sem er plagióklas og pyroxendilótt. Pyroxeninn virðist einnig vera titan-augit, sem bendir til að þessi brotkorn séu úr sama bergi. Hvorutveggja hafa ófetískan textúr. Ummyndunarsteindir eru klórít, kvars og epidót.

Þunnsneið nr 7976, dýpi 1825 m. Grófkristallað ummyndað basalt með ófetískan textúr, sennilega á mörkum ólivínþóleiítbasalts og þóleiítbasalts. Basaltið er misjafnlega grófkristallað, en samt allt frá sama lagi, því að í einu og sama brotkorni er grófleikinn misjafn. Ummyndunarsteindir: klórít, kvars, epidót og zeólitar.

1828-1848 m dýpi (1832-1856). Misjafnlega ummyndað, fínkristallað basalt

Þunnsneið nr 7977, dýpi 1848 m. Aðallega þrenns konar brotkorn sjást. (1) Grófkristölluð og misjafnlega fersk basalt brotkorn með mjög sverum plagióklösum (dólerít). (2) Allfersk basaltbrotkorn með ófetískan textúr, gætu verið ólivínþóleiítbasalt, en eru sennilega frá gangi, því brotkornin eru svo fersk. (3) Loks sjást nokkur fremur ferskleg þóleiítbasalt brotkorn. Ummyndunarsteindir eru kvars, epidót og zeólitar.

1848-1878 m dýpi (1856-1890). Misjafnlega ummyndað þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7978, dýpi 1872 m. Svolitið misjafnlega grófkristallað þóleiítbasalt. Í því grófkristallaða vottar aðeins fyrir ófetískum textúr. Þetta er fremur ferskt, og engin skörp skil eru á milli ummyndaða hlutans og þess ferska. Líklega er þetta allt frá sama lagi, sem líklega er gangur. Fremur lítið er af holufyllingarsteindum, en þó sjást epidót, kvars og zeólitar.

1878-1915 m dýpi (1890-1922). Blanda af fremur ferskum þóleiítbasalt brotkornum og grófkristölluðu og ummynduðu basalti.

Þunnsneið nr 7979, dýði 1912 m. Ummyndað, frekar grófkristallað basalt með ófetískan textúr. Sumt er mjög grófkristallað og oft er pyroxenið algjörlega horfið, en plagióklasarnir eru mjög grannir. Líklegast er þetta ummyndað ólivínþóleiítbasalt og gæti verið hópdílótt (glomeróporfyritiskt) basalt. Ummyndunarsteindir eru epidót, kvars, zeólitar, kalsít og e.t.v. prenít og klórít.

1915-1930 m dýpi (1917-1928). Ljóst fínkornótt lag, sennilega súrt túff.

Þunnsneið nr 7980, dýpi 1926 m. Svarfið samanstendur af mjög ummynduðum brotkornum og erfitt er að segja til um upprunalega berggerð. Brotkornin eru að mestu úr kvarsi og einnig er nokkuð af leir. Einnig sjást grófkristölluð basaltbrotkorn og feldspatrík mjög fínkristölluð brotkorn. Talsvert er af epidóti auk kvars og leirs.

1930-1940 m dýpi (1928-1950). Fremur ferskt fínkristallað þóleiít-basalt.

1940-1955 m dýpi (1950-1974). Ummyndað fremur grófkristallað þóleiít-basalt.

Þunnsneið nr 7981, dýpi 1972 m. Mest fremur grófkristallað þóleiít-basalt og vottar stundum fyrir ófetískum textúr. Ekki er mikið af magnetiti. Bergið gæti verið úr gangi. Einnig eru nokkur brotkorn af mjög grófkristölluðu svarfi, sennilega úr dólerít inniskoti. Ummyndunarsteindir eru mest kvars, epidót og vottur af kalsíti.

1955-1968 m dýpi (1976-1990). Ferskt dólerít.

Þunnsneið nr 7982, dýpi 1982. Sennilega mest úr dóleríti, þ.e. grófkristallað fremur ferskt basalt með ófetískan textúr, plagíoklasarnir eru ferskir, þunnir og hvað textúr varðar er þetta ólivínþóleiít textúr, en vegna ferskleikans er þetta greint sem dólerít. Mjög lítið sést af holufyllingarsteindum.

1968-2018 m dýpi (1990-2024). Ummyndað ólivínþóleiítbasalt með ferskum bríkum af grófkristölluðu þóleiíti, sem geta verið gangberg. Hugsanlegt er að grófkristallaða basaltið sé ummyndað dólerít.

Þunnsneið nr 7983, dýpi 2012 m. Fremur grófkristallað, fersklegt basalt með ófetískan textúr en þunna plagíoklaslista. Þetta mun vera frá dólerítgangi, ef til vill af ólivínþóleiítgerð. Mjög lítið er af holufyllingasteindum.

2018-2030 m dýpi (2024-2044). Ummyndað fínkristallað þóleiítbasalt.

2030-2048 m dýpi (2040-2058). Efst er sennilega dólerít, nokkuð ummyndað og undir því er ummyndað ólivínþóleiít, með miklu af epidóti.

Þunnsneið 7984, dýpi 2040 m. Fremur grófkristallað ummyndað basalt með ófetískan textúr, gæti verið á mörkum þóleiíts og ólivínþóleiíts. Fremur lítið af málmi og málmurinn er þá líkari því sem gerist í ólivínþóleiíti. Einnig er talsvert af löngum nálum, sem geta verið ilmenít. Textúrin er líkur dólerítinu fyrir ofan, svo hugsanlegt er að þetta sé syrpa af einsleitu basalti eða göngum.

Þunnsneið nr 7985, dýpi 2044 m. Að mestu eru þetta brotkorn úr

dóleríti, grófkristallað með ófetískan textúr og misjafnlega ummyndað, sumt alveg ferskt. Nokkur brotkorn gætu einnig verið úr ólivínþóleiíti, mjög ummynduðu. Nokkur brotkorn af feldspati sjást sem geta verið alkalífeldspat (vottar fyrir mikroklíntvíburun). Kvars og epidót eru til staðar.

Þunnsneið nr 7986, dýpi 2052 m. Blönduð brotkorn af: (1) mjög ummynduð basalti með ófetískan textúr, ef til vill ólivínþóleiít, (2) fersku og grófkristölluðu bergi sem gæti verið úr dóleríti og (3) nokkur þóleiítbasalt brotkorn frekar fersk, sem einnig gætu verið úr göngum. Magn ummyndunarsteinda er frekar lítið, mest þó leir og svolítið af epidóti.

2048-2060 m dýpi (2058-2074). Ummyndað fínkristallað þóleiít basalt. Þunnsneið nr 7987, dýpi 2064 m. Misjafnlega ummyndað og grófkristallað þóleiítbasalt. Það vottar á stöku stað fyrir ófetískum textúr, en það gætu verið porfyroblastar. Stöku dílar af pyroxen eru í fínkristallaða basaltinu.

2060-2096 m dýpi (2074-2114). Efst er frekar grófkristallað ferskt þóleiítbasalt, sem gæti vel verið gangur. Þá kemur ummyndað basalt sem er svolítð grófkristallaðra efst og gæti verið ólivínþóleiít. Neðst er ummyndað, fínkristallað þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 7988, dýpi 2086 m. Fremur grófkristallað þóleiítbasalt. Plagíoklasarnir eru með flæðitextúr. Þetta gæti verið úr gangi. Ummyndun er fremur lítil. Ummyndunarsteindir eru leir, kvars og epidót.

Þunnsneið nr 7989, dýpi 2102 m. Plagíoklasdilótt, fremur grófkristallað basalt með ófetískum textúr. Málmurinn er mest ilmenítálar. Basaltið er misjafnlega ummyndað en mestur hlutinn er fremur ferskur og gæti því verið úr gangi. Ummyndunarsteindir eru leir, kvars, zeólítar (laumontít) og epidót.

Þunnsneið nr 7990, dýpi 2114 m. Mjög ummyndað fínkristallað þóleiítbasalt. Erfitt er að sjá upprunalegan textúr í basaltinu. Lítið er af plagíoklaskristöllum. Málmurinn er mjög líkur því sem er í þóleiíti og einnig er nokkuð af pyroxen.

2096-2220 m dýpi (2114-2234). Að mestu leyti mjög ummyndað og misjafnlega fínkristallað ólivínþóleiítbasalt og/eða dólerít. Einig eru nokkur mjög ummynduð millilög í þessu, en erfitt er að staðsetja þau. Eitt millilag er þó staðsett og eitt ísúrt lag, sem kom þó ekki skýrt fram í svarfi. Nokkur dulorna bergbrot sáust þó sem ásamt gammaútslagi þykir nægileg sönnun fyrir ísúru lagi. Talsvert mikið er af epidóti öðru hvoru og meira þar sem lögin virðast þynnri. Þar er líklega basalt.

Þunnsneið nr 7991, dýpi 2132 m. Ummyndað grófkristallað basalt með ófetískan textúr og fremur þykka plagíoklasa. Þetta mun sennilega

vera ummyndað dólerít. Ummyndunarsteindir eru epidót, kvars og leir. Þunnsneið nr 7992, dýpi 2142 m. Blönduð brotkorn. (1) Brokorn af mjög ummynduðu, fínkristölluðu þóleiítbasalti. (2) Þá grófkristallað basalt með ófetískan textúr, misjafnlega ummyndað, gæti verið úr ólivínþóleiíti eða jafnvel gangi og (3) mjög grófkristallað basalt með þykkum plagióklaslistum (dólerít). Fremur lítið er af holufyllingum, mest þó epidót og kvars.

Þunnsneið nr 7993, dýpi 2168 m. Mest fremur grófkristallað basalt með ófetískan textúr misjafnlega ummyndað, sumt nærri ferskt, en plagióklasarnir eru frekar grannir, og gætu þess vegna verið frá basalti, en sennilega er þetta þó frá dóleríti, og mundi sennilega vera miklu meira ummyndað ef þetta væri ólivínþóleiítbasalt. Nokkur brokorn af mjög fínkristölluðu þóleiítbasalti oft svolitið epidótiseruðu, eru til staðar. Lítið er af holufyllingasteindum.

Þunnsneið nr 7994, dýpi 2218 m. Mest grófkristallað basalt með ófetískan textúr misjafnlega ummyndað. Sennilega er þetta dólerít. Talsverð ummyndun er í þessu og sumsstaðar eru grófkristölluðu brotkornin að hluta til orðin að epidóti.

2220-2258 m dýpi (2234-2284). Misjafnlega fínkristallað og ummyndað þóleiítbasalt. Eitt rauðleitt millilag er í þessum kafla.

Þunnsneið nr 7995, dýpi 2248 m. Fremur grófkristallað basalt, misjafnlega ferskt og er sumt með ófetískan textúr, sennilega á mörkum þóleiíts og ólivínþóleiítbasalts. Fremur lítið er af holufyllingasteindum, vottar þó fyrir kvarsi, epidóti og kalsíti.

Þunnsneið nr 7996, dýpi 2272 m. (1) Misjafnlega grófkristallað basalt og misjafnlega ummyndað. Sumt er með ófetískan textúr og nærri því ferskt. (2) Mjög fínkristallað þóleiítbasalt og all ummyndað, en sumsstaðar er (1) og (2) í einu og sama brotkorninu svo þetta gæti verið tvær gerðir frá sama laginu. Þetta er sennilega þóleiítbasalt en þó á mörkum þóleiíts og ólivínþóleiíts. Lítið er af holufyllingasteindum, þ.e. kvars, epidót og kalsít.

2258-2312 m dýpi (2284-2328). Efst mjög ummyndað grófkristallað basalt, síðan er dólerít fremur ferskt en svolitið misjafnlega grófkristallað.

Þunnsneið nr 7997, dýpi 2280 m. Nokkuð ummyndað grófkristallað basalt með ófetískan textúr, ef til vill dólerít. Pyroxen er ummyndaður yfir í leir en lítið sést af öðrum ummyndunarsteindum, vottar þó fyrir epidóti og kvarsi.

Þunnsneið nr 7998, dýpi 2304 m. Mest fremur ferskt grófkristallað basalt með ofetískan textúr og granna plagióklasa. Gæti þess vegna verið úr ólivínþóleiítbasalti, en þetta er fremur ferskt svo líklega er þetta fremur frá gangi, en þó eru til brotkorn, sem eru algjörlega ummynduð og bæði plagióklas og pyroxen eru ummynduð yfir í klórít og kvars.

Þunnsneið nr 7999, dýpi 2314 m. Allummyndað grófkristallað basalt með ófetískan textúr, gæti verið ólivínþóleiít og gráfustu kornin gætu verið úr dólerít gangi. Grunnmassinn er allummyndaður yfir í kvars og leir. Einnig er nokkuð af epidóti.

2312-2342 m dýpi (2328-2366). Mjög ummyndað grófkristallað ólivínþóleiít eða ummyndað dólerít.

Þunnsneið nr 8000, dýpi 2356 m. Misjafnlega ummyndað basalt, all grófkristallað með ófetískan textúr. Málmurinn minnir frekar á ólivínþóleiít en þóleiít. Einnig er talsvert af fínkristölluðu þóleiitbasalti, oft mjög ummynduðu. Ummyndunarsteindir eru einkum kvars og epidót.

2342-2400 m dýpi (2366-2406). Mjög ummyndað og fínkristallað þóleiítbasalt með miklu af epidóti, gegnumstungið af dólerítgöngum og/eða ummynduðu ólivínþóleiiti.

Þunnsneið nr 8001, dýpi 2374 m. Aðallega tvenns konar brotkorn, (1) mjög ummyndað ólivínþóleiítbasalt, sennilega með ófetískan textúr og lítið af málmi og (2) ferskara fínkristallað þóleiítbasalt. Ummyndun er talsverð, meginhlutinn af "ólivínþóleiítinu" er ummyndað yfir í klórít og stundum kvars, og einnig finnst epidót.

Þunnsneið nr 8002, dýpi 2390 m. Mest meðal grófkristallað basalt með ófetískan textúr líkt og sneiðarnar hafa verið fyrir ofan. Ummyndun mjög misjafnlega mikil. Þetta er sennilega basalt á mörkum ólivínþóleiíts og þóleiíts allmjög ummyndað, að mestu leyti yfir í klórít. Einnig er talsvert mikið af epidóti og kvarsi og vottur af kalsíti.

Þunnsneið nr 8003, dýpi 2402 m. Mest meðal grófkristallað basalt. Brotnin eru með ófetískan textúr mjög misjafnlega ummynduð. Nokkur brotkorn, sem eru líklega frá dólerít innskoti, mun grófkristallaðri og svo er dálitið af mjög fínkristölluðu þóleiitbasalti nokkuð ummynduðu. Allmikið er af epidóti og kvarsi.

2400-2435 m dýpi (2406-2444). Ummyndað ólivínþóleiítbasalt eða ummyndað dólerít.

Þunnsneið nr 8004, dýpi 2430 m. Nokkuð ummyndað grófkristallað berg, sennilega dólerít með svera plagióklaslista, en ekkert ólivín sést né spor eftir það. Hluti af pyroxeninu er ummyndaður yfir í leir, en aðrar ummyndunarsteindir eru kvars, zeólitar og vottur af kalsíti.

2435-2455 m dýpi (2444-2466). Misjafnlega ummyndað basalt. Svolitið er af ferskum þóleiítbasalt brotnum sem gætu verið frá göngum.

Þunnsneið nr 8005, dýpi 2454 m. Mest fremur ferskt og í meðallagi grófkristölluð basaltkorn og brotnum með ófetískum textúr og dreifðum palgióklasdílum. Málmurinn er frekar líkur því sem er í ólivínþóleiíti en ekkert sést af ólivíni. Þetta er plagióklasdílótt basaltlag eða gangur. Nokkur brotnum af mjög ummynduðu fínkristölluðu

basalti koma einnig fyrir. Ummyndun er mjög misjöfn frá einu brotkorni til annars og í stöku brotkorni hefur bæði plagióklas og pyroxen ummyndast yfir í klórít. Aðrar ummyndunarsteindir eru kvarts og zeólitar.

2450-2477 m dýpi (2460-2490). Mjög ummyndað grófkristallað basalt og/eða dólerít. Það ferskasta er skráð sem dólerít á sniðinu. Mikið er af epidóti. Þunnsneið gefur til kynna, að á skiptist plagióklasdílótt basalt og dólerítlog.

Þunnsneið nr 8277, dýpi 2488 m. Aðallega þrennskonar basaltbrotkorn. (1) Mjög grófkristölluð basaltbrotkorn, oft nokkuð fersk, sennilega frá dóleríti. (2) Brotkorn mjög misjafnlega fersk með ófetískan textúr og dreifða plagióklasdíla, sennilega frá basaltlagi. (3) Nokkur brotkorn af mjög fínkristölluðu basalti sem einnig eru með dreifða plagióklasdíla. Ummyndun er mikil, kvarts, leir og epidót. Kalsít finnst ekki.

2476-2510 m dýpi (2490-2527). Mjög blandað svarf: (1) Mikið af fremur ferskum fínkristölluðum þóleiítbasalt brotkornum, (2) ummyndað grófkristallað basalt, (3) ferskari grófkristölluð basalt brotkorn sem gætu verið úr dóleríti. Hugsanlegt að þetta sé að mestu gangberg bæði fín- og grófkristallaðir gangar.

Þunnsneið nr 8278, dýpi 2512 m. Langmest fremur ferskt grófkristallað basalt, sennilega úr dóleríti. Einig nokkuð af mjög ummynduðu basalti með misjafnan textúr, sennilega blanda frá mörgum lögum. Ummyndunin er nokkur og mikið af pyroxen farið yfir í leir. Einig finnst epidót, kvarts og eitt eða tvö kalsít brotkorn.

2510-2542 m dýpi (2527-2556). Grófkristölluð basaltlog sem gætu verið dólerítgangar, gegnumstungin af einu rauðleitu millilagi.

Þunnsneið nr 8279, dýpi 2530 m. Mest er um grófkristallað basalt, oftast með ófetískan textúr, málmurinn er oft langar nálar (ilmenít). Bergið er basalt og gæti verið á mörkum ólivínbóleiti og þóleiíts, einig eru mjög grófkristölluð basalt brotkorn sem gætu verið úr dóleríti. Allmikið af holufyllingum, mest af kvarsi.

2542-2750 m dýpi (2556-2760). Svolitið misjafnlega fínkristallað og ummyndað þóleiítbasalt með dreifðum rauðleitum millilögum. Stöku ólivínbóleitiinn á milli, einig dreif af brotkornum sem gætu verið frá dóleríti. Epidót er mjög áberandi.

Þunnsneið nr 8280, dýpi 2580 m. Snejnir er af grófkristallaða hluta basaltsins. Fremur grófkristallað þóleiítbasalt (þóleiítbasalt málmtextúr) með dreifða plagióklas- og pyroxendíla og vottar stundum fyrir glomeróporfyriskum textúr. Pyroxendíarnir hafa flöktandi útslokknun (tíanaugítbasalt). Á stöku stað sjást leifar af ólivíni. Ummyndun er ekki mjög mikil og aðeins hluti pyroxensins er ummyndaður yfir í

leir (klórít), aðrar ummyndunarsteindir eru kvars og epidót.

Þunnsneið nr 8231, dýpi 2614 m. Aðallega meðal grófkristallað basalt mismunandi ummyndað, og sumsstaðar vottar fyrir ófetískum textúr. Útlit korna bendir til þóleiíts. Svo eru nokkur brotkorn af mjög grófkristölluðu bergi sem gætu einnig verið glómeróporfýritar. Ummyndun: hluti af pyroxeninu er farinn yfir í leir, og einnig er nokkuð af kvarsi og epidóti.

Þunnsneið nr 8282, dýpi 2670 m. Í meðallagi grófkristallað basalt með þóleiítiskum málmtextúr. Basaltið er með talsvert af pyroxendílum

2750-2785 m dýpi (2760-2806). Mikið af grófkristölluðu basalti, misjafnlega fersku, sem gæti að mestu leyti verið gangberg, þ.e. dólerít. Einning er hugsanlegt að þetta sé að einhverju leyti ólivínþóleiít basaltlög.

Þunnsneið nr 8286, dýpi 2766 m. Í meðallagi grófkristallað basalt með ófetískan textúr, fremur ferskt og í því sést jafnvel ferskt ólivín. Sennilega er þetta gangur vegna þess hve ferskt bergið er, en textúrsins vegna gæti það allt eins verið frá hrauni. Ummyndun er mest yfir í leir, en einnig finnst vottur af kvarsi.

Þunnsneið nr 8287, dýpi 2784 m. Mismunandi brotkorn, aðallega þótvenniskonar basaltbrotkorn: (1) Í meðallagi grófkristölluð basaltbrotkorn með ófetískan textúr og fremur litlu af málmi, sennilega ólivínþóleiít, sem er mjög misjafnlega ummyndað, (2) fínkristölluð þóleiítbasaltbrotkorn, yfirleitt mjög ummynduð. Tölувert er af holufyllingum, epidóti, kvarsi og kalsíti.

2785-2824 m dýpi (2806-2836). Tvö basaltlög og neðst er rauðt millilag. Efra lagið er ummyndað, grófkristallað basalt, ólivínþóleiítbasalt. Neðra lagið er mun fínkristallaðra og gæti verið á mörkum ólivínþóleiíts og þóleiíts.

Þunnsneið nr 8288, dýpi 2818 m. (1) Fremur grófkristallað basalt, oft með ófetískan textúr og svolítið misjafnlega ummyndað. Nokkur fersk brotkorn eru innan um, sem gætu verið frá göngum, en líklega er þetta að mestu leyti frá basalti. (2) Fínkristallað þóleiítbasalt, sumsstaðar mjög fínkristallað og svolítið misjafnlega ummyndað. (3) Túffkennd brotkorn eða setkennd, í litlum mæli. Töluvart af holufyllingum finnst innan um svo sem kvars, epidót, kalsít og zeólitar.

Þunnsneið nr 8289, dýpi 2832 m. Mest fremur grófkristallað, ferskt basalt. Sumsstaðar vottar fyrir ófetískum textúr en einnig vottar fyrir straumlögun á plagióklaslistum. Bergið virðist vera frekar plagióklasríkt. Sennilega er þetta gangur þó ekkert í textúrnum bendi til þess, heldur einungis ferskleikinn. Ummyndun: Hluti af pyroxeninu farinn yfir í leir. Mjög lítið er af öðrum ummyndunarsteindum. Vottur er af kalsíti og epidóti.

2824-2875 m dýpi (2834-2910). Grófkristallað ummyndað þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 8290, dýpi 2856 m. (1) Fremur gróft og ferskt basalt, víðast hvar með ófetískan textúr, stundum virðist þó málmurinn benda til þóleiíts. Allmikil ummyndun er til staðar, og vottar stundum fyrir sporum eftir ólivín. (2) Mjög grófkristallað basalt með ófetískan textúr, þ.e. dólerít. (3) Talsvert af fínkristölluðu þóleiíti, misjafnlega ummynduðu. Ummyndunarsteindir eru leir, kvars, epidót og kalsít.

Þunnsneið nr 8291, dýpi 2898 m. (1) Grófkristallað basalt (ófetískur textúr), misjafnlega ummyndað. Sumt er ferskt og það grófasta er ferskast, og er sennilega frá gangi (dólerít), en einnig sjást mjög ummynduð brotkorn sem líklega eru frá basalti. (2) Talsvert er af fínkristölluðu þóleiítbasalti, mjög misjafnlega ummynduðu, sem gæti verið frá meira en einu basaltlagi. Mjög mikil ummyndun; leir, kvars og epidót.

2875-2902 m dýpi (2910-2912). Ferskara basalt en allgróft, gæti að mestu verið dólerítgangar.

Þunnsneið nr 8292, dýpi 2930 m. Mest er af fremur grófkristölluðu basalti, misjafnlega ummynduðu, með ófetískan textúr, og málmurinn er ólivínþóleiítískur, en ekki sést ólivín eða leifar af ólivíni - dólerít. (2) Fínkristallað þóleiítbasalt misjafnlega ummyndað, sem gæti verið frá meira en einu lagi og hugsanlegt að sumt af þóleiít-brotkornum sé einnig frá gangi. (3) Nokkur brotkorn sem gætu verið frá móbergi (mest brúnleitur leir). Ummyndunarsteindir eru leir, epidót og kvars.

2902-2915 m dýpi (2956-2950). Ummyndað ólivínþóleiítbasalt eða ummyndað dólerít.

Þunnsneið nr 8293, dýpi 2948 m. Misjafnlega grófkristallað ólivín-þóleiítbasalt eða dólerít (ófetískur textúr). Pyroxen er oft af brotkornastærð og ferskur (frá dóleríti). Ummyndun: Hluti af pyroxeninu er farinn yfir í leir, en mjög misjafnt frá einu brotkorni til annars. Plagióklasinn er ummyndaður, einkum eru stærstu kristallarnir ummyndaðir yfir í albít (tvíburar eyðilagðir), jafnframt virðist hluti af plagióklasnum fara yfir í leir. Aðrar ummyndunarsteindir eru kvars, epidót, kalsít og zeólít.

2915-2927 m dýpi (2950-2964). Fremur ferskt þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 8294, dýpi 2958 m. (1) Fremur grófkristallað basalt, oft með ófetískan textúr, misjafnlega ummyndað. Það ferskasta gæti verið frá innskoti. Meginhlutinn af svarfinu gæti þá verið frá basaltlögum. (2) Misjafnlega fínkristallað þóleiítbasalt, oftast allferskt. (3) Basalt með svipað pyroxen, gæti þó verið móberg. Allnokkur ummyndun í leir, epidót og kvars.

2927-2975 m dýpi (2964-3000). Allblönduð brotkorn, virðist skiptast á

ólivínþóleiítbasalt eða dólerít og þóleiítbasalt.

Þunnsneið nr 8295, dýpi 2982 m. Aðallega tvennskonar brokkorn, grófkristölluð og fremur fersk basaltbrotkorn með svera plagíóklaslista, sennilega frá dóleríti, svo er fínkristallað þóleiítbasalt, misjafnlega ummyndað. Nokkuð er um oxun, gæti verið þunnt setlag þarna nærrí. Nokkuð af holufyllingum, mest epidót og einnig nokkuð af kvarsi.

2975-3000 m dýpi (3000-3025). Ummyndað dólerít.

3000-3032 m dýpi (3025-3044). Misjafnlega grófkristölluð og ummynduð þóleiítbasaltlög.

3032-3042 m dýpi (3044-3056). Ummyndað dólerít.

3042-3074 m dýpi (3056-3080). Ummynduð þóleiítbasaltlög.

3074-3085 m dýpi (3080-3085) (botn). Ummyndað ólivínþóleiítbasalt, mikil af zeólítum (laumontít).