



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**REYKJAVÍK HOLA RV-41**  
**Borun vinnsluhluta úr 437 í 1605 m**

Ómar Bjarki Smáráson, Jens Tómasson,  
Gísli Guðmundsson, Helga Tulinius og  
Þorsteinn Thorsteinsson

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur

OS-84088/JHD-39 B

September 1984



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

**REYKJAVÍK HOLA RV-41**  
**Borun vinnsluhluta úr 437 í 1605 m**

Ómar Bjarki Smáráson, Jens Tómasson,  
Gísli Guðmundsson, Helga Tulinius og  
Þorsteinn Thorsteinsson

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur

OS-84088/JHD-39 B

September 1984



Dags.

1984-11-28

Dags.

Tilv. vor

JT/gb

Tilv. yðar

...  
Hitaveita Reykjavíkur  
Grensásvegi 1  
108 REYKJAVÍK  
...

## SÍÐARI ÁFANGASKÝRSLA UM BORUN RV-41 Í REYKJAVÍK

Hér með afhendist Hitaveitu Reykjavíkur síðari áfangaskýrslan yfir borun holu RV-41 á Elliðaársvæði í Reykjavík. Skýrslan lýsir borun úr 437 m í 1605 m dýpi ásamt þrýstiprófun í lok borunar.

Verkið er unnið samkvæmt samningi milli Hitaveitu Reykjavíkur og jarðhitadeildar Orkustofnunar dagsettum 23. mars 1984.

Virðingarfyllst,

  
Jens Tómasson

EFNISYFIRLIT

	Bls.
EFNISYFIRLIT .....	2
TÖFLUSKRÁ .....	3
MYNDASKRÁ .....	4
1 INNGANGUR .....	6
2 BORSAGA .....	6
3 JARÐLÖG .....	11
4 MÆLINGAR .....	13
5 VATNSÆÐAR OG HITI .....	14
6 ÞRÝSTIPRÓFUN .....	15
7 VATNSLEIÐNI OG AFKÖST .....	20
8 HELSTU NIÐURSTÖÐUR .....	22
HEIMILDASKRÁ .....	23

TÖFLUSKRÁ

	Bls.
1 Hallamælingar í borun holu RV-41 .....	24
2 Skoltapsmælingar í borun vinnsluhluta holu RV-41 .....	25
3 Vatnsborðsmælingar í holu RV-41 .....	27
4 Botnfallsmælingar í borun .....	28
5 Skrá yfir mælingar í holu RV-41, síðari hluti .....	29
6 Vísbendingar um vatnsæðar í holu RV-41 .....	30
7 Aðalvatnsæðar í holu RV-41 eftir þrýstiprófun .....	31
8 Yfirlit yfir loftdælingar við örvun holu RV-41 .....	32
9 Yfirlit yfir ádælingar við örvun holu RV-41 .....	35
10 Vatnsborð eftir ádælingu 84.05.01 .....	36
11 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.15 .....	37
12 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.17 .....	38
13 Þrýstingur eftir ádælingu 84.05.18 .....	39
14 Vatnsborð eftir ádælingu undir pakkara 84.05.18 .....	40
15 Þrepaðæling 84.05.19, dýptarbil 437-1605 m .....	41
16 Þrepaðæling 84.05.19, dýptarbil 437-1605 m .....	42
17 Yfirlit yfir dælingar í holu RV-41 (í texta) .....	20

MYNDASKRÁ

	Bls.
1 Borun holu RV-41 .....	43
2 Einfaldað jarðlagasnið og skoltöp í holu RV-41 .....	44
3 Yfirlit yfir útlit holu RV-41 .....	45
4 Víddarmælingar í borun holu RV-41 .....	46
5 Jarðlög og jarðlagamælingar .....	52
6 a) Borkrónan eftir tilraun til steypuborunar 12.apríl 1984 b) Steypustykkið, sem vandræðum olli í steypuborun eftir fóðrun í 437 m .....	58 58
7 Upphitun í RV-41, mæld 18.-19. apríl 1984 a) Upphitunarferill, b) Túlkun .....	59
8 Hitamæling 84.04.12 vegna erfiðleika í steypuborun .....	60
9 Hitamælingar 84.04.18 og 84.04.19 upphitun .....	61
10 Hitamæling 84.04.25 vegna hruns .....	62
11 Hitamæling 84.05.06 upphitun eftir helgarfrí .....	63
12 Hitamæling 84.05.12 vegna hruns .....	64
13 Hitamæling 84.05.15-A eftir að borun lauk .....	65
14 Hitamæling 84.05.15-B eftir loftdælingu .....	66
15 Hitamæling 84.05.17 eftir loftdælingu .....	67
16 Hitamæling 84.05.18 eftir pökkun .....	68
17 Hitamæling 84.05.20 eftir þrepaðælingu .....	69
18 Loftdæling í holu RV-41 .....	70
19 Ádæling í holu RV-41 .....	71
20 Vatnsborð eftir ádælingu 84.05.01. Mæling nr. RV-411 ...	72

	Bls.
21 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.15. Mæling nr. RV-412	73
22 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.17. Mæling nr. RV-413	74
23 Þrýstingur eftir ádælingu 84.05.18. Mæling nr. RV-414 ..	75
24 Vatnsborð eftir ádælingu 84.05.18. Mæling nr. RV-415 ...	76
25 Þrepaðæling 84.05.19. Mæling nr. RV-416 .....	77
26 Vatnsborð eftir þrepaðælingu 84.05.20. Mæling nr. RV-418	78
27 Vatnsborð í holum RV-27, 28 og 39, 24. apríl-5. maí ....	79
28 Hóla RV-32. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð ...	80
29 Hóla RV-27. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð....	81
30 Hóla RV-28. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð.....	82
31 Hóla RV-39. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð.....	83

## 1 INNGANGUR

Hola RV-41 var boruð í tveimur áföngum. Í þeim fyrri var borað fyrir 13 3/8" (340 mm) fódringu í 437 m dýpi (Helga Tulinius o.fl. 1984). Í síðari áfanga var borað úr 437 m í 1605 m. Þessi skýrsla lýsir síðari verkáfanganum. Borverkið tók samtals 39 verkdaga og stóð frá 27. mars til 20. maí 1984. Í áætlun var gert ráð fyrir að borun 2000 m djúprar holu tæki 40 daga. Mynd 1 sýnir gang borverksins samanborið við áætlaðan verktíma.

## 2 BORSAGA

Borun síðari áfanga holunnar (vinnsluhluta) hófst með borun í steypu á 418,5 m dýpi á hádegi 12. apríl 1984 (verkdagur 13). Borað var með 12 1/4" (311 mm) krónu af gerðinni FP62-J. Álagið var 20-25 þúsund pund og borað var með um 55 snún./mín. Borun gekk eðlilega fyrstu 5 metrana, en þegar komið var í 423,5 m harðnaði verulega. Þetta var um kl 12:30. Haldið var áfram að bora fram til kl 14, en þá þótti ljóst að ekki var allt með felldu, og því ákveðið að taka upp. Krónan reyndist gjörónýt. Hún var uppslitin í miðjunni en tiltölulega lítið slitin að utanverðu (sjá mynd 6a). Ljóst var að eitthvað hart málmstykki var í holunni en erfitt var að sjá hvað það var.

Eftir upptekt var CCL-mælt (Constant Collar Locator) til að athuga hvort samskeyti fódringarinnar væru öll á sínum stað. Þau komu öll fram, og það neðsta var á um 423 m. Jafnframt CCL-mælingunni var hitamælt (mynd 8), og síðan víddarmælt inni í fódringunni. Engar skemmdir fundust í fódringunni.

Að mælingum loknum var sett niður kjarnagrind til að freista þess að fiska upp úr holunni. Veiðin brást, þar sem kjarnagrindin skrallaði ofan á fyrirstöðunni

Næsta aðgerð var sú, að sett var niður mulningskróna, sem er eins konar hnallur með ásoðnum karbítum. Malað var með honum í um 4 klst í 425 m. Hann kom upp tiltölulega lítið slitinn, en mest þó í miðjunni. Þessu næst var sett niður blýmót til að taka mót af því sem vandræðunum olli. Því var slakað niður undir 425 m og þá þrýst á. Þegar það var tekið upp sást á því íbogið far, sem virtist hafa svipað hringmál og 13 3/8" fódurrörin. Þótti nú mörgum ljóst að neðsta fódurrörið hefði lagst saman eða skekkst. Þó voru ekki allir sáttir við þá hugmynd, enda mæltu víddar- og CCL-mælingar gegn því. Reynt



var að taka myndir af vandræðagripnum en þær tókust ekki. Þegar hér var komið var komin helgi, en þetta bar upp á föstudaginn 13. apríl. Um helgina var enn reynt að mynda gripinn, en það tókst ekki heldur vegna gruggs í holunni.

Mánudaginn 16. apríl 1984 var sett niður annað blýmót, 11 3/4" í þvermál og 2 m langt. Farið sem kom í það var við jaðar hnallsins, hliðstætt því sem sást á fyrra blýmótinu. Þessu næst var sett niður 2 m langt tannað rör 11 3/4" í þvermál. Meiningin var að bora kjarna úr steypunni og freista þess að ná upp hlutum sem vandræðunum olli. Þetta tókst ekki enda kom í ljós síðar að tennta rörið hafði snúið málmhlutum í holunni og borað með honum 1,5 m niður í steypuna. Næsta aðgerð fólst í því, að sett var niður 2 m langt gróftannað 11 3/4" fiskirör. Þegar það var komið niður í botn var lagt á það og snúið um leið. Þessi aðgerð tókst vel því upp kom málmhlunkur (mynd 6b), sem reyndist vera úr stungustykkinu sem stangirnar skrúfuðust í þegar fóðringin var steyppt. Það hefur einhverra hluta vegna ekki borast út eins og lög gera ráð fyrir. Fiskunaraðgerðum lauk um kl 21 þann 16. apríl 1984. Í ljós hefur komið að stungustykkið var úr harðara efni en venja er til.

Næst var sett niður gömul 12 1/4" (311 mm) króna af gerðinni FP-62. Borun steypu hófst á 427,5 m kl 23:40, og kl 02:30 þann 17. apríl var komið í gegnum steypuskóinn á um 437,5 m dýpi. Borun í berg var þar með hafin aftur eftir um 2 1/2 sólarhrings töf. Borað var með gömlu 12 1/4" (311 mm) krónunni í 445 m og þá skolað til að ná upp karbítum og öðrum málmögnum.

Borun með nýrri krónu hófst í 445 m dýpi kl 11:40, 17. apríl 1984 (verkdagur 16). Krónan var 12 1/4" (311 mm) af gerðinni FP-62. Borað var því sem næst sleitulaust þar til kl 13:45, 25. apríl. Þá var holan orðin 853 m djúp og illa gekk að skola upp svarfinu.

Hlé var gert í borun frá því laust fyrir miðnætti 18. apríl þar til laust eftir miðnætti 24. apríl vegna páska. Hitamelt var í stöngum strax eftir að hætt var að bora þann 18. apríl og mælirinn skilinn eftir á 650 m dýpi í um 17 1/2 klst, en þá mælt upp (myndir 7 og 9). Holan var þá 670 m djúp.

Holan var hallamæld í 670 m og aftur í 840 m og mældist hallinn 0,2° og 1,2° (tafla 1). Í lok síðari hallamælingar, er holan var 853 m, hafði safnast í hana 13,5 m botnfall. Skolað var með 34 l/s og þá töpuðust um 4 l/s (sjá töflu 2). Eftir 37 mín. hlé á skolun var 10,5 m botnfall í holunni, en 11 m eftir 60 mín. hlé. Ákveðið var að taka upp og skápamæla.

Holan var mæld milli kl 19 og 23, 25. apríl 1984 (tafla 4). Mæld voru hiti (mynd 10) og vídd. Á víddarmælingunni sáust allstórir skápar á 470 m og 540-570 m dýpi (mynd 4-A).

Ákveðið var að steypa í skápana og var það gert í fimm atrennum.

Steyping 1: Fyrst voru stangirnar settar niður á 600 m dýpi og steipt þar úr 10 tonnum af Portland sementi. Þessi fyrsta steyping fór fram milli kl 01 og 02 þann 26. apríl (verkdagur 20). Fylgst var með vatnsborði eftir steypingu (tafla 3). Steypuborðið reyndist á 638 m dýpi.

Steyping 2: Önnur steyping fór fram milli kl 10 og 11 26. apríl. Steipt var úr 10 tonnum af Portland sementi á 600 m dýpi. Vatnsborð kom upp í 33 m í steypingunni (tafla 3). Um kl 15 var lóðað á steypuborðið á 551 m. Sett var niður 12 1/4" (311 mm) króna. Efri steypan var á 551-608 m, en sú neðri á 636-695 m. Borun steypunnar lauk kl 03, 27. apríl (verkdagur 21). Hún endaði í 695 m dýpi, eða nokkru ofar en ráð var fyrir gert. Til stóð að skilja eftir smá haft til að hindra það að næsta steypa sigi. Að steypuborun lokinni var skolað og mældist tapið tæpir 5 l/s (tafla 2).

Steyping 3: Um kl 08 þann 27. apríl 1984 var steiptur tappi í holuna. Stangirnar voru settar niður í 553 m dýpi og steipt úr 5 tonnum af sementi. Kl 12 var lóðað á tappann á 800 m dýpi. Skoltap var tæpir 2 l/s í lok steypingar (tafla 2).

Steyping 4: Steipt var í fjórða sinn milli kl 14 og 15, þann 27. apríl. Steipt var úr 8 tonnum af sementi sem blandað var með kalsíum-klóríði. Stangirnar voru á 542 m dýpi. Kl 16 var lóðað á steypuna á 476 m dýpi.

Steyping 5: Settir voru niður 25 standar á 475 m dýpi. Steipt var úr 6 tonnum af sementi kl 18:15-18:30, 27. apríl. Kl 22:45 var steypuborðið á 434 m dýpi.

Steypuborun hófst í 432 m um kl 02, 28. apríl. Steypan endaði í 551 m. Þetta voru steypurnar úr steypingum 4 og 5, en steyputappin úr steypingu 3 virtist hafa horfið. Í skolun eftir steypuborun var tapið um 1 l/s (0,7 kl 14 og 1,4 kl 16).

Borun hófst aftur kl 17:05, 28. apríl 1984. Tafir vegna skápamyndunar voru því um 3 sólarhringar. Borað var til kl 22:45 föstudaginn 28. apríl, en þá var gert hlé yfir helgina. Skoltap í holunni var tæpir 4 l/s milli kl 21 og 22 (tafla 2).

Borun hófst aftur kl 01, 2. maí 1984 (verkdagur 23). Vel gekk að bora þar til um kl 02, 4. maí, er holan var 1189 m djúp. Þá var orðið erfitt að skola upp úr holunni. Kl 04 var komið í holuna 27,5 m botnfall (tafla 4). Byrjað var að taka upp kl 05 og kl 09 var holan víddarmæld. Miklir skápar voru í holunni (sjá mynd 4-B) og var ákveðið að steypa í þá.

Steyping 6: Stangirnar voru settar niður í 1160 m dýpi laust eftir hádegi föstudaginn 4. maí. Ekki var hægt að steypa þá þar sem komið var að vikulokum.

Hitamælt var að kvöldi sunnudagsins, til að kanna upphitun í holunni yfir helgina (mynd 11). Holan var þá 1189 m djúp, en í henni nokkurt botnfall.

Mánudaginn 7. maí var undirbúin steyping. Steypingin fór fram frá kl 02:00 - 02:20. Steypt var úr 12,8 tonnum af Portland sementi, sem blandað var með 100 kg af kalsíumklóríði.

Steyping 7: Eftir 6. steypingu á 1160 m dýpi voru stangirnar hífðar upp í 1090 m. Þar var steypt úr 12 tonnum af hraðsementi milli kl 03:00 og 03:20 þann 7. maí 1984. Um kl 08 var lóðað niður á steypuna á 994 m. Kl 13 var steypuborðið á um 1000 m.

Steypuborun hófst kl 14, 7. maí 1984, í 1004 m, og lauk kl 01:20 þann 8. maí í 1163 m. Komið var í botn holunnar á 1189 m dýpi kl 05:20. Þá var skolað með tæplega 39 l/s dælingu í 1 1/2 klst. og var tapið tæpir 3 l/s (tafla 2). Talsvert botnfall var í holunni, sem illa gekk að ná upp. Botnfall var mælt milli kl 07 og 08, 8. maí og mældist 16 m eftir 15 mín (tafla 4). Ákveðið var að freista þess að ná því upp með geltappa. Hann var blandaður úr 40 pk af geli og því dælt niður milli kl 11 og 13. Að því loknu var botnfallið mælt aftur (milli kl 13 og 14) og fór það upp í 13 m á 50 mín. Ljóst var að steypa þurfti í holuna einu sinni enn og því tekið upp og skápamælt á milli kl 17 og 19, 8. maí 1984. Á mælingunni kom í ljós skápur neðst í holunni (mynd 4-C).

Steyping 8: Til að steypa í skápinn neðst í holunni þurfti að hræra í botnfallinu og dæla steypunni niður í það. Steypt var 8 m niður í botnfallið eða niður í liðlega 1185 m. Steypingu lauk kl 22:30 8. maí 1984. Steypt var úr 8 tonnum af hraðsementi.

Gamla góða 12 1/4" (311 mm) krónan (FP-62) var sett niður kl 01 9. maí 1984. Hún kom niður á steypu í 1095 m kl 06. Þá hófst steypuborun. Botn steypu var í 1185 m. Borun í berg hófst kl 15:20 á 1189 m dýpi, og var borað án afláts niður í 1549 m dýpi. Því dýpi var náð kl 13:15

laugardaginn 12. maí 1984 (verkdagur 31). Í þetta sinn var stoppað vegna þess að þrýstifall varð á hringdælingarkerfinu. Áður en tekið var upp var hallamælt í 1540 m dýpi og mældist hallinn  $1,5^\circ$  frá lóðlínu (tafla 1). Að hallamælingu lokinni var tekið upp og kom þá í ljós að önnur stöngin (nr 69 ofan frá) í 35. standi var hálf í sundur. Hún var soðin saman áður en hún var hífð í mastur. Er upp-tekt lauk kl 21, þann 12 maí, voru 75 standar í mastri.

Milli kl 21 og 01 12.-13. maí 1984 var hita- og víddarmælt (myndir 12 og 4-D). Mælitækin komust ekki niður fyrir 1501 m dýpi, vegna botnfalls í holunni.

Að mælingum loknum um kl 01, 13. maí var sett niður 9 1/2" (241 mm) HPSM króna (nr. 4) ásamt 10 stk af 7" kollum. Um kl 06 var komið á botnfallið á 1498 m dýpi. Skolað var niður á botn, en er þangað var komið stíflaðist krónan. Því varð að taka hana upp aftur og hreinsa úr henni stífluna. Settur var einstreymisloki við krónuna áður en hún var sett niður aftur. Um kl 21, 13. maí var 44 m botnfall í holunni. Skolað var í gegnum sandinn og byrjað að bora í bergi kl 23:30, 13. maí. Borað var til kl 11:30 mánudaginn 14. maí, en þá varð vart við tregðu í snúningi og fyrirstöðu í hífingu. Holan var nú orðin 1605 m djúp. Dælt var til kl 14:10. Þá voru teknir upp 10 standar og beðið eftir að mæla botnfall. Það reyndist vera um 98 m kl 16.

Byrjað var að taka upp um kl 16:20. Lokið við að taka upp og brjóta út kolla á miðnætti 14. maí, sem var verkdagur 33.

Laust eftir miðnætti 15. maí 1984 var byrjað á mælingum, en þeim eru gerð skil í kafla 4. Mælingunum lauk laust fyrir hádegi 15. maí. Þá hófst undirbúningur að örvun og þrýstiprófun holunnar. Þeim aðgerðum eru gerð skil í köflum 6, 7 og 8.

Loftdæling hófst kl 14:05 15. maí, en þá voru 14 standar í holunni og náðu fyrst niður á 267 m dýpi, en voru síðar síkkaðir í 324 m dýpi (sjá kafla 6 og töflu 8). Eftir loftdælinguna var hitamælt (mynd 14).

Á miðnætti 16. maí 1984, hófst örvunaraðgerð sem fólst í því að dælt var á holutopp og loftdælt á víxl. Vatnsborðið var mælt í lok hverrar loftdælingar (sjá töflu 3). Þessum aðgerðum lauk kl 02 þann 17. maí. Þá var hitamælt (mynd 15). Hitamælirinn settist í 1420 m.

Að hitamælingu lokinni var undirbúin pökkun með TAM-pakkara í 769 m, en pakkarinn færður í 781 m þar sem hann losnaði í 769 m. Pakkað var kl 10:12, 17. maí og dælt undir pakkarann til kl 15. Á verkfundi þann 17. maí var samþykkt að pakka með LYNES pakkara í 954 m dýpi og dæla undir og ofan á hann. Pakkað var með honum kl 20:30, 17. maí. Dælt

var undir pakkarann til kl 02:30 18. maí. Þá var dælt ofan á hann til kl 11:12, 18. maí. Aftur var dælt undir pakkarann frá kl 12:50 til kl 18:00, 18. maí. Þá var afpakkað og strax að því loknu hitamælt í gegnum stangirnar (mynd 16). Mælirinn stoppaði í 1243,5 m. Um kl 20, 18. maí var byrjað að taka upp, en pakkarinn gekk ekki upp til að byrja með. Bætt var í stöng og slakað á kellýinu niður í næsta skáp til að losa botnfallið ofan af pakkarinum. Þetta gekk vel og upptekt lauk um kl 01, 19. maí 1984.

Að lokinni upptekt var sett niður 9 1/2" króna ásamt 2 stk 7" kollum og 2 söbbum. Fyrirstaða var í 1235 m, en hún hrökk undan. Önnur fyrirstaða var í 1280 m og sú þriðja í 1372 m. Þar var hruntappi sem náði í 1382,5 m dýpi. Hann var "boraður" út, og síðan skolað niður í 1391 m. Þá var tekið botnfall, sem reyndist 6 m eftir 5 mín. Kl 16, 19. maí var búið að hreinsa holuna niður í 1416 m dýpi, en þá stíflaðist krónan og var hreinsunaraðgerðum þá hætt.

Að upptekt lokinni (um kl 20 19. maí 1984) voru settir niður 11 standar og þrepaðelt undir loka. Þetta var gert milli kl 20 og 22:50, en að því loknu mælt vatnsborð. Aftur var þrepaðelt með 11 standa niðri frá miðnætti og þar til um kl 02, 20. maí 1984. Þá var mælt vatnsborð og hitamælt (mynd 17). Mælirinn komst niður í 1412 m.

Að hitamælingu lokinni voru settir niður 64 standar og byrjað að brjóta út. Mastur var fellt kl 21:45 og borverkinu þar með lokið.

Verkið tók í heild 39 verkdaga, og var holan boruð í 1605 m dýpi. Í áætlun var gert ráð fyrir að borun 2000 m djúprar holu tæki 40 daga, þar af var reiknað með 5 daga örvunaraðgerðum (mynd 1).

### 3 JARÐLÖG

Jarðlögum í neðri hluta holunnar er skipt í myndanir í beinu framhaldi af efri hluta holunnar (Helga Tulinius o.fl. 1984). Þau eru sýnd á mynd 5 ásamt borhraða og mælingum.

9. Basaltmyndun (B-3b), 425-465 m dýpi. Í þessari myndun skiptast á basaltbreksíur og basaltlög. Basaltlögin eru ýmist ólivín-póleiít eða póleiítbasalt. Flest lögin eru ummynduð, en þunn fersk lög koma fyrir í 425 m og 447 m. Þau eru líklega innskot. Basaltbreksíur eru í efsta og neðsta hluta myndunarinnar, en glerjað basalt í henni miðri. Basaltið er nokkuð misgróft, sem bent getur til að þetta sé bólstra-berg. Nokkuð ber á bleikum oxuðum svarfkornum úr þessum hluta myndunarinnar.

10. Móbergsmýndun (M-2), 465-695 m dýpi. Þessi 230 m þykka móbergsmýndun er að mestu úr móbergstúffi, en með ívafi af basalti. Basaltið er mest áberandi á 500-580 m dýpi (mynd 5). Það er yfirleitt ummyndað þóleiítbasalt, en þó finnast einnig nokkur þunn lög af fersku þóleiítbasalti. Þau eru líklega gangar eða innskotsæðar. Eitt ólivínþóleiít basaltlag finnst á 565-570 m dýpi. Það er ummyndað, en þó líklega innskot.

11. Basaltmýndun (B-4), 695-893 m. Þessi tæplega 200 m þykka basaltmýndun samanstendur að mestu úr þóleiítbasalti niður á 820 m dýpi. Þar kemur inn nokkuð af ólivínþóleiít basalti, ýmist sem allþykk ummynduð lög eða sem þunnar ferskar æðar. Ólivínþóleiítið er líklegast allt úr göngum og þunnum innskotsæðum. Þóleiítbasaltið er ýmist ferskt eða ummyndað. Úr 695 í 766 m eru eingöngu ummynduð þóleiítbasalt hraunlög, með þunnum kargalögum. Þar fyrir neðan er nokkuð af fersku þóleiítbasalti, sem líklega eru gangar. Sum fersku lögin eru allþykk, það þykkasta í 794-807 m dýpi. Við botn myndunarinnar er þunnt innskotslag. Lítið er um setlög í þessari myndun. Þó er eitt túffkennt kargalag á 838-842 m dýpi og líklega annað á um 852-857 m. Neðra lagið skilaði sér hins vegar ekki í svarfsýnum, vegna erfiðleika við að skola upp úr holunni er hún var 853 m djúp (sjá kafla 2).

12. Móbergsmýndun (M-3), 892-946 m dýpi. Þetta er liðlega 50 m þykk myndun að mestu gerð úr basaltbreksíu. Neðan til er þó mikið af ummynduðu þóleiítbasalti. Í henni er allmikið af þunnum ferskum þóleiítbasalt innskotum. Þetta er líklega hluti af móbergssyrpunni M-3, sem lýst hefur verið sem basaltríku móbergi (Jens Tómasson o.fl. 1977).

13. Basaltmýndun (B-5a), 946-1018 m dýpi. Þetta er um 70 m þykk myndun, sem er að mestu gerð úr ólivínþóleiítbasalti. Eitt þunnt kargakennt lag finnst á 965 m dýpi. Tvö þunn innskotslög koma fram á 970 m og annað rétt ofan við 995 m dýpi.

14. Basaltmýndun (B-5b), 1018-1147 m dýpi. Þessi 130 m þykka basaltmýndun er að mestu gerð úr ummynduðu þóleiítbasalti. Ólivínþóleiít lög koma fyrir um miðbik og við neðri mörk myndunarinnar. Einnig finnast nokkur fersk þóleiítlög í mynduninni, það þykkasta á 1110-1123 m dýpi. Þetta eru líklega gangar.

15. Móbergsmýndun (M-4), 1147-1177 m dýpi. Þessi 30 m þykka móbergsmýndun er gerð úr móbergstúffi og basaltbreksíu. Erfitt reyndist að greina jarðlögin á 1151-1164 m dýpi vegna mikillar blöndunar í svarfinu.

16. Basaltmyndun (B-6a), 1177-1565 m dýpi. Þetta er tæplega 400 m þykk basaltmyndun að mestu úr ummynduðu þóleiítbasalti. Nokkuð er af þunnum set- og túfflögum í mynduninni. Talsvert ber á ferskum fremur þunnum basaltlögum, sem flest eru úr ólivín-þóleiíti. Þau eru líklega gangar.

17. Basaltmyndun (B-6b), 1565-1605 m dýpi. Neðsta myndun holunnar er gerð úr ummynduðu fremur grófkorna ólivín-þóleiítbasalti. Í henni er eitt þunnt túfflag á 1594-1599 m. Þunn innskotsæð er á 1586 m dýpi.

Umfjöllun um ummyndun í þessum hluta holunnar verður látin bíða þar til í lokaskýrslu. Þó er rétt að taka fram nokkur atriði sem augljóslega sjást í svarfgreiningunni.

Pýrít er algengt úr 410 m í um 500 m dýpi, en sést eftir það helst í túfflögum og í grennd við ganga og innskot. Kalsít sést strax á um 440 m, en verður ekki algengt fyrr en neðan við 800 m. Laumontít sést fyrst á um 860 m dýpi. Það verður þó ekki áberandi fyrr en neðan við 900 m dýpi. Þar fyrir neðan fer einnig að bera á grænni ummyndun í berginu. Epidóts verður fyrst vart á um 1050 m dýpi. Það verður þó ekki áberandi fyrr en neðan við 1100 m.

#### 4 MÆLINGAR

Yfirlit yfir þær mælingar sem gerðar voru á meðan á borun seinni áfanga RV-41 stóð er í töflu 5.

Illa gekk að bora niður úr steypunni eftir fóðrun. Í sambandi við þær aðgerðir var hitamælt einu sinni 12.04.84 (mynd 8) til að telja fóðurrör (CCL) og síðan víddarmælt 13.04.84 til að athuga hvort einhverjar fóðurrörsskemmdir kæmu fram. Engar skemmdir fundust í fóðurrörinu. Þrjár tilraunir voru gerðar til að mynda vandræðagripinn sem bortöfum olli, en grugg í holunni kom í veg fyrir að myndatakan heppnaðist.

Ein upphitunarmæling var gerð í byrjun páskafrís bormanna 18-19. apríl (myndir 7, 13 og 14). Fyrst var mælt niður holuna í 650 m og mælirinn skilinn eftir þar. Mælt var á ca 30 sek. fresti í 17 1/2 klst., en síðan mælt upp holuna (sjá kafla 5).

Þrisvar sinnum var gert hlé á borun vegna hruns í holunni, þegar dýpið var 853 m, 1189 m og 1549 m. Fjórum sinnum var víddarmælt (mynd 4, A-D), fjórum sinnum lóðað og þrisvar hitamælt (myndir 10-12) í sambandi við skápamyndanir og steypingar (sjá kafla 2). Á mynd 4-B sést

að tekist hefur að steypa í skápana frá 450 m og niður í 600 m, en það er ennþá skápur fyrir neðan fódurrörsenda sem virðist hafa farið stækkandi. Einnig var steyppt í skápa á bilinu 1005 m til 1185 m og eins og sést á mynd 4-C og D, og tókst það vel.

Töluvert kom fram af skápum í víddarmælingum 12.05.84 (mynd 4-D) frá 1190 m og niður í botn, en ekki var steyppt í þá. Lítið sést af æðum í hitamælingunum (töflur 6 og 7), en nánar er fjallað um þær ásamt hitamælingum sem gerðar voru samfara þrýstiprófunum (myndir 13-17) eftir að hætt var að bora.

Borun var hætt 15.05.84 og þá gerðar jarðlagamælingarnar (nifteindadreifing, gamma geislun og viðnám 16" og 64") ásamt víddar- og hitamælingum (mynd 13). Jarðlagamælingarnar eru sýndar á mynd 5 ásamt jarðlögum og borhraða. Nánar verður fjallað um mælingarnar í loka-skýrslu.

## 5 VATNSÆÐAR OG HITI

Í töflu 6 er listi yfir líklegar vatnsæðar og þess getið hvernig og hvenær þær eru fundnar. Í töflu 7 er listi yfir aðalvatnsæðar í holunni eins og hún var í maí 1984. Fremur lítið var um skoltöp í holunni og vegna steypinga í skápa gæti hafa verið steyppt í nokkrar æðar. Heildarskoltap (tafla 2) var um 14 l/s, en hún er fundin með því að leggja saman aukningu í skoltapi sem varð milli mælinga. Tapið í lok borunar var 2 l/s, en mesta tap á bortíma mældist rúmir 5 l/s á 852 m og 1550 m dýpi (tafla 2 og mynd 2). Á myndum 8-17 eru sýndar hitamælingar meðan á borun stóð og í lok borunar.

Upphitun var mæld einu sinni, á 650 m dýpi 18.-19. apríl 1984 og stóð mælingin í 17 1/2 klst. Mælt var á um 1/2 mín. fresti (mynd 7). Forritið WELTEM var notað við útreikninga á berghitanum, en það reiknar út stuðlana  $\theta$  (hiti) og tímafastann C (Halldór Halldórsson og Ólafur G. Flóvenz, 1981). Ef C er teiknað á móti hita fæst bein lína sem sker hitaásinn við  $C=0$  í gildi sem reiknað er með að samsvari ótrufluðum berghita á viðkomandi dýpi. Tvö möguleg gildi fást á berg-hitanum í 650 m dýpi út frá þessari mælingu, þ.e. 95°C og 108°C (mynd 7b). Ekki er hægt á þessu stigi að útiloka annað gildið, en samkvæmt fenginni reynslu af upphitunarmælingum þá er herra gildið (108°C) líklegra.

Á mynd 2 er sýnt hvernig skoltapið breyttist með dýpi ásamt einfölduðu jarðlagasniði, steypingum, dælingarmagni og dæluþrýstingi. Eins og



sést á myndinni var skoltapið frekar lítið og fór ekki yfir 3 l/s fyrr en í 840-850 m dýpi. Þá hækkaði það snögglega í rúma 5 l/s. Frá 890-1190 m fór skoltapið smálækkandi úr 4 í 3 l/s. Fyrir neðan 1190 m var skoltapið yfirleitt undir 2 l/s. Það hefur líklega minnkað vegna þess að steipt var í æðar þegar síðast var steipt (Steyping 8, mynd 2). Ef lítið er á mynd 2 sést að skoltap eykst á nokkrum stöðum en aðeins á þremur stöðum um meira en 2 l/s. Það efsta er í 840-850 m dýpi á mótum gangs og túffs, um 3 l/s. Í 880 m dýpi varð 2 l/s aukning í skoltapi. Þessar tvær æðar koma fram á hitamælingu 20. maí 1984 (mynd 17). Neðsta skoltapsaukning og sú síðasta var rúmlega 2 l/s í 1550 m. Ekki eru til neinar hitamælingar sem staðfesta æð á þessu dýpi, því botnfall náði upp í 1500 m dýpi fljótlega eftir að borun lauk. Hugsanlegt er að tapið í 1550 m sé vegna æða í 840-850 m eða neðar, þó það sé fremur ólíklegt. Gerðar voru tvær hitamælingar eftir loftdælingar (myndir 14 og 15). Í báðum mælingunum virðist mest af vatninu koma úr 1305 m dýpi, því þar hitnaði holan mest. Einnig kemur vatnsæðin í 840-850 m fram í báðum mælingum og á seinni mælingunum (mynd 15) sést móta fyrir vatnsæð undir fóðurrörinu, en sú æð kemur fram á flestum hitamælingum.

Í hitamælingunni eftir pökkunina í 954 m dýpi (mynd 16) sést að þegar dælt var ofan á pakkarann hefur meginhluti vatnsins farið út rétt undir fóðurrörinu. Stærsta vatnsæðin fyrir ofan 954 m dýpi hlýtur því að vera þar. Í síðustu mælingunni eftir þrepaðælinguna (mynd 17) kemur fram að nær allt vatn sem dælt er í holuna fer út á 1380 m. Þar hlýtur stærsta æð holunnar að hafa verið, þegar örvunaraðgerðum lauk í maí 1984.

## 6 ÞRÝSTIPRÓFUN

Þrýstiprófun er samheiti yfir röð aðgerða, sem miða að því að örva og prófa vatnsleiðni og afköst borhola. Við prófunina eru notaðar loftdælingar, ádælingar beint á holutopp svo og undir og ofan á pakkara. Tvær gerðir af pökkurum eru nú í notkun, frá TAM og LYNES. TAM-pakkarinn hefur þann kost, að hægt er að pakka með honum á fleiri en einum stað án þess að taka hann upp á milli. Helsti ókostur hans er, að ventlarnir sem eiga að halda uppi þrýstingi inni í honum vilja leka. Þrýstingurinn fer þá gjarnan af þegar hætt er að dæla. Meðan dælt er undir pakkarann er hægt að halda honum saman með því að leggja á hann nokkurn þunga til að vega upp á móti þrýstingnum undir honum. Erfitt getur verið að finna jafnvægi þarna á milli og því vilja pakkararnir skríða til ef ventlarnir bila, en það gerist æði oft. LYNES-pakkarann er aðeins hægt að þenja út einu sinni á hverjum stað,

en síðan verður að taka hann upp. LYNES-pakkarinn hefur þann kost að hægt er að dæla undir hann og ofan á án þess að hann skríði til. Ventlarnir í honum bila sjaldan og pökkunarþrýstingurinn helst því inni í pakkaranum, burt séð frá því hve mörg hlé verða milli dælinga.

Hola RV-41 var þrýstiprófuð dagana 15.-19. maí 1984. Loftdælt var á holuna, dælt á topp og pakkað á tveimur stöðum í henni. Niðurstöður ádælinga eru sýndar á mynd 19 og niðurstöður loftdælinga á mynd 18 og í töflu 8.

Þrýstiprófun hófst með loftdælingu kl 14:05 þann 15. maí. Vatnsborð í holunni var 150 m fyrir loftdælingu, stengur voru settar niður í 267 m dýpi. Dælt var um 2 l/s með um 50 m niðurdrætti samkvæmt þrýstingi efst í stöngum ( $6,4 \text{ kg/cm}^2$ ). Kl 14:41 var loftdæling stöðvuð og stengur settar niður í 324 m, enda var vatnsborðið í 184 m kl 15:02 og virtist rísa mjög hægt. Notaðar voru tvær loftpressur við þessa loftdælingu. Gaf önnur pressan  $18 \text{ kg/cm}^2$  þrýsting og loftmagn  $250 \text{ fet}^3/\text{mín}$ , en hin gaf um  $10 \text{ kg/cm}^2$  og  $800^3 \text{ fet}^3/\text{mín}$ . Tilhögun dælingarinnar var þannig að stærri pressan var gangsett (kl 15:17) og þegar hún hafði kastað upp fyrstu gusunni var hinn pressunni bætt inn (kl 15:28). Það tókst að ná upp gusu með stærri pressunni, en þegar átti að setja hina pressuna inn, þá drap hún á sér. Það var því ljóst að stengur voru á of miklu dýpi fyrir þrýstimun pressanna. Því var tekinn úr einn standur (19 m) og voru stangirnar þá í 305 m dýpi. Byrjað var aftur kl 16:35 en minni pressan gekk mjög óreglulega og drap oft á sér, þó að mældur þrýstingur væri minni en hún átti að geta ráðið við. Loftdælingin var því mjög óregluleg og var dælingu hætt kl 17:06 og stangir hífðar í 287 m dýpi. Dæling hófst aftur kl 17:26 og var dælt samfellt til kl 20:21. Dælingarafköst, þrýstingur og hiti eru sýnd á mynd 18. Dælt var um 3 l/s með um 60 m niðurdrætti. Eftir loftdælingu var vatnsborðshækkun mæld og síðan var hitamælt (mynd 14).

Fyrsta ádælingarlotan stóð frá kl 00:12 - 00:46 16. maí. Dælt var með tveim dælum og dælt 65 l/s (mynd 19) og þrýstingur fór upp í  $28,5 \text{ kg/cm}^2$ , en ekkert þrýstifall mældist. Bakþrýstingurinn var  $20 \text{ kg/cm}^2$  eftir 3 mínútur, þá var opnað út á byssur. Sjö mínútum eftir að opnað var út á byssur og fjórum mínútum eftir að rennslið hætti var vatnsborðið í 57 m.

Önnur loftdæling hófst kl 01:49 og stóð til kl 04:00, 16. maí (tafla 8). Talsvert meira vatnsmagn kom í þessari dælingu en í þeirri fyrstu eins og sést á mynd 18, eða 4,5 l/s með svipuðum niðurdrætti og áður (60 m) í stað 3 l/s í fyrstu dælingu. Stangir voru í 287 m í bæði skiptin. Hitinn í lok dælingar var tæplega  $29^\circ\text{C}$ .

Önnur ádælingarlotan stóð frá kl 04:03 - 04:30, 16. maí (mynd 19).

Dælt var með öllum þremur dælum borsins, um 90 l/s. Þrýstingurinn fór í rúma 29 kg/cm<sup>2</sup>. Eftir 3 mínútur var bakþrýstingurinn kominn niður í 21 kg/cm<sup>2</sup>. Þá var opnað út á byssur.

Þriðja loftdæling var frá kl 05:50 til 09:30, 16. maí (tafla 8). Dælingarafköstin minnkuðu með tíma frá 6,5-4,5 l/s eins og sést á mynd 18. Þetta eru svipuð afköst og voru í annari loftdælingunni, en niðurdrátturinn var heldur minni, eða rúmlega 50 m. Hitinn í lok loftdælingar var 32,5°C.

Þriðja ádælingarlotan stóð frá kl 10:13-18:27, 16. maí. Dælt var með öllum þremur dælunum og voru afköstin allt að 90 l/s (mynd 19). Magnið var einu sinni mælt með því að mæla vatnsborðslækkun í kari, og mældist 89 l/s. Ekki var nægjanlegt vatnsmagn til að halda stöðugri dælingu, var því stoppað og karið látið fyllast. Dælt var 6 sinnum á holuna og bakþrýstingurinn ekki látinn falla á milli dælinga nema eftir dælingu tvö. Var bakþrýstingur þá látinn falla og vatnsborðinu fylgt niður í 122 m og komst það í það dýpi hálf tíma eftir að dælingu lauk. Ekkert þrýstifall var mælt í þessari dælingarlotu og virtist þrýstingur heldur vaxa með tíma og var hæstur í lok síðustu dælingar 31,4 kg/cm<sup>2</sup>. Þá var opnað út á byssur.

Fjórða loftdæling stóð frá kl 12:50 - 16:20, 16. maí (tafla 8). Afköstin voru svipuð og í þriðju loftdælingunni, en þau minnkuðu ekki eins mikið með tíma og fóru ekki nema niður í 5,5 l/s (mynd 18). Hitinn í lok loftdælingar var 33,1°C.

Eftir fjórðu loftdælinguna var hitamælt (mynd 15). Í hitamælingunni komst hitamælirinn ekki nema í 1410 m dýpi. Ekki var þó farið niður með krónu til að hreinsa holuna enda voru menn ekki vissir um að hrun-tappi væri í henni, því þetta var við botninn á stórum skáp.

Þökkun 1: Eftir að hitamælingu lauk var settur niður TAM-pakkari á 768 m dýpi og var pakkað kl 07:35 þann 17. maí og fór þrýstingur í 63 kg/cm<sup>2</sup> en pakkarinn hélt ekki. Hann var síðan færður niður í 781 m. Þar var pakkað kl 10:12 og fór þrýstingur við það í 70 kg/cm<sup>2</sup>. Pakkarinn hélt með því að stengurnar voru lagðar á hann. Dælt var niður fyrir pakkarann til kl 15:00, 17. maí. Dælt var með tveimur dælum og voru dæluafköst meðan báðar dælurnar voru í gangi 49-55 l/s (mynd 19 og tafla 9), en hinsvegar var ólag á dælu II og sló hún út öðru hvoru og var þá aðeins dælt með dælu I. Þrýstingurinn fór upp í 97 kg/cm<sup>2</sup> þegar mest var dælt. Ekkert þrýstifall var sjáanlegt við þessar ádælingar, en dæling var óstöðug og þrýstingur þessvegna breytilegur. Ekki var hægt að mæla bakþrýsting, því að pakkarinn losnaði þegar hætt var að dæla.

Pökkun 2: Næst var pakkað á 954 m með LYNES-pakkara. Pakkað var kl 20:39 þann 17. maí og fór pinninn við  $105 \text{ kg/cm}^2$  og virtist pakkarinn vel pakkaður. Dælt var undir hann til kl 02:04 þann 18. maí. Byrjað var að dæla um 47 l/s og fór þrýstingur ört vaxandi og eftir 20 mínútur var þrýstingurinn  $101 \text{ kg/cm}^2$  (mynd 19), en þá fór þrýstingur ört lækkandi og jafnframt var smámsaman aukið við dælinguna úr 47 í 57 l/s. Rétt eftir að aukið var við dælinguna hækkaði þrýstingur snögglega aftur upp í nær  $100 \text{ kg/cm}^2$  en aðeins í skamma stund. Þeir sem horfðu á þetta héldu að það hefði myndast hruntappi í holunni, sem hefði stíflað hana smástund en síðan fallið til botns. Þetta reyndist óskhyggja, eins og síðar verður rakið. Eftir að þrýstingur hafði vaxið, féll hann aftur allt niður í  $76 \text{ kg/cm}^2$  með 57 l/s dælingu. Þetta þrýstifall var þó ekki samfelld. Það voru miklu meiri og örari breytingar á þrýstingi en merkt er á mynd 19. Þrýstingurinn var ýmist að hækka eða lækka með mjög örum sveiflum í um það bil hálf tíma, en síðar komst meira jafnvægi á. Seinna kom í ljós að þrýstihækkarnar voru vegna þess að holan var að hrynja, en haldið var að það væri vegna þess að holan væri að byggja upp bakþrýsting. Í lok dælingarinnar hækkaði þrýstingurinn smám saman aftur og var kominn upp í  $79 \text{ kg/cm}^2$  þegar dælingu var hætt. Bakþrýstingur féll á einni mínútu, svo holan var gjörbreytt hvað leiðni varðaði. Erfitt er að meta viðnám í stöngum, og smáskekkja í dælingarmagni veldur stórri skekkju í viðnámi. Líklegt er þó að meðan holan var best hafi iðustreymisstuðull hennar verið sambærilegur við bestu holur á Elliðaársvæðinu. Þrýstifallið í holunni er það langmesta sem orðið hefur í þrýstiprófunum hérlendis. Engar mælingar voru gerðar þegar holan var best í 1. ádælingu niður fyrir pakkarann á 954 m dýpi, en í lok 2. ádælingar var iðustreymisstuðullinn  $C < 0,05 \text{ m}/(1/\text{s})^2$ . Þá hafði holan versnað nokkuð frá því í 1. ádælingu.

Dæling ofan á pakkarann hófst kl 02:19 18. maí. Dælt var með öllum þremur dælum borsins og fór vatnsmagnið upp í 90 l/s (mynd 19). Ekki var nægilegt vatnsmagn til að halda samfelldri dælingu og stóðu dælingarnar í 15-20 mínútur og hléin voru 7-15 mínútur (mynd 19). Bakþrýstingur var mikill og féll ekki á milli dælinga. Þrýstingur fór því vaxandi með hverri dælingu og ekki varð vart við neitt þrýstifall. Þrýstingurinn var frá 30-37  $\text{kg/cm}^2$ . Hætt var að dæla kl 11:00. Mikill bakþrýstingur var og féll hann í 35-23,5  $\text{kg/cm}^2$  á 35 mínútum. Þá var opnað út á byssur og tók nokkurn tíma að ná þrýstingnum af. Þegar þrýstingurinn var næstum fallinn var öryggisloki opnaður og var talsvert rennsli upp úr holunni sem hélst til kl 15:00.

Dælt var aftur niður fyrir pakkarann kl 12:50 18. maí 1984 og dælt samfelld til kl 18:00. Dæluafköstin voru 55-57 l/s eins og áður. Þrýstingurinn var rokkandi og fór upp í  $96 \text{ kg/cm}^2$  en fór lengst niður í  $77 \text{ kg/cm}^2$ . Í lok dælingarinnar var þrýstingurinn  $85 \text{ kg/cm}^2$ .

Þegar dælingunni var hætt var hitamælt (mynd 16), og kom þá í ljós að það var hruntappi í 1240 m dýpi. Þegar búið var að taka upp þakkarann voru settar niður stengur til að bora út hruntappann eða tappana. Þeir reyndust vera nokkrir í holunni (sjá nánar í kafla 2). Stærstu hruntapparnir voru í 1360-1385 m dýpi og svo var hruntappi fyrir neðan 1411 m, sem ekki tókst að bora í gegnum. Þessi neðsti hruntappi (1411 m) hefur verið kominn þegar hitamælt var eftir fjórðu loftdælingu (mynd 15) og hefur myndast í einhverri loftdælingunni eða ádælingunni þar á undan. Hruntappinn í 1360-1385 m hefur komið rétt eftir að þrýstifallið varð í ádælingunni, því að rétt á eftir varð snögg þrýstilækkun eins og lýst var hér á undan. Hruntappinn er við aðalvatnsæðina sem sprengd var út í 1380 m dýpi (sjá síðar). Holan hefur því hrunið saman við æðina. Þær sífelldu þrýstihækkningar og lækkningar sem sáust stafa af því, að stundum hefur sandur þétt hruntappann, en vatnið hefur síðan fundið sér aftur rás í gegnum tappann. Tappinn hefur væntanlega stöðugt verið að stækka meðan dælt var. Minni tapparnir eiga sér styttri sögu og ekki er hægt að segja með vissu hvenær þeir mynduðust, því að erfitt er að sjá á þrýstingnum hvort stóri tappinn hefur verið að þéttast eða nýir að myndast. Þegar búið var að hreinsa hruntappana hafði holan þéttst nær alveg og var aðeins 5 l/s skoltap í henni og þar sem vatnsborðið var á 150 m dýpi. Holan var því ónýtt í því ástandi sem hún var. Ráðgjafar Jarðhitadeildar (JT og ÞTh) lögðu því til að reynt yrði að hreinsa burt hruntappann í 1411 m og að settur yrði leiðari í neðri hluta holunnar sem næði upp í undir 1000 m. Að því loknu yrði dælt á holuna og hún loftdæld. Fulltrúar HR vildu ekki fallast á þessa tillögu. Ráðgjafar Jarðhitadeildar komu þá fram með aðra tillögu sem var samþykkt og framkvæmd, en hún fólst í því að dæla á holuna og auka þrýstinginn hægt upp í 20-30 kg/cm<sup>2</sup> til að sjá hvort vatnsæðarnar opnuðust við það. Þetta var gert, og dælt var á holuna 38 l/s. Þegar komið var upp í 15 kg/cm<sup>2</sup> varð þrýstifall niður í 7,5 kg/cm<sup>2</sup> (sjá mynd 19). Dælingin var aukin upp í 60 l/s en var hætt fljótlega vegna þess að þrýstingur virtist aukast, væntanlega vegna "sandburðar" í holunni. Holan var að þessu loknu þrepaðeld (sjá nánar í kafla 7). Þegar búið var að þrepa-dæla, var holan hitamæld (mynd 17). Þá kom í ljós, að aðalæðin í holunni var í 1380 m. Sú æð opnaðist í 2. ádælingu niður fyrir þakkarann í 954 m dýpi.

## 7 VATNSLEIÐNI OG AFKÖST

Vatnsleiðni. Vatnsleiðni í næsta nágrenni við holu RV-41 var ákvörðuð eftir vatnsborðs- og þrýstiferlum holunnar að afloknum loft- og ádælingum. Forritasafn jarðhitadeildar til túlkunar á dæluþrófunum (Ragnar Sigurðsson, 1984) var notað við úrvinnslu gagna og líkan af óendanlegum geymi með holurýmd og tregðu við holu lagt til grundvallar. Túlkunarniðurstöður úr tveimur loftdælingum og fjórum ádælingum eru skráðar í töflu 17, bls 22. Ádælingin 1. maí var gerð í borhléi er holan var 888 m djúp. Tvær ádælingar voru gerðar 18. maí ofan og neðan við þakkara í 954 m dýpi, en ádælingin 20. maí var þrepaðæling í þann hluta holunnar sem þá virtist opin, niður í rúmlega 1400 m dýpi. Dælingin var jafnframt lokapáttur örvunaraðgerða við holuna og er því mælikvarði á afkastagetu hennar eins og hún er í dag.

Loftdælingin 15. maí var gerð áður en örvunaraðgerðir voru hafnar en loftdæling 16. maí var gerð í lok stuttra ádælinga á holutopp með loftdælingum á milli.

Myndir 20-25 sýna mælt og reiknað vatnsborð á móti tíma en á mynd 26 hefur mælt vatnsborð eftir lok þrepaðælingarinnar verið leiðrétt n.t.t. hækkandi vatnsborðs vegna ádælingarinnar. Mælingagildi og niðurstöður túlkana eru í töflum 10-16.

Tafla 17 Yfirlit yfir dælingar í holu RV-41

Dags.	Dæling	Dýptar- bil (m)	Tími (klst)	Magn (l/s)	Breyt. vatns- borðs (m)	Vatns- leiðni ( $\text{m}^3/\text{PaS}$ $\times 10^{-8}$ )	Tregðu- stuðull	Iðustr.- stuðull ( $\text{m}/(\text{l/s})^2$ )
84.05.01	ádæling	437-888	60	5,0	+88	0,84	2,9	3,5
84.05.15	loftd.		3,4	3,1	-70	0,48	4,9	7,3
84.05.16	loftd.		4,0	6,4	-66	2,0	1,2	1,61
84.05.18	ádæling	437-954	6,7	83	-	4,2	-2,8	-
84.05.18	ádæling	954-1605	5,2	46,9-58,4	+150	17,4	13,5	<0,05
84.05.20	ádæling	437-1605	1,8	18,2-24,5	+105	9,6	22,8	0,17

Vatnsleiðni reiknaðist mest  $17,4 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{PaS}$ , eftir dælinguna 18. maí, niður fyrir þakkara í 954 m dýpi. Leiðnin hafði hinsvegar minnkað um því nær helming, eða í  $9,6 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{PaS}$  þegar þrepaðælt var í holuna

20. maí. Tregðustuðullinn hafði þá jafnframt hækkað úr 13,5 í 22,5. Vatnsleiðnigildið  $17,4 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{PaS}$  er sambærilegt við vatnsleiðni hola RV-23 og RV-39 (sjá Ómar Bjarki Smáráson o.fl. 1984). Viðbrögð vatnsstöðu RV-23 og RV-39 við dælingu í RV-41, sem rætt er um hér á eftir, benda til þess að um sömu vatnsleiðara sé að ræða í öllum holunum.

Afköst. Eins og fram kemur í töflu 17 er afkastageta holunnar minnst ( $C=7,3 \text{ m}/(1/\text{s})^2$ ) í loftdælingu við lok borunar, áður en örvunar- aðgerðir hófust. Afkastagetan varð mest í ádælingu undir pakkara í 954 m 18. maí ( $C<0,05$ ). Í þrepadælingu 19.-20. maí hefur afkastagetan minnkað ( $C=0,17$ ) væntanlega vegna þess að vatnsæðar hafa lokast af hruni úr holuveggjunum. Iðustreymisstuðull reiknaður út frá tveimur þrepum 19. og 20. maí er  $C=0,135 \text{ m}/(1/\text{s})^2$  en lagstreymisstuðull  $B=0,50 \text{ m}/(1/\text{s})$ . Afkastageta holunnar verður samkvæmt þessu 14-15 l/s. Er þá miðað við 140 m upphaflegt vatnsborðsdýpi, 185-190 m dæludýpi og núverandi ástand holunnar.

Samband við aðrar holur. Meðan á borun RV-41 og þrýstiprófun stóð var vatnsborð hola RV-23, RV-28, RV-32 og RV-39 skráð með siritandi vatnsborðsmælum (sjá myndir 27-31). Auk þess var vatnsborð RV-23 (45 l/s,  $C=0,015$ ) mælt öðru hvoru með þrýstilofti.

Áhrifa frá dælingu í RV-41 gætti í öllum ofangreindum holum en mismikið eftir staðsetningu þeirra og dýptarbilum RV-41, sem dælt var í. Heildarhækkun vegna ádælinga neðan við pakkara í 781 m og ofan og neðan við pakkara í 954 m var mest í RV-23, 12,5 m. Hækkun varð á sama tíma 7,7 m í RV-39, 6,7 m í RV-27, 3,1 m í RV-28 og 1,3 m í RV-32. Hóla RV-41 virðist þannig vera í nánum vatnsfræðilegum tengslum við vinnsluholur Elliðaársvæðisins.

Áhrif frá vinnsluholum Elliðaársvæðisins á vatnsborð holu RV-41 komu ennfremur í ljós þegar dælur allra vinnsluhola svæðisins (186 l/s) voru stöðvaðar 21. maí 1984. Einum sólarhring eftir stöðvun dælanna hafði vatnsborð RV-41 hækkað um 48 m, úr 159 m í 111 m. Vatnsborð RV-39 hafði þá hækkað um 48,2 m, RV-23 um 46,0 m (76,4-30,4 m), RV-27 um 37,6 m, RV-28 um 12,4 m og vatnsborð RV-32 um 0,7 m.

## 8 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Hola RV-41 var boruð í 1605 m dýpi. Hún var fóðruð með 13 3/8" (340 mm) fóðringu í 437 m. Allmikið af steypu var sett í holuna til að steypa upp í skápa. Steypan er nær samfelld frá fóðringarenda og niður í 695 m. Einnig er nær samfelld steypa frá 1000 m niður í 1200 m. Af þeim 1605 m, sem boraðir voru eru því um 700 m fóðraðir eða steyptir. Auk þess var um 100 m botnfall í holunni þegar borun lauk og hruntappi á um 1410 m dýpi. Stærsta vatnsæðin sem lokuð er af þessum völdum er á 1550 m dýpi. Engin stór skoltöp urðu í borun holunnar, en á 850 m og 1550 m dýpi töpuðust um 5 l/s (töflur 2 og 6, og mynd 2). Talsvert var um minni skoltöp, og er heildarskoltap í borun vinnsluhluta um 14 l/s (tafla 2).

Iðustreymisstuðullinn ( $< 0,05 \text{ m}/(\text{l/s})^2$  tafla 17) í annari ádælingunni niður fyrir þakkara á 954 m 18. maí 1984, er sambærilegur við miðlungsholur (t.d. RV-37) á Elliðaársvæðinu.

Hola RV-41 opnaðist verulega í dælingu niður fyrir þakkara á 954 m þann 18. maí. Samkvæmt hitamælingu þann 20. maí 1984 (mynd 17) fór mest af vatninu sem dælt var niður eftir þá þökkun út í æð á 1380 m dýpi. Þetta var stærsta vatnsæðin í þrýstiprófun holunnar. Samkvæmt niðurstöðum þrepadælinga 19. og 20. maí sl. er afkastageta holunnar 14-15 l/s miðað við 140 m vatnsborðsdýpi, 185-190 m dæludýpi og ástand holunnar eins og það var við lok borverks í maí 1984.

Til að auka afkastagetuna er æskilegt að prufudæla holuna með eins miklum niðurdrætti og mögulegt er til að athuga hvort vatnsæðarnar á 1305 og 1380 m opnast aftur. Þær eru hálfstíflaðar af svarfi eftir að hruntapparnir á 1200-1400 m voru boraðir út, en æðarnar voru ekki hreinsaðar aftur með þrýstiprófun.

Af niðurstöðum þrýstiprófana og vatnsborðsmælingum má ráða, að hola RV-41 er í góðum tengslum við núverandi vinnslusvæði. Hinsvegar er enn ekki ljóst hvar holan er m.t.t. uppstreymisrása í vatnskerfi B. Hitamælingar í holunni gefa til kynna hærri hita niður á meira dýpi en þekkist í holunum sunnan ár, eða 96°C á 1300 m dýpi (mynd 15), þrátt fyrir að holan sé kæld. Hinsvegar er ekki ljóst hvort hitaferill holunnar er viðsnúinn líkt og í flestum holum sunnan ár.

Frekari umfjöllun um niðurstöður borunar og prófana í holunni verða að bíða þar til í lokaskýrslu.



HEIMILDASKRÁ

Halldór Halldórsson & Ólafur G. Flóvens, 1981. Jafnvægishiti bergs reiknaður út frá upphitunarferli borholu. Orkustofnun Greinargerð HH/ÓGF-81/01

Helga Tulinius, Ómar Bjarki Smáráson, Jens Tómasson, Gísli Guðmundsson, Sigurður Benediktsson & Héðinn Ágústsson, 1984. REYKJAVÍK, HOLA RV-41. Borun fyrir 13 3/8" fóðringu í 437 m. Orkustofnun OS-84058/JHD-18 B (Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur).

Jens Tómasson, Þorsteinn Thorsteinsson & Ómar Bjarki Smáráson, 1984. ELLIÐAÁRSVÆÐI. Jarðhitakerfið og framhald borana. (Handrit á Jarðhitadeild Orkustofnunar).

Ómar Bjarki Smáráson, Helga Tulinius, Jens Tómasson, Þorsteinn Thorsteinsson, Einar Gunnlaugsson & Guðlaugur Hermannsson, 1984. REYKJAVÍK - HOLA RV-39. Borun vinnsluhluta úr 495-2100 m. (Handrit á Jarðhitadeild Orkustofnunar).

Ragnar Sigurðsson, 1984. Persónulegar upplýsingar.

Tafla 1 Hallamælingar í borun holu RV-41

Dagsetn.	Dýpi holu (m)	Mælingardýpi (m)	Halli frá lóðlinu	Hallamæling númer
84.04.03	128,5	114	0°	H-1
84.04.05	254	240	0,5°	H-2
84.04.10	437	430	0,2°	H-3
84.04.24	683	670	0,2°	H-4
84.04.25	853	840	1,2°	H-5
84.05.12	1549	1540	1,5°	H-6

Tafla 2 Skoltapsmælingar borun  
vinnsluhluta holu í RV-41

Dagsetn	Klukkan	Dýpi (m)	Skoltap (l/s)	Dæling (l/s)	Dæluþrýst. (PSI)	Athugas. mism.
84.04.17	18:00	482	0,7	36,1	399	+ 0,7 l/s
84.04.18	02:00	530	1,4	34,8	396	+ 0,7 l/s
- " -	06:00	557	1,7	35,2	404	+ 0,3 l/s
- " -	10:30	584	1,0	35,2	423	
- " -	14:00	606	1,4	35,2	424	+ 0,4 l/s
- " -	22:00	661	1,7	35,2	436	+ 0,3 l/s
84.04.24	02:10	678	2,4	35,2	459	+ 0,7 l/s
- " -	06:00	699	2,0	34,8	446	
- " -	09:30	717	1,7	34,2	445	
- " -	14:00	746	2,4	33,5	430	+ 0,7 l/s
- " -	18:00	763	2,4	34,1	437	
- " -	22:00	778	2,4	34,1	437	
84.04.25	02:15	799	2,7	34,1	456	
- " -	06:00	810	2,4	34,8	483?	
- " -	10:00	829	2,4	33,5	439	
- " -	13:10	844	2,7	33,5	455	
- " -	15:00	852	5,5	38,1	650	+ 3,1 l/s
- " -	17:11	840	4,1	34,1	443?	12 m botnfall
84.04.27	02:00	853	4,7			eftir borun steypu 2
- " -	10:00	800	1,7			eftir steypingu 3
84.04.28	16:00	853	1,4	33,5	?	
- " -	18:00	859	2,1	38,1	563	+ 0,7 l/s
- " -	22:00	883	3,8	39,5	623	+ 1,7 l/s
84.05.02	01:40	892	4,1	34,1	469	+ 0,3 l/s
- " -	06:00	920	3,8	35,5	519	
- " -	09:50	945	3,4	36,1	550	
- " -	13:55	969	3,4	35,5	538	
- " -	18:00	995	3,4	36,1	579	
- " -	22:00	1027	3,1	35,5	570	
84.05.03	02:00	1053	3,1	34,8	562	
- " -	06:00	1082	3,1	35,5	575	
- " -	10:00	1105	2,7	34,8	572	
- " -	13:55	1122	2,7	35,5	605	
- " -	18:10	1143	2,7	35,5	610	
- " -	21:30	1161	2,7	34,8	595	
84.05.04	03:10	1189	2,7	40,2	886	
84.05.08	6-7	1189	2,9	38,8	?	(+)

Tafla 2 (frh.)

Dagsetn	Klukkan	Dýpi (m)	Skoltap (1/s)	Dæling (1/s)	Dæluþrýst. (PSI)	Athugas. mism.
84.05.08	16:10	1189	2,4	38,8	746	
84.05.09	18:00	1204	1,7	35,5	644	
- " -	22:00	1207	1,7	35,5	645	
84.05.10	02:00	1245	1,7	34,8	628	
- " -	06:00	1264	1,4	36,1	698	
- " -	10:00	1282	1,4	35,5	680	
- " -	14:00	1308	1,4	37,5	699	
- " -	18:15	1332	1,4	35,5	685	
- " -	22:00	1351	2,1	34,8	664	+ 0,7 1/s
84.05.11	02:00	1373	1,7	35,5	688	
- " -	06:00	1391	1,7	35,5	682	
- " -	10:00	1408	1,7	37,5	725	
- " -	13:00	1421	1,7	37,5	725	
- " -	18:00	1448	1,7	34,8	698	
84.05.12	01:30	1487	1,7	36,1	711	
- " -	05:50	1510	2,1	37,5	740	+ 0,4 1/s
- " -	10:00	1534	2,7	40,2	710	+ 0,6 1/s
- " -	13:00	?	2,7	40,2	700	
84.05.13	08:30	1549	5,2	38,8	850	+ 2,5 1/s
- " -	23:40	1550	2,4	38,8	1050	
84.05.14	07:00	1585	2,7	42,2	1030	+ 0,3 1/s
- " -	10:00	1597	3,0	40,1	1031	+ 0,3 1/s
- " -	11:30	1605	2,4	42,2	1043	
Heildarskoltap						14,4 1/s

Tafla 3 Vatnsborðsmælingar í holu RV-41

Dagsetn	Klukkan	Vatnsborðs- dýpi (m)	Athugasemdir
84.04.26	01:00	31,60	Dýpi 853 m
- " -	03:00	59,5	
- " -	04:00	83,5	Steypuborð í 638 m
- " -	05:00	106,3	
- " -	06:00	113	
- " -	07:45	124,5	
- " -	10:40	33	Vatnsborð upp í steypingu 2

Tafla 4 Botnfallsmælingar í borun

Dagsetn.	Klukkan	Dýpi holu (m)	Botnfall (m)	Athugasemdir
84.04.25	14:25	853	13,5	
- " -	15:50	853	0	eftir 2 mín
			0	" 4 "
			0	" 6 "
			0	" 8 "
			0	" 12 "
			4,5	" 17 "
			8,5	" 20 "
			10,0	" 26 "
			10,5	" 31 "
			10,5	" 36 "
			11,0	" 60 "
84.04.28	15:00	853	12,5	eftir steypingar
84.05.04	02:10	1189	13,0	
- " -	03:20	1189	16,0	eftir 70 mín skolun
- " -	03:40	1189	18,0	
- " -	04:00	1189	27,5	
84.05.08	7-8	1189	13	eftir 5 mín
- " -			15	" 8 "
			15,5	" 12 "
			16	" 15 "
			16	" 20 "
			16	" 25 "
			16	" 35 "
- " -	13-14		1	" 1 mín
			2,5	" 2 "
			5	" 3 "
			7	" 4 "
			10	" 15 "
			11	" 20 "
			12	" 25 "
			12.3	" 30 "
			13	" 50 "
84.05.12	23:00	1549	48	í hita- og víddarmæl.
84.05.13	06:00	1549	51	
- " -	21:00	1549	44	
84.05.19	09:00	1391	6	eftir 5 mín

Tafla 5 Skrá yfir mælingar í holu RV-41, síðari hluti

Dags.	Tegund	Dýpi (m)	Athugasemdir
84.04.12	Hiti+dT+CCL	424	
84.04.13	Vídd	424	Fóðurrörsskemmdir
84.04.13	Myndataka	424	Vandræðagripur
84.04.14	"	424	"
84.04.14	"	424	"
84.04.18	Hiti+dT+CCL	650	Upphitun mælt niður
84.04.18-19	Upphitun	650	Mælir lá á 650 m dýpi mælt á ca 1/2 mín fresti
84.04.19	Hiti+dT+CCL	650	Upphitun mælt upp
84.04.25	Vídd	835	Skápar
84.04.25	Hiti+dT+CCL	842	Æðar
84.04.27	Lóðun	800	Eftir steypingu 3
84.04.27	"	476	Eftir steypingu 4
84.05.04	Vídd	1155	Skápar v. hruns
84.05.06	Hiti+dT+CCL	1188	Upphitun eftir frí
84.05.07	Lóðun	994	Eftir steypingu 7
84.05.08	Vídd	1188	Skápar
84.05.12	Hiti+dT+CCL	1502	Upphitun, æðar
84.05.12	Vídd	1502	Skápar
84.05.15	NN-gamma	1508	Jarðlög
84.05.15	Viðnám 16"og64"	1507	Jarðlög
84.05.15	Vídd	1503	Skápar
84.05.15	Hiti+dT+CCL	1505	Upphitun, æðar
84.05.15	Hiti+dT+CCL	1507	Æðar, upphitun eftir loftdælingu
84.05.17	Hiti+dT+CCL	1402	Æðar, upphitun eftir loftdælingu
84.05.18	Hiti+dT+CCL	1244	Æðar, upphitun eftir pökkun í 954 m
84.05.20	Hiti+dT+CCL	1412	Æðar (lóðun áður en brotið var út)

Tafla 6 Vísbendingar um vatnsæðar í holu RV-41

Dýpi (m)	Mælt skoltap (1/s)	Aukning í skoltapi (1/s)	Jarðlög	Vísbendingar í hita- mælingum	Athugasemdir
250	0,3	Nei	Millilag/kargi	10/4	Holufyllingar
370	0,7	(0,4)	Basaltbreksía	10/4,12/4K	Lagamót/sprungu
440	0,7	0,7	Basalt	6/5S,12/5Ó, 17/5Ó,18/5S,20/5S	Lagamót, fóðurrörsendi
490-530	1,4-1,7	0,7-1	Túff/basalt	6/5 K	
678	2,4	0,7	Túff	Nei	
840-			Túff/gangur	6/5K,12/5K,15/5AS	
850	5,5	3	Gangur/kargi	15/5BK,17/5K,20/5	
883-			Gangur		E.t.v. opnast aftur
892	4,1	2	Gangur/breksía	20/5	í 850 m
945	3,4	Nei	Kargi/innskot	6/5K,12/5T,15/5BT, 17/5Ó,18/5T	Miklar holufyllingar
970	3,4	Nei	Gangur	6/5K	Holufyllingar
1060-			innskot/kargi	6/5K	Miklar holufyllingar
1080	3,1	Nei	innskot	15/5Ó,18/5K	
1130	2,7	Nei	Gangur	6/5Ó?	
1205	1,7	Nei	Basalt	15/5AS,15/5BT, 17/5Ó,18/5T	Lagamót
1240	1,7	Nei	Gangur	12/5K,15/5AK	
1305	1,4	Nei	Gangur/kargi	15/5BT,17/5T	3-4 l/s í loftdælingu
1350	2,1	0,7	Millilag	(12/5Ó,17/5Ó)	
1380	1,7	Nei	Millilag/gangur	20/5 S	
1380-	1,7	Nei	Millilag/gangur	12/5Ó,15/5A/BÓ	Æðanet
1420	1,7	Nei	Basalt/lagamót	17/5Ó,20/5S	"
1440	1,7	Nei	Gangur	12/5 Ó	"
1550	5,2	3,5	(túff/kargi)?		Vantar svarf og hitamælingar
				Heildarskoltap	14 l/s

Skýringar

- S = stallur
- T = hitatoppur
- K = kælipunktur
- Ó = óverulegt

10/4 sést í hitamælingu 84.04.10



Tafla 7 Aðalvatnsæðar í holu RV-41 eftir þrýstiprófun

Dýpi (m)	Stærð	Athugasemdir
440		Kemur mjög skýrt fram í hitamælingum eftir dælingu ofan á þakkara í 954 m (myndir 16 og 17).
840-850		Koma fram í flestum hitamælingum.
883-892		Koma fram í hitamælingum 20. maí (mynd 17)
1305		Kemur skýrt fram í hitamælingu eftir loftdælingar (myndir 14 og 15).
1380	stærst	Opnaðist í fyrstu dælingu niður fyrir þakkara í 954 m. Kemur fram í hitamælingu 84.05.20 (mynd 17).

Tafla 8 Yfirlit yfir loftdælingar við örvun holu RV-41

Dæling (nr)	Dagsetn.	Kl.	Rennsli (l/s)	Þrýst (kg/cm <sup>2</sup> )	Hiti (°C)	Athugasemdir
1	84.05.15	14:05				Loftdæling hefst
"	- "	14:23	-	6,4	12,8	Gruggugt
"	- "	14:38	2,2	6,4	14,0	Hætt kl 14:41
"	- "	15:02				Vatnsb. 184 m
"	- "	15:17				Stengur í 324 m
"	- "	15:28				Gusa
"	- "	15:55				Tekinn úr standur
"	- "	16:35				Byrjað að dæla
"	- "	16:43				Vatn kemur upp
"	- "	16:50		8,2	18,3	
"	- "	17:00	0,7	10,4	20,1	
"	- "	17:06				Tekinn úr standur
"	- "	17:26				Byrjað aftur
"	- "	17:30			21	Vatn kemur upp
"	- "	17:40		6,8	21	
"	- "	17:50	4,1			
"	- "	17:55		6,6	22	
"	- "	18:10	3,4	6,6	23,3	
"	- "	18:30		6,6	24,3	
"	- "	18:45	2,7	6,6	25,7	Önnur pressan út
"	- "	19:00		7,0		Ekkert upp
"	- "	19:08				Vatn upp aftur
"	- "	19:15	2,7	6,4	27,3	
"	- "	19:30		6,4	28,1	
"	- "	19:45	3,1			
"	- "	20:00		6,6	29,7	Grátt skol
"	- "	20:15	3,1	6,4	30,5	
"	- "	20:21				Stopp
	84.05.16	00:12-0046				Fyrsta ádælingarlota Stangir í 287 m
2	84.05.16	01:49				Gusa upp
"	- "	02:00		7,3	10,8	Hreint
"	- "	02:15	4,4	7,8	14,4	"
"	- "	02:30		7,7	12,8	"
"	- "	02:45	4,8	7,9	14,6	"
"	- "	03:00		6,6	19,3	Loft af í 5 mín
"	- "	03:15	4,8	6,7	23,4	

Tafla 8 (frh.)

Dæling (nr)	Dagsetn.	Kl.	Rennsli (l/s)	Þrýst (kg/cm <sup>2</sup> )	Hiti (°C)	Athugasemdir
2	84.05.16	03:30		6,8	26,1	
"	"	03:45	4,4	6,3	28,8	
"	"	04:00				Hætt Vatnsborð ekki mælt
		04:03-04:30				Önnur ádælingarlota
3	84.05.16	05:50				Loft á
"	"	05:55		17,0		
"	"	05:59				Gusa upp
"	"	06:01		8,0		Báðar pressur á
"	"	06:45	6,5	7,2	15,3	
"	"	07:00		7,1	20,3	
"	"	07:15	6,2	7,0	25,6	
"	"	07:30		7,0	28,5	
"	"	07:45	5,1	7,0	29,8	
"	"	08:00		7,0	30,0	
"	"	08:15	4,7	7,0	30,2	
"	"	08:30		7,0	28,9	
"	"	08:45	4,3	7,0	30,0	
"	"	09:00		7,0	30,4	
"	"	09:15	4,5	7,0	31,3	
"	"	09:30		7,0	32,5	
"	"	09:31				Stopp
"	"	09:48				Vatnsb. 176 m
	84.05.16	10:13-18:27				Þriðja ádælingarlota
4	84.05.16	12:50				Pressa inn
"	"	12:57				Gusa
"	"	13:05		8,2	10,9	
"	"	13:15	6,5	8,2	12,4	
"	"	13:30		8,2	13,4	0,3-0,4 bör undir loka
"	"	13:45	5,5	8,0	15,4	
"	"	14:00		7,8	19,5	
"	"	14:15	5,5	7,8	23,5	
"	"	14:30		7,8	27,1	
"	"	14:45	5,5	7,8	29,6	
"	"	15:00		7,8	30,6	

Tafla 8 (frh.)

Dæling (nr)	Dagsetn.	Kl.	Rennsli (l/s)	Þrýst (kg/cm <sup>2</sup> )	Hiti (°C)	Athugasemdir
4	84.05.16	15:15	5,5	7,2	31,5	Gosvari opnaður
"	- " -	15:30		7,0	31,7	
"	- " -	15:45	5,1	7,0	31,8	
"	- " -	16:00		7,1	32,3	
"	- " -	16:15	5,5	7,0	33,1	
"	- " -	16:20		6,3		Stopp
"	- " -	20:30		18,5		
"	- " -	20:36				Gusa
"	- " -	20:39				Gusa + rennsli
"	- " -	20:45		7,2	11,2	
"	- " -	21:00	6,7	7,4	12,1	
"	- " -	21:15		7,1	20,3	
"	- " -	21:30	6,7	7,1	26,2	
"	- " -	21:45		7,1	30,1	
"	- " -	22:00	6,3	7,1	31,5	
"	- " -	22:15		7,1	32,4	
"	- " -	22:28				Ekkert vatn
"	- " -	22:57				Önnur pressa út
"	- " -	23:00		8,1	32,0	Gusa
"	- " -	23:15	6,3	8,1	32,3	
"	- " -	23:30		7,1	32,3	
"	- " -	23:45	5,9	7,0	32,4	
"	- " -	24:00		7,0	32,5	
"	84.05.17	00:15	5,9	6,9	32,9	ca 1/2 l/s leki
"	- " -	00:29		6,2		Stopp
"	- " -	00:38				Vatnsb. 191,5 m

Hitamæling

Tafla 9 Yfirlit yfir ádælingar við örvun holu RV-41

Dælt á bil (m)	Dæling (nr)	Dæling (tímabil)	Lengd dælingar (mín)	Magn (l/s)	Þrýstingur (kg/cm <sup>2</sup> )	Bakþrýstingur eftir 2 mín (kg/cm <sup>2</sup> )
Holutopp	1	00:12-00:46	34	64,2	21,0-28,5-27	21,2
- " -	2	04:07-04:30	23	86,3	19,3-29,3	22,9
- " -	3	10:30-10:35	22	81,5-86,4	26,8-29,9	22,3
- " -	4	10:45 10:58	13	90,1-88,2	25,2-30,3-29,4	24,8
- " -	5	16:45-16:55	10	83,5	30,1	
- " -	6	17:28-17:45	17	90;9-90;3	30,2-30,4	23,2
- " -	7	17:53-18:07	14	92,6-90,6	28,9-30,9	
- " -	8	18:15-18:30	15	92,2-90,3	29,5-31,4	27,8
781-1605	9	07:35-07:43	8	18,4	25	
- " -	10	08:31-09:10	39	49,5-49,1	78,3-82	
- " -	11	10:12-12:20	128	49,6-54,88	84,1-96,9	
- " -	12	12:36-14:15	99	49,1-50,4	92-95,5	
- " -	12	14:30-15:00	30	21,9-25,5	47,9-37,6	
954-1605	13	20:39-02:04	325	46,9-57,2	100,7-76,2	
436-954	14	02:19-02:45	26	85,2-84,5	31,6-33,2	
- " -	15	02:53-03:16	24	80,8-81,4	31,8-32,6	
- " -	16	03:25-03:48	23	84-85,1	32,3-33,3	
- " -	17	03:57-04:18	21	85,2-82,2	32,4-33,7	
- " -	18	04:26-04:48	22	83,7-83,3	32,8 34,4	
- " -	19	04:57-05:19	22	84;7-83,6	33,3-35,0	
- " -	20	05:29-06:01	32	79,1-78,7	33,0-35,1	
- " -	21	06:12-06:36	24	83,3-83,0	33,7-35,4	
- " -	22	06:44-07:04	20	84,7-84,4	33,2-35,9	
- " -	23	07:12-07:33	11	83,3-85,0	34,5-36,1	
- " -	24	07:42-08:00	18	85,0-85,3	34,8-36,2	
- " -	25	08:11-09:04	53	84	34,5-36,4	
- " -	26	09:12-09:36	24	84	34,3-36,6	
- " -	27	09:45-10:03	18	84	35,1-37,1	
- " -	28	10:15-10:40	25	84	35,1-37,3	
- " -	29	10:47-11:10	23	84	36,9-37,6	33,7
954-1605	30	12:50-18:00	310	57-55,1	96,5-...-78,1	
Prepadæling	31	21:25-22:36		37,5-61,3	15,1-7,3-16,1	

TAFLA 10 VATNSBORÐ EFTIR ÁDÆLINGU 84.05.01,  
DÝPTARBIL 437-888 m.

Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.:	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV411
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Radíus holu (m):	Mælt af:
1/5 `84	1000.	.15	p.TH.

tími mín	vatnsborð m	dæling l/s
0.0	-65.17	5.00
20.0	-110.20	0.00
33.0	-125.76	0.00
45.0	-135.35	0.00
55.0	-141.70	0.00
71.0	-148.00	0.00
80.0	-150.17	0.00
85.0	-150.88	0.00
90.0	-151.47	0.00
95.0	-151.88	0.00
105.0	-152.25	0.00

NIÐURSTAÐA TÚLKUNAR:

Vatnsleiðni, T (m <sup>3</sup> /Pa s)	: 8.389E-09
Vatnsrýmd, S	: 2.974E-09
Tregðustuðull, s	: 2.978E+00
Holurýmd, CD	: 1.903E+04

kvaðratsumma frávíka:	7.8E-03
meðaltal frávíka:	3.79 %

TAFLA 11 VATNSBORÐ EFTIR LOFTDÆLINGU 84.05.15.

Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV412
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Radíus holu (m):	Mælt af:
15/584	992.	.15	P.TH.
tími	vatnsborð	dæling	
mín	m	l/s	
0.0	-220.00	-3.10	
19.0	-198.00	0.00	
25.0	-189.00	0.00	
29.0	-182.00	0.00	
34.0	-176.00	0.00	
39.0	-170.00	0.00	
44.0	-165.00	0.00	
49.0	-161.00	0.00	
54.0	-158.00	0.00	
59.0	-155.00	0.00	
64.0	-153.87	0.00	
69.0	-152.69	0.00	
74.0	-151.72	0.00	
79.0	-151.14	0.00	
84.0	-150.79	0.00	
NIÐURSTAÐA TÚLKUNAR:			
Vatnsleiðni, T (m <sup>3</sup> /Pa s)	:	4.816E-09	
Vatnsrýmd, S	:	2.000E-09F	
Tregðustuðull, s	:	4.953E+00	
Holurýmd, CD	:	1.171E+04	
kvaðratsumma frávika:		1.5E-02	
meðaltal frávika:		1.56 %	

TAFLA 12 VATNSBORÐ EFTIR LOFTDÆLINGU 84.05.17.

Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.:	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV413
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Rádus holu (m):	Mælt af:
17/5 `84	993.	.15	p.Th.
tími mín	vatnsborð m	dæling l/s	
0.0	-216.00	-6.40	
9.0	-191.50	0.00	
16.0	-173.00	0.00	
21.0	-163.50	0.00	
26.0	-160.00	0.00	
31.0	-156.50	0.00	
36.0	-153.97	0.00	
41.0	-152.70	0.00	
51.0	-151.72	0.00	
61.0	-151.28	0.00	
71.0	-151.19	0.00	
81.0	-151.05	0.00	
91.0	-150.95	0.00	
NIÐURSTAÐA TÚLKUNAR:			
Vatnsleiðni, T (m <sup>**3</sup> /Pa s)	:	1.974E-08	
Vatnsrýmd, S	:	2.000E-09F	
Tregðustuðull, s	:	1.239E+01	
Holurýmd, CD	:	1.196E+04	
kvaðratsumma frávíka:	:	1.0E-02	
meðaltal frávíka:	:	1.01 %	



TAFLA 13 ÞRÝSTINGUTR EFTIR ÁDÆLINGU 84.05.18,  
DÝPTARBIL 437-954 m.

Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV414
Dagsetning:		Radíus holu (m):	Mælt af:
18/5 '84.		.15	p.TH.
T	P	Q	
mín	bar	l/s	
0.0	37.60	83.00	
1.0	35.00	0.00	
2.0	33.70	0.00	
3.0	32.80	0.00	
4.0	32.10	0.00	
8.0	29.50	0.00	
10.0	28.50	0.00	
15.0	26.20	0.00	
20.0	25.00	0.00	
25.0	23.70	0.00	
30.0	22.60	0.00	
NIÐURSTAÐA TÚLKUNAR:			
Vatnsleiðni, T (m**3/Pa s)	: 4.233E-08		
Vatnsrýmd, S	: 1.000E-09F		
Tregðustuðull, s	:-2.826E+00		
Holurýmd, CD	: 3.090E+05		
kvaðratsumma frávíka:	3.5E-02		
meðaltal frávíka:	0.41 %		

TAFLA 14 VATNSBORÐ EFTIR ÁDÆLINGU 84.05.18,  
DÝPTARBIL 954-1605 m.

Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.:	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV415
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Radíus holu (m):	Mælt af:
18/5 `84	997.	.15	P.TH.
tími	vatnsborð	dæling	
mín	m	l/s	
0.0	-80.00	56.00	
10.0	-145.00	0.00	
15.0	-151.10	0.00	
20.0	-153.60	0.00	
25.0	-154.60	0.00	
30.0	-155.29	0.00	
35.0	-155.81	0.00	
40.0	-156.34	0.00	
50.0	-156.73	0.00	
55.0	-156.94	0.00	
60.0	-157.06	0.00	
66.0	-157.26	0.00	
75.0	-157.43	0.00	
NIÐURSTAÐA TÚLKUNAR:			
Vatnsleiðni, T (m**3/Pa s)	:	1.740E-07	
Vatnsrýmd, S	:	1.600E-09F	
Tregðustuðull, s	:	1.353E+01	
Holurýmd, CD	:	8.732E+04	
kvaðratsumma frávíka:		9.1E-05	
meðaltal frávíka:		0.48 %	

TAFLA 15 PREPADÆLING 84.05.19, DÝPTARBIL 437-1605 m.

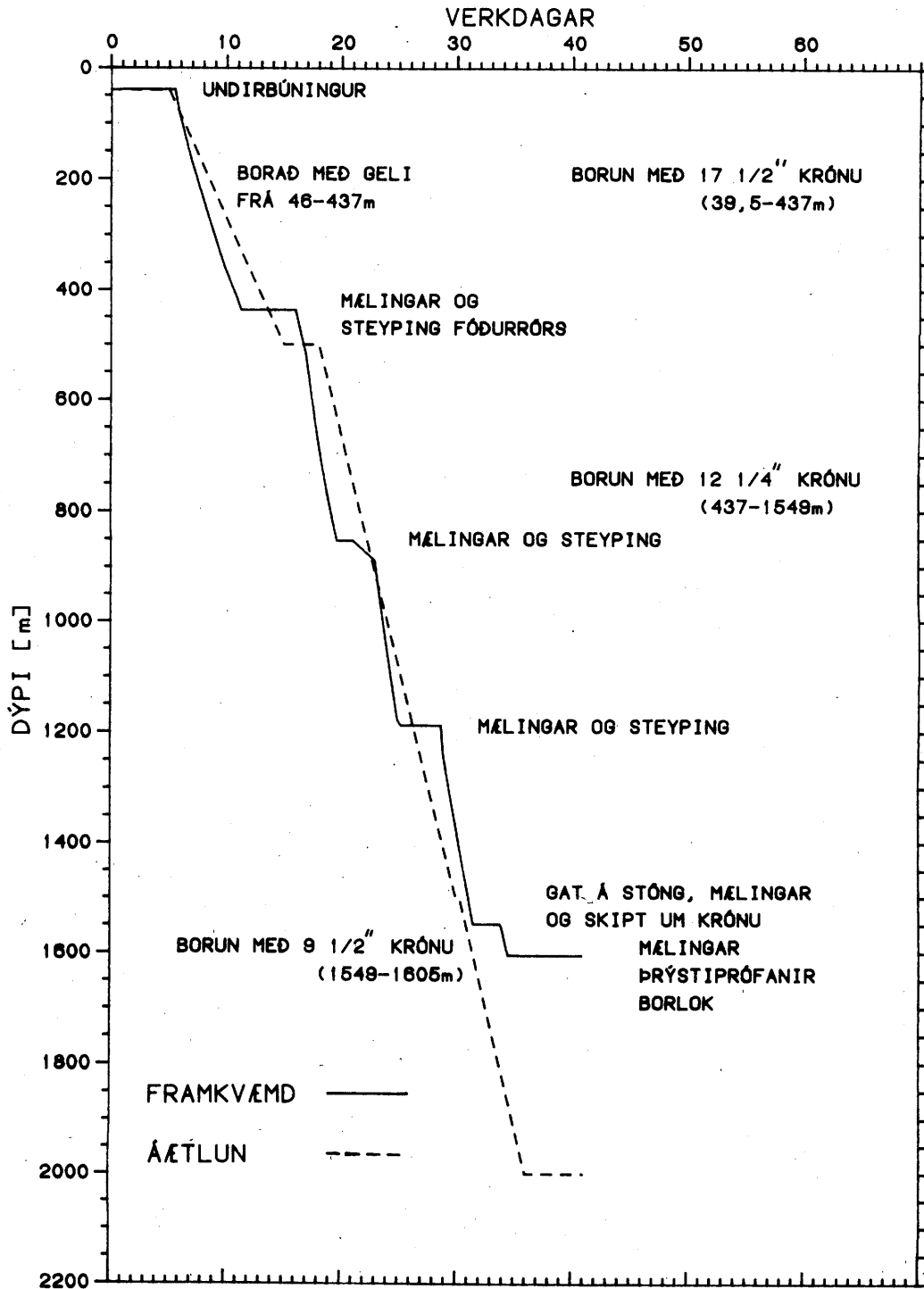
Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV416
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Radíus holu (m):	Mælt af:
19/5 `84.	997.	.15	p.TH.
tími mín	vætnsborð m	dæling l/s	
0.0	-170.00	0.00	
2.0	-142.27	18.20	
5.0	-130.65	18.20	
20.0	-113.93	18.20	
25.0	-112.10	18.20	
31.0	-109.65	18.20	
35.0	-109.04	18.20	
41.0	-107.82	18.20	
46.0	-106.80	18.20	
50.0	-105.98	18.20	
52.0	-97.83	24.50	
60.0	-77.03	24.50	
65.0	-73.16	24.50	
70.0	-68.67	24.50	
75.0	-66.21	24.50	
80.0	-61.95	24.50	
85.0	-58.28	24.50	
90.0	-55.63	24.50	
95.0	-53.79	24.50	
100.0	-51.96	24.50	
105.0	-50.94	24.50	
107.0	-85.60	0.00	
110.0	-107.82	0.00	
115.0	-139.22	0.00	
120.0	-150.43	0.00	
125.0	-153.49	0.00	
130.0	-154.30	0.00	
135.0	-154.91	0.00	
140.0	-155.32	0.00	
145.0	-155.52	0.00	

TAFLA 16 ÁDÆLING 84.05.20, DÝPTARBIL 437-1605 m.

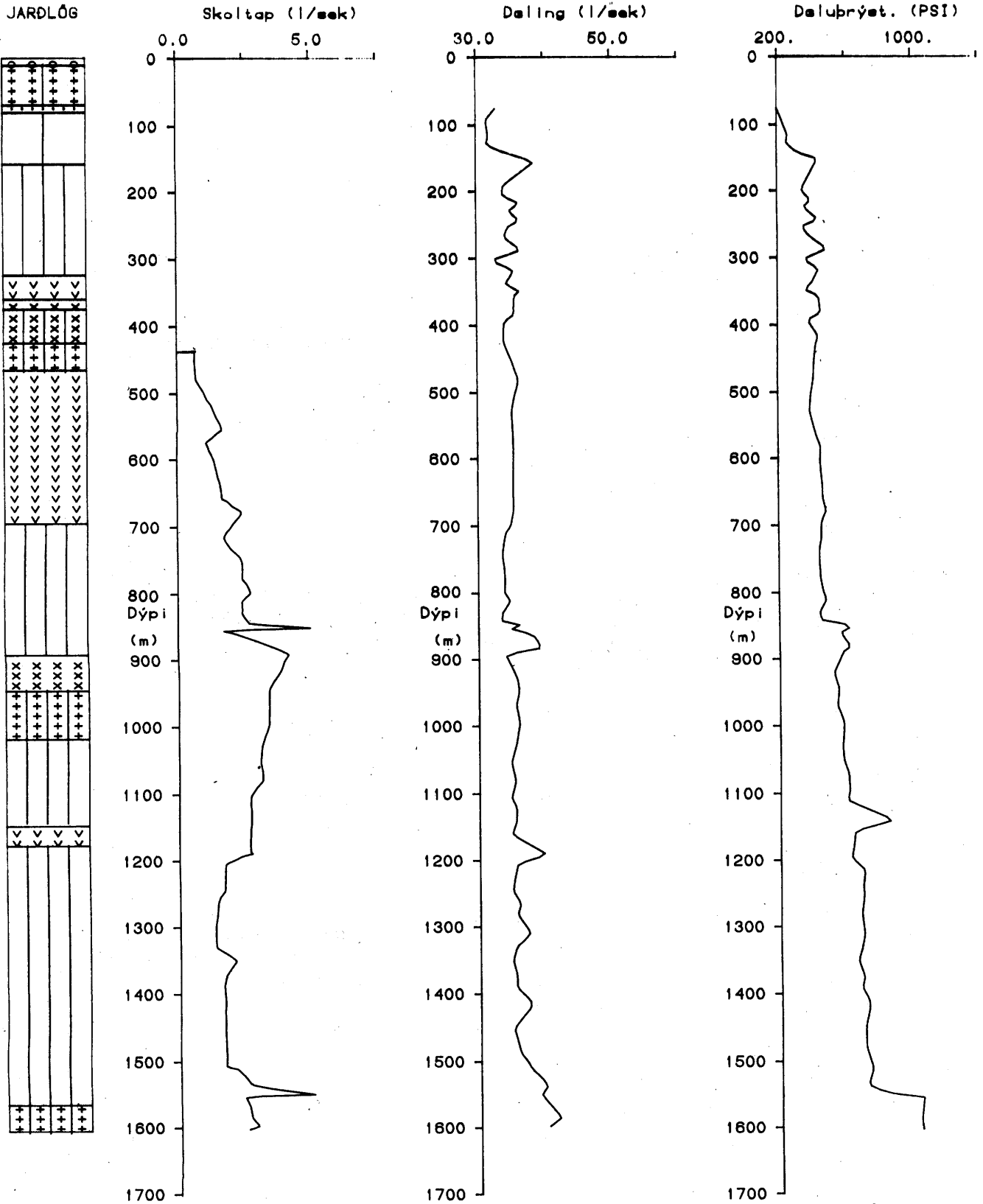
Sýsla, kaupstaður:	Staður:	Hola nr.	Mæling nr.:
Reykjavík	Árbær	RV41	RV418
Dagsetning:	Eðlismassi (kg/m <sup>3</sup> ):	Radíus holu (m):	Mælt af:
20/584	997.	.15	p.TH.
tími	vatnsborð	dæling	
mín	m	l/s	
0.0	-50.12	24.50	
3.0	-91.30	0.00	
8.0	-133.30	0.00	
12.0	-146.96	0.00	
16.0	-152.97	0.00	
20.0	-155.53	0.00	
26.0	-157.01	0.00	
30.0	-157.77	0.00	
35.0	-158.42	0.00	
40.0	-159.07	0.00	
NIÐURSTAÐA TÚLKUNARINNAR:			
Vatnsleiðni, T (m <sup>**3</sup> /Pa s)	:	9.600E-08	
Vatnsrýmd, S	:	1.376E-09	
Tregðustuðull, s	:	2.252E+01	
Holurýmd, CD	:	2.806E+04	
kvaðratsumma frávíka:		1.7E-03	
meðaltal frávíka:		1.47 %	

**IS** JHD BJ 1111 GIGU  
84.05.0710 T

# BORUN HOLU RV-41, REYKJAVÍK 84.03.27-84.05.20



Mynd 1 Borun holu RV-41



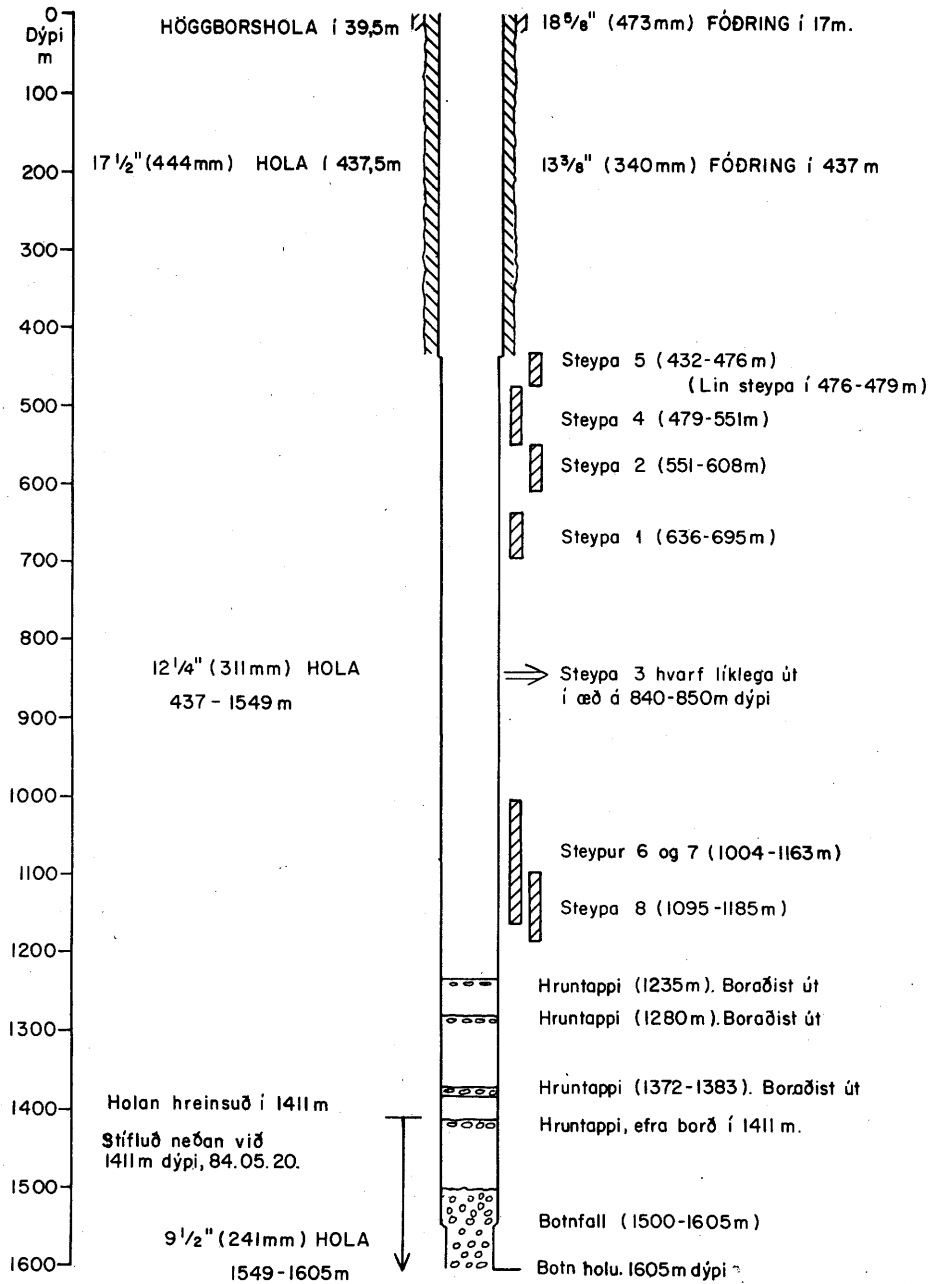
Sjá skýringar á mynd 5.

Mynd 2 Einfaldað jarðlagasnið og skoltöp í holu RV-41

JHD-BJ-III-OBS  
84.07.0830.IS

### HOLA RV-41, REYKJAVÍK

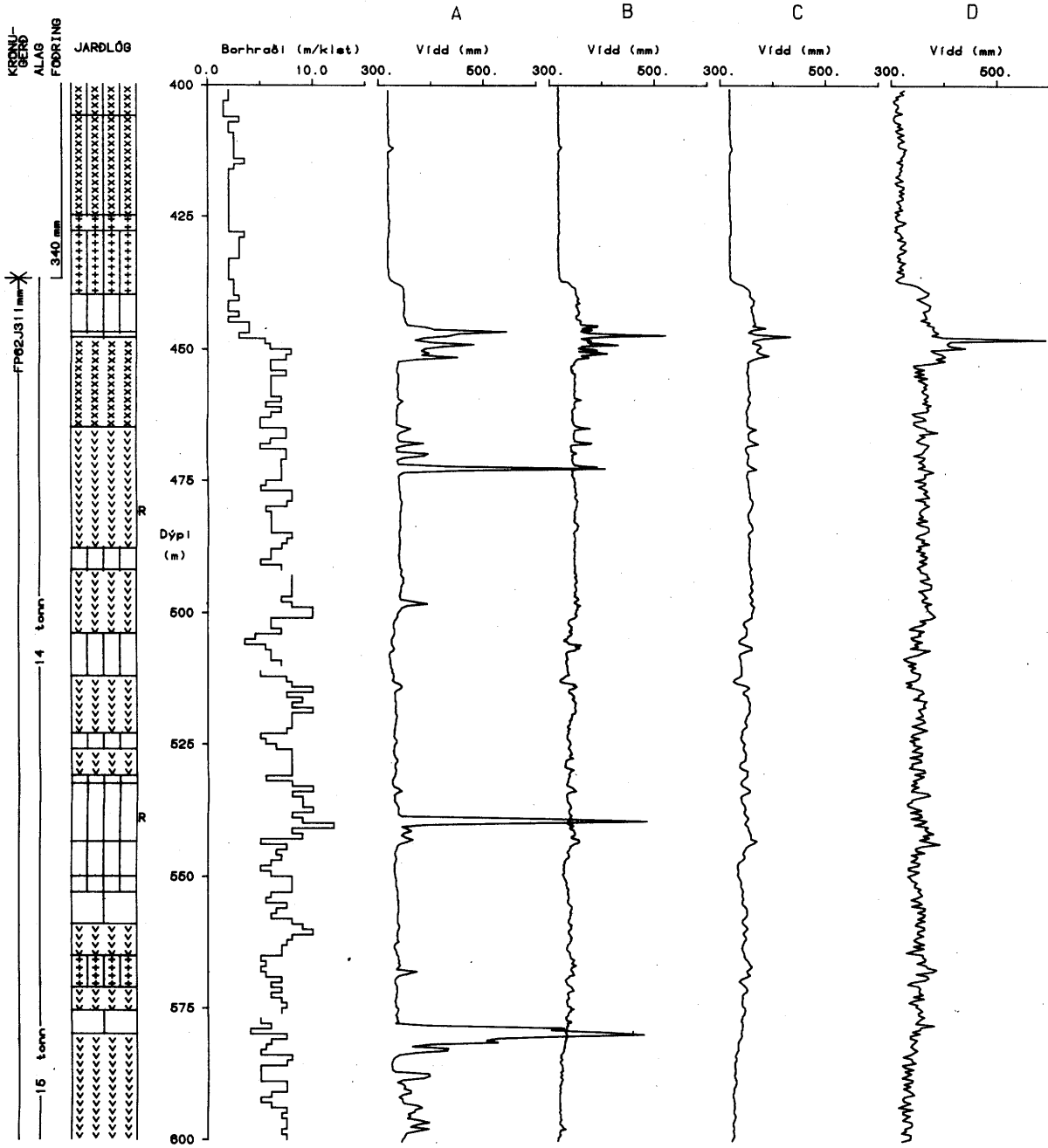
Yfirlit yfir útlit holu RV-41



Mynd 3 Yfirlit yfir útlit holu RV-41 í borun.

JHD BJ BH 1111  
84.05.0709 T Blað 1 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG VÍDDARMÆLINGAR



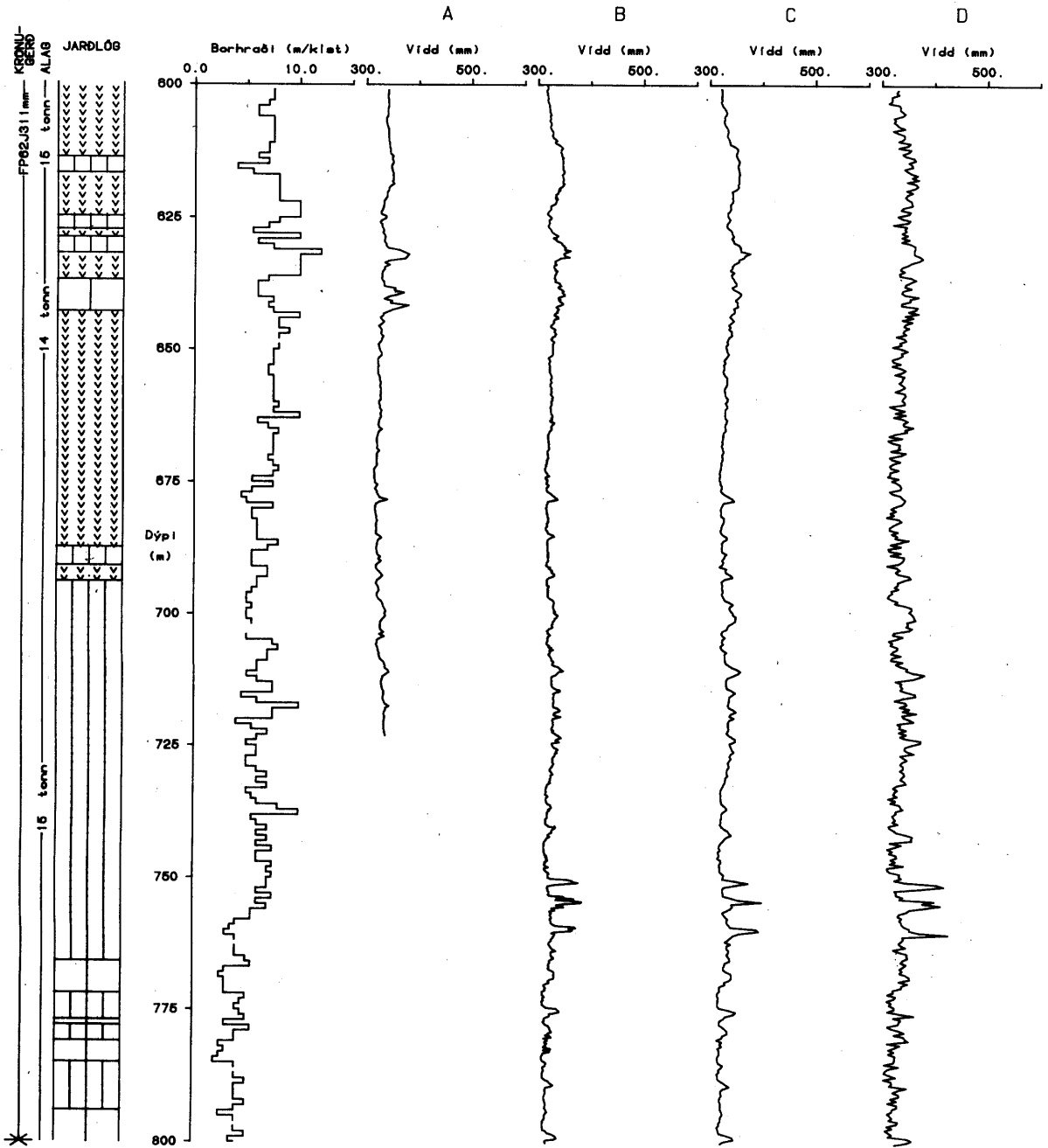
- A: Mælt 84.04.25
- B: Mælt 84.05.04
- C: Mælt 84.05.08
- D: Mælt 84.05.12

Mynd 4 Viddarmælingar í borun holu RV-41



JHD BJ BM 1111  
84.05.0709 T Blað 2 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARDLAGSNID OG VÍDDARMÆLINGAR

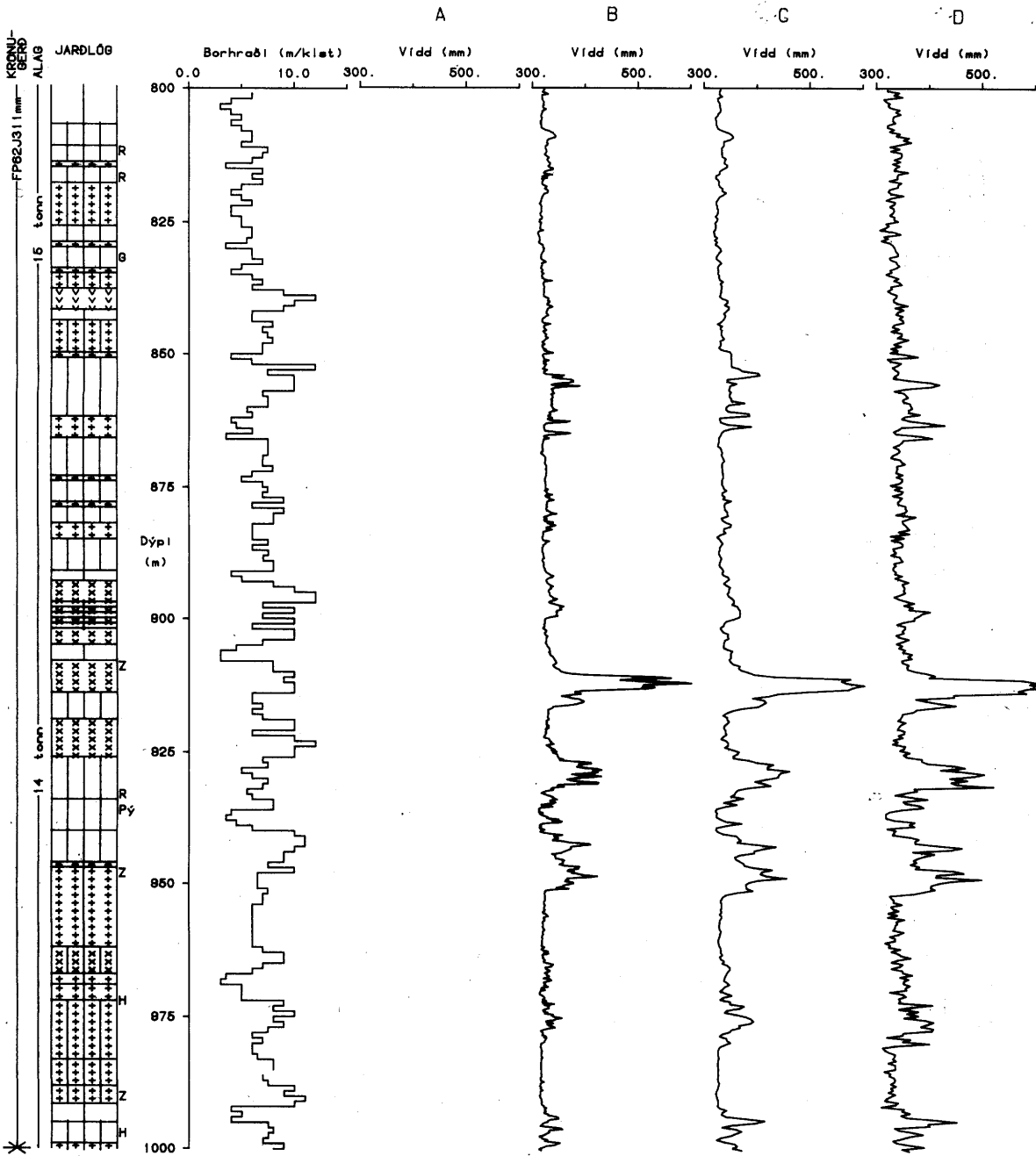


- A: Mælt 84.04.25
- B: Mælt 84.05.04
- C: Mælt 84.05.08
- D: Mælt 84.05.12

Mynd 4 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0709 T Blað 3 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG VÍÐDARMÆLINGAR



A: Mælt 84.04.25

B: Mælt 84.05.04

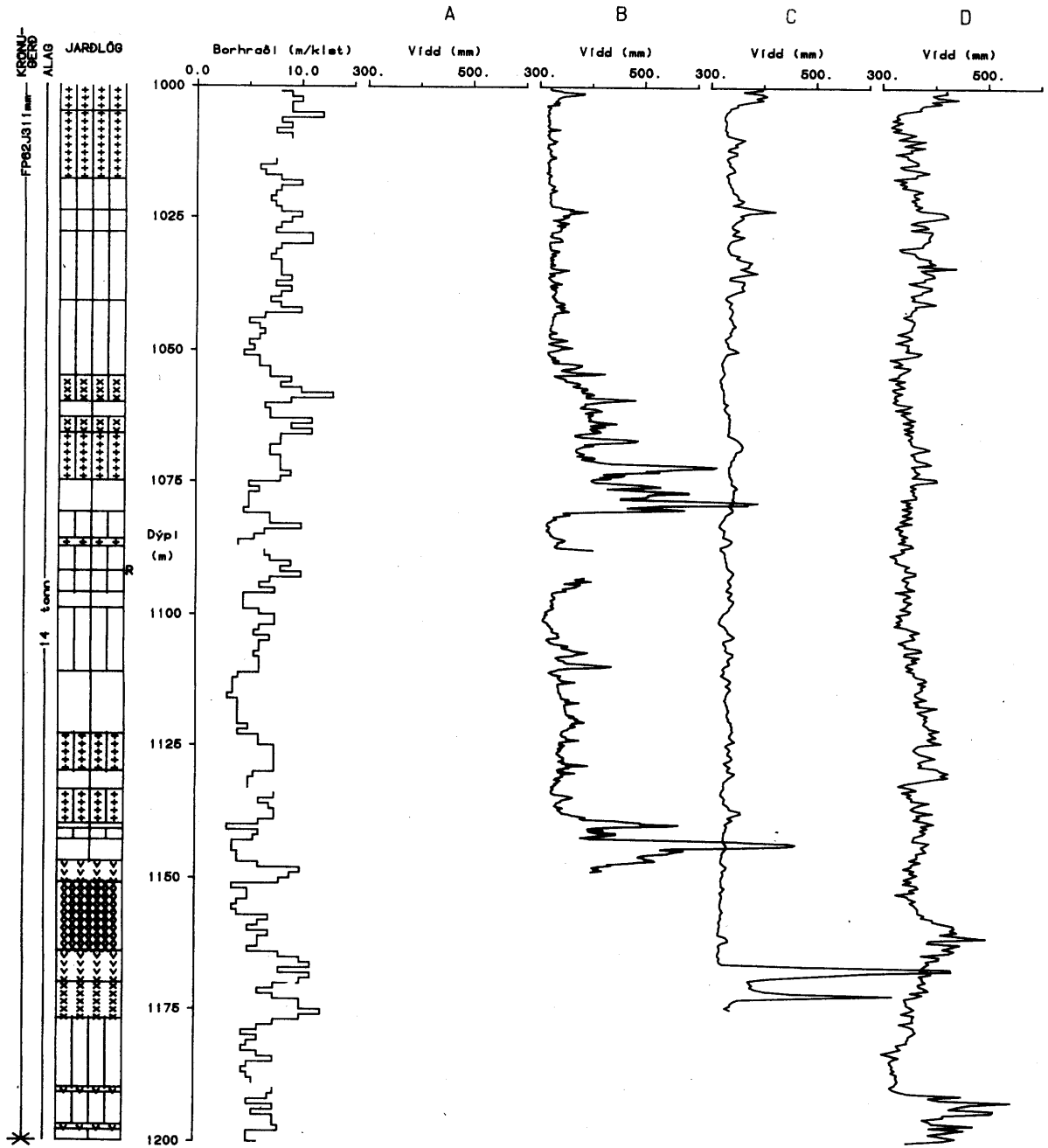
C: Mælt 84.05.08

D: Mælt 84.05.12

Mynd 4 Framhald

JHD BJ BH 1111  
84.05.0709 T Blað 4 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARDLAGASNIÐ OG VÍDDARMÆLINGAR



A: Mælt 84.04.25

B: Mælt 84.05.04

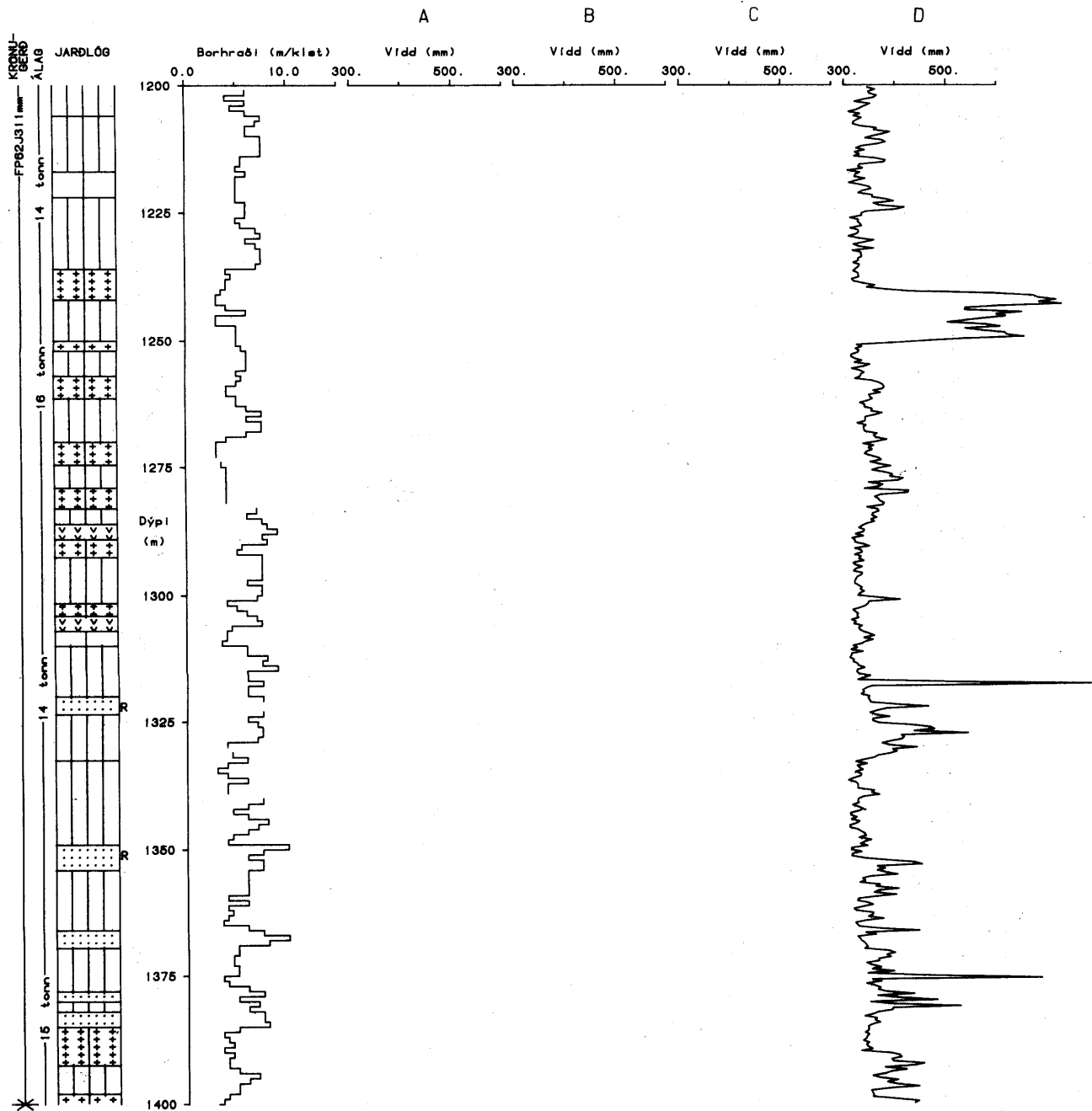
C: Mælt 84.05.08

D: Mælt 84.05.12

Mynd 4 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0709 T Blað 5 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARFLAGASNIÐ OG VÍDDARMÆLINGAR



A: Mælt 84.04.25

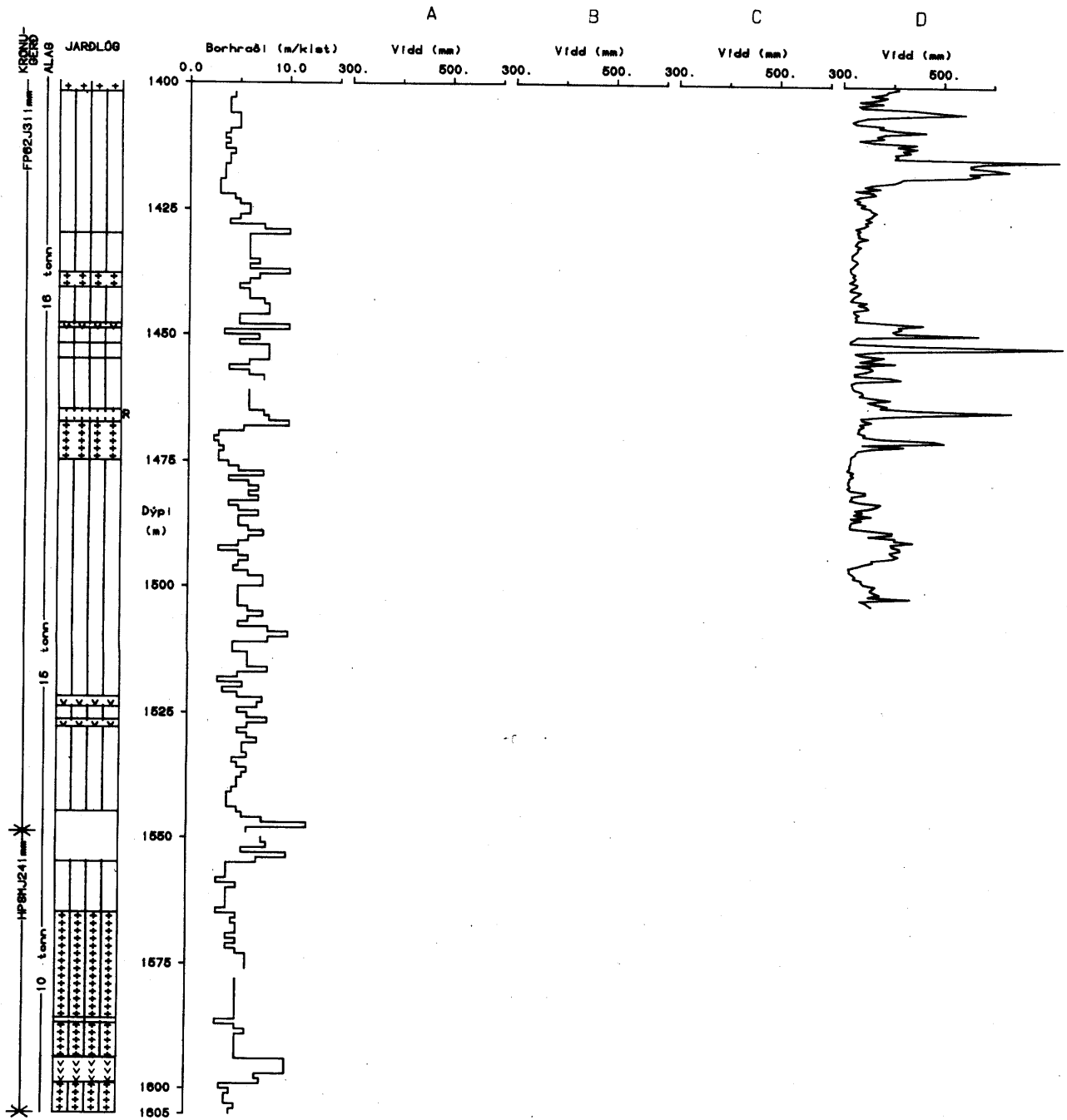
B: Mælt 84.05.04

C: Mælt 84.05.08

D: Mælt 84.05.12

JHD BJ BM 1111  
84.05.0709 T Blað 6 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARDLAGASNIÐ OG VÍDDARMÉLINGAR

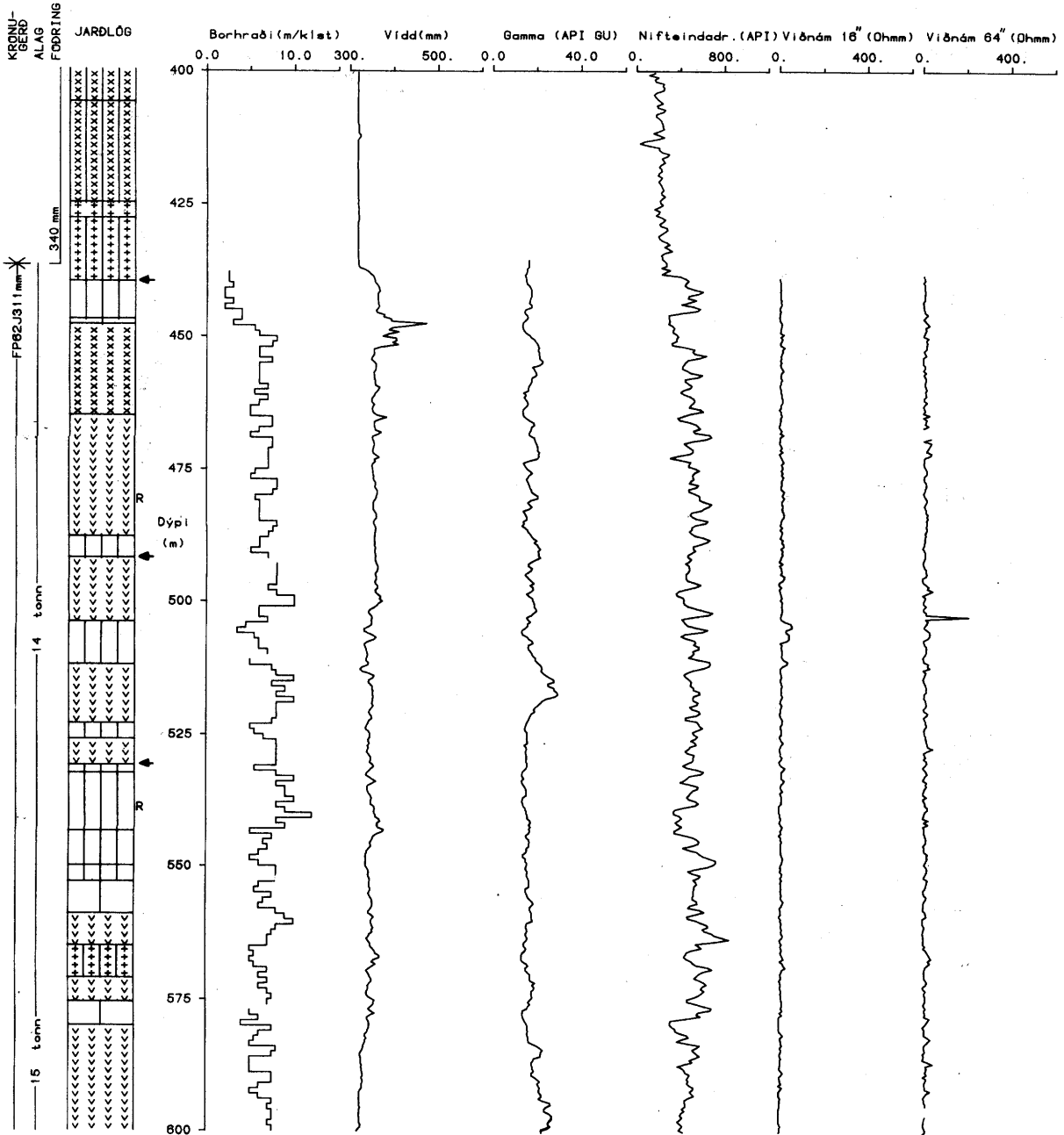


- A: Mælt 84.04.25
- B: Mælt 84.05.04
- C: Mælt 84.05.08
- D: Mælt 84.05.12

Mynd 4 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 1 af 6

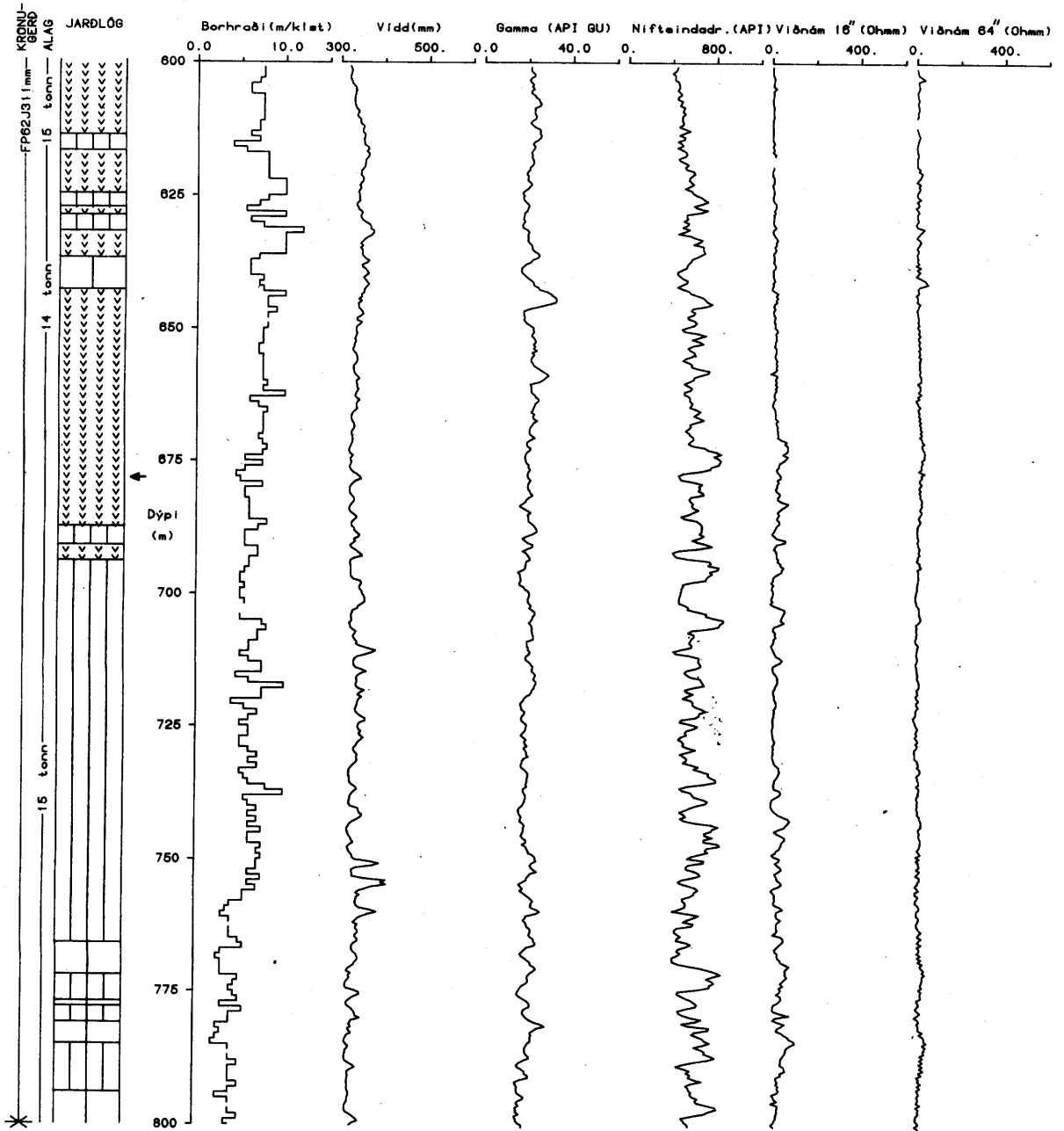
REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 5 Jarðlög og jarðlagamælingar

JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 2 af 6

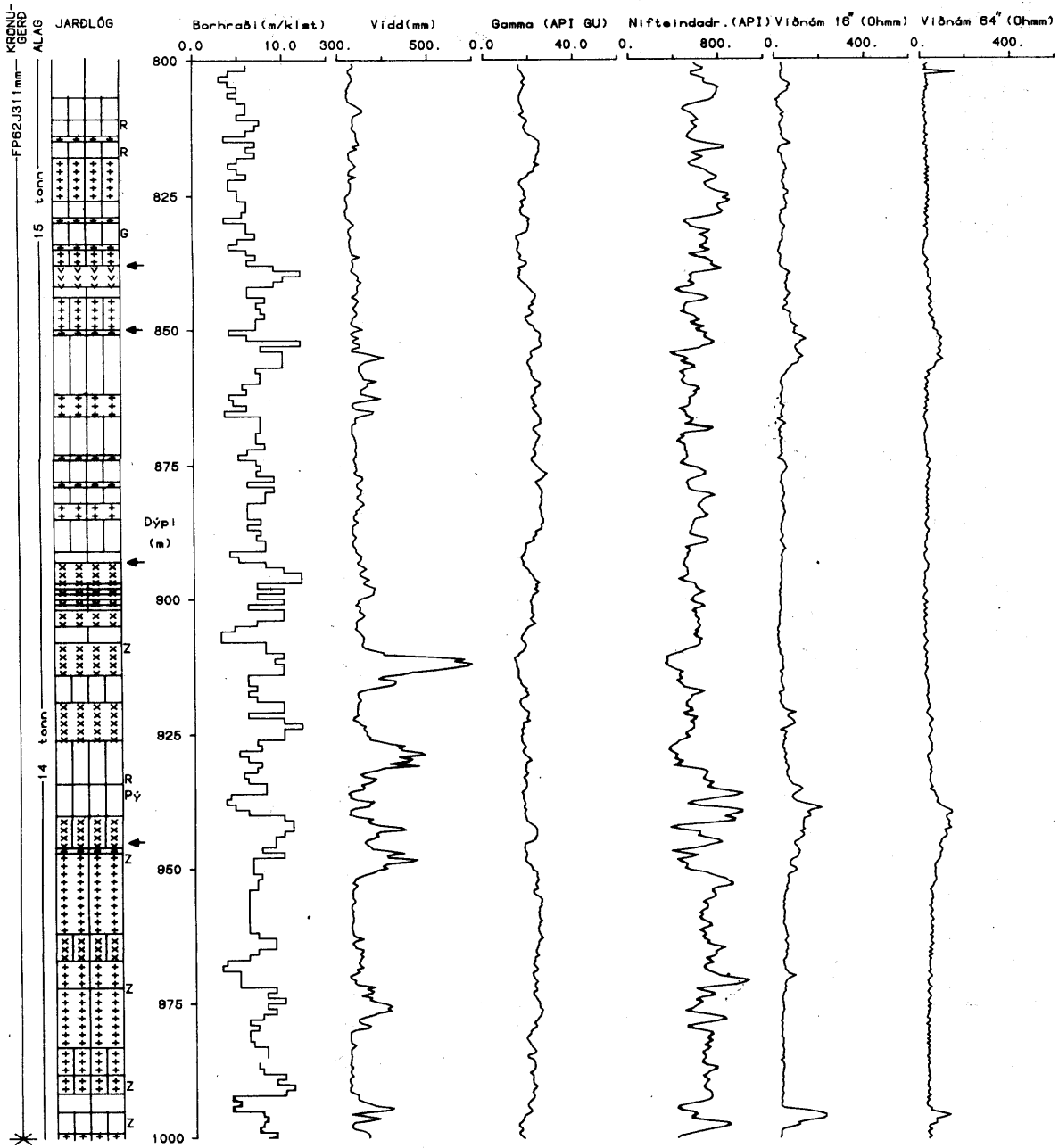
REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 5 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 3 af 6

REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

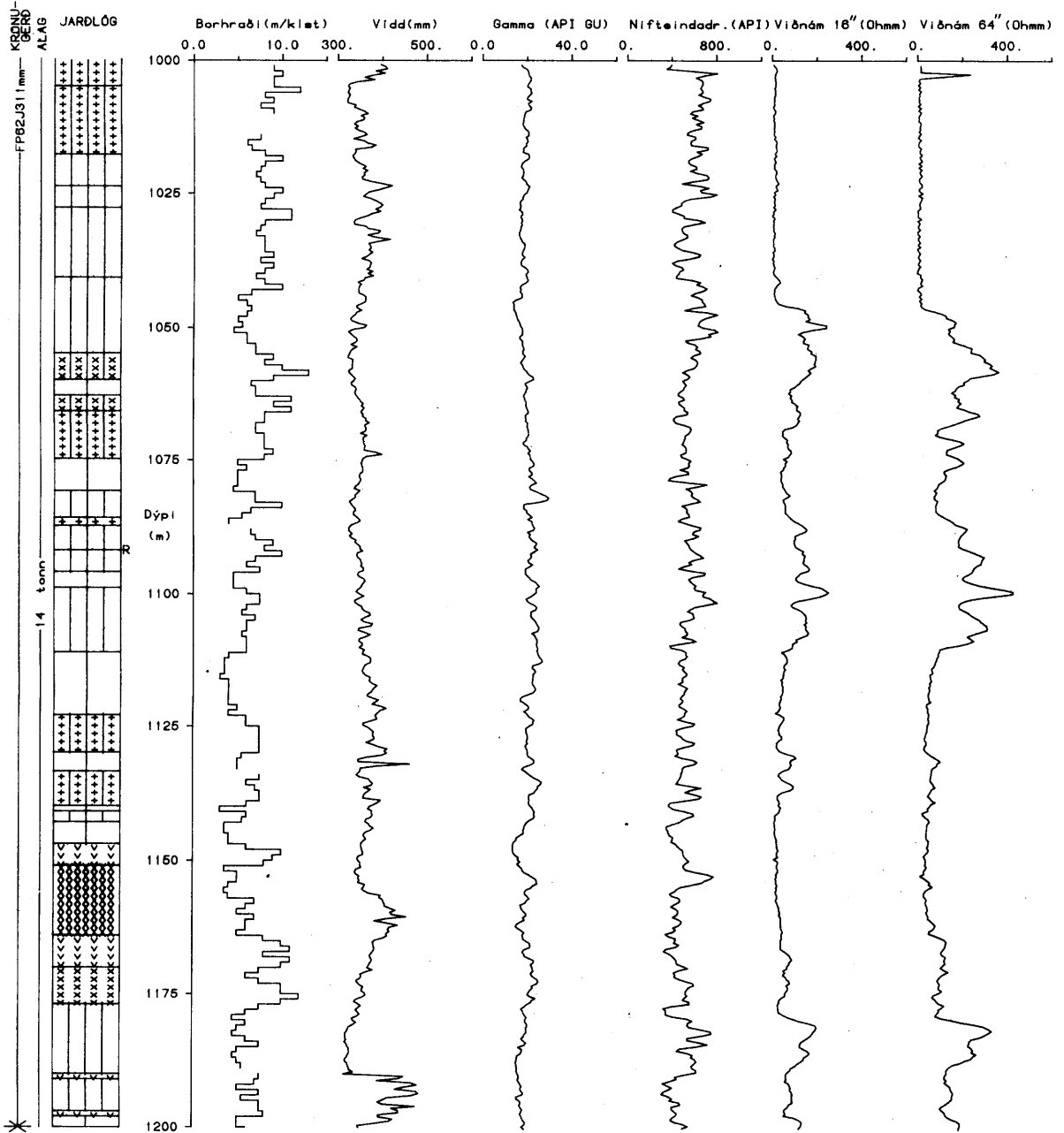


Mynd 5 Framhald



JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 4 af 6

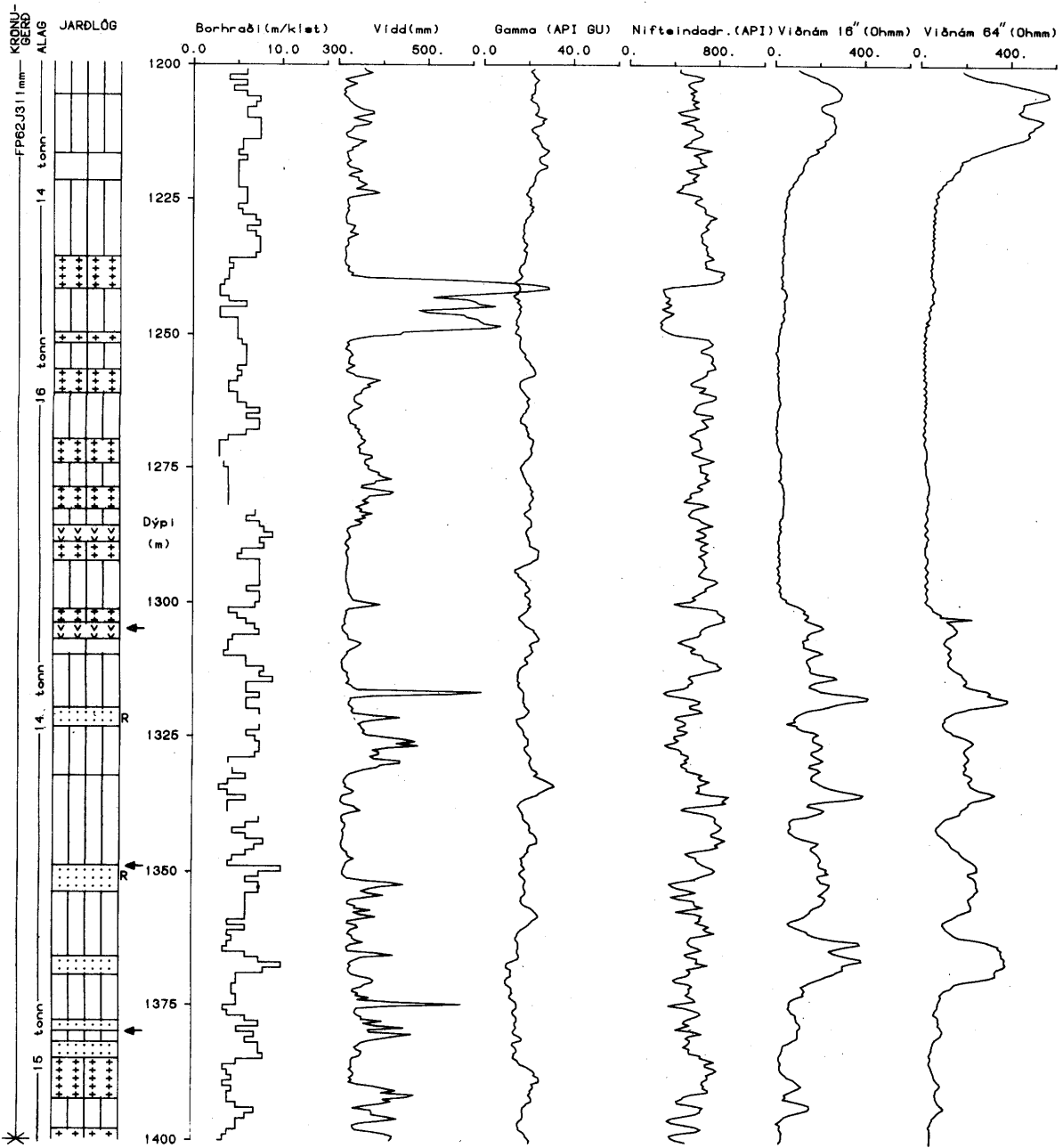
REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 5 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 5 af 6

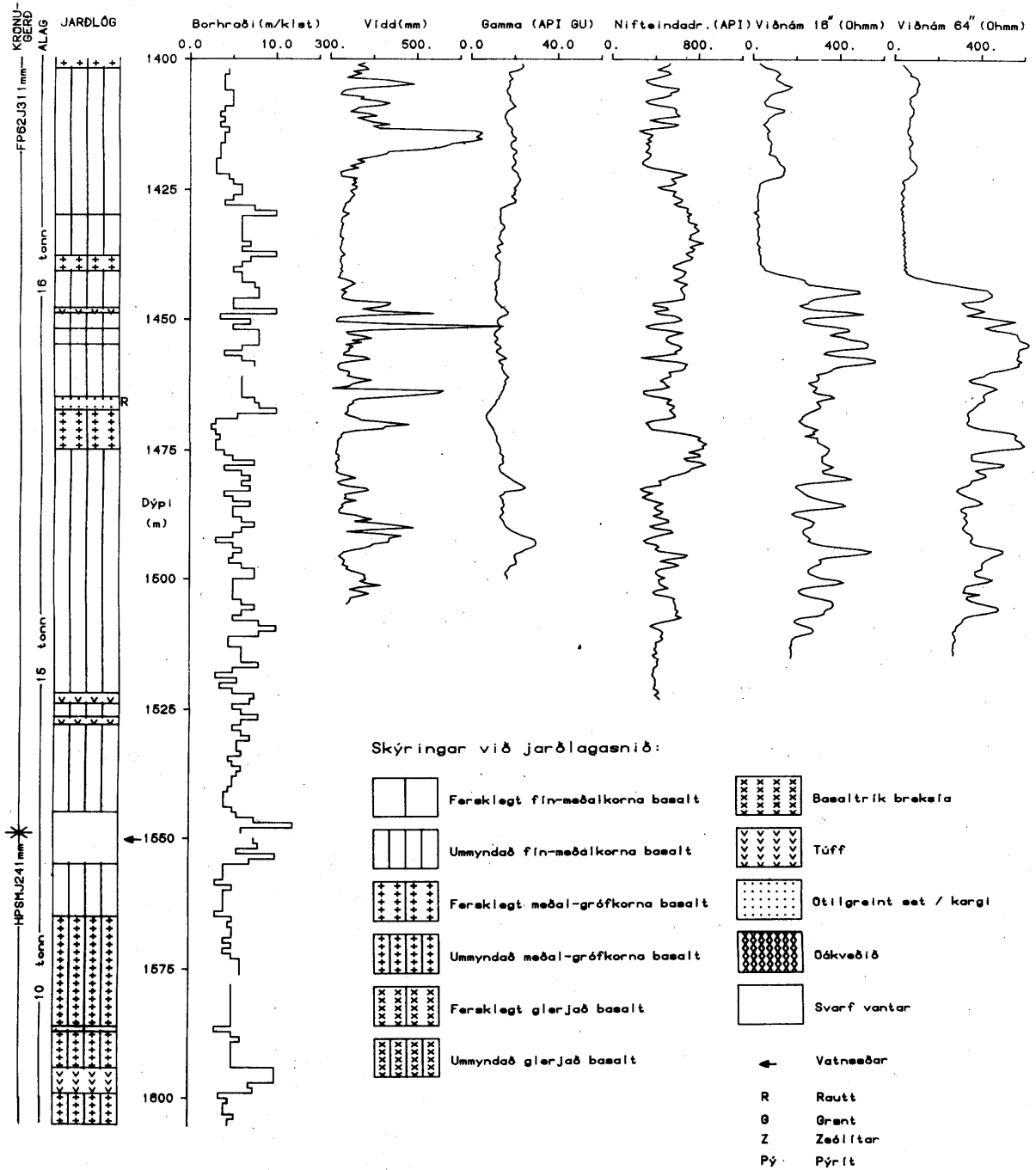
REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARDLAGSNID OG MÆLINGAR



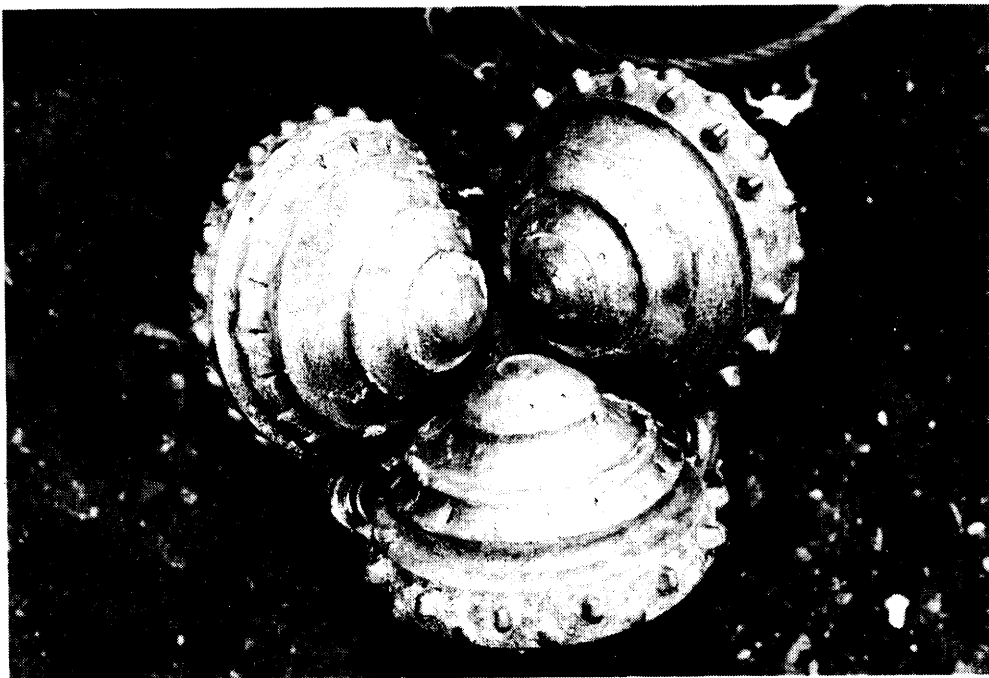
Mynd 5 Framhald

JHD BJ BM 1111  
84.05.0708 T Blað 6 af 6

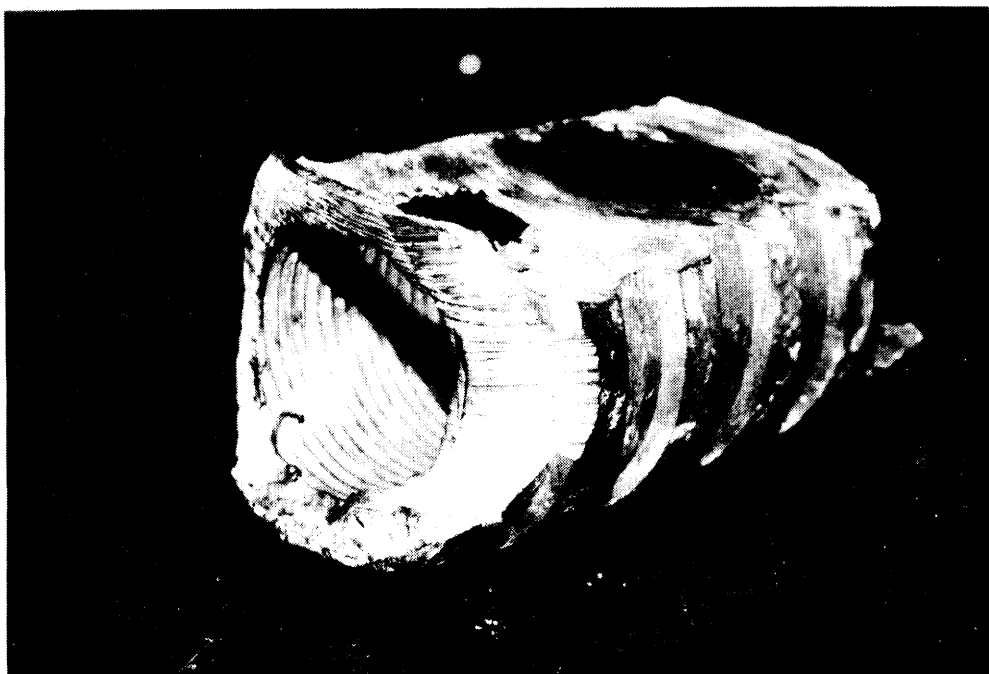
REYKJAVÍK HOLA RV-41  
JARDLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Mynd 5 Framhald



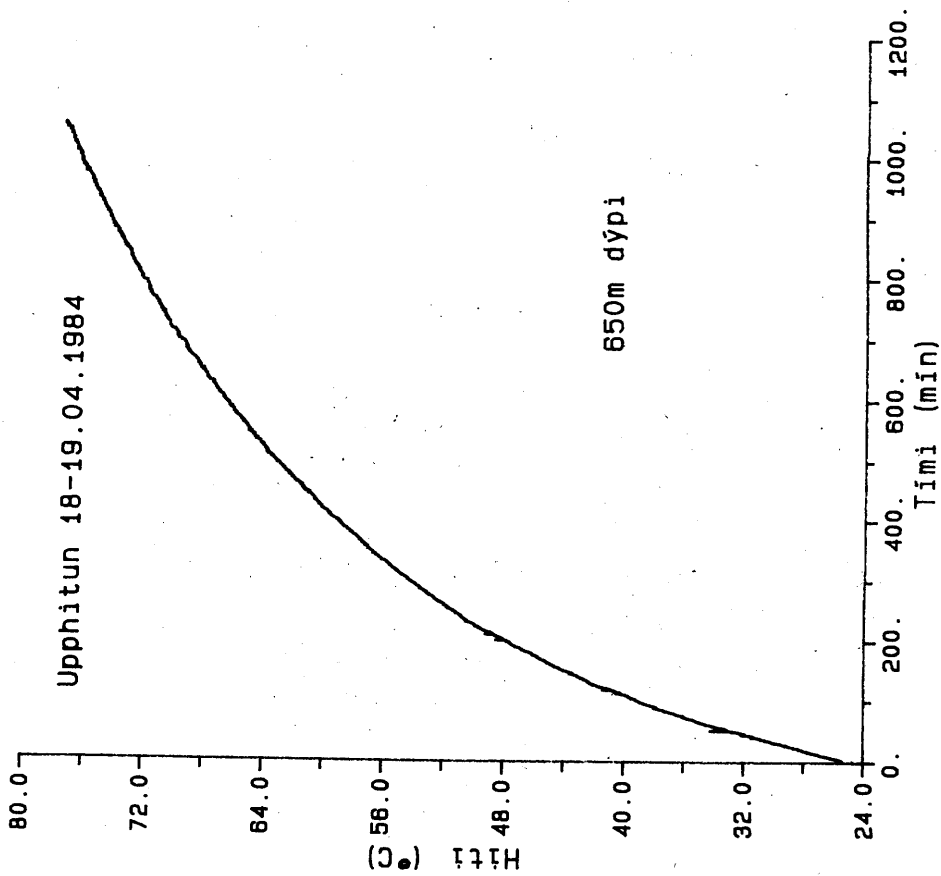
Mynd 6a Borkrónan eftir tilraun til steypuborunar  
12. apríl 1984



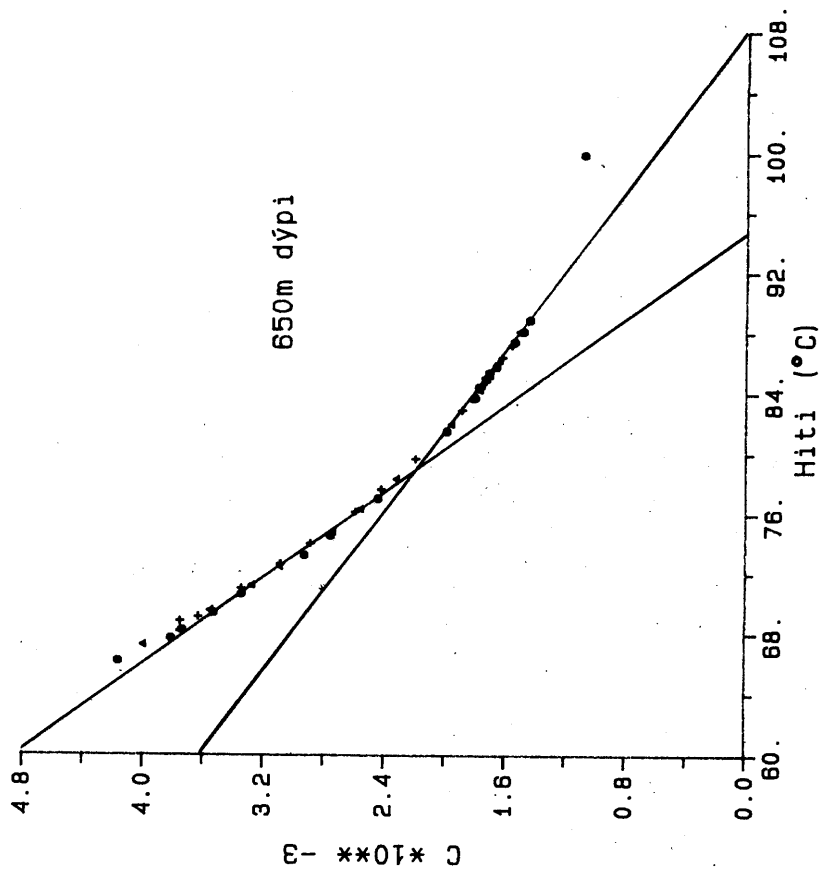
Mynd 6b Stungustykkið, sem vandræðum clli í steypuborun  
eftir fóðrun í 437 m. Í ljós hefur komið að  
það var harðara en lög gera ráð fyrir.

JHD-BM-III-H.TÚI  
84.06.0725-T

# REYKJAVÍK HOLA RV-41

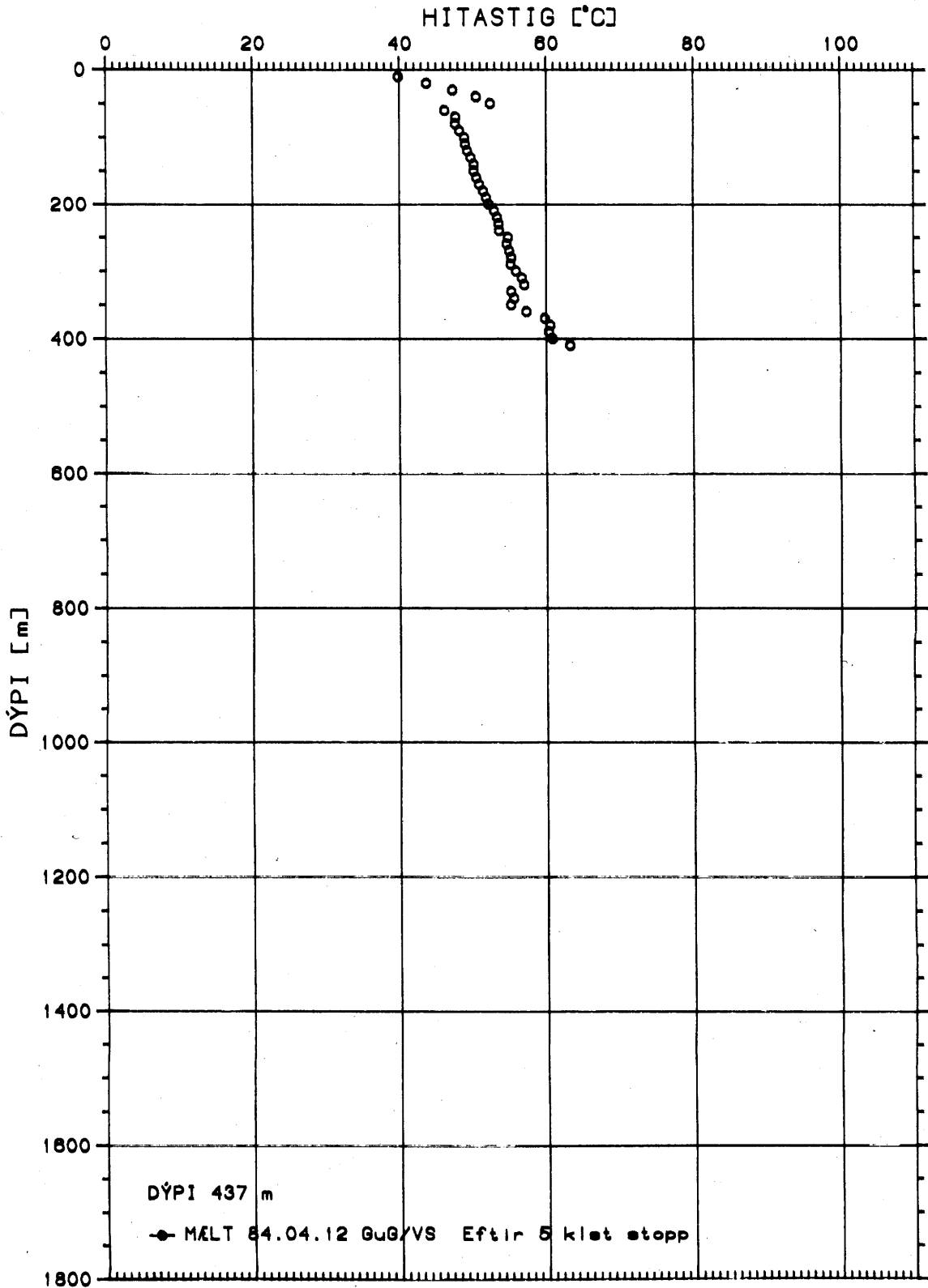


# REYKJAVÍK HOLA RV-41



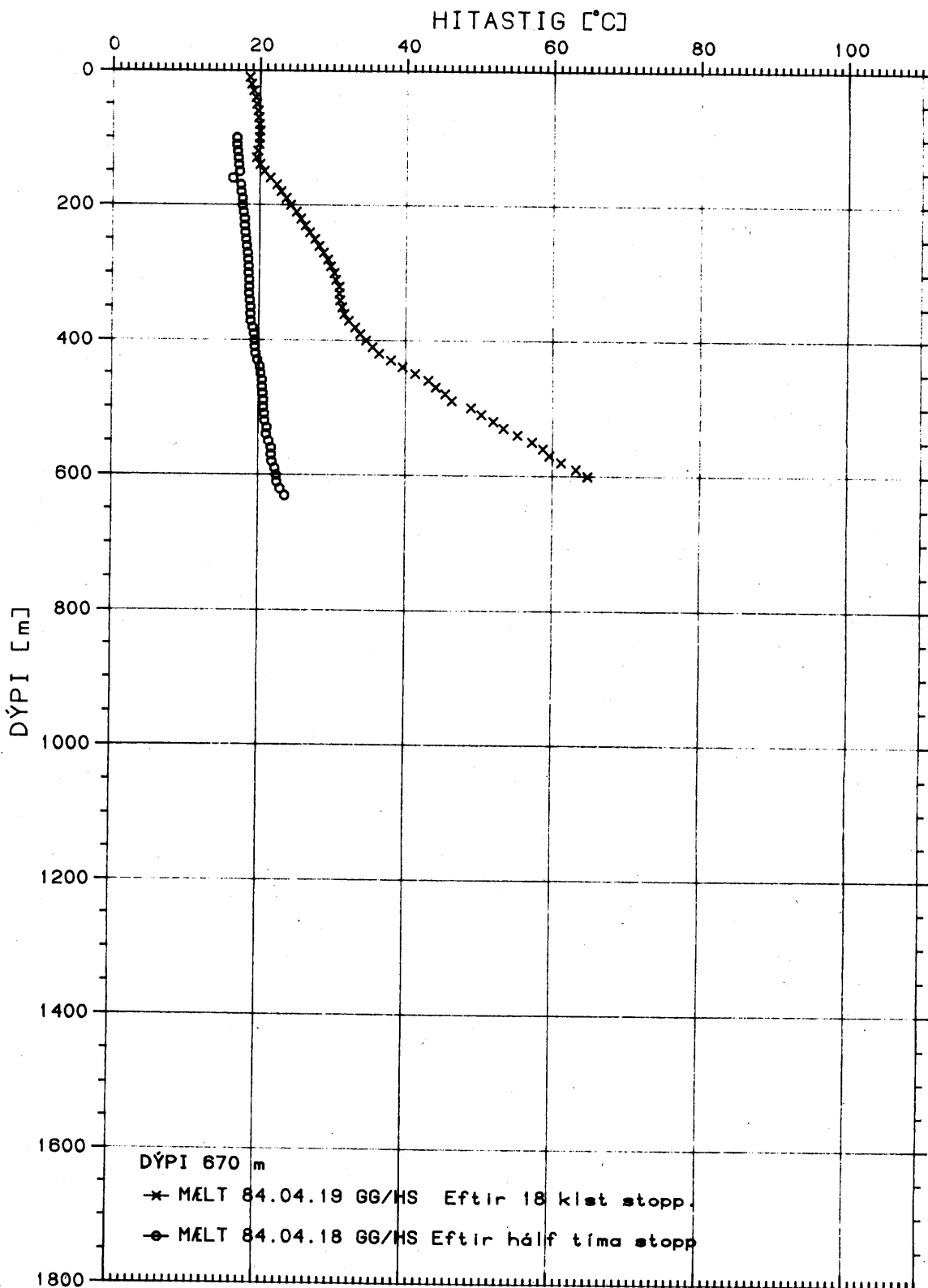
Mynd 7 Upphitun í RV-41, mæld 18.-19. apríl 1984  
a) Upphitunarferill, b) Túlkun

# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



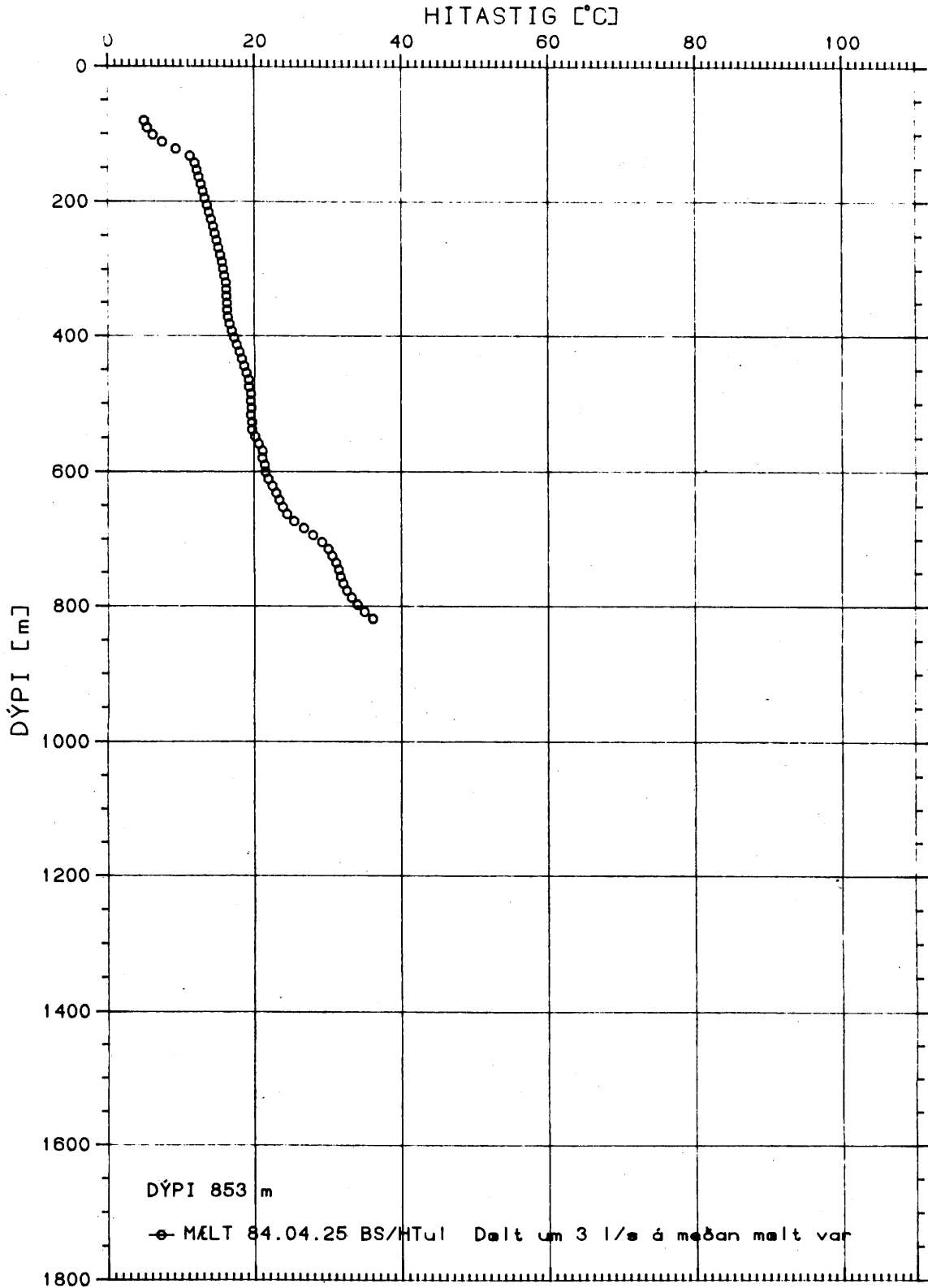
Mynd 8 Hitamæling 84.04.12 vegna erfiðleika í steypuborun

# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 9 Hitamælingar 84.04.18 og 84.04.19 upphitun

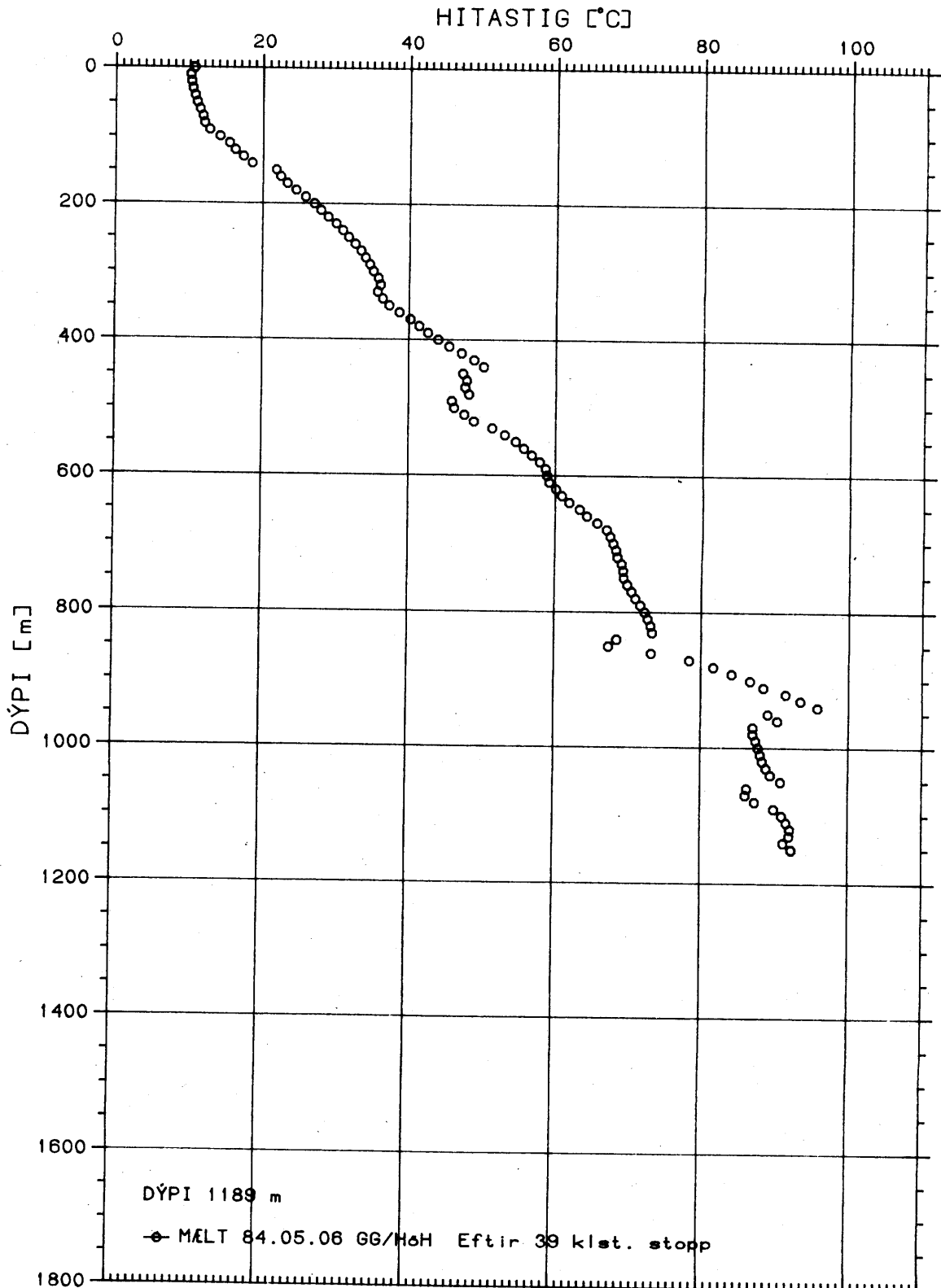
# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 10 Hitamæling 84.04.25 vegna hruns

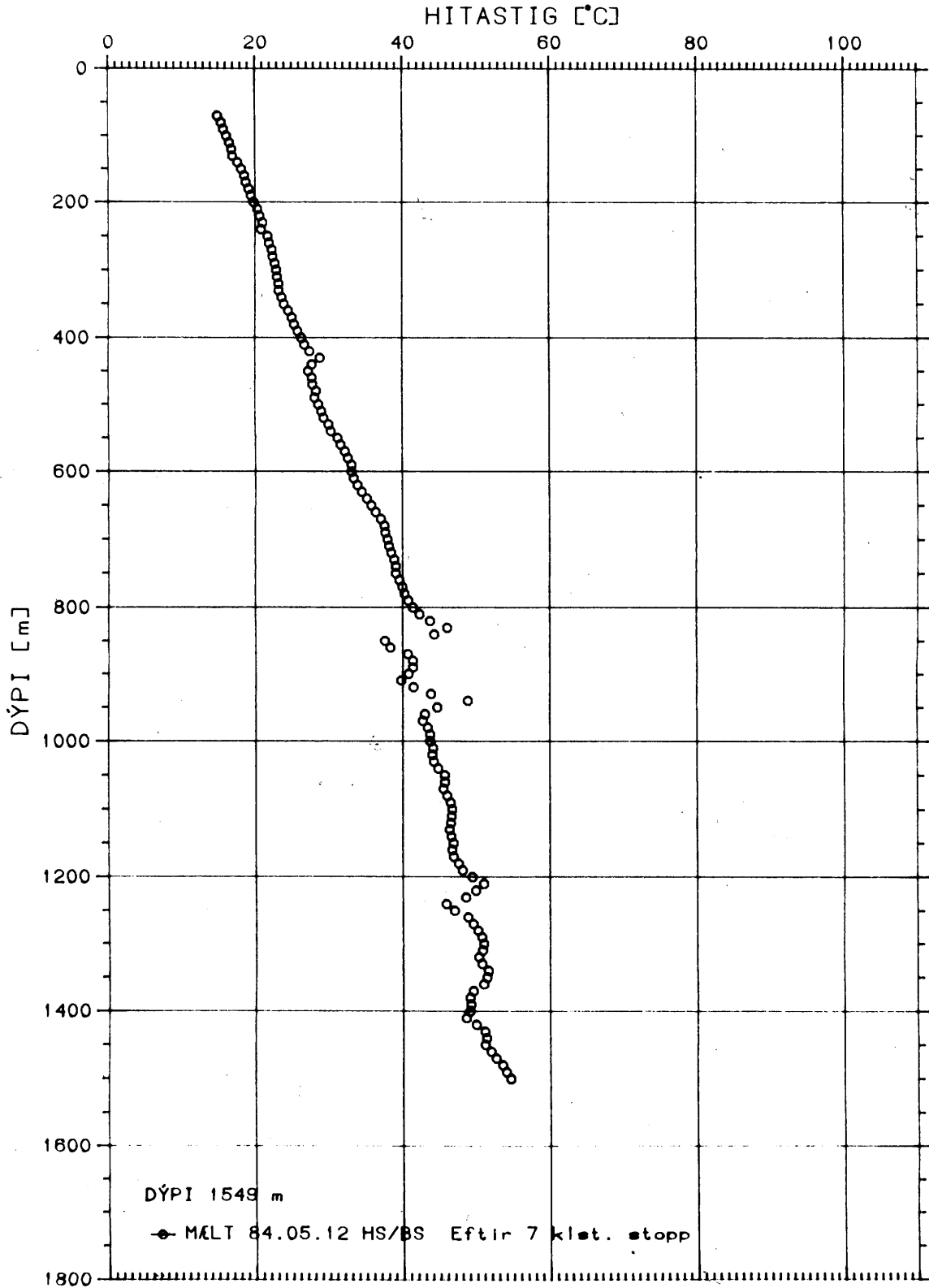


# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



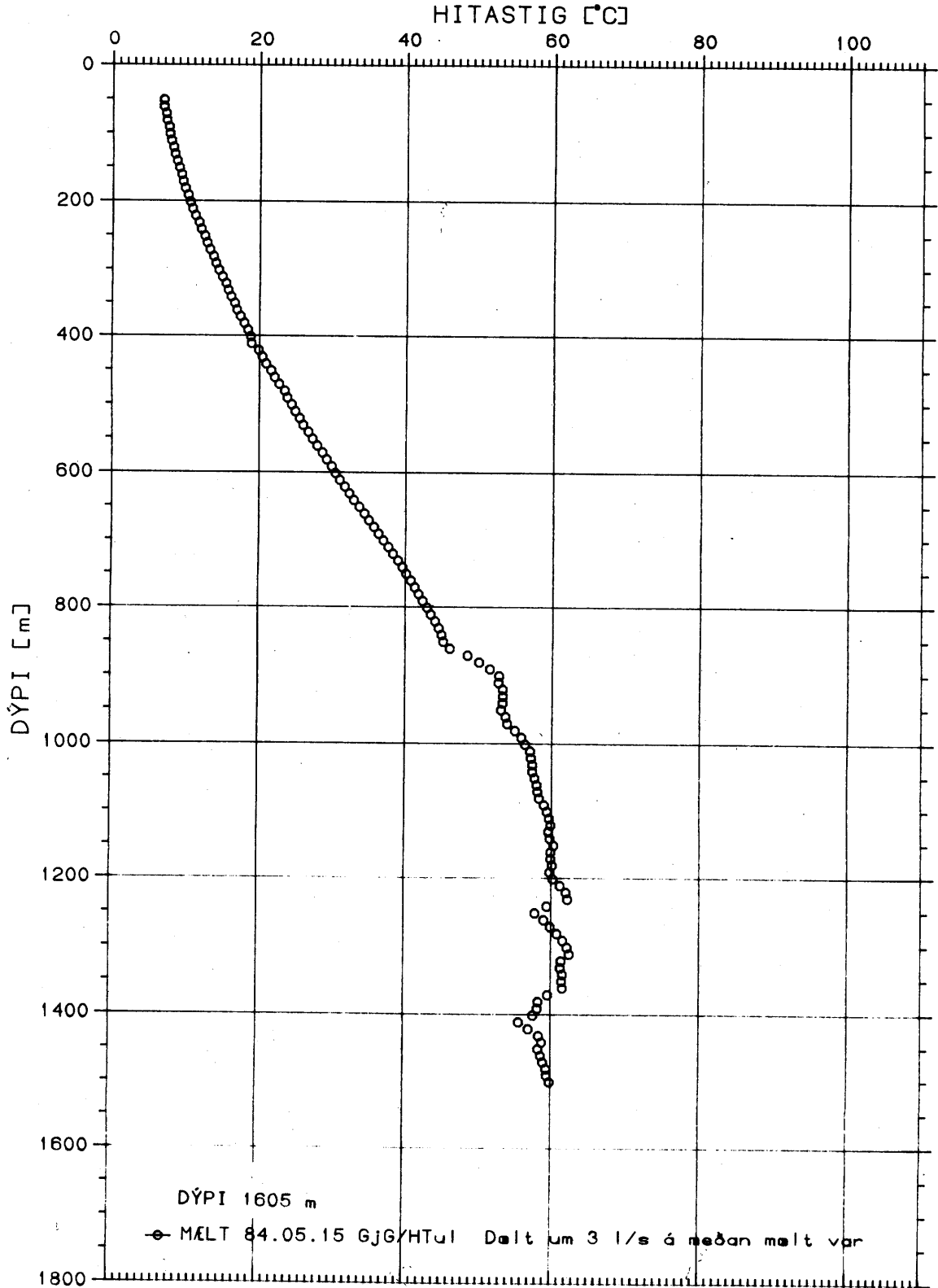
Mynd 11 Hitamæling 84.05.06, upphitun eftir helgarfrí

# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



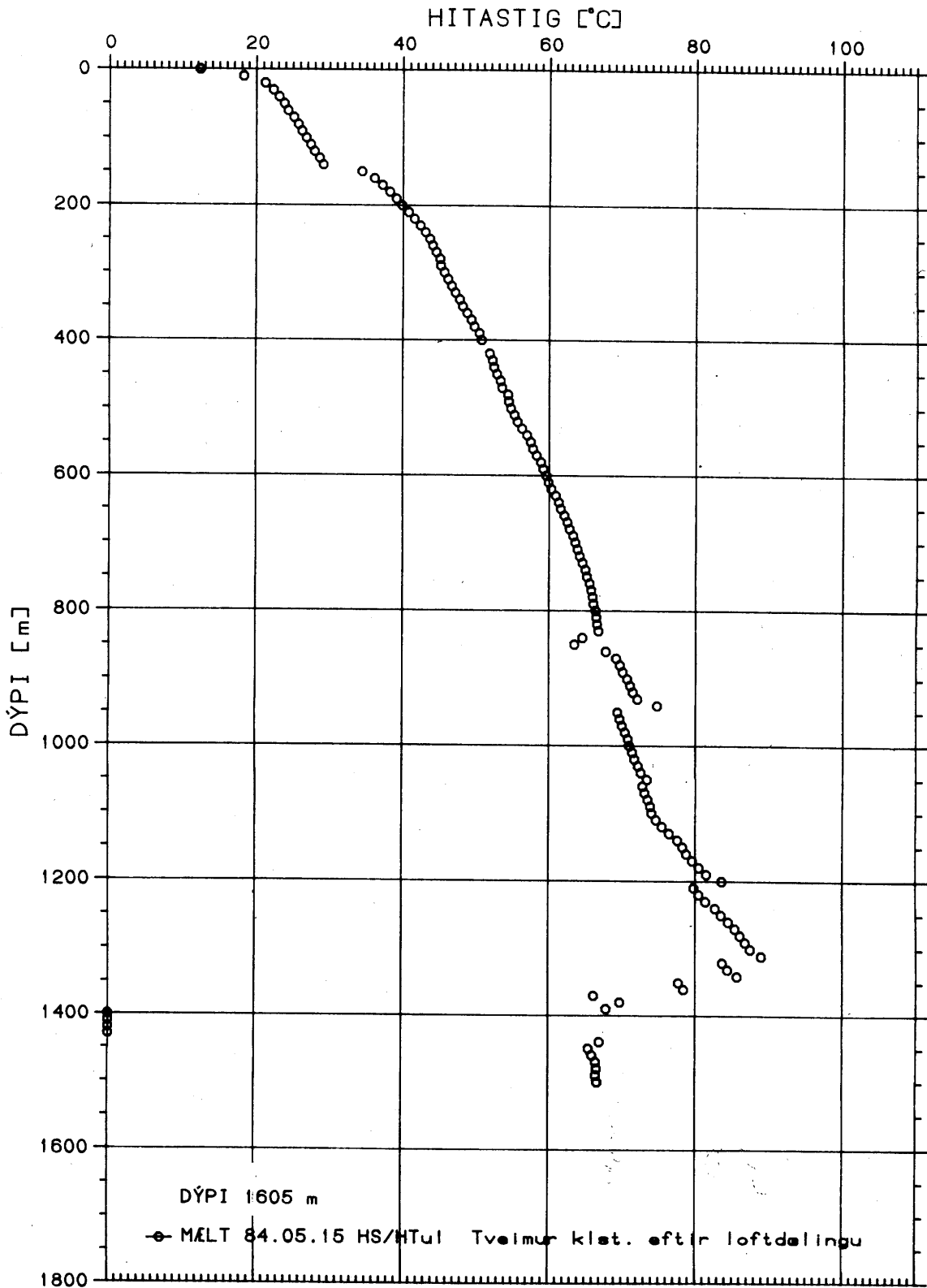
Mynd 12 Hitamæling 84.05.12 vegna hruns

# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 13 Hitamæling 84.05.15, eftir að borun lauk

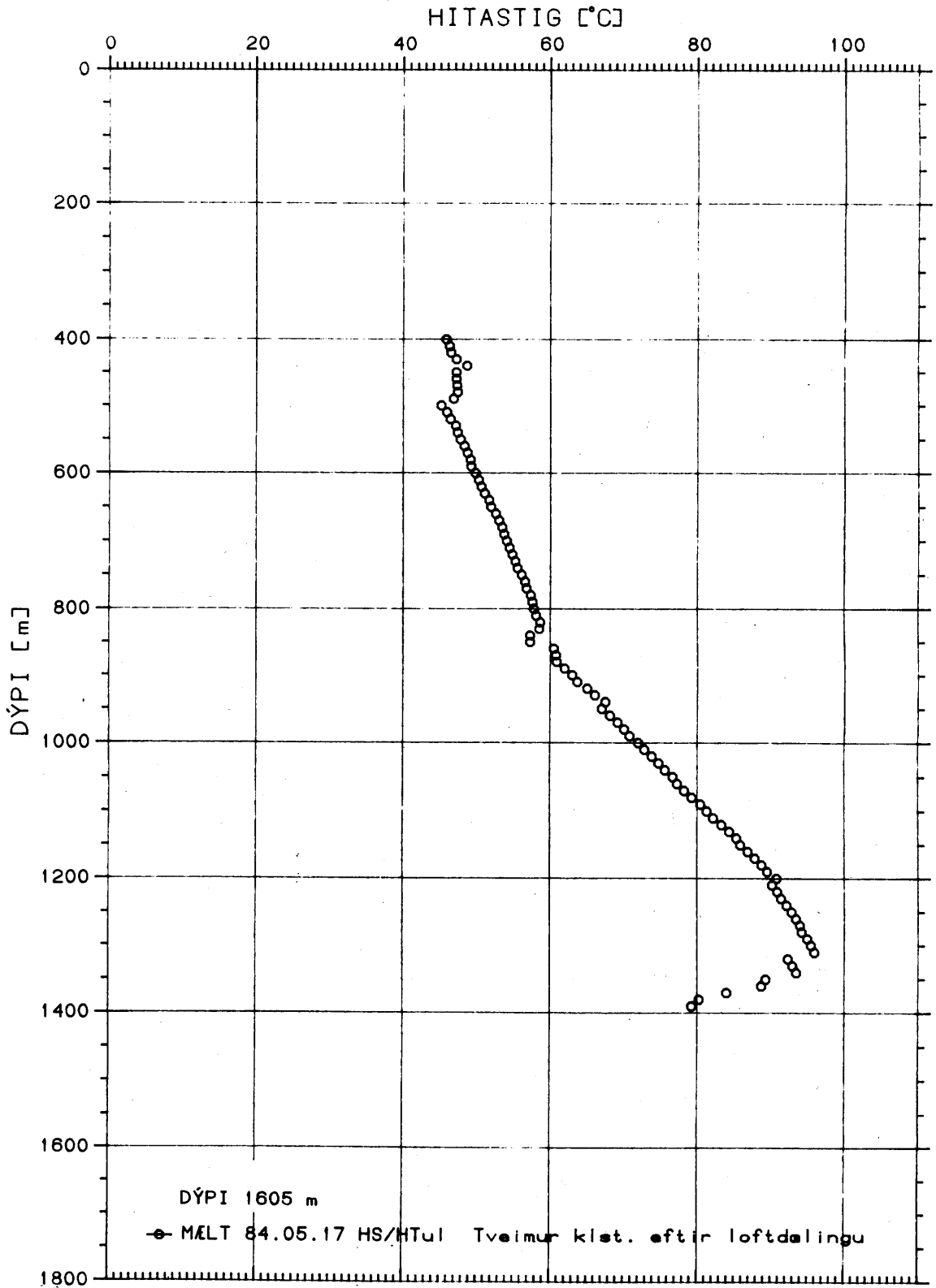
# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 14 Hitamæling 84.05.15-B eftir loftdælingu



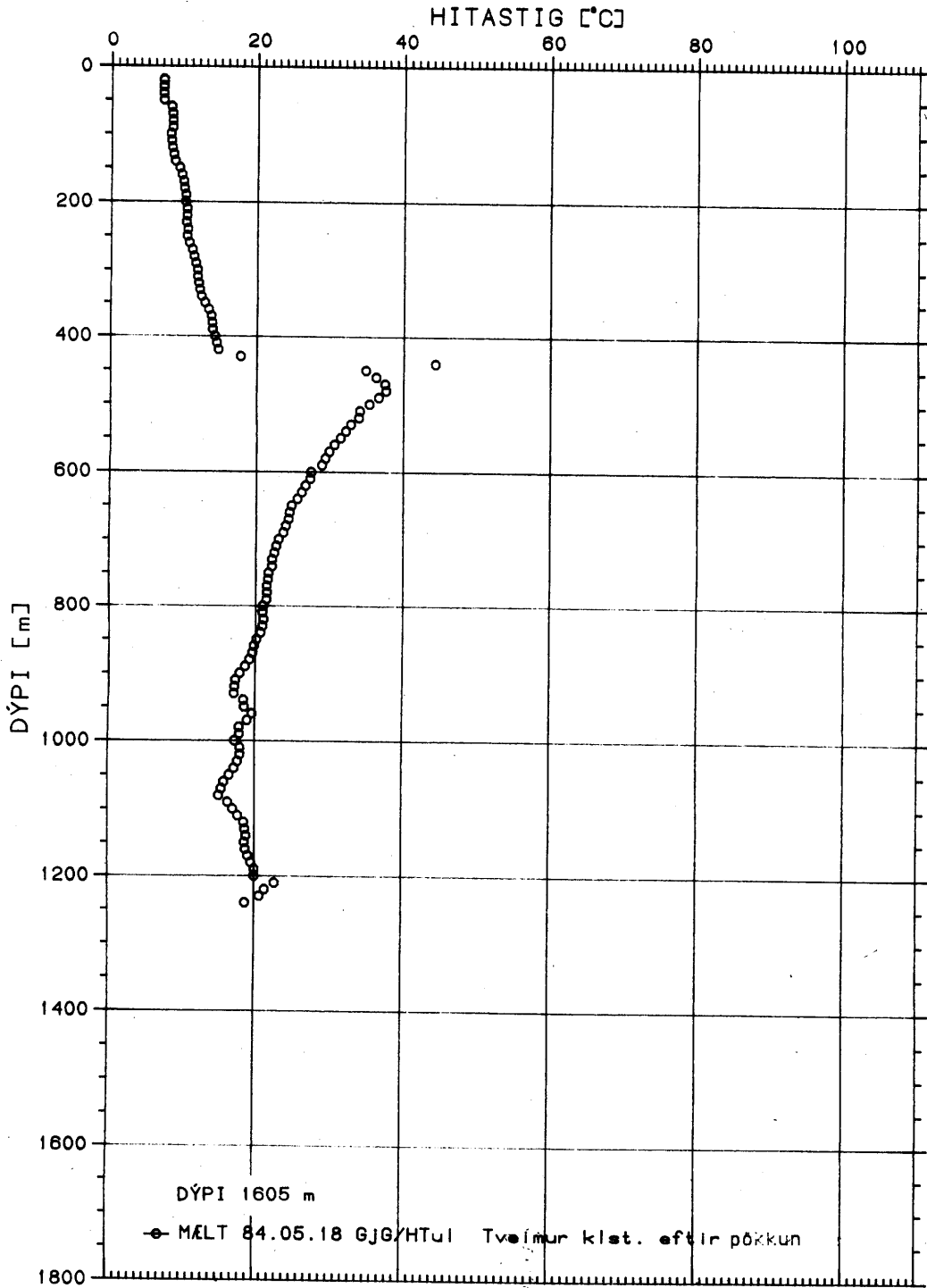
# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 15 Hitamæling 84.05.17 eftir loftdælingu

JHDBM 1111 HTul/GIGU  
84.05.0706 T

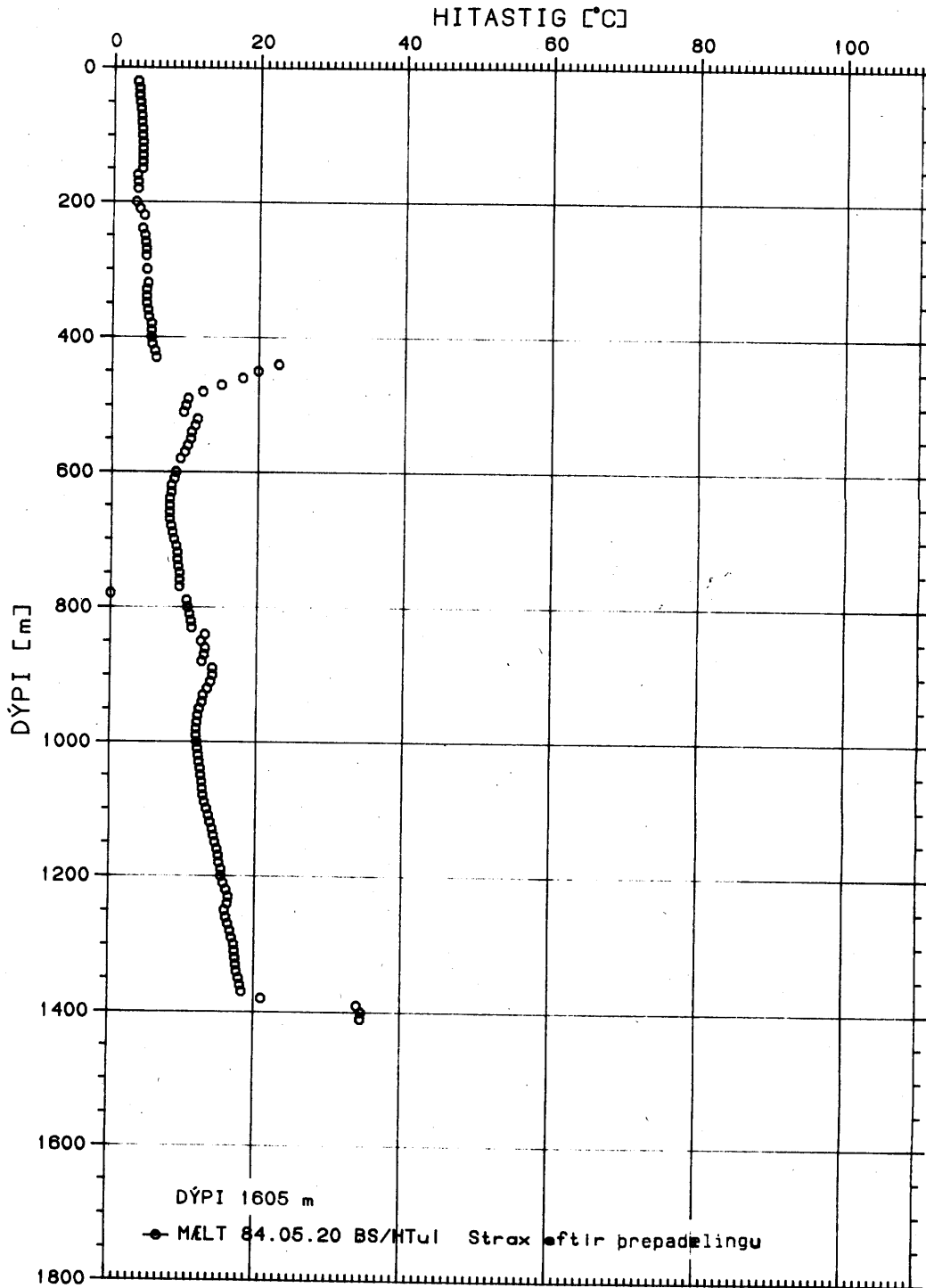
# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING



Mynd 16 Hitamæling 84.05.18 eftir pökkun

JHDBM 1111 HTul/GiGu  
84.05.0707 T

# REYKJAVÍK HOLA RV-41 HITAMÆLING

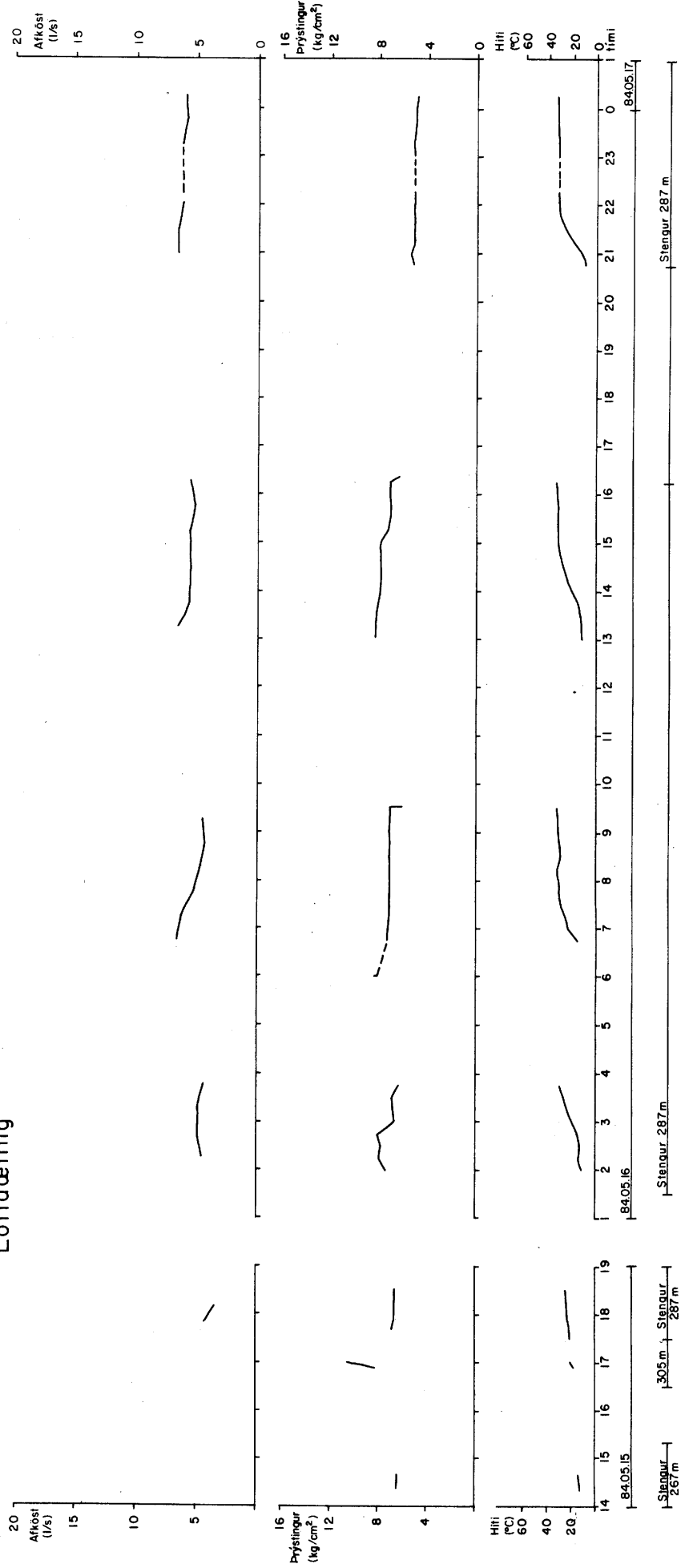


Mynd 17 Hitamæling 84.05.20 eftir þrepaðælingu

JHD\_BJ.L111-GGu  
84 03 0689 00

# REYKJAVÍK, HOLA RV-41

## Loftdæling



Mynd 18 Loftdæling í holu RV-41



JHD - BJ - IIII - GGu  
84.03.0690.00

# REYKJAVÍK, HOLA RV-41

## Ádæling

I Prepdæling

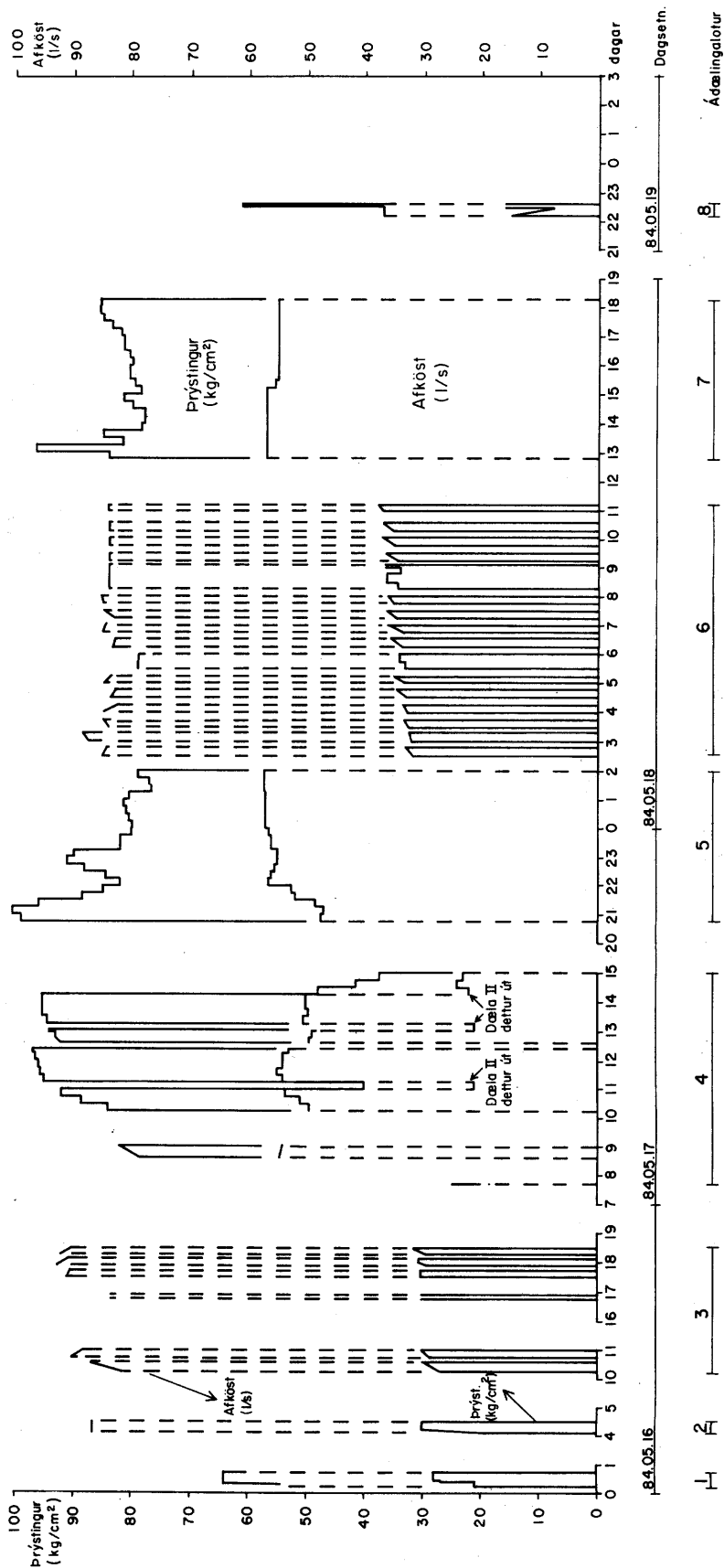
Dælt á holutopp

Dælt á bil

Dælt á bil

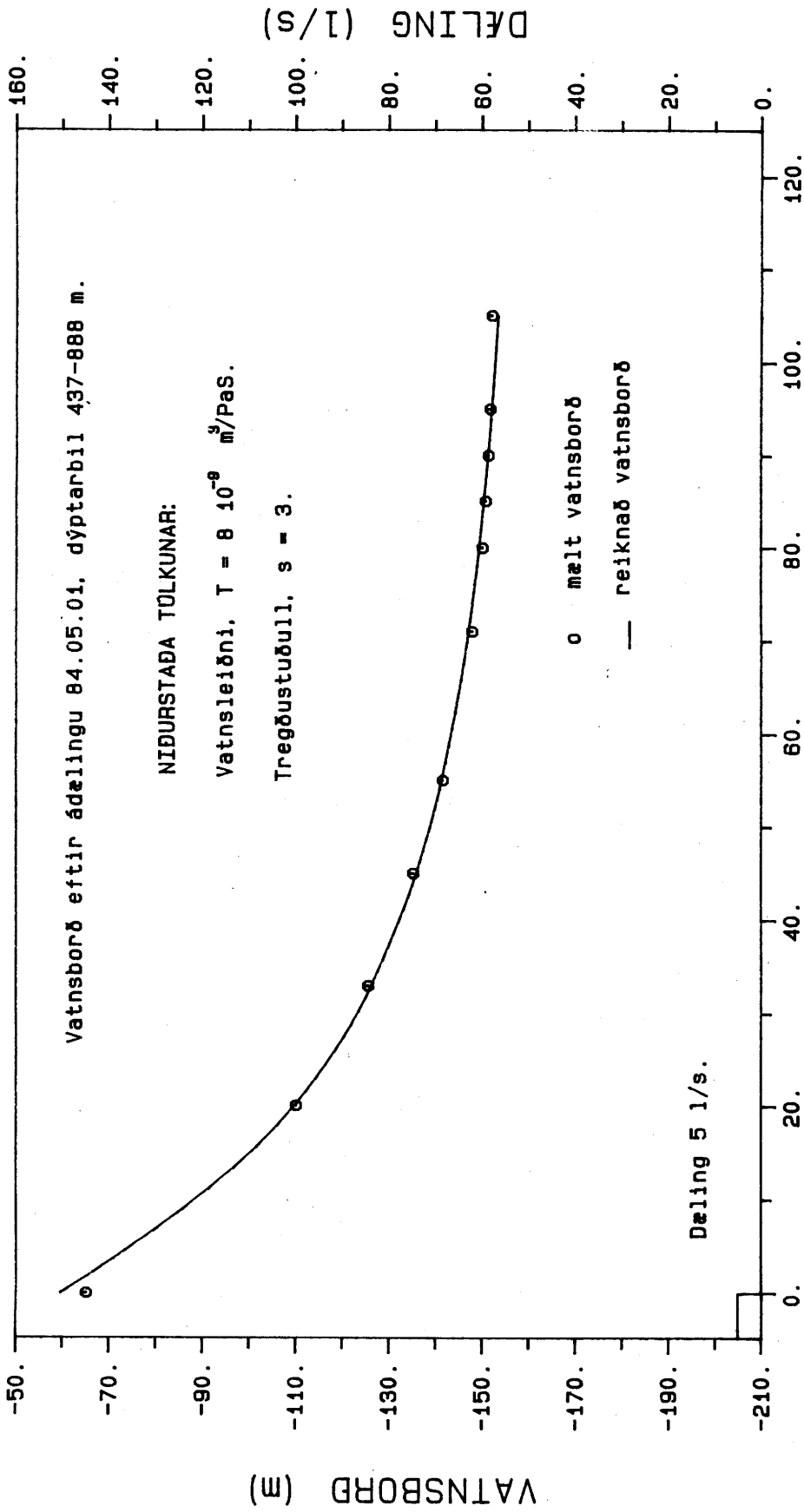
Dælt á bil

Dælt á bil



Mynd 19 Ádæling í holu RV-41

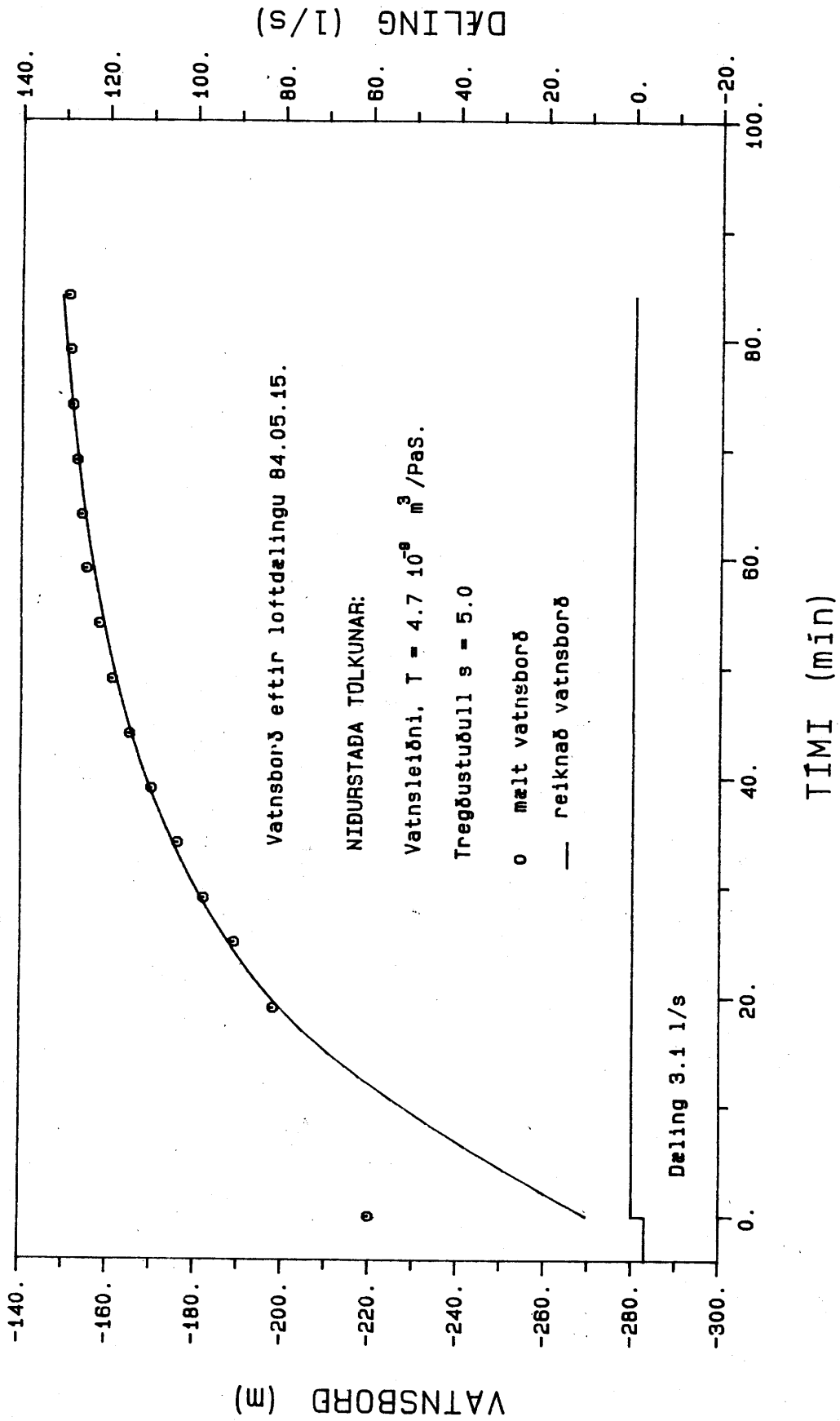
JHD-BM-III-P.Th  
84.06.0732-T REYKJAVÍK HOLA RV-41.



TÍMI (mín)

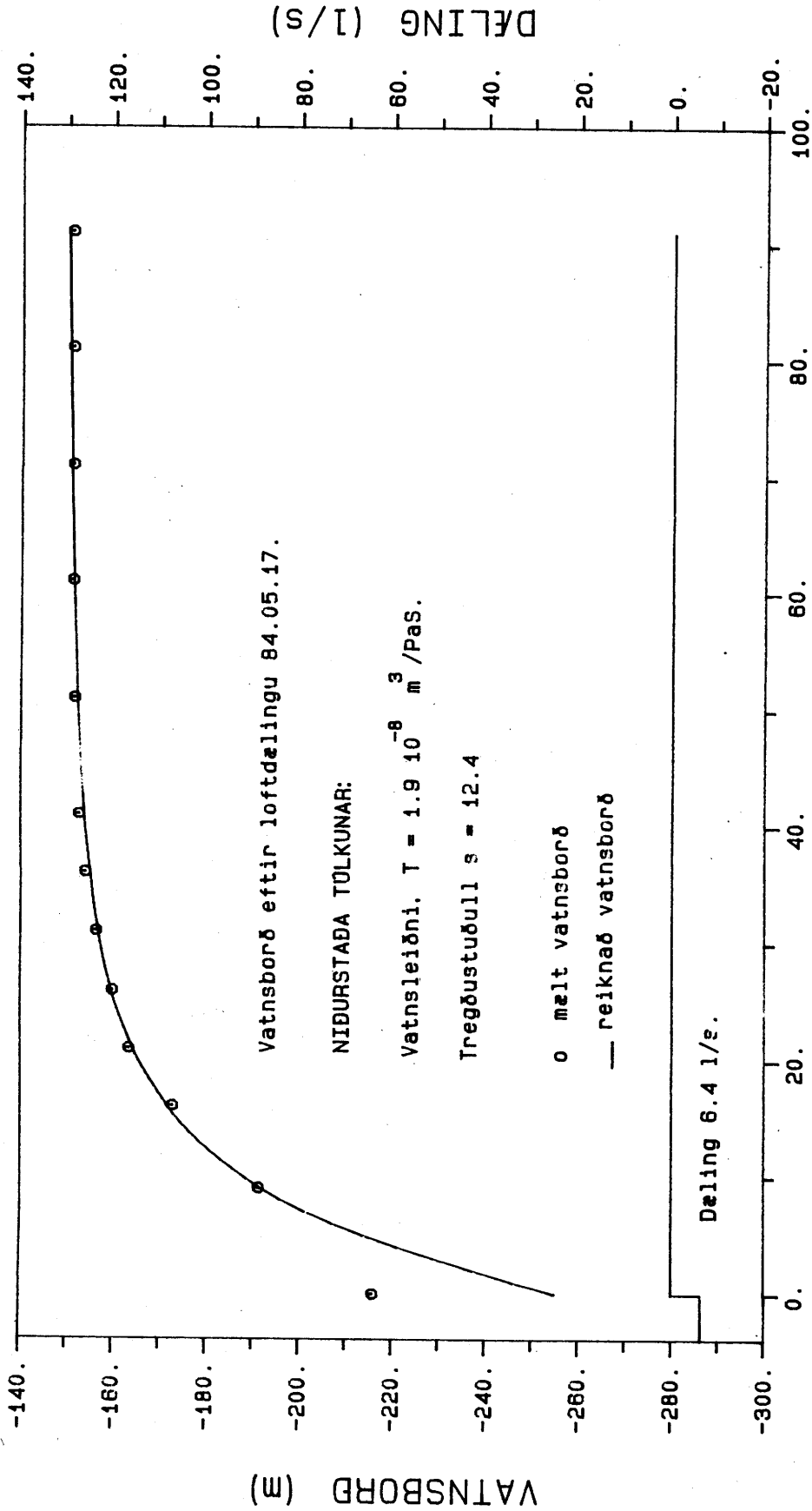
Mynd 20 Vatnsborð eftir ádælingu 84.05.01. Mæling nr. RV-411

JHD-BM-III-PT<sup>h</sup>  
84.06.0731-T  
REYKJAVÍK HOLA RV-41.



Mynd 21 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.15. Mæling nr. RV-412

JDH-BM-III-PTh  
84.06.0730-T  
REYKJAVÍK HOLA RV-41.

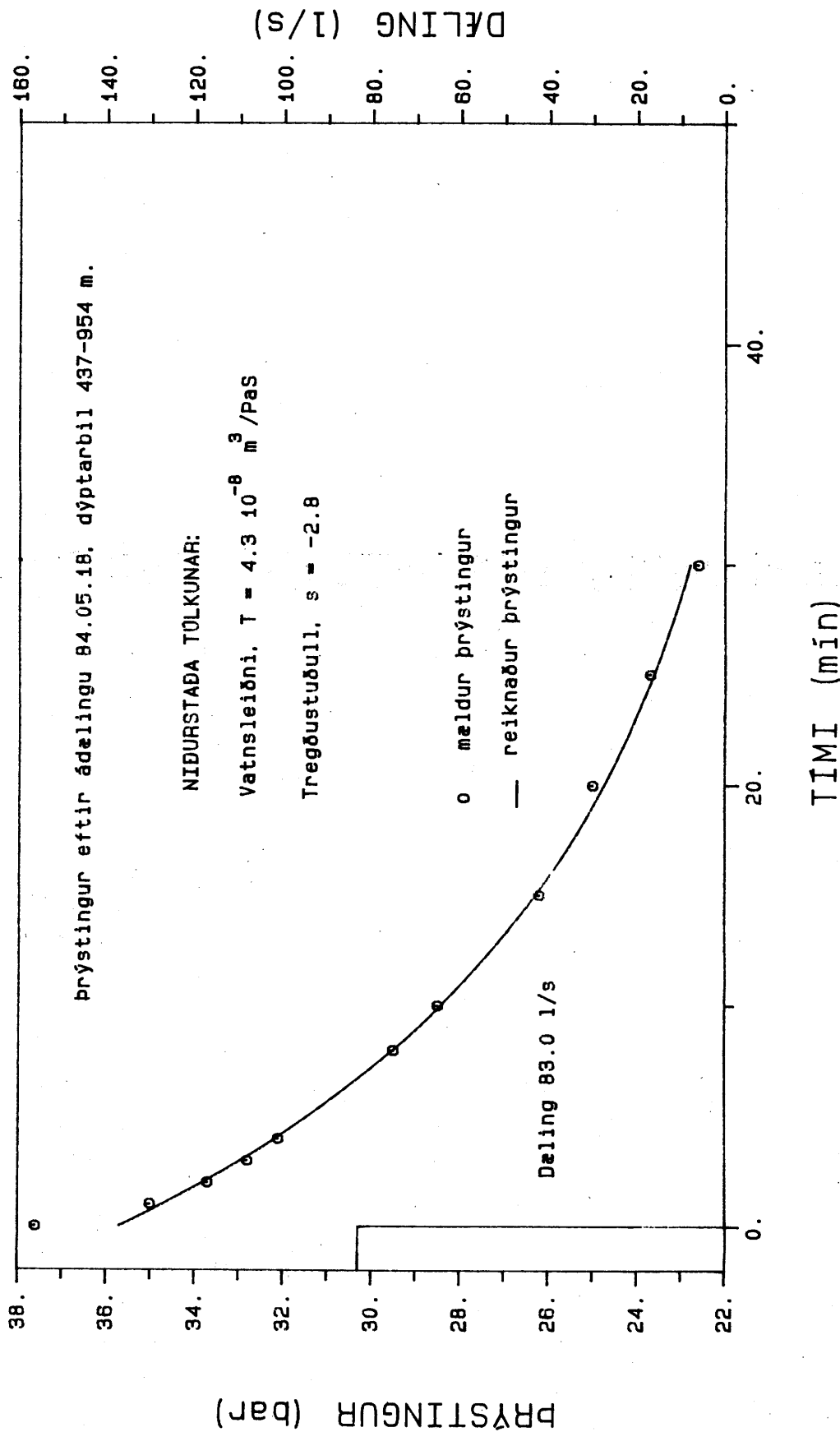


TÍMI (mín)

Mynd 22 Vatnsborð eftir loftdælingu 84.05.17. Mæling nr. RV-413

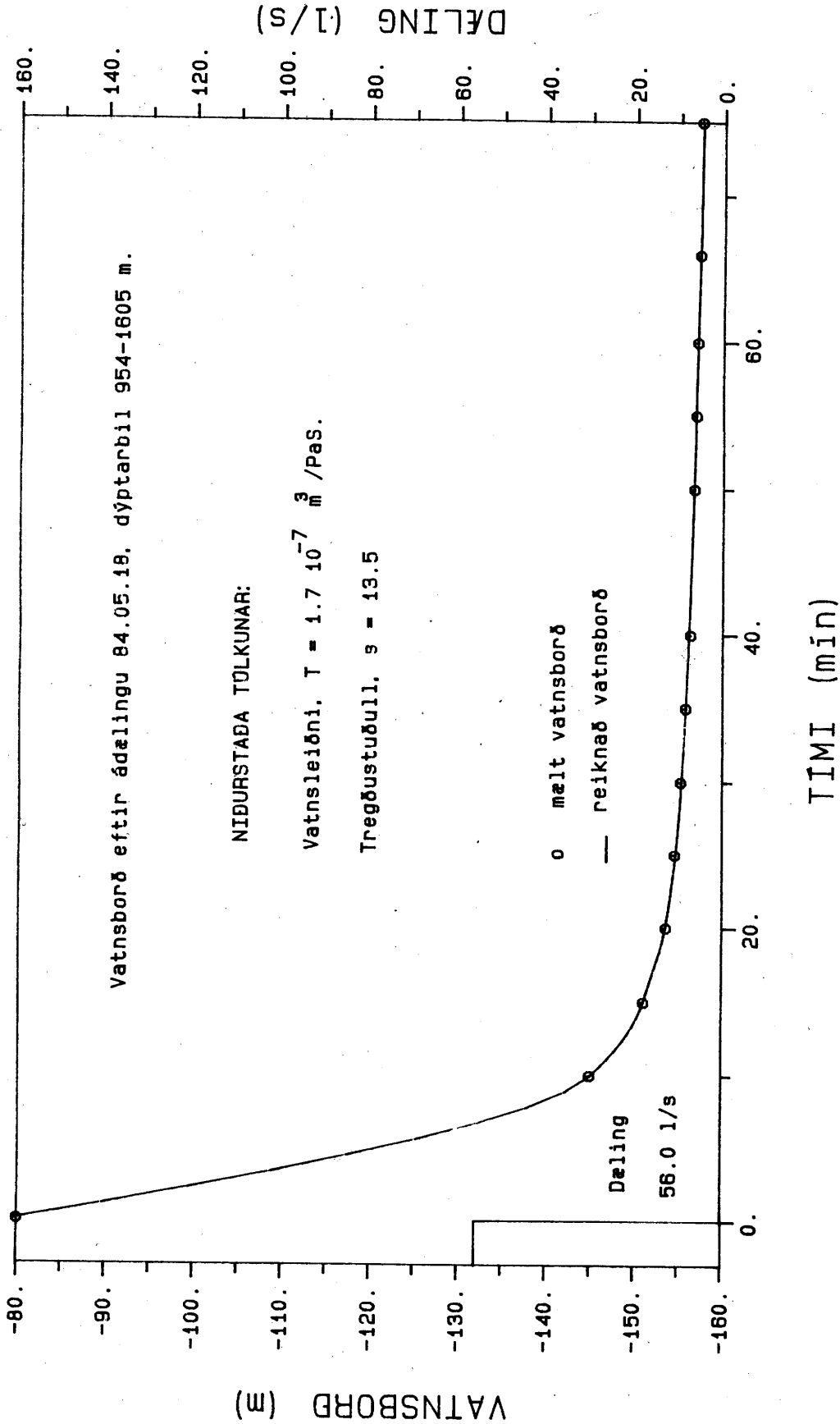
# REYKJAVÍK HOLA RV-41.

JHD-BM-III-PTh  
84.06.0729-T



Mynd 23 Prýstingur eftir áðælingu 84.05.18. Mæling nr. RV-414

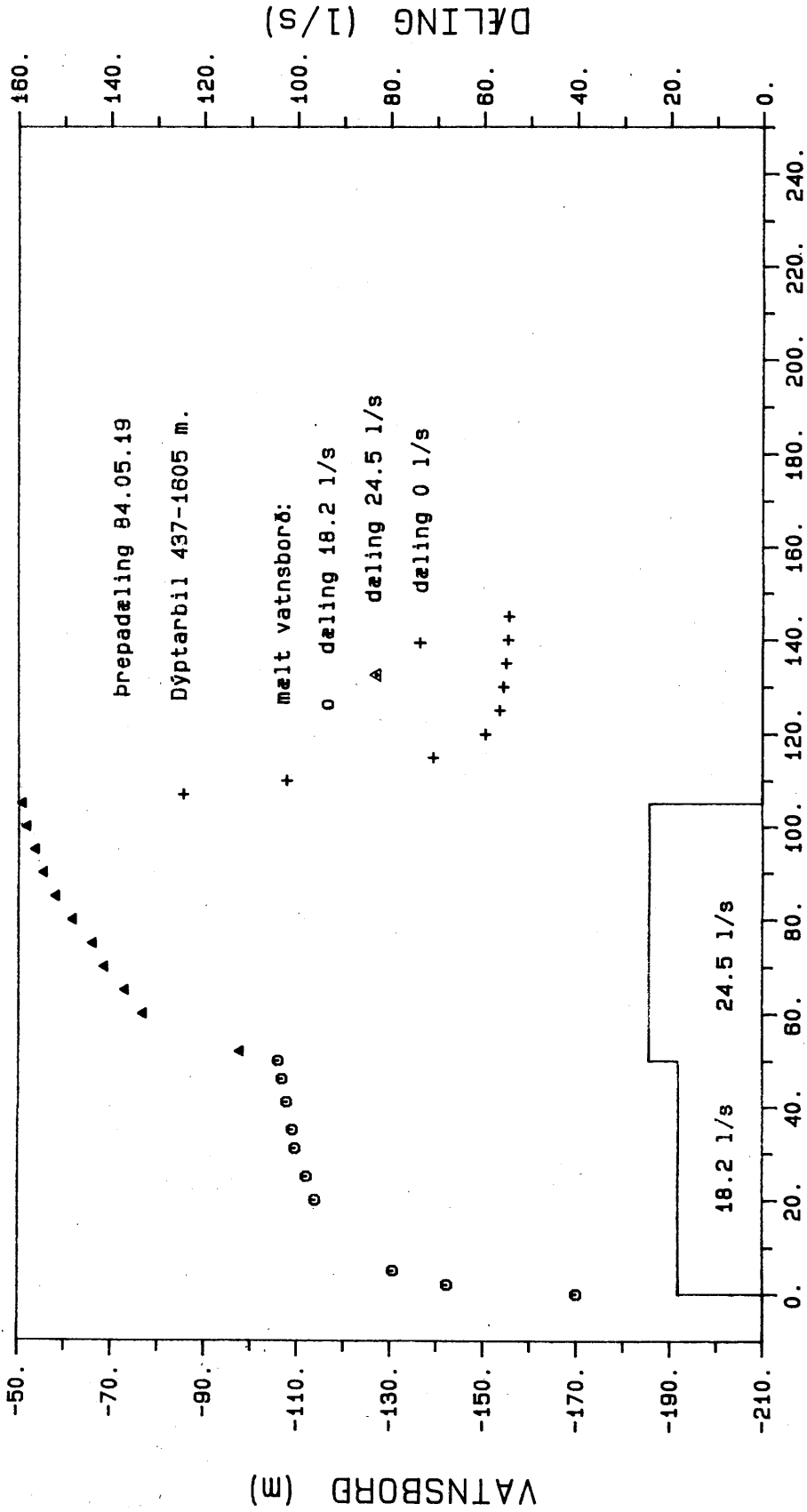
IE JHD-BM-III-PT<sup>h</sup>  
84.06.0728-T REYKJAVÍK HOLA RV-41.



Mynd 24 Vatnsborð eftir ádælingu 84.05.18. Mæling nr. RV-415

# REYKJAVÍK HOLA RV-41.

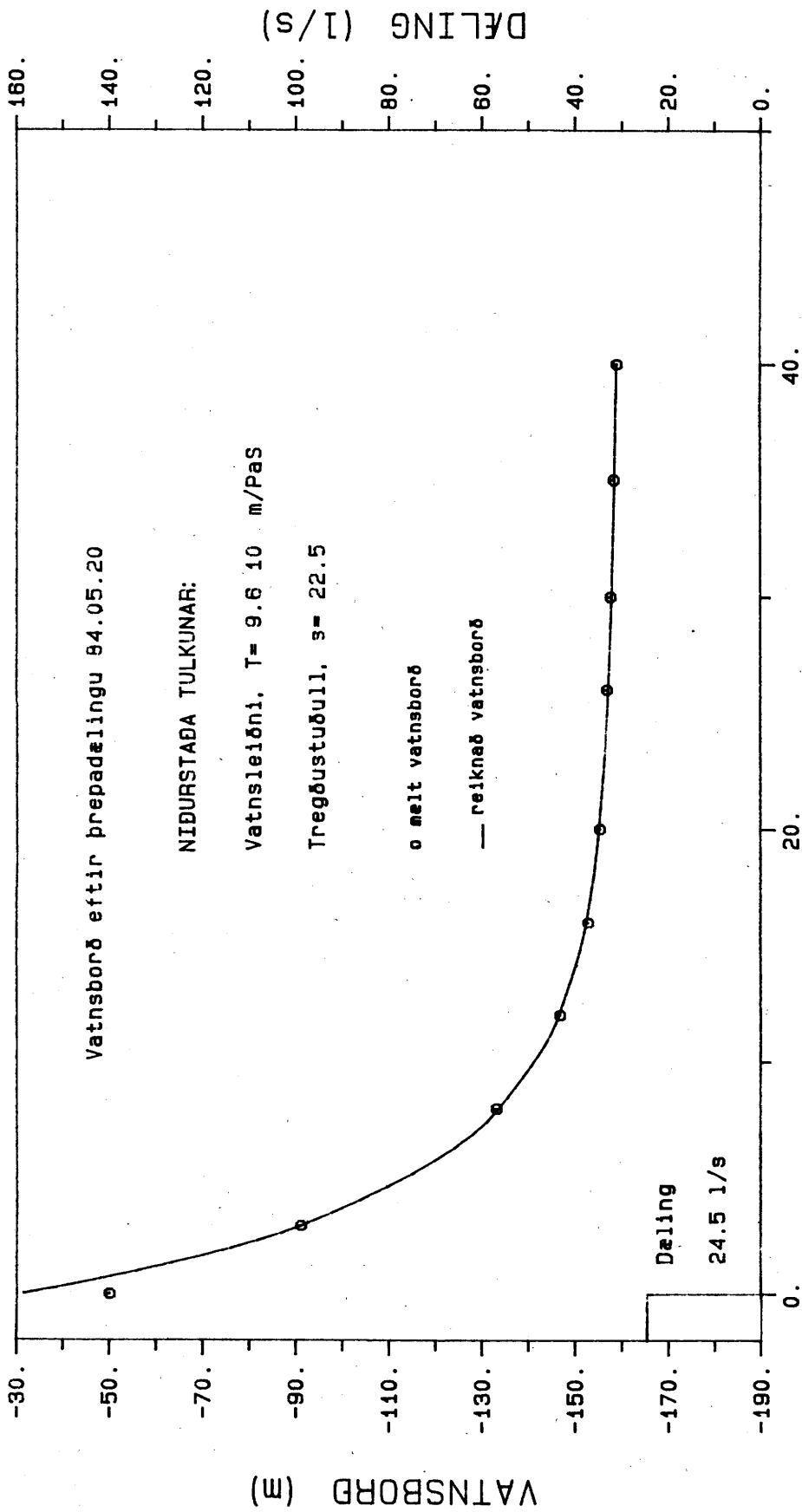
JHD-BM-III-PT<sup>h</sup>  
84.06.0727-T



TIMI (mín)

# REYKJAVIK HOLA RV-41

JHD-BM-III-ÞTh.  
84.06.0726-T

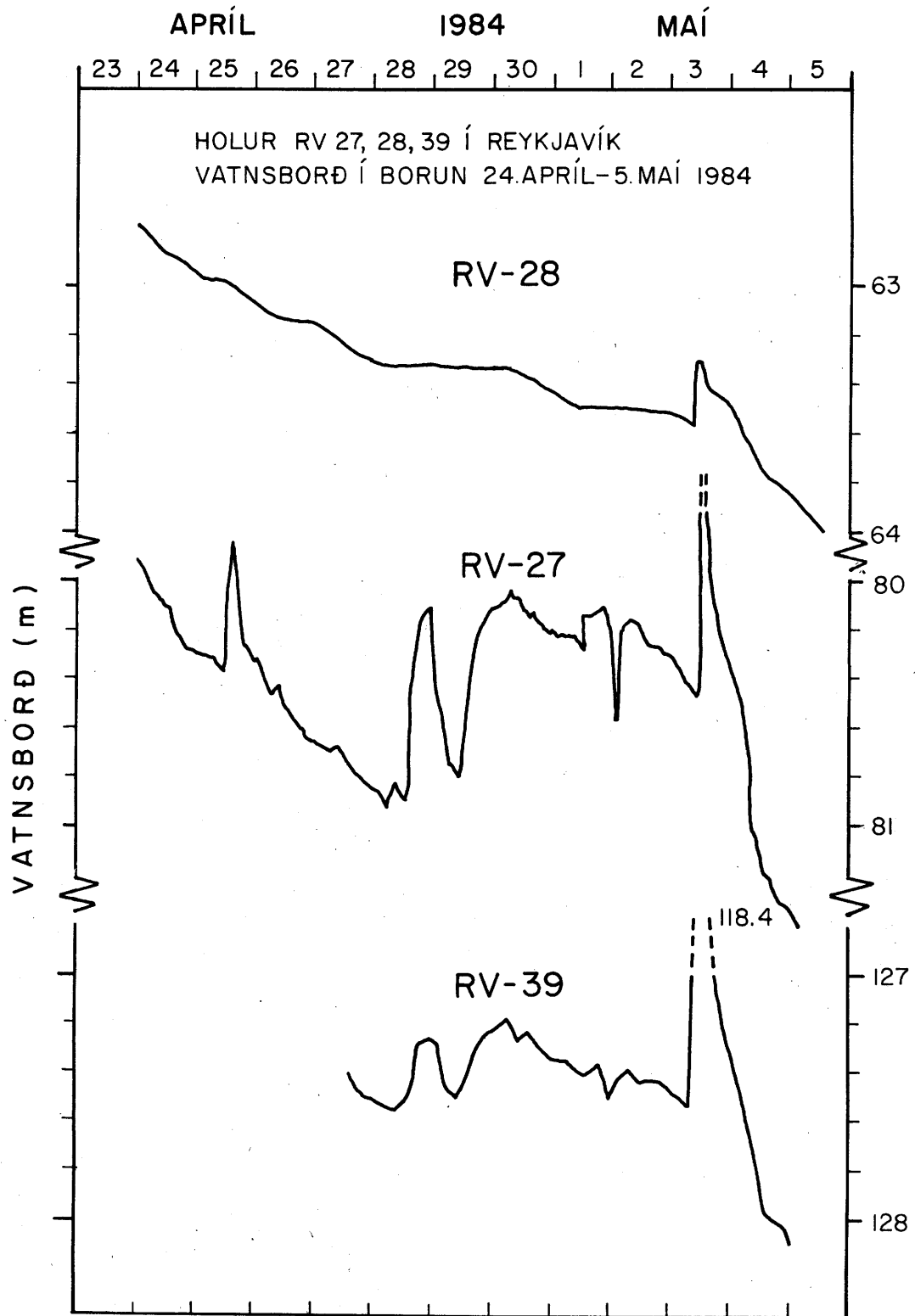


TÍMI (mín)

Mynd 25 Vatnsborð eftir prepadælingu 84.05.20. Mæling nr. RV-418



JHD·BJ·III·GiGu  
84·II·1443·H

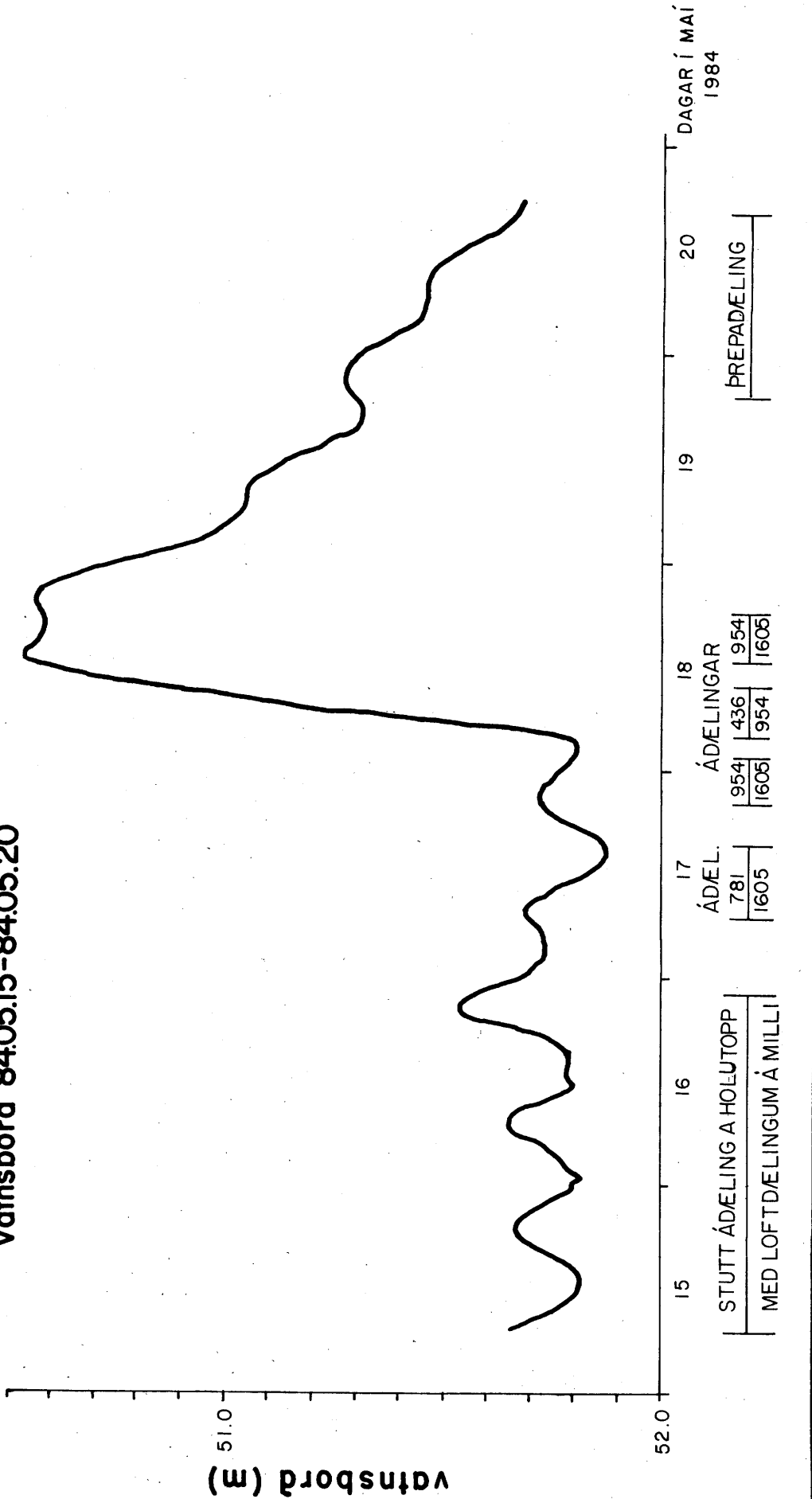


Mynd 27 Vatnsborð í holum RV-27, 28 og 39, 24. apríl-5. maí

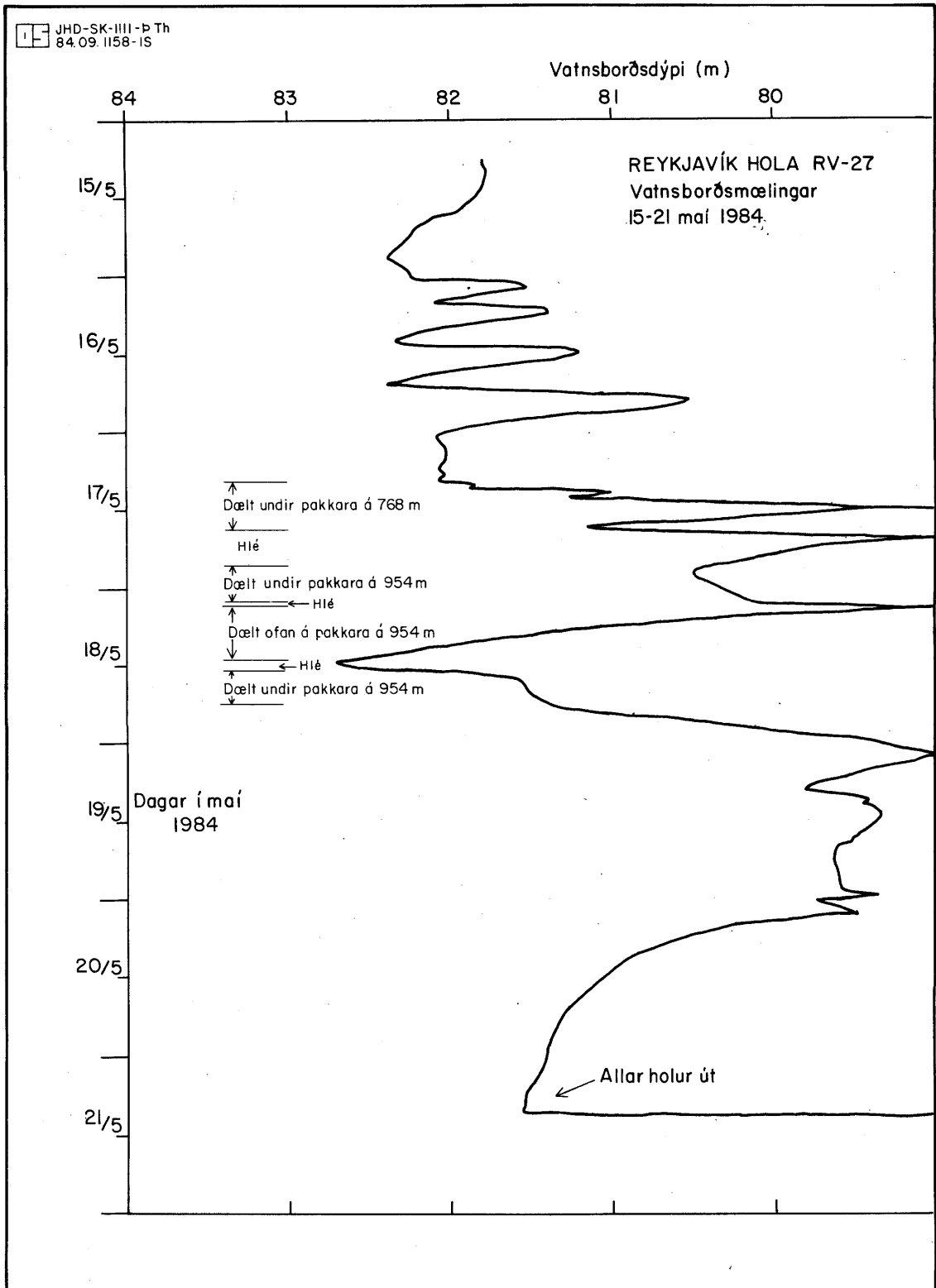
JHD·BJ·III·PTh/GíGu  
84.II.1444.e

# HOLA RV-32 REYKJAVÍK

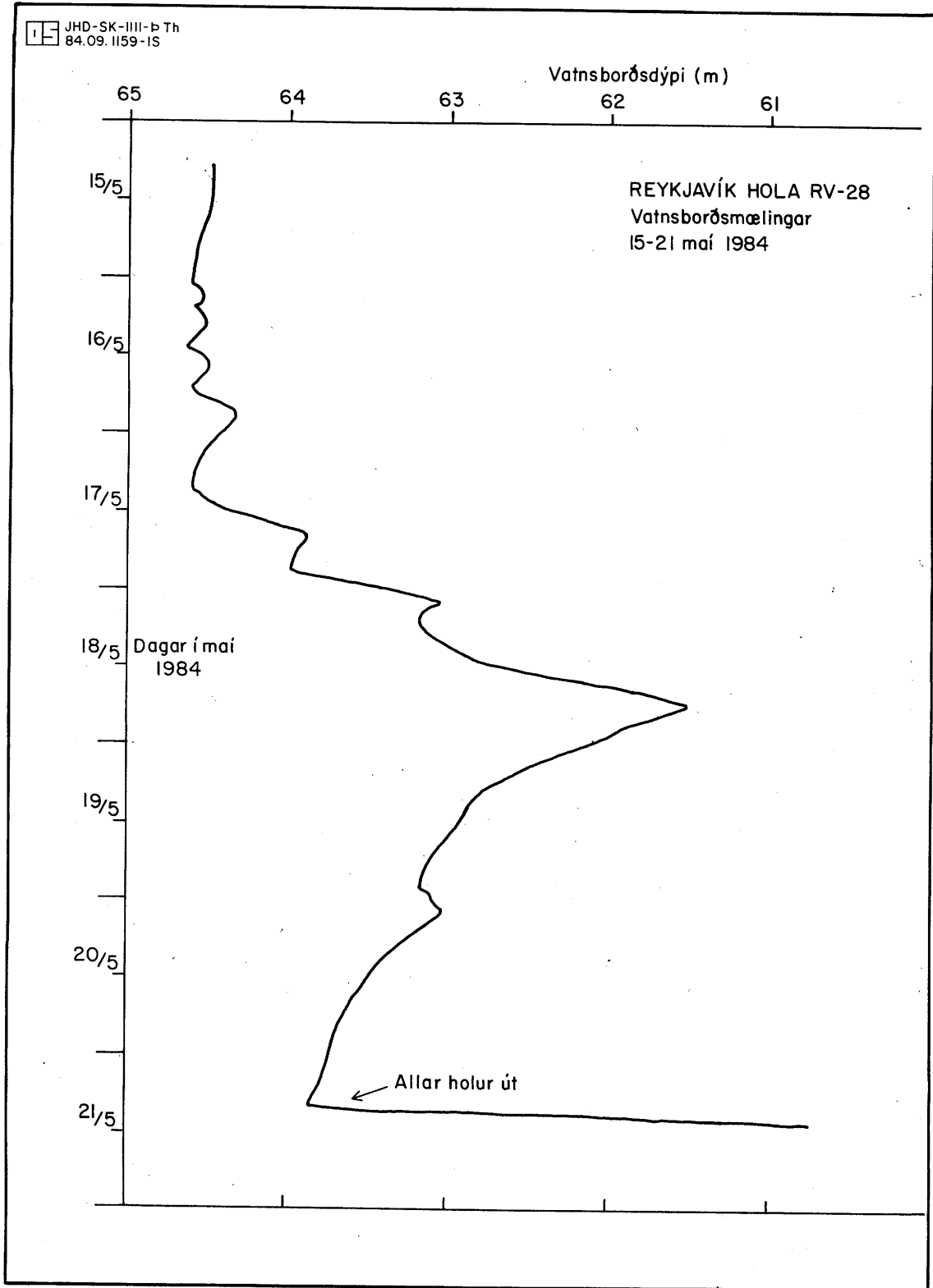
## Vatnsborð 84.05.15-84.05.20



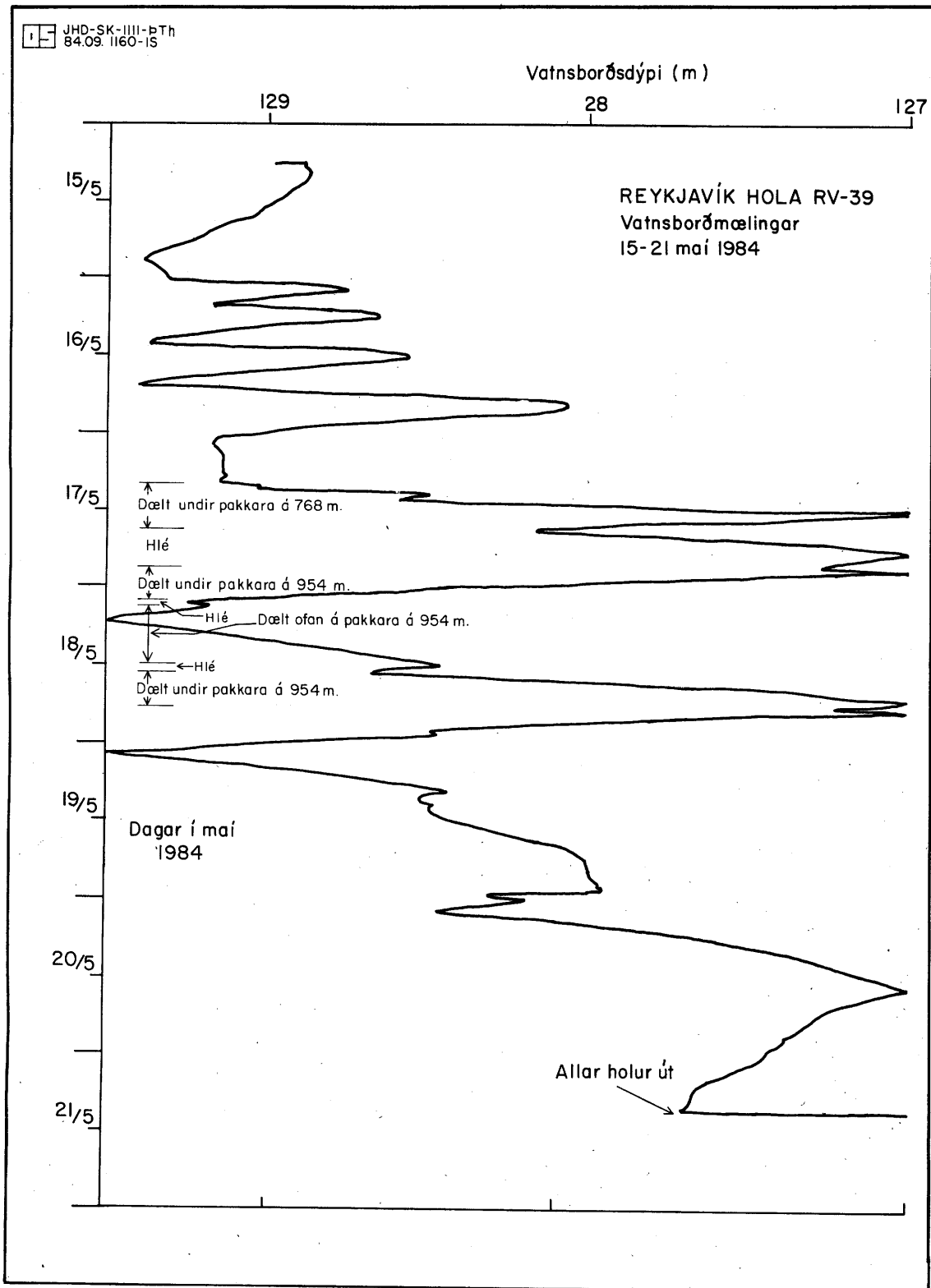
Mynd 28 Vatnsborð í hölu RV-32



Mynd 29 Hóla RV-27. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð.



Mynd 30 HOLA RV-28. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð



Mynd 31 HOLA RV-39. Áhrif þrýstiprófana í RV-41 á vatnsborð