



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

NESJAVELLIR HOLA NJ-18, 3. ÁFANGI
Borun vinnsluhluta frá 950 m í 2136 m

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur
af vinnuhópi JHD og JB hf.

OS-87003/JHD-03 B

Janúar 1987

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Verknr.: 611-113

NESJAVELLIR HOLA NJ-18, 3. ÁFANGI
Borun vinnsluhluta frá 950 m í 2136 m

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur
af vinnuhópi JHD og JB hf.

OS-87003/JHD-03 B

Janúar 1987

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	4
2 BORSAGA	4
3 JARÐLÖG OG UMMYNDUN	9
4 BORHOLUMÆLINGAR	9
5 ÞREPADÆLINGAR	11

TÖFLUSKRÁ

1 Gangur borunar	4
2 Fóðrunarskýrsla	7
3 Hallamælingar í borun	9
4 Borholumælingar	12
5 Hallamælingar með segulhallamælum	13
6 Þrepaðælingar	14

MYNDASKRÁ

1	Gangur borunar	17
2	Jarðlög og mælingar í borun	18
3	Skoltöp í lok borunar	19
4	Borstrengur sprengdur í sundur	20
5	Hitamælingar	21
6	Hitamælingar	22
7	Þrýstimælingar	23
8	Vatnsborðsstaða við breytilega ádælingu	24
9	Hitamælingar	25
10	Þrepaðæling	26

1 INNGANGUR

Verkpáttur þessi er unninn samkvæmt samningi Hitaveitu Reykjavíkur og Jarðhitadeildar Orkustofnunar. Eftirtaldir aðilar unnu að þessu verki: Ásgrímur Guðmundsson, Benedikt Steingrímsson, Dagbjartur Sigursteinsson, Guðjón Guðmundsson, Guðlaugur Hermannsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, Guðni Guðmundsson, Guðni Axelsson, Hjalti Franzson, Jósep Hólmjárn, Ómar Sigurðsson, Sigurður Benediktsson og áhöfn Jötuns.

2 BORSAGA

Á mynd 1 er sýndur gangur borunar í þriðja áfanga. Sá áfangi hófst 29. september (á 24. verkdegi) og lauk 23. október (á 44. verkdegi) með fellingum bormasturs. Lokadýpi holunnar varð 2136 m.

Áfanginn hófst með niðursetningu borstrengs, og voru allar álagsstengur sprungukannaðar með röntgenljósmyndun áður en þær voru sendar niður í holuna. Borkrónan var 8 1/2", af gerðinni HP-53-J og framleiðslunúmeri A43541. Í eftirfarandi töflu gefur að líta gang borunar frá degi til dags.

TAFLA 1 Gangur borunar

Verkd.	Borun/dag (m)	Tími (klst)	Meðalborhr. (m/klst)	Tími/krónu (klst)	Dýpi (m)
24	30	6.5	4.6	6.5	980
25	118	22.5	5.2	29.0	1068
26	91	22.0	4.1	51.0	1159
27	106	22.5	4.7	73.5	1265
28	116	21.5	5.4	95.0	1381
29	114	22.5	5.1	117.5	1495
30	111	22.5	4.9	140.0	1606
31	114	22.5	5.1	162.5	1720
32	113	22.5	5.0	185.0	1833
33	107	22.5	4.8	207.5	1940
34	101	22.0	4.6	229.5	2041
35	88	21.0	4.2	250.5	2129
36	7	2.0	3.5	252.5	2136

Meðalborhraði reiknast á grundvelli töflunnar 5 m/klst. Borun gekk áfallalaust fyrir sig allt niður í rúma 2100 m.

Þann 10. október, þegar holan var orðin rúmlega 2000 m djúp, var haldinn verkfundur þar sem fjallað var um hve djúpt yrði reynt að bora. Talið var líklegt að komið væri út fyrir þann hluta svæðisins sem vænta mætti samsvarandi hita og þrýstings og fannst í holu NJ-11. Samkomulag náðist um að freista þess að komast í allt að 2400 m dýpi. Einnig var samþykkt að nýta nýfengið vökvabólutæki til að greina myndunarhitastig útfellinga, og var þess vænst að með því gæfist áreiðanlegri vitneskja um líklegt hitastig í jarðhitageyminum. Þessar mælingar og svo auðvitað ummyndunarstúdía í svarfsjánni áttu að tryggja eins og kostur væri að hætt yrði borun áður en komið yrði í svipaðan óskapnað og vermir holubotn NJ-11.

Ekki kom þó til að borað yrði mikið dýpra, því að í 2107 m varð vart við festu borstrengs og í 2117 m festist borstrengurinn eftir stangaríbætingu og skolvatn hætti að koma upp. Þrýstingur á dælum jókst upp í 1600 psi og því greinilegt að fallið hafði að strengnum. Dæling var minnkuð og reynt að toga og snúa borstrengnum. Eftir um stundarfjórðung tókst að losa um borstrenginn og skolvatn streymdi upp á ný. Ein stöng var boruð til viðbótar, og í næstu stangaríbætingu endurtók sama sagan sig, festur og vandræði. En losa tókst um borstrenginn og enn var ein stöng boruð í viðbót allt í 2136 m. Að því loknu var borstrengur hífður í 2100 m og látinn dingla þar með rólegum snúningi. Þegar kanna átti botnfallið settist að borstrengnum og festi hann og ennfremur stíflaðist vatnsrásin. Í þetta skipti tókst ekki að losa borstrenginn, þrátt fyrir að togað væri í hann með allt að 300.000 punda togi, og með breytilegum snúningi og dælingu. Um miðjan dag þess 11. október (á 34. verkdegi) var ákveðið að frekari losunaraðgerðir væru tímaþjófur og ákveðið þess í stað að sprengja neðsta hluta strengsins í sundur (við neðri brún efri rýmara). Meginástæða þess að farið var í svona "drastískar" aðgerðir var sú, að þrátt fyrir að strengurinn losnaði á endanum, var nokkuð ljóst að ekki yrði farið út í að bora lengra niður vegna hrunhættu, og að ólíklegt væri að í botni holunnar neðan borstrengsins leyndist þýðingarmikil vatnsæð sem fengur væri að ná til. Áður en til sprengjuaðgerða kom þurfti að hitamæla holuna þar sem ógerlegt er að sprengja í miklum hita. Mælingin sýndi að þörf var á að kæla holuna neðan 1700 m dýpis. Er kælingu var lokið með 3 klst dælingu í gegnum krónu var sprengju komið fyrir við efri rýmara. Sett var um 40.000 punda umframtog á strenginn við festustaðinn (um 180.000 pund á vikt). Strengurinn reyndist laus eftir sprenginguna. Tvær hallamælingar voru framkvæmdar; önnur í 1600 m, hin í 2000 m. Er þeirra getið frekar síðar. Ekki var strengur tekinn úr holu með það sama heldur dælt á holuna í gegnum stangir, en það var gert til að kæla í örvunarskyni neðan 1700 m, en

sem áður sagði náði vatnsstreymi í ádælingu aðeins niður í það dýpi. Ekki varð vart við neina umtalverða aukningu í tapi við þessa hringdælingu og var henni því hætt eftir um 3-4 klst. Tók nú við upptekt á borstreng, en afsprengd álagsstöng, rýmari, tengibútur og króna skilin eftir á holubotni. Að upptekt lokinni hófst venjubundið mælinga- prógramm í holunni og var ádælingu haldið áfram. Mælingar tókust að því er virtist vel og var þeim lokið um miðjan dag 14. okt. (39. verkð.). Tók þá við fóðrun holunnar með raufuðum leiðara. Gerð leiðara og framkvæmdaratriði eru sýnd í töflu 2. Að fóðrun lokinni tók við þrepaðæling og er henni lýst í kafla 5 hér að aftan.

Er hér var komið sögu var komið að þeim tíma er bormenn færu í sitt samningsbundna fjögurra daga frí. Von þótti á að takast mætti að örva leiðni við holuna með því að láta hana hitna upp í fríinu en kæla hana síðan aftur niður með ádælingu að því loknu. Um árangur þessarar auka ádælingar er getið hér fyrir neðan og svo í kaflanum um þrepaðælingu. Mastur var fellt 23. október á 44. verkdegi.

Skoltöp í borun eru sýnd á mynd 2. Þar fór skoltap aldrei yfir 10 l/s. Vísbendingar um aukin skoltöp er unnt að sjá á rúmum 1400 m, um 1600 m, á um 1700 m og rúmum 1800 m. Ekki eru þær þó einhlýtar þar sem bæði eru um að ræða litla skoltapsaukningu (2-5 l/s), og einnig að á þeim tíma er ætíð verið að auka dælingu sem mögulega hefur aukið leka fram af hristisigtinu. Skoltöpin sýna því ekki í þetta sinn sannfærandi mynd af staðsetningum vatnsæða.

Athyglisverðar breytingar verða í skoltapi í dælingu á holuna eftir að borun lýkur eins og sýnt er á mynd 3. Í lok borunar mælist tapið undir 10 lítrum en eykst í 20-25 l/s næsta sólarhring á eftir, og síðan kemur önnur skörp aukning 13-14. okt. upp í allt að 53 l/s. Í ádælingu á holuna eftir upphitun hennar er skoltapið í upphafi um 30 l/s en eykst í 54 l/s á nokkrum klukkustundum. Ekki er sjáanlegt að vatnsæðar hafi opnast við áður nefnda upphitun og kælingu.

ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA
Jötuns

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTAÐUR		VERKKAUPI
650-1	NJ-18	Nesjavellir		Hitaveita Reykjavíkur
VIDD HOLU	DÝPT HOLU	FÓÐRING NR.	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS.	ÚTFYLLT
8 1/2"	2136	4	1986.10.14	1986.10.15. D.S.

FJARLEGD KJALLARABRÚN - KRAGI		0,30 m	
FÓÐRING	PVERM. UTAN 7"	INNAN	161,7 mm.
	GERÐ K-55	ÞYNGD	23,00 lbs/ft
	TENGI	Skrúfuð Buttress	
	NOTAÐ	1189,25 m	FRÁ KRAGA 835,77 m
	KRAGI (FLANGS)	Í Hengistykki 835,77m.	
	SKÓR	7 5/8" VEG Stýriskór	
	MÍÐJUST.	stk.	STEYPUT.
STEYPING	SEMENT	kg	
	SEMENT	kg	
	ÍBL.EFNI	kg	
	ÍBL.EFNI	kg	
	TAFAEFNI	kg	EÐLISP. STEYPU
	STEYPUTÆKI		
	STEYPINGARTÍMI	mín	
	EFTIRDELING. MAGN	Í TÍMI	mín
	STEYPA KOM UPP	<input type="checkbox"/> JÁ	<input type="checkbox"/> NEI
	DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA	m	
FRÁGANGUR	STEYPT UTAN MEÐ EFTIR	h	
	SEMENT	kg	ÍBL.EFNI kg
	SKORIÐ OFAN AF EFTIR	h	
	STEYPA BORUD EFTIR	h	
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI	m	
VERKTÍMI RÖR	STEYPA	TOPPUR	TAFIR ALLS
h 9,0			14,0
ATH. Efstu 17 rörin 207,10 m. eru óraufuð			
eða frá 836,81 m. til 1043,91 m.			
Afgangurinn 74 rör eða 982,15 m. eru raufuð.			

RÖRATALNING		
LENGD	NR. ¹⁾	ALLS m
	UPP	835,77
0,78	hengja	836,55
0,26	milli stykki	836,81
12,06	1	842,87
11,62	2	860,49
12,24	3	872,73
10,67	4	883,40
12,24	5	895,64
12,03	6	907,67
12,12	7	919,79
11,79	8	931,58
12,08	9	943,66
12,01	10	955,67
11,85	11	967,52
12,35	12	979,87
12,38	13	992,25
11,88	14	1004,13
13,47	15	1017,60
13,44	16	1031,04
12,87	17	1043,91
12,17	18	1056,08
13,60	19	1069,68
12,30	20	1081,98
12,53	21	1094,51
11,85	22	1106,36

05.82 20x30FDH

1) X=MIÐJUSTILLAR. ÁVALLT ER TALID FRÁ FLANGSI EDA UPPHENGJU

I ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA (frh.)
Jötuns

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTADUR	FÓÐRING NR.	BLS.
650-1	NJ-18	Nesjavellir	4	2

RÖRATALNING		
LENGD	NR	ALLS m
13,32	23	1119,68
13,65	24	1133,33
13,31	25	1146,64
13,67	26	1160,31
13,54	27	1173,85
13,44	28	1187,29
13,62	29	1200,91
13,18	30	1214,09
13,64	31	1227,73
13,19	32	1240,92
13,53	33	1254,45
13,45	34	1267,90
13,36	35	1281,26
13,41	36	1294,67
13,26	37	1307,93
13,44	38	1321,37
13,53	39	1334,90
13,05	40	1347,95
13,07	41	1361,02
13,47	42	1374,49
13,26	43	1387,75
13,23	44	1400,98
13,55	45	1414,53
13,44	46	1427,97
13,63	47	1441,60
12,94	48	1454,54

RÖRATALNING		
LENGD	NR	ALLS m
13,41	49	1467,95
13,29	50	1481,24
13,09	51	1494,24
13,25	52	1507,58
13,34	53	1520,92
13,60	54	1534,52
13,23	55	1547,75
13,25	56	1561,00
13,19	57	1574,19
13,56	58	1587,75
13,05	59	1600,80
13,06	60	1613,86
13,46	61	1627,32
13,52	62	1640,84
13,40	63	1654,24
13,18	64	1667,42
13,27	65	1680,69
12,98	66	1693,67
13,47	67	1707,14
13,34	68	1720,48
13,39	69	1733,87
13,46	70	1747,33
13,30	71	1760,63
13,28	72	1773,91
13,39	73	1787,30
13,23	74	1800,53

RÖRATALNING		
LENGD	NR	ALLS m
13,20	75	1813,73
13,18	76	1826,91
13,13	77	1840,04
13,41	78	1853,45
13,41	79	1866,86
13,44	80	1880,30
13,46	81	1893,76
13,22	82	1906,98
13,63	83	1920,61
13,10	84	1933,71
13,53	85	1947,24
13,61	86	1960,85
13,28	87	1974,13
13,34	88	1987,47
12,89	89	2000,36
13,59	90	2013,95
12,09	91	2026,04
0,20	Stýri Skór	2026,24

Alls voru gerðar fjórar hallamælingar í borstrengnum:

TAFLA 3. Hallamælingar í borun

1082 m	3.1 gráða
1321 m	3.8 -
1600 m	4.0 -
2000 m	6.7 -

Að auki voru gerðar 6 stefnuhallamælingar í opinni holu. Megintilgangur þeirra síðarnefndu var að fá úr því skorið hvort holunni hallaði í átt að gossprungunni fyrir austan holuna, en vitað er að sú sprunga er ein af meginvatnsleiðurunum sunnar á svæðinu. Frekar er fjallað um hallamælingar í kaflanum um borholumælingar.

3 JARÐFRÆÐI OG UMMYNDUN

Einfaldað jarðlagasnið er sýnt á mynd 2. Niður á um 1300 m eru hraunlög fremur ráðandi, en þar koma þó fyrir <30 m þykkar móbergseiningar á þremur stöðum. Um 150 m þykk móbergsmýndun er á um 1300-1450 m dýpi og í rúmlega 1700 m vottar fyrir annarri. Innskot verða mjög algeng neðan u.þ.b. 1500 m dýpis, og eru yfir 50 %. Ísúr innskot eru algengust á milli 1400 og 1850 m dýpis og eru með líkum einkennum og í öðrum holum á svæðinu.

Helstu atriði ummyndunar eru þau að kvars og wairakít komu í ljós á um 1110 m dýpi, og epidót í um 1180 m dýpi. Rétt vottar fyrir wollastóníti á þremur stöðum; ca. 1350 m, 1600 m og 1950 m. Preníts varð fyrst vart neðan um 1380 m dýpis.

4 BORHOLUMÆLINGAR

Borholumælingar sem gerðar voru í 3. áfanga NJ-18 eru sýndar í töflu 3. Eins og að framan greinir festist borinn í rúmlega 2100 m dýpi og var strengurinn sprengdur sundur með dýnamíti á 2099 m dýpi (mynd 4). Í tengslum við þá aðgerð og einnig örvunaraðgerðir voru fleiri hitamælingar gerðar en ella eða alls 6 eftir að borun lauk. Auk þess var holan hallamæld á 6 stöðum með segulhallamæli.

Hitamælingarnar (myndir 5 og 6) sýna að við utanádælingu tekur holan vel við vatni allt niður á rúmlega 1700 m dýpi, þar sem aðalæð hennar virðist vera, en litlu þar fyrir neðan og engu neðan við 1920 m. Erfitt er að greina aðrar æðar ofar í hitamælingunum. Við borlok stoppuðu allir mælar í 2008 m dýpi. Þar er skápur (sbr víddarmælingu) og halli holunnar líklega nálægt 7 gráðum og því ekki óeðlilegt að mælar stoppi. Að öðru leyti gengu jarðlagamælingar vel.

Hallamælingar í borun eru gerðar inni í borstrengnum. Í holu NJ-18 voru mældir 4 punktar í strengnum (tafla 3) og sýndu þær að halli á vinnsluhluta holunnar var 3-7 gráður. Þótti því forvitnilegt að reyna að fá hugmynd um stefnu holunnar með tilliti til gossprungunnar. Jarðhitadeild á tvo mæla (svokallaða "single shot" þ.e. aðeins hægt að taka einn punkt í ferð) sem báðir hafa seguláttavita til að sýna stefnu hallans. Skiptar skoðanir hafa verið á notagildi seguláttavita í íslensku bergi. Gerðar voru nokkrar tilraunir með slíkt 1982 og bar segulhallamæli í flestum tilfellum þokkalega saman við gýróhallamæli (sem talinn er mjög áreiðanlegur). Þó komu fram punktar, t.d. í Kröflu, þar sem verulega munaði eða allt að 180 gráðum.

Í töflu 5 eru mælingarnar sýndar. Mælistaðirnir voru valdir með hliðsjón af jarðlagagreiningu og víddar- og viðnámsmælingunum. Þegar þær eru skoðaðar ber hallanum vel saman við mælingarnar sem gerðar voru í borun. Varðandi stefnuna þá læðist að sá grunur að punktarinn í 1285 og 1385 m dýpi séu ekki trúverðugir miðað við hina og fá ekki staðist út frá bortæknilegu sjónarmiði ("dog leg" yfir 5). Því var horft fram hjá þessum 2 punktum þegar reiknað var út hvar holan liggur. Niðurstaðan er sú að holan getur á 2100 m dýpi verið rúmlega 100 m norðan (N-10°-A) við lóðlínu og á 1500 m dýpi tæpum 60 m norðan lóðlínu. Þá er lega holunnar framlengd (í 2100 m) í sömu stefnu en stuðst við hallann sem mældur var í 2000 m. Við útreikninga í töflu 5 er notuð "minimum curvature method" og misvísun 23 gráður vestur.

Eins og áður er getið þá voru skoltöp í borun fremur lítil og því ekki unnt að ákvarða vatnsæðar með mikilli vissu á þann hátt. Hitamælingar í borlok gefa þó nokkra vísbendingu um vatnsæðar og eru þær helstu á um 1050 m, 1150 m, 1500 m, 1600 m, 1720 m og 1850 m dýpi.

5 ÞREPADÆLING

Undirbúningur að þrepaðælingu hófst skömmu fyrir kl 6 þann 15. október 1986 eftir að raufaður leiðari hafði verið settur í holuna. Byrjað var á að mæla þrýsting niður holuna um leið og sambyggðum hita- og þrýstingsmæli var rennt niður fyrir þrepaðælinguna (mynd 7). Meðan það var gert var ádæling höfð óbreytt frá því sem verið hafði meðan leiðari var settur í holuna eða 24.2 l/s. Við þessa dælingu fannst vatnsborð á 81.5 m dýpi en eins og sést af mynd 8 er þessu vatnsborði haldið uppi af lofti í efstu tugum metra vatnssúlunnar. Líklegt er að rétt vatnsborð fyrir þessa dælingu sé á nálægt 100 m dýpi miðað við drifborð Jötuns. Síðar, eftir dælingu, var stöðugt vatnsborð holunnar á um 236 m dýpi.

Mælunum var komið fyrir á 1710 m dýpi eða neðan til í virkasta hluta holunnar og rétt fyrir ofan neðstu æð sem hafði sýnt marktaka virkni samkvæmt hitamælingum. Til glöggvunar sést á mynd 9 að skoltap er lítið neðan 1750 m dýpis fyrir þrepaðælinguna. Þrepaðælingin hófst með því að ádæling var aukin upp í 36.7 l/s og haldið þannig í rúma 3 tíma. Þá var ádælingin minnkuð aftur í 24.2 l/s í 3 tíma en síðan var dælingin stöðvuð og fylgst með þrýstingslækkuninni og upphitun holunnar. Framgangur þrepaðælingarinnar er sýndur nánar á mynd 10 og í töflu 6. Að endingu var holan hitamæld upp í 600 m dýpi (mynd 9) og þrýstingur þaðan og upp (mynd 7). Mælingum lauk skömmu eftir kl 18:30 síðdegis sama dag.

Ef lítið er á fyrsta þrepið í þrepaðælingunni þegar ádæling er aukin sést að undir lok þrepsins fellur þrýstingurinn aðeins. Þetta gæti bent til að holan hafi opnað sig aðeins undir lok þessa þreps. Mynd 7 bendir til þess sama þar sem vatnsborð er lægra síðar í þrepaðælingunni heldur en fyrir hana. Þessi opning er þó mjög lítil. Við fyrsta mat á vatnsleiðni holu NJ-18 sker ádæliprepið sig frá fallþrepunum. Fyrir ádæliprepið fæst vatnsleiðnin $kh/\mu = 1.9 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pa}\cdot\text{s}$ og tregðustuðullinn $s = -2$. Fallþrepin gefa aftur á móti vatnsleiðnina $kh/ = (3.2 - 3.5) \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pa s}$ og tregðustuðulinn $s = 2.9 - 3.7$. Í háhitaholum er algengt að fallþrepin gefi of hátt mat fyrir vatnsleiðnina vegna hitajöfnunar í holunni við litla ádælingu. Mynd 7 bendir þó ekki til að hitinn í holunni hækki neitt að ráði fyrr en undir lok mælingarinnar. Þessi skýring á því ekki nema óbeint við um holu NJ-18. Ádælingarstuðull holunnar er um 2.0 (l/s)/bar sem samsvarar að vatnsleiðnin gæti verið um $kh/\mu = 2.0 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pa}\cdot\text{s}$.

Ákveðið var að þegar bormenn kæmu úr fríi þann 20. október skyldi holan kæld niður og athugað hvort það myndi örva hana. Holunni hafði

verið leyft að hitna upp frá 15. október. Byrjað var að dæla á hana um kl 15 þann 20. október og þurfti þá um 30 l/s dælingu til að halda holunni fullri. Vatnsborðið seig síðan niður þegar vatnssúlan í holunni kólnaði, og var ádæling þá aukin í 41.15 l/s. Þannig var ádælingin höfð frá því um kl 21 til kl 6 að morgni 21. októbers. Vatnsborð var þá mælt á 26.2 m dýpi. Á mynd 8 sést að þetta samsvarar því sem fékkst við þrepaðælinguna og hefur þessi aðgerð því ekki haft nein áhrif til örvarar. Þegar ádælingu var hætt fór vatnsborð niður á sama dýpi og í þrepaðælingunni.

Vatnsleiðni holu NJ-18 er því á bilinu $kh/ = (2.0 - 3.0) \times 10^8 \text{ m}^3/\text{Pa s}$ sem er nálægt því meðaltali sem fengist hefur fyrir aðrar holur á Nesjavöllum þó í lægri kantinum. Tregðustuðull holu NJ-18 er í hærri lagi miðað við aðrar Nesjavalla-holur. Þetta þýðir að holan er í tregu sambandi við þá vatnsleiðara sem hún sker. Ennfremur má vegna þess búast við að þrýstifallið inn í holuna verði mikið þegar hún verður sett í blástur. Hvaða áhrif það hefur á afköst holunnar er ekki ljóst að svo stöddu.

TAFLA 4 Yfirlit mælinga í 3. áfanga NJ-18

Dagsetn.	Tími	Hvað mælt	Tilgangur	Ástand holu	Aths.
86.10.11	18:50-21:14	Hiti, dt, CCL	Upphitun	Bor fastur	Ádæl. 28 l/s
86.10.11		Sprengt	Festa	Bor fastur	
86.10.12	10:30-13:30	Hiti, dt, CCL	Upphitun	Mælt í stöngum	Ádæl. 24 l/s
86.10.13	12:30-14:45	Hiti, dt, CCL	Upphitun	Mælt í stöngum	Ádæl. 22 l/s
86.10.13	18:00-19:10	Vídd	Skápar	Eftir upptket	Ádæl. 22 l/s
86.10.13	19:30-20:30	Viðnám	Jarðlög	"	Ádæl. 27 l/s
86.10.13	21:00-21:35	Hiti, dt, CCL	Upphitun	"	Ádæl. 27 l/s
86.10.13	23:00-02:00	N-N, Gamma	Jarðlög	"	Ádæl. 22 l/s
86.10.14		Hallamælingar í 1240, 1285, 1385, 1430, 1541 og 1732 m			
86.10.15	06:30-18:40	Hiti, dt, CCL, þryst.	Upphitun	Leiðari í holu	Þrepaðæl.
86.10.19	14:10-15:20	Hiti, dt, CCL	Upphitun		Engin ádæling

TAFLA 5 Hallamælingar með segulhallamælum

Dýpi m	Halli*	Stefna	Hliðrun		Hliðrun í stefnu 10° m	ATH.
			norður m	austur m		
1240	3.8	25	37,3	17,4	39,7	
1285	4.0	(144)				Sleppi útreikn.
1385	3.9	(155)				" "
1430	4.1	348	49,6	18,6	52,1	
1541	3.9	339	57,0	16,4	59,0	
1732	4.3	7	70,2	15,0	71,7	
(2100)	(7.0)	(7)	(105)	(25)	(107,7)	
1385	4.0	145				TOTCO-mælir
1732	4.3	355				- " -

* Landfræðilegt norður

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

HRNR: 9715 SVÆÐISNR: 153 STADS.NR: 118 ADF.NR: 3120

NJ18D.DMP

DÆLUPROFUN

Dagsetning	Tími	Tímabresting min	Þrustingur bar	Dæling l/s	Þessi nema a	Hiti C	ATHUGASENDR	SKRMR
861015	1146	4.0	158.50	24.20	1710.00	15.10		52
861015	1147	5.0	158.13	24.20	1710.00	15.10		53
861015	1148	6.0	157.80	24.20	1710.00	15.10		54
861015	1149	7.0	157.53	24.20	1710.00	15.10		55
861015	1150	8.0	157.30	24.20	1710.00	15.10		56
861015	1151	9.0	157.15	24.20	1710.00	15.10		57
861015	1152	10.0	157.00	24.20	1710.00	15.10		58
861015	1154	12.0	156.75	24.20	1710.00	15.10		59
861015	1156	14.0	156.60	24.20	1710.00	15.10		60
861015	1158	16.0	156.48	24.20	1710.00	15.10		61
861015	1200	18.0	156.38	24.20	1710.00	15.80		62
861015	1202	20.0	156.28	24.20	1710.00	15.80		63
861015	1207	25.0	156.10	24.20	1710.00	15.80		64
861015	1212	30.0	155.98	24.20	1710.00	15.80		65
861015	1217	35.0	155.88	24.20	1710.00	15.80		66
861015	1222	40.0	155.85	24.20	1710.00	15.80		67
861015	1227	45.0	155.83	24.20	1710.00	17.10		68
861015	1232	50.0	155.78	24.20	1710.00	17.10		69
861015	1237	55.0	155.73	24.20	1710.00	17.10		70
861015	1242	60.0	155.70	24.20	1710.00	17.10		71
861015	1247	65.0	155.70	24.20	1710.00	17.10		72
861015	1252	70.0	155.70	24.20	1710.00	17.70		73
861015	1257	75.0	155.68	24.20	1710.00	17.70		74
861015	1302	80.0	155.68	24.20	1710.00	17.70		75
861015	1307	85.0	155.68	24.20	1710.00	17.70		76
861015	1312	90.0	155.65	24.20	1710.00	18.10		77
861015	1317	95.0	155.65	24.20	1710.00	18.10		78
861015	1322	100.0	155.65	24.20	1710.00	18.10		79
861015	1332	110.0	155.63	24.20	1710.00	18.10		80
861015	1342	120.0	155.60	24.20	1710.00	18.60		81
861015	1352	130.0	155.58	24.20	1710.00	18.60		82
861015	1402	140.0	155.58	24.20	1710.00	18.80		83
861015	1412	150.0	155.58	24.20	1710.00	18.80		84
861015	1422	160.0	155.55	24.20	1710.00	18.80		85
861015	1432	170.0	155.55	24.20	1710.00	18.80		86
861015	1442	180.0	155.53	24.20	1710.00	18.80		87
861015	1444	182.0	155.53	24.20	1710.00	18.80	DÆLINGU HATT	88
861015	1445	1.0	153.18	0.00	1710.00	18.80	PRIDJA PREP	89
861015	1446	2.0	151.30	0.00	1710.00	18.80		90
861015	1447	3.0	149.90	0.00	1710.00	18.80		91
861015	1448	4.0	148.93	0.00	1710.00	18.80		92
861015	1449	5.0	148.23	0.00	1710.00	18.80		93
861015	1450	6.0	147.65	0.00	1710.00	18.80		94
861015	1451	7.0	147.20	0.00	1710.00	18.80		95
861015	1452	8.0	146.85	0.00	1710.00	18.80		96
861015	1453	9.0	146.60	0.00	1710.00	18.80		97
861015	1454	10.0	146.38	0.00	1710.00	18.80		98
861015	1456	12.0	146.03	0.00	1710.00	18.80		99
861015	1458	14.0	145.80	0.00	1710.00	18.80		100
861015	1500	16.0	145.65	0.00	1710.00	18.80		101

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

HRNR: 9715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 118 ADF.NR: 3120

NJ19D.DMP

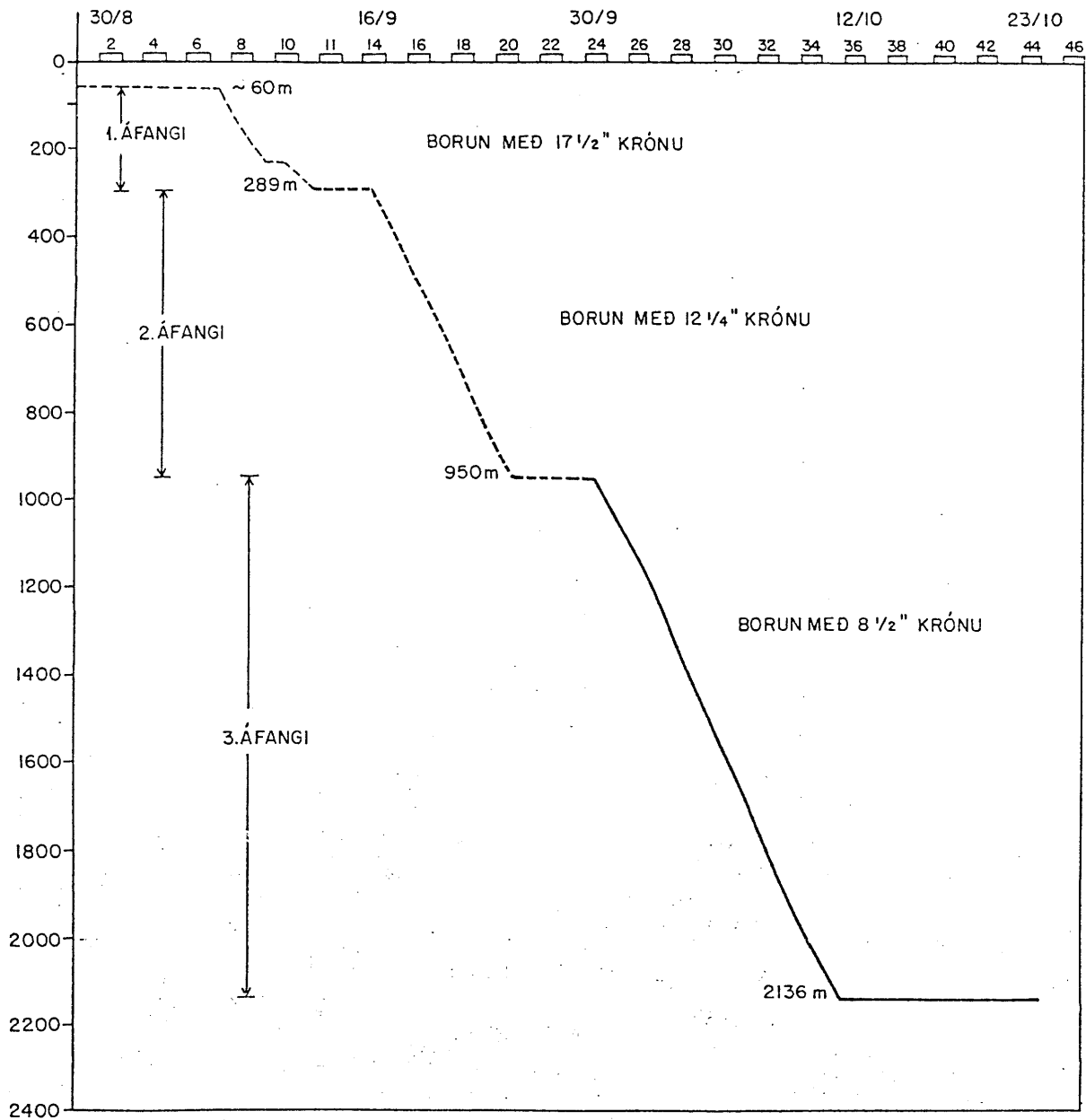
DRUPROFUN

Dassetning	Tími	Tímabresting min	Þrestingur bar	Dzling l/s	Þessi nema a	Hiti C	ATHUGASEMIR	SKRHR
861015	1502	18.0	145.50	0.00	1710.00	18.80		102
861015	1504	20.0	145.33	0.00	1710.00	20.80		103
861015	1509	25.0	145.05	0.00	1710.00	20.80		104
861015	1514	30.0	144.88	0.00	1710.00	20.80		105
861015	1519	35.0	144.73	0.00	1710.00	20.80		106
861015	1524	40.0	144.60	0.00	1710.00	20.80		107
861015	1527	45.0	144.53	0.00	1710.00	20.80		108
861015	1534	50.0	144.45	0.00	1710.00	23.10		109
861015	1539	55.0	144.38	0.00	1710.00	23.10		110
861015	1544	60.0	144.33	0.00	1710.00	23.10		111
861015	1549	65.0	144.28	0.00	1710.00	23.10		112
861015	1554	70.0	144.23	0.00	1710.00	23.10		113
861015	1559	75.0	144.20	0.00	1710.00	24.70		114
861015	1604	80.0	144.18	0.00	1710.00	24.70		115
861015	1609	85.0	144.13	0.00	1710.00	24.70		116
861015	1614	90.0	144.10	0.00	1710.00	24.70		117
861015	1619	95.0	144.10	0.00	1710.00	26.60		118
861015	1624	100.0	144.05	0.00	1710.00	26.60		119
861015	1634	110.0	144.03	0.00	1710.00	26.60		120
861015	1644	120.0	143.98	0.00	1710.00	28.40		121
861015	1654	130.0	143.95	0.00	1710.00	28.40		122
861015	1704	140.0	143.93	0.00	1710.00	29.70		123
861015	1714	150.0	143.90	0.00	1710.00	29.70		124
861015	1718	154.0	143.90	0.00	1710.00	31.80	MIRLINGU HATT	125

JHD BJ 8715 HF
86 12 1129 IS

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

Gangur borunar, þriðji áfangi

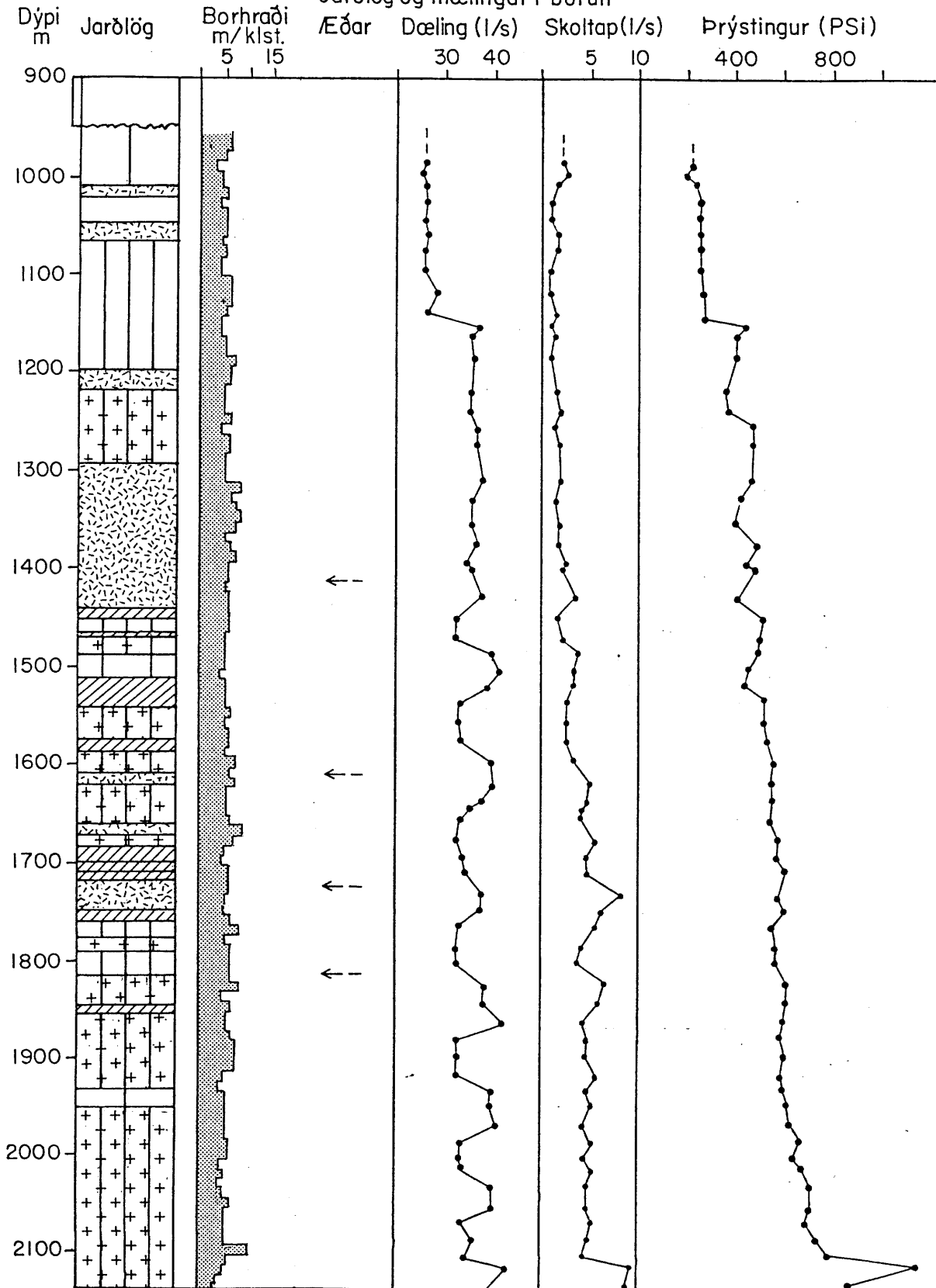


JHD BJ 8715 HF
86.12.1131 IS

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

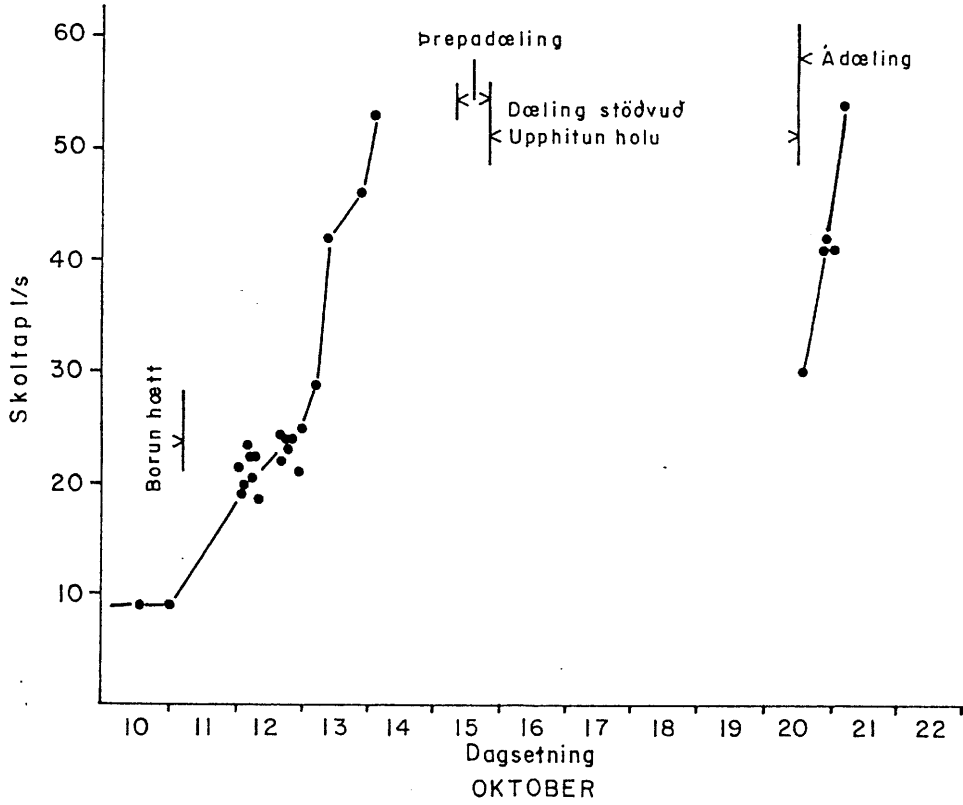
3. áfangi

Jarðlög og mælingar í borun



JHD-BJ-8715.HF
87.01.0045.SyJ.

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 Skoltapismælingar í lok borunar



JHD BM 8715 GjG/GuG/JH
86.10.0838 IS

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

Borstrengur sprengdur sundur

DÝPI BORSTENGUR

m

2088

2090

2092

2094

2096

2098

2100

2102

2104

2106

2108

2110

Álagsstöng

Stýring

Hér fór í sundur

Álagsstöng

Krónu stýring

SPRENGJA

Kapall

Sprengiadapter (CCL)

Vír

Srengja

SPRENGJA

Metrar

Kapall

Adapter m/CCL

9.30

Burðarvír og rafmagnsvír

0.70

Hvellhetta

Primacord
IO vafningar

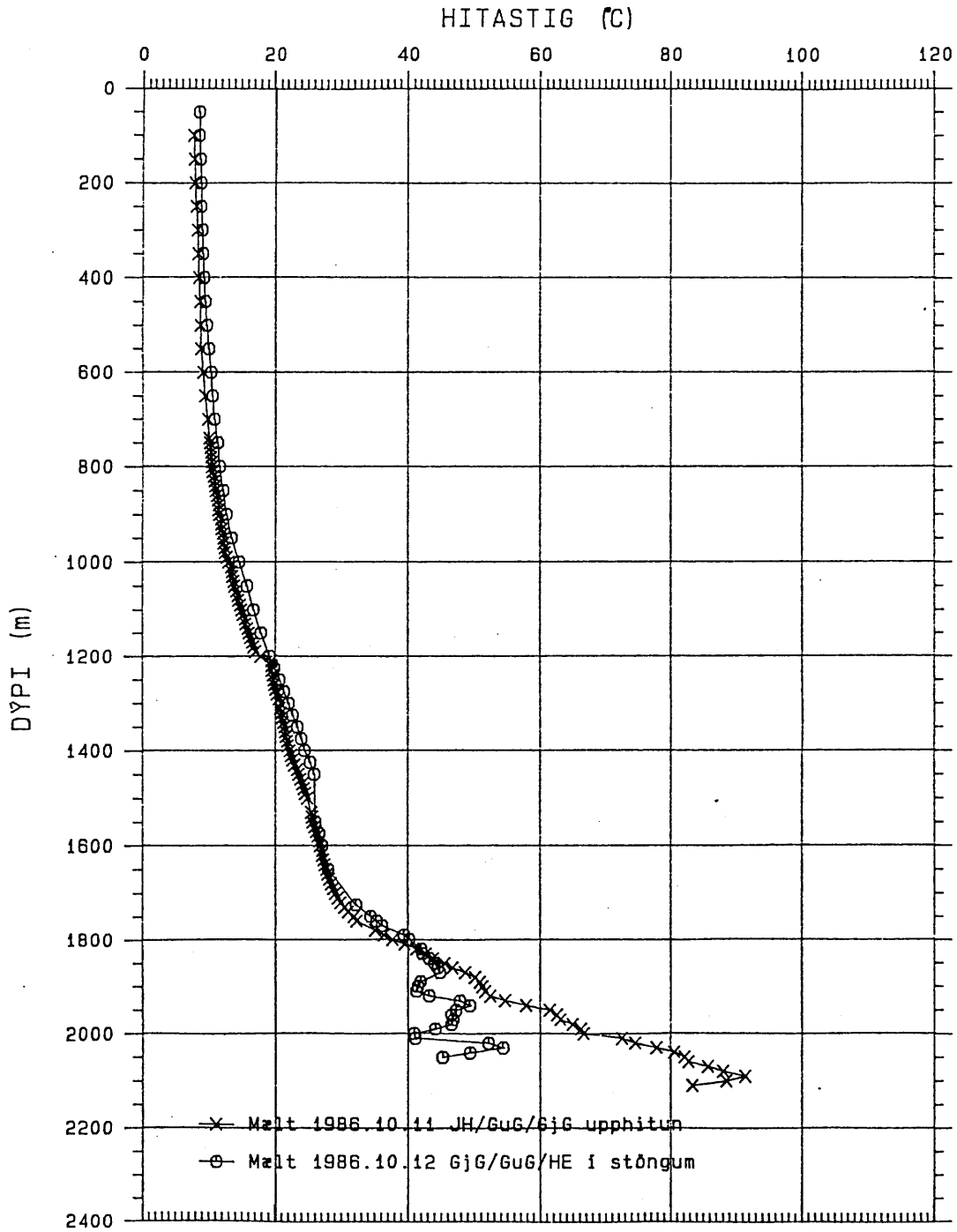
1.10

Rör fyllt
með dynamyti
1/2 x 130g
sprengt með
primacord



JHD-BM-8715 GuH
87.01.0005 T

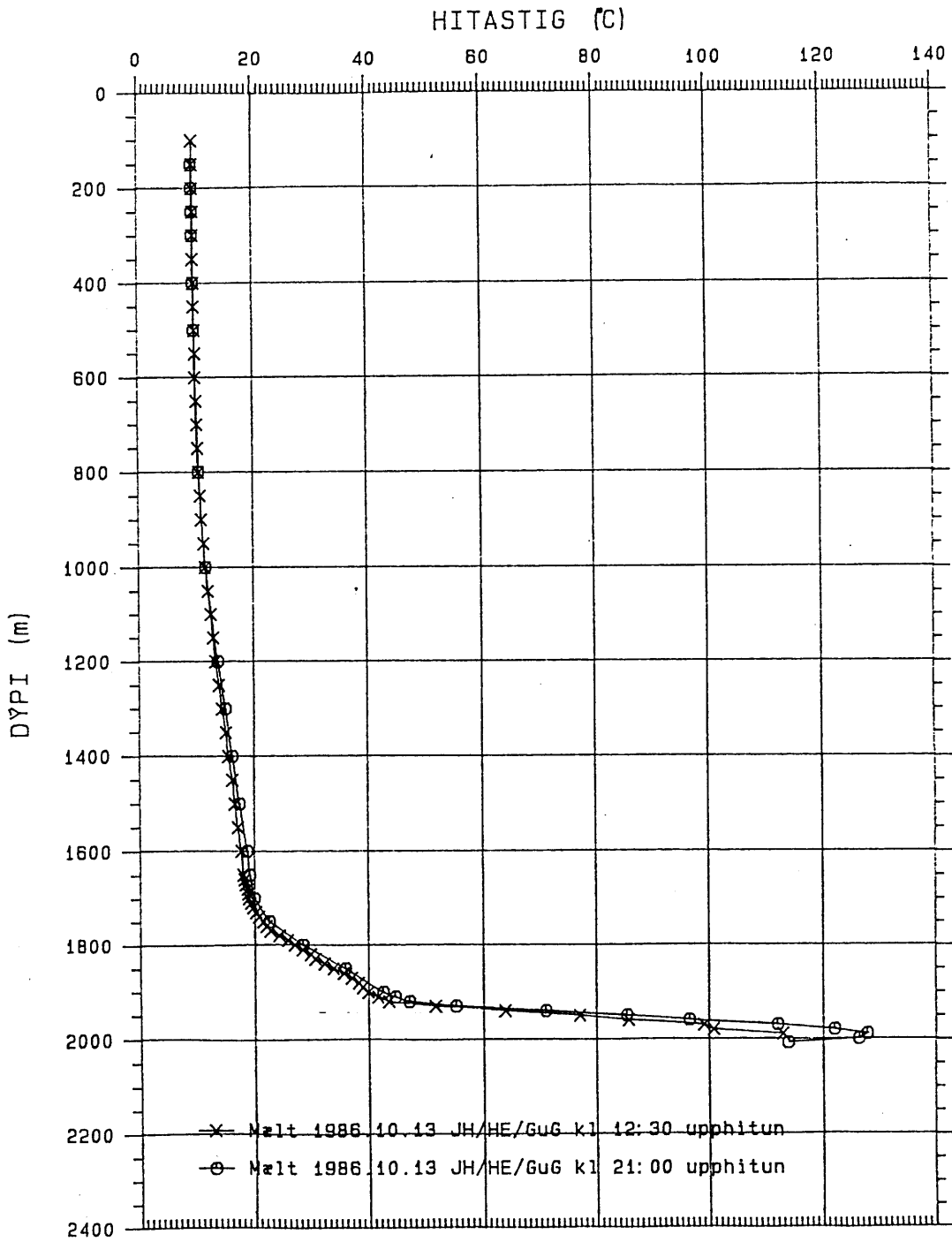
NESJAVELLIR HOLA NJ-18 HITAMÆLINGAR



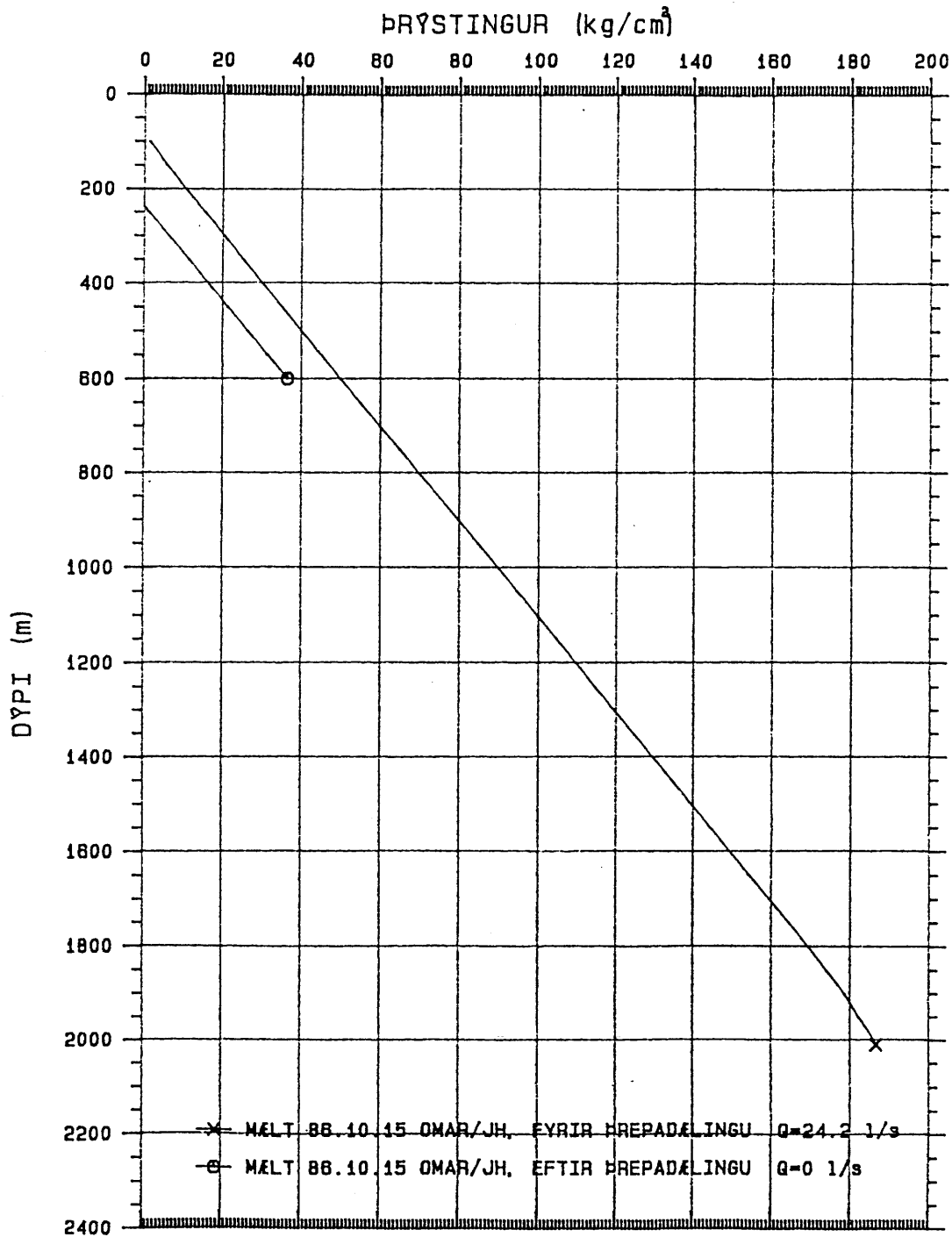


JHD-BM-8715 GuH
87.01.0006 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 HITAMÆLINGAR



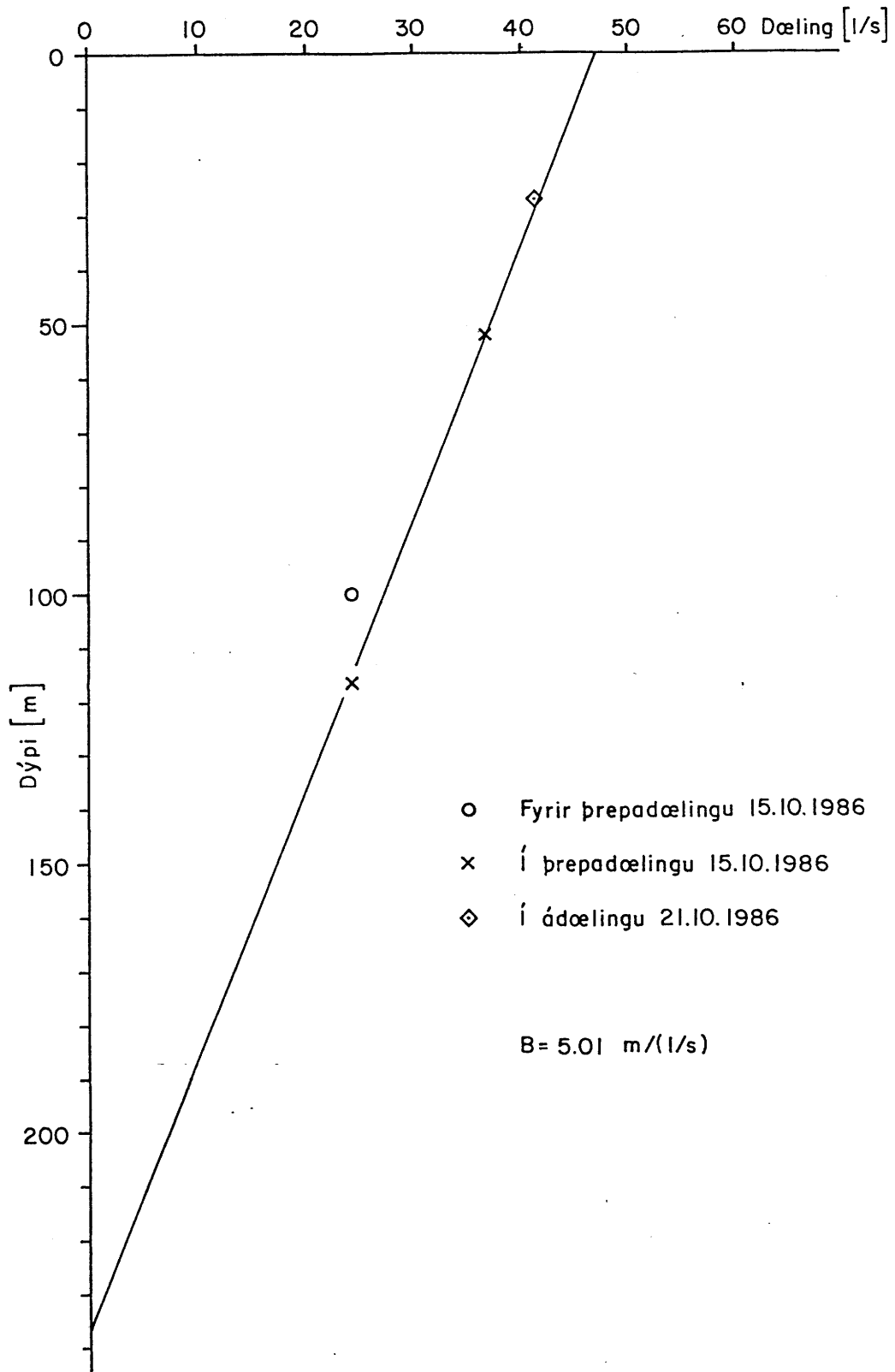
NESJAVELLIR HOLA NJ-18 ÞRYSTIMÆLINGAR



JHD·BM·8715·Ómar
'86.11.0960·EK

NESJAVELLIR HOLA - NJ - 18

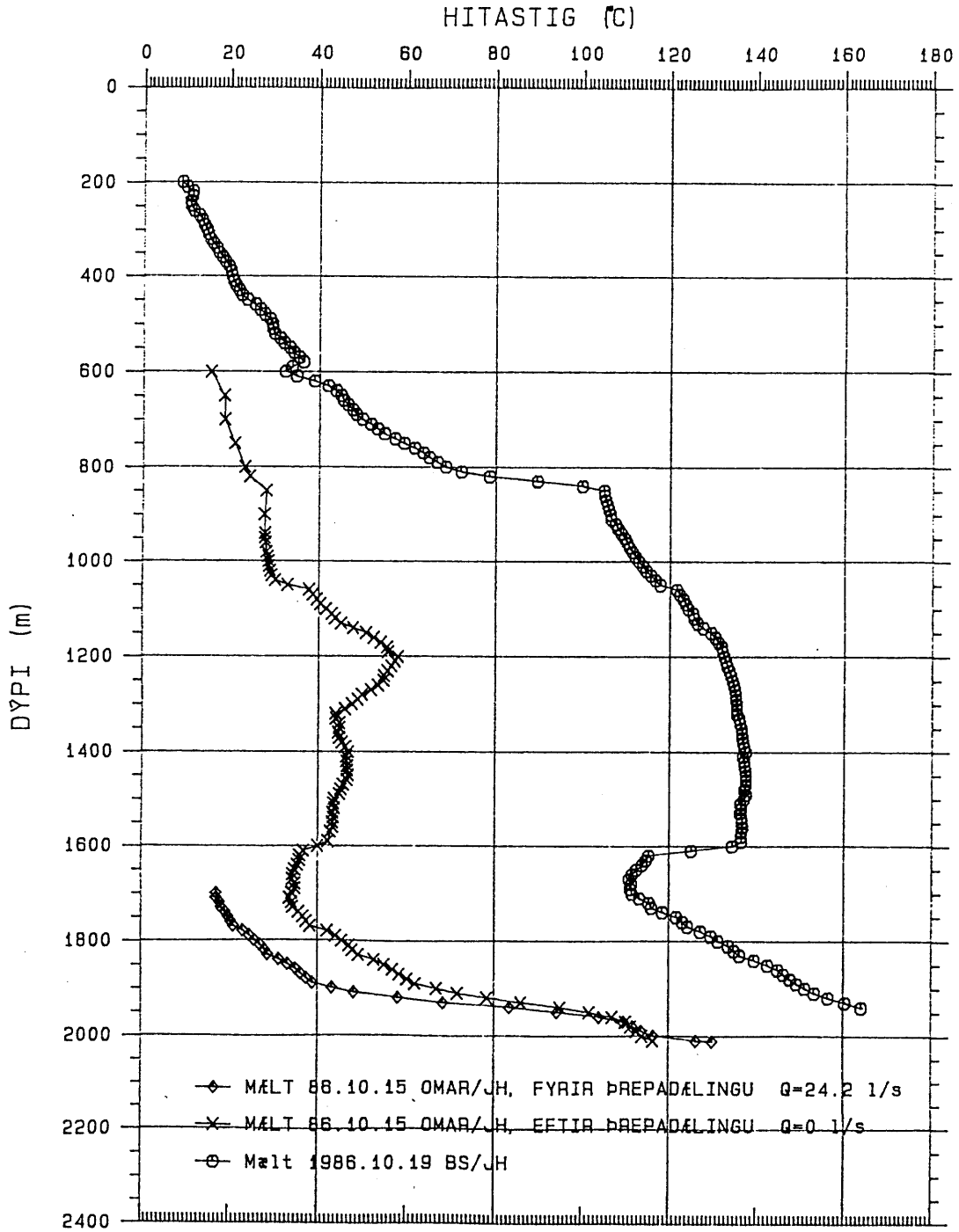
Vatnsborðsstaða fyrir breytilega ádælingu





JHD-BM-8715 GuH
87.01.0007 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 HITAMÆLINGAR



JHD-BM-8715-Omar
86.11.. T

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 PREPAÐÆLING

