



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

507

NESJAVELLIR HÓLA NJ-17. 1. ÁFANGI

Borun fyrir 13 3/8" öryggisfóðringu
frá 69 m í 271 m.

Unnið af vinnuhópi JHD og JB h/f.

OS-86043/JHD-14 B

Júní 1986

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

NESJAVELLIR HOLA NJ-17. 1. ÁFANGI

Borun fyrir 13 3/8" öryggisfóðringu
frá 69 m í 271 m.

Unnið af vinnuhópi JHD og JB h/f.

OS-86043/JHD-14 B

Júni 1986

EFNISYFIRLIT

	Bls.
EFNISYFIRLIT	2
TÖFLUSKRÁ	2
MYNDASKRÁ	2
1 INNGANGUR	3
2 BORSAGA	4
3 JARÐLÖG OG UMMYNDUN	5
4 BORHOLUMÆLINGAR	6
TÖFLUSKRÁ	
1 Gangur borunar.....	4
2 Fóðrunarskýrsla	7
3 Mælingar í fyrsta áfanga.....	6
MYNDASKRÁ	
1 Framvinda borunar	8
2 Jarðlagasnið og mælingar í borun	9
3 Hitamæling í stöngum 1986.06.16 fyrir fóðringu	10
4 Vatnsborðsmæling	11
5 Hitamælingar eftir upptekt.....	12
6 Steyping 13 3/8" fóðringar.....	13

1 INNGANGUR

Fyrsta verk Jötuns á Nesjavöllum sumarið 1986 er borun holu NJ-17. Holan er staðsett innst í Kýrdal um 500 m sunnan holu NJ-12. Haustið 1985 meitlaði Höggbor 3 niður í 62,5 m og fóðraði (höggborshola M). Hnit holunnar eru $X=660.315,788$ og $Y=403.824,107$ og hún er í u.þ.b. 355 m y.s. Hönnun holunnar er áætluð sem hér segir:

- a) Höggborsfóðring er í 62,5 m (miðað við Höggbor 3).
Útanmál 473 mm, veggþykkt 8 mm.
- b) Öryggisfóðring 250 m.
API 13 3/8", 61 lbs/ft og 68 lbs/ft, K-55 BTC,
innanmál 317,9 og 315,3 mm. A.m.k. þrjú efstu rör
fóðringarinnar skulu vera 68 lbs/ft.
- c) Vinnslufóðring 700-800 m.
API 9 5/8", 47,0 lbs/ft, K-55 BTC.
Innanmál 220,5 mm. Við ákvörðun á fóðringardýpi skal stuðst
við ummyndunargreiningu og ekki fóðrað fyrr en ummyndun bendir
til 200°C hita (kvars, wairakit).
- d) Vinnsluhluti verður boraður í allt að 2000 m, og fóðraður með
raufuðum leiðara. API 7" 23,0 lbs/ft J-55 BTC.

Í vinnsluhlutanum verða teknir þrjú kjarnar. Þvermál: 114 mm, lengd
allt að 7 m. Áætlað er að taka kjarnana í 1) móbergi á 800-1000 m
dýpi, 2) basalti á 900-1000 m dýpi og í 3) innskotabergi nærri 1500 m
dýpi.

Aðallocki holunnar skal festur á 13 3/8" öryggisfóðringu með milli-
stykki.

Aðalflangs holunnar skal rafsjóðast af viðurkenndum suðumanni og gæði
suðunnar reynd með röntgenmyndatöku.

Verkpáttur þessi er unnin samkvæmt rannsóknarsamningi milli Hitaveitu
Reykjavíkur og Jarðhitadeildar Orkustofnunar. Að þessum áfanga unnu
fyrir hönd JHD og JB h/f þeir Ásgrímur Guðmundsson, Benedikt
Steingrímsson, Dagbjartur Sigursteinsson, Guðni Guðmundsson, Ómar
Sigurðsson, Sigurður Benediktsson og áhöfn Jötuns.

2 BORSAGA

Flutningur og uppsetning Jötuns á holu NJ-17 á Nesjavöllum hófst mánudaginn 2. júní 1986. Borun byrjaði á 9. verkdegi, fimmtudaginn 13. júní. Borað var með 17 1/2" (444 mm) krónu af gerðinni S-53-J. Borstrengurinn var byggður upp sem hér segir: 17 1/2" króna, stýring, tengistykki, álagsstöng, stýring, tengistykki, 11 álagsstengur, "cross over" tengistykki og borstengur.

Eins og áður segir þá hófst borun á hádegi þann 13. júní og var komið niður úr höggborsfóðringu á tæplega 70 m dýpi. Borun fyrir 13 3/8" (340 mm) öryggisfóðringu lauk sunnudaginn 15. júní á 12. verkdegi í 271 m dýpi (mynd 1). Borhraði var nokkuð jafn niður holuna eða rúmir 3 m/klst eins og fram kemur í töflu 1.

TAFLA 1 Gangur borunar.

	Borun á dag (m)	Tími (klst.)	Meðalborhraði (klst.)	Tími á krónu (klst.)	Dýpi (m)
9. verkd.	36	10	3,6	10	101
10. "	62	19,5	3,2	29,5	163
11. "	68	22	3,1	51,5	231
12. "	40	14,5	2,8	66	271

Álag var 2-5 tonn og snúningur á krónu 64-78 sn/mín. Fylgst var með breytingum á skolvatni, dælingu og þrýstingi á dælum á fjögurra tíma fresti (og oftast þegar ástæða þótti til). Í fyrstu mælingu eftir að borun hófst mældist skoltap vera rúmir 3 l/s og minnkaði það fljótlega um 1 l/s þar til komið var niður í 217 m dýpi, en þar töpuðust tæpir 11 l/s. Það þéttist síðan að nokkru þannig að ekki þótti ástæða til að steypa í lekann. Á mynd 2 eru sýndar skolvatnsbreytingar, dæling og þrýstingur á dælum, samhliða einfölduðu jarðlagasniði, borhraða og víddarmælingu.

Eins og oft vill verða, þegar vatn er notað við borun 17 1/2" holu, þá safnast gróft borsvarf fyrir í holunni og er erfiðleikum bundið að skola því upp. Þegar 120 m höfðu verið boraðir, var botnfall mælt og reyndist vera 15 m og í 214 m dýpi var það 8 m og eftir skolun í 3 1/2 tíma að lokinni borun í 271 m og síðan eftir 25 mínútna stöpp var botnfallið 19,5 m. Til að hreinsa holuna var notað gel úr 78 pokum. Unnið var við að hreinsa sand af holubotni fram til klukkan 3 aðfaranótt mánudagsins 16. júní og voru aðeins 3 metrar eftir þegar hrein-

dreifðir niður undir 230 m dýpi, en þar sést í analsím og skólesít lítið eitt neðar. Þýrít sést dreift neðan 150 m dýpis og eru krist-allar alla jafna mjög smáir. Ummyndun bendir til hita vel neðan við 100°C.

4 BORHOLUMÆLINGAR

Mælingar, sem gerðar voru í fyrsta áfanga borunar NJ-17 eru skráðar í töflu 3. Ekkert var mælt fyrr en komið var í fóðringardýpi (271 m). Þá var hitamælt í stöngum til að fylgjast með upphitun (mynd 3). Skoltap var 7-8 l/s og kældi ádæling holuna niður fyrir 200 m dýpi. Borkróna var á 256 m dýpi og mældist þar hæg upphitun (0.3°C á 20 mínútum).

Eftir upptekt var hita- og víddarmælt. Jarðlagamælingum var hins vegar sleppt að þessu sinni m.a. vegna þess hve holan reyndist útpvegin. Hitamælingin er sýnd á mynd 5. Á meðan mælt var, tók holan við 7-8 l/s af vatni og virðist samkvæmt hitamælingunni helsta vatnsæðin vera á 218 m dýpi. Vatnsþrýstingur á þessari æð er 22-23 bar samkvæmt vatnsborðsmælingunni sem minnst er á hér að framan. Í holu NJ-12 kom fram vatnsæð á svipuðu dýpi og þessi æð er. Þrýstingur þeirrar æðar er einnig talinn vera um 22 bar. Mælt hitastig í NJ-17 er lágt og mældist aðeins um 12.5°C í 265 m dýpi. Þegar tekið er tillit til þess hve upphitun var hæg er ljóst að efstu 300 metrar NJ-17 eru kaldir og hitastig líkt og í efri hluta NJ-12.

Víddarmælingin í þessum hluta NJ-17 er sýnd á mynd 2. Mælingin sýnir að holan hefur þvegist hressilega út í boruninni og mælist vídd holunnar allt upp í 32". Einkum hefur holan þvegist út neðan við höggborsfóðringuna frá 70-100 m dýpis, en einnig eru stórir skápar á um 190 m dýpi og við vatnsæðina á 218 m dýpi.

Tafla 3 Hóla NJ-16. Mælingar í fyrsta áfanga.

Dags.	Tími (kl)	Hvað mælt	Dýptarbil (m)	Athugasemdir
1986.06.16	03:25-04:20	Hiti+dT+CCL	0-256	Í stöngum
1986.06.16	08:05-08:25	Hiti+dT+CCL	0-265	Eftir upptekt
1986.06.16	08:30-09:15	Vídd	0-262	Skápar, jarðlög

Tafla 2 Fóðrunarskýrsla

ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA

Jötuns

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTAÐUR		VERKKAUPI
649-1	NJ-17	Nesjavellir (Kýrdalur)		Hitaveita Reykjavíkur
VÍDD HOLU	DÝPT HOLU	FÓÐRING NR.	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS.	ÚTFYLLT
17½"	271 m.	2	1986.06.16.-17.	1986.06.17 DS

FJARLEGD KJALLARABRÚN — KRAGI		o.30 m			
FÓÐRING	PVERM. UTAN 13 3/8"	INNAN 315,3 m.m.			
	GERÐ K-55	ÞYNGD 68 lbs/ft			
	TENGI Skrúfuð Buttress				
	NOTAÐ 268,08 m	FRÁ KRAGA 256,52m			
	KRAGI (FLANGS) 12" Ser 900				
	SKÓR Float Shoe & Float Collar				
MÍÐJUST.	7 stk.	STEYPUT.	0 stk.		
STEYPING	SEMENT G-blanda	50.000 kg			
	SEMENT	kg			
	ÍBL.EFNI Bentonite. Perlite. Kísilsall	kg			
	ÍBL.EFNI	kg			
	TAFAEFNI	kg	EDLISP.STEYPU	1,68	
	STEYPUTÆKI Haliburton Steypusamstæða				
	STEYPINGARTÍMI			47 mín	
	EFTIRDÆLING. MAGN	2814	I TÍMI	8 mín	
	STEYPA KOM UPP	<input checked="" type="checkbox"/> JÁ <input type="checkbox"/> NEI			
	DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA	ca	65	m	
FRÁANGUR	STEYPT UTAN MEÐ EFTIR			10 h	
	SEMENT	6000 kg	ÍBL.EFNI G-blanda	kg	
	SKORIÐ OFAN AF EFTIR			8,5 h	
	STEYPA BORUD EFTIR			ca 100 h	
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI			230 m	
VERKTÍMI	RÖR	STEYPA	TOPPUR	TAFIR	ALLS
	h 11,0	4,0	12,0	2,0	49,0
ATH. Góð steypa kom upp í fyrstu steypingu					
ca. 65 m voru niður á steypu eftir 10 klst.					
Seinni steypa seig ekki neitt					
Farið var í 3 sólahringa frá áður en boruð var úr steypan.					

05.82 20x30FDH

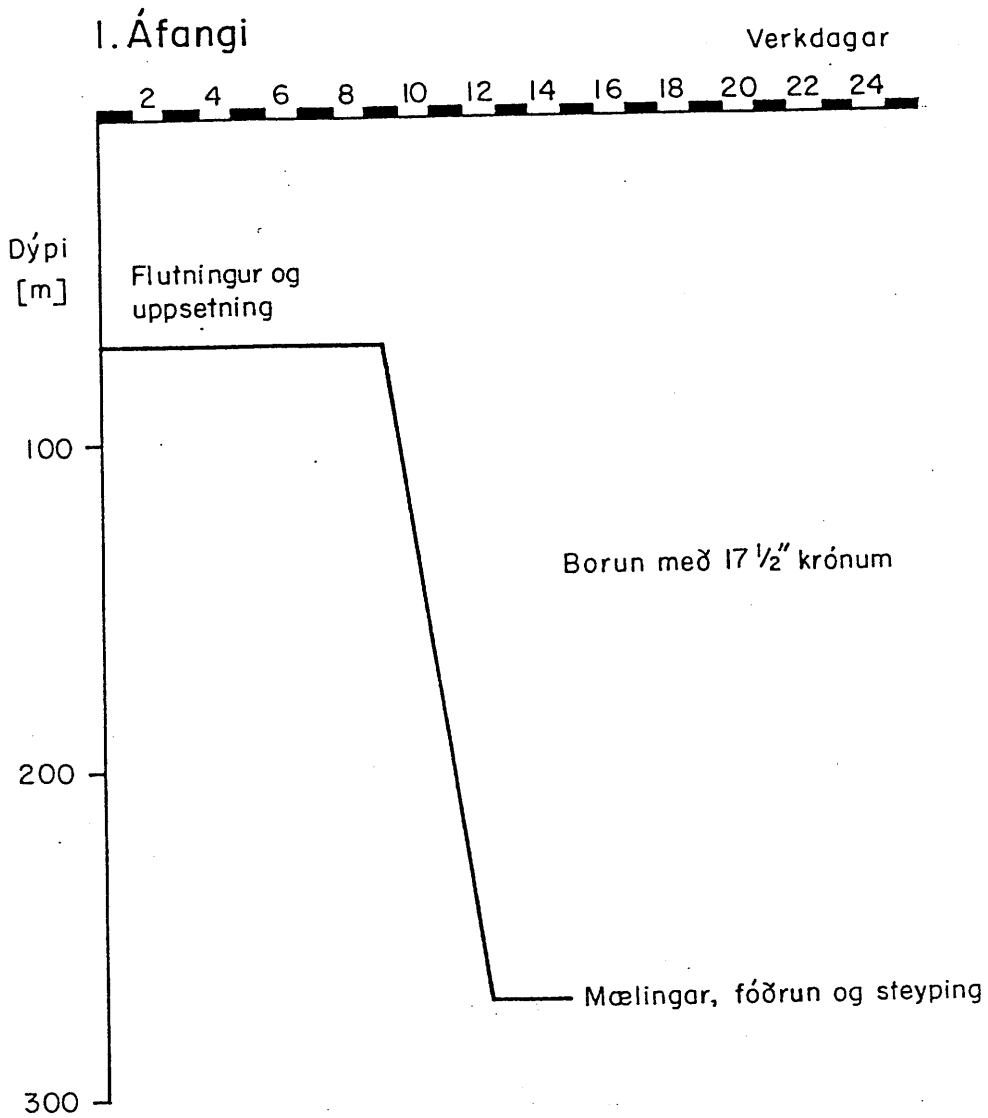
RÖRATALNING		
LENGD	NR ¹⁾	ALLS m
11,24	1 x	11,24
12,60	2	23,84
12,67	3	36,51
12,20	4 x	48,71
11,48	5	60,19
12,47	6	72,66
12,67	7	85,34
12,75	8 x	98,09
11,88	9	109,97
11,84	10	121,81
11,27	11 x	133,08
12,84	12	145,92
12,75	13	158,67
12,02	14 x	170,69
10,22	15	180,91
12,63	16	193,54
12,69	17 x	206,23
10,88	18	217,11
12,37	19	229,48
0,74	Float Collar	230,22
12,97	20 x	243,19
12,84	21	256,03
0,49	Float Shoe	256,52

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

JHD-BJ-8715-ÁsG
86.06.0558-0D

NESJAVELLIR HOLA NJ-17

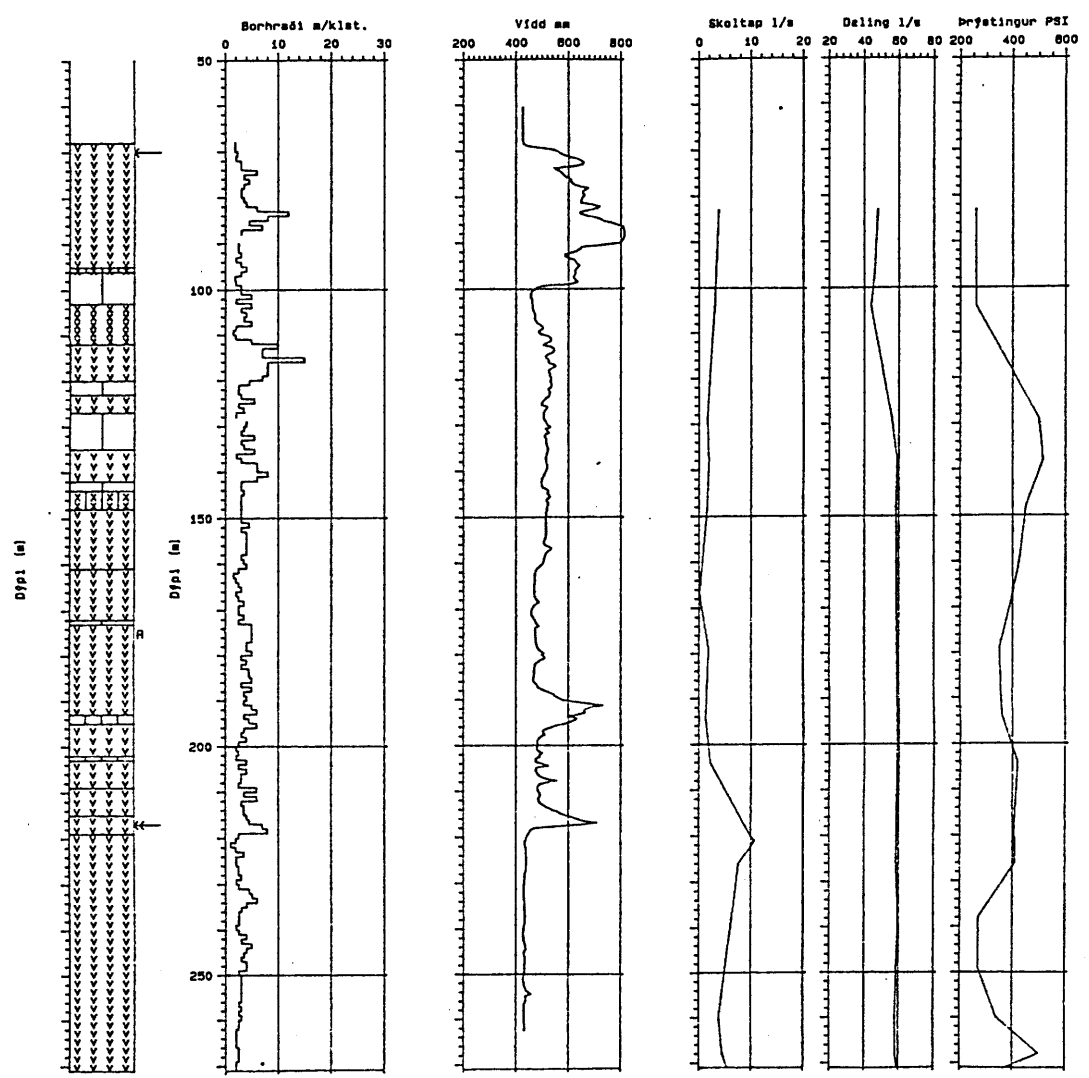
Framvinda borunar



Mynd 1 Framvinda borunar

JHD-BJ-8715 Aa6
88.08.0551 T

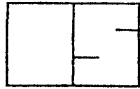
NESJAVELLIR HOLA NJ-17 Jarðlög og mælingar



Skýringar:

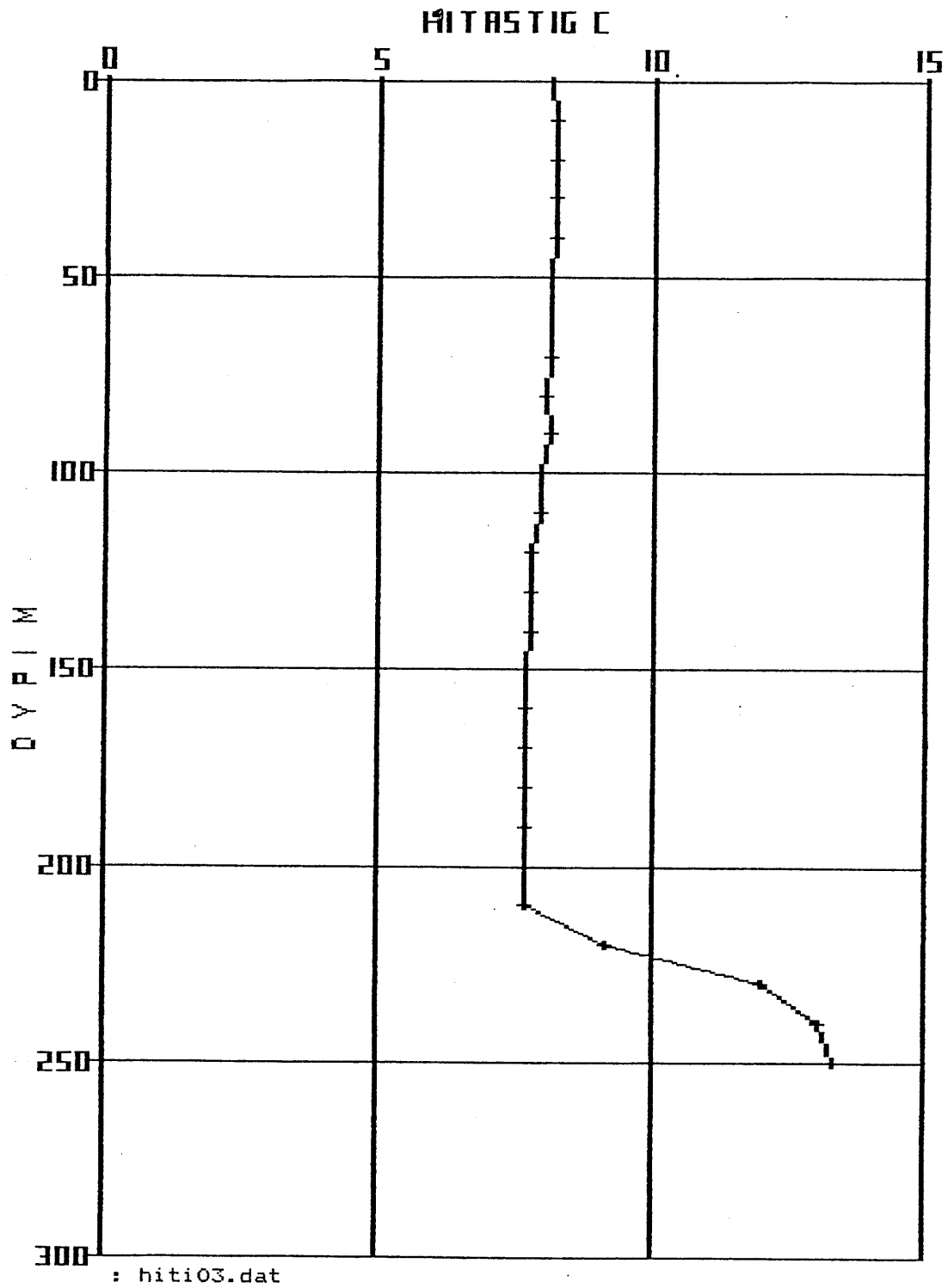
- Færklegt fin-meðalkorna basalt
 - Umeyndað fin-meðalkorna basalt
 - Umeyndað glerjað basalt
 - Basaltísk breksía
 - Toff
- R : Áberandi oxun ← Visbending um vatnsó

Mynd 2 Jarðlagasnið og mælingar í borun

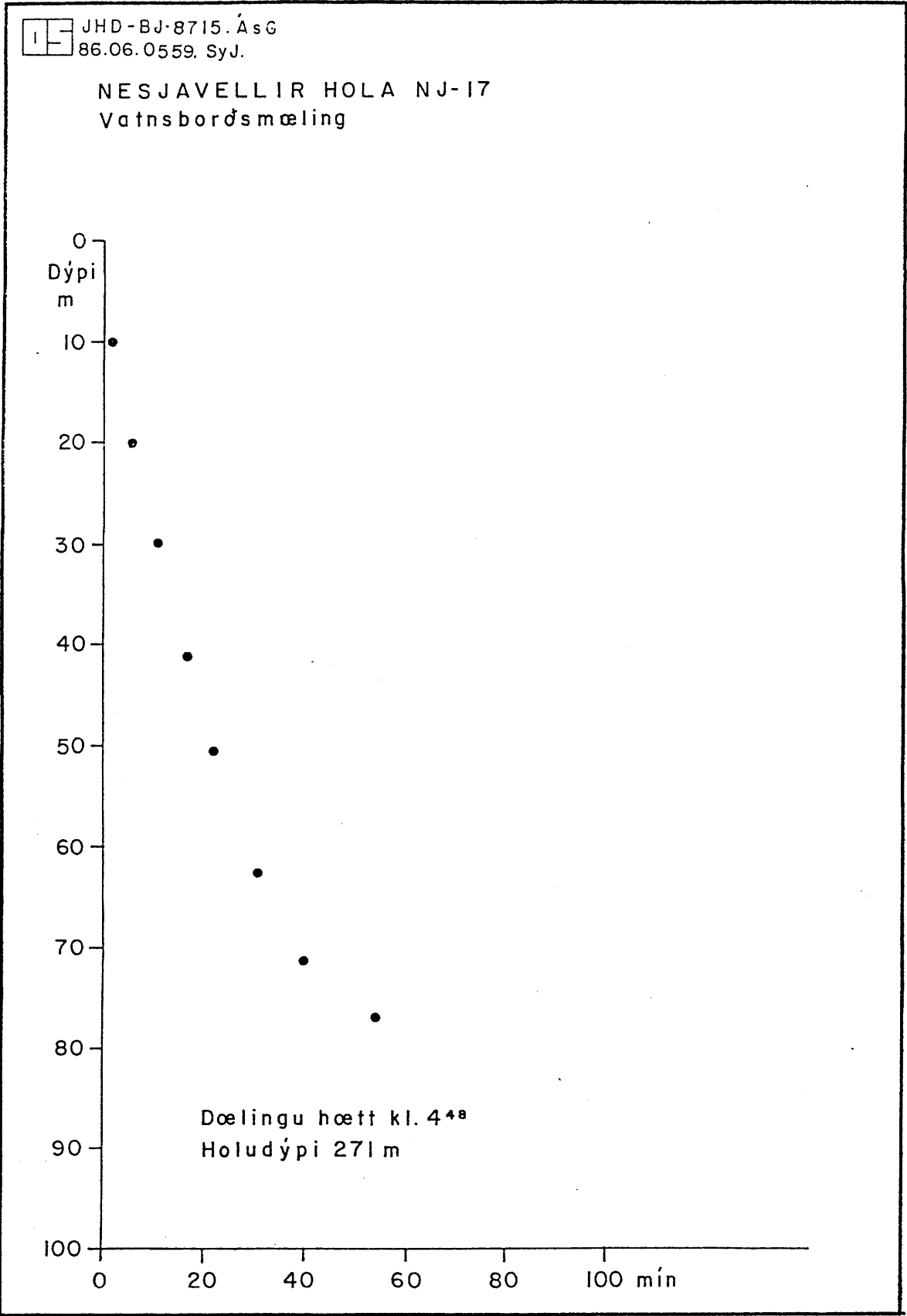


JHD-BJ- 8715 AsG
86.06.0570 T

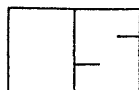
NESJAVELLIR HOLA NJ-17
Hitamæling



Mynd 3 Hitamæling í stöngum 1986.06.16 fyrir fóðringu

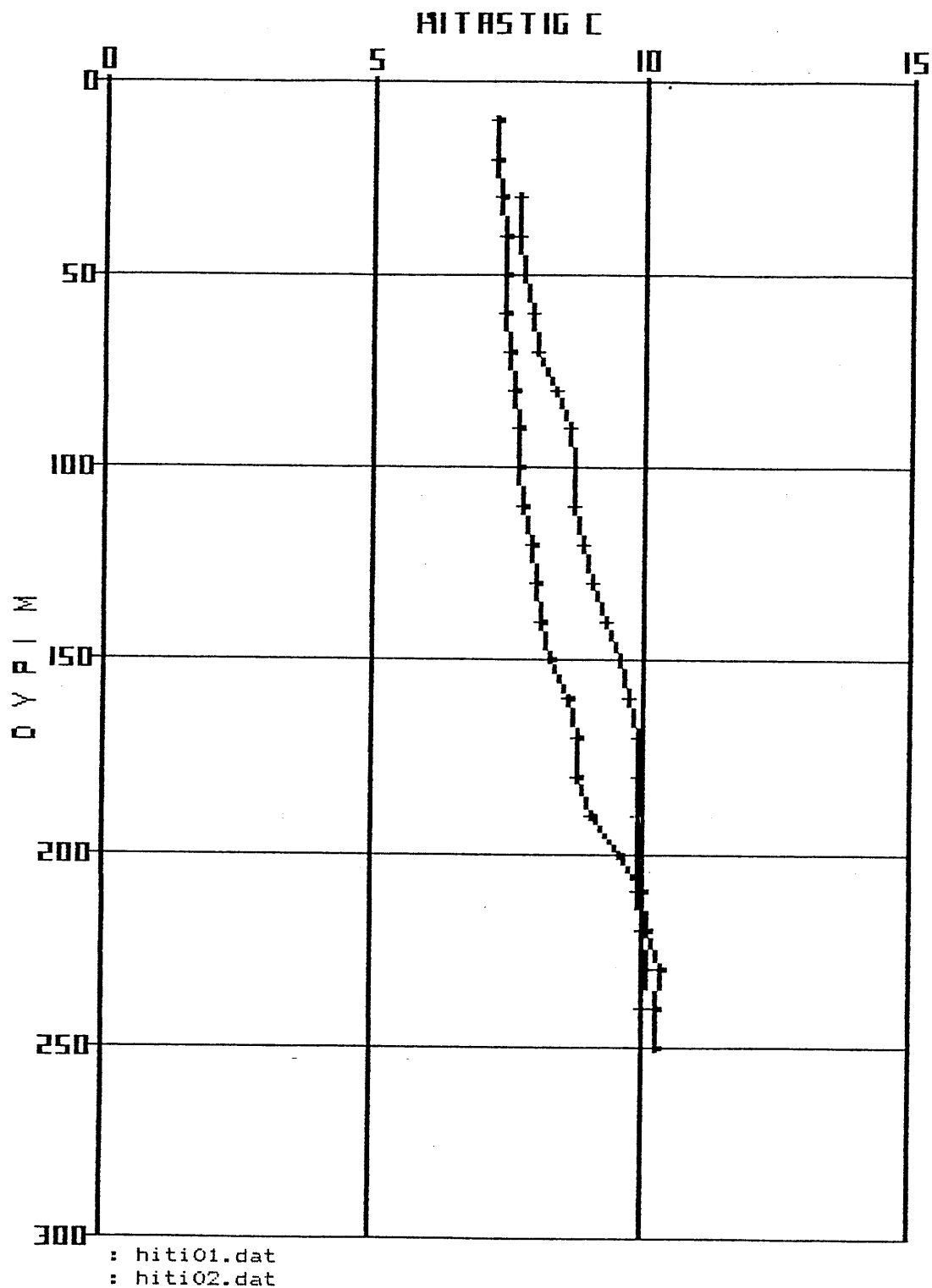


Mynd 4 Vatnsborðsmæling

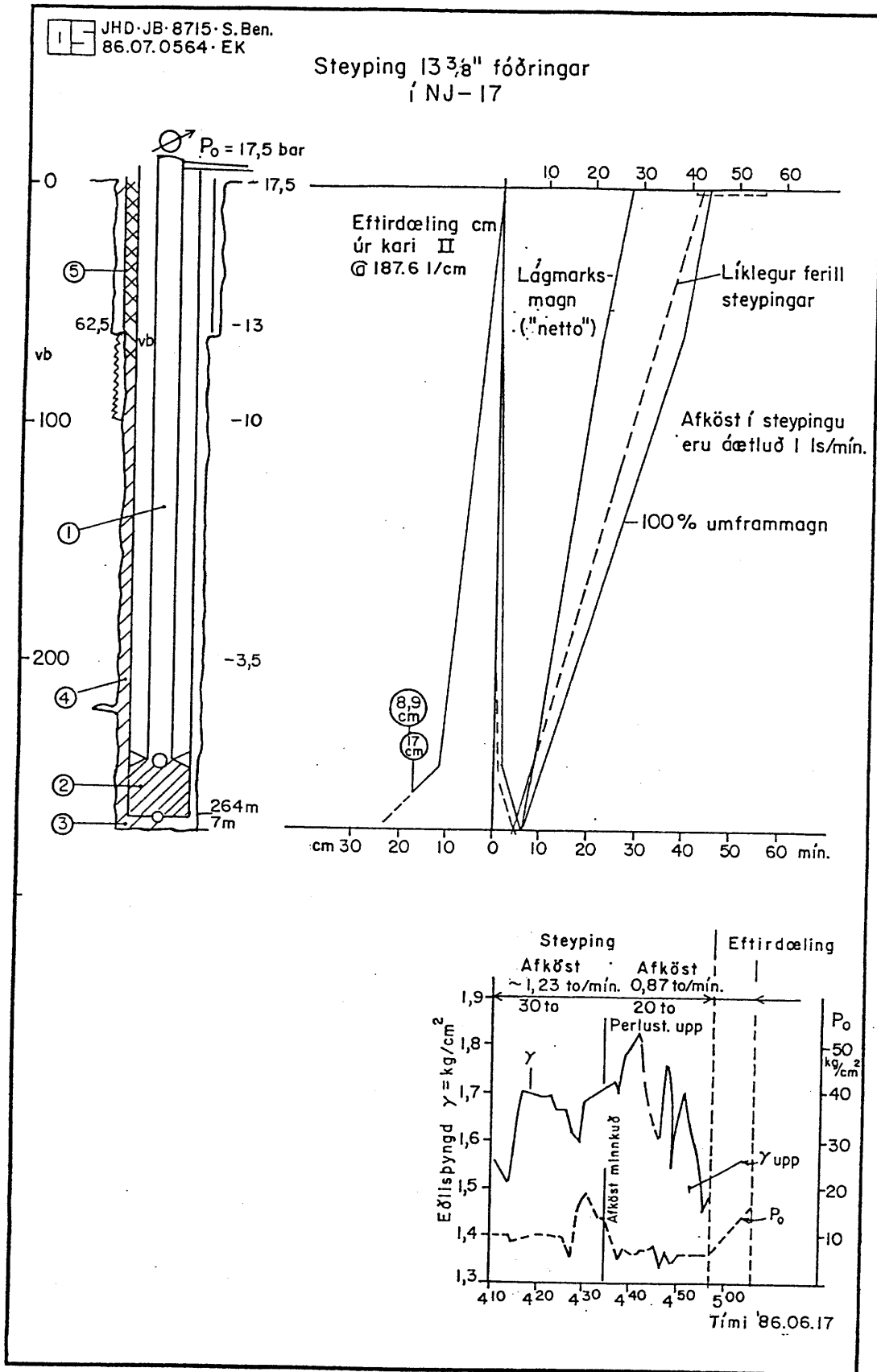


JHD-BJ- 8715 ÅsG
86.06.0569 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-17
Hitamælingar



Mynd 5 Hitamælingar eftir upptekt



Mynd 6 Steyping 13 3/8" fóðringar