



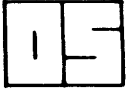
ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SELTJARNARNES HOLA SN-06
Borun fyrir 13 3/8" fóðringu í 416 m

Árný E. Sveinbjörnsdóttir
Dagbjartur Sigursteinsson
Helga Tulinius
Hrefna Kristmannsdóttir
Sigurður Benediktsson

OS-84081/JHD-34 B

Október 1984



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

SELTJARNARNES HOLA SN-06
Borun fyrir 13 3/8" fóðringu í 416 m

Árný E. Sveinbjörnsdóttir
Dagbjartur Sigursteinsson
Helga Tulinius
Hrefna Kristmannsdóttir
Sigurður Benediktsson

OS-84081/JHD-34 B

Október 1984

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	3
2 BORSAGA	4
3 JARÐLAGASKIPAN	8
4 MÆLINGAR	9
5 HELSTU NIÐURSTÖÐUR	11
HEIMILDIR	12
MYNDIR	
1 Staðsetning borhola á Seltjarnarnesi	13
2 Yfirlit yfir gang borunar og áætlun um verkið	14
3 Steyping 13 3/8" fóðringar	15
4 Jarðlagasnið og mælingar	16
5 Upphitun á 250 m dýpi, mælt 1984.08.30	18
6 Upphitun á 325 m dýpi, mælt 1984.08.31 - 1984.09.02	18
7 Hitamælingar. Mælt 1984.09.06 fyrir fóðringu í 416 m dýpi	19
TÖFLUR	
1 Borholur á Seltjarnarnesi	4
2 Hallamælingar í holu SN-06, fyrri hluti	5
3 Fóðringarskýrsla	6
4 Mælingar í holu SN-06; fyrri hluti	10

1 INNGANGUR

Með tilliti til aukinnar vatnsparfar óskaði Hitaveita Seltjarnarness eftir því við Jarðhitadeild s.l. vetur að hún veldi nýrri djúpri (> 2500 m) borholu stað á Seltjarnarnesi. Vatn er nú tekið úr þrem holum hjá hitaveitunni. Tvær elstu, djúpu borholurnar eru ekki nýttar, en í annarri þeirra SN-02 er vatnsborðsmælir. Á mynd 1 er sýnd staðsetning borhola og í töflu 1 er yfirlit um dýpi, fóðringu, afköst og hvenær hver hola var boruð.

Hitaveitan hefur átt við talsverð og vaxandi vandamál að stríða vegna saltmengunar jarðhitavatnsins (Hrefna Kristmannsdóttir, 1983) og málm-tæringar af þeim sökum. Fylgst hefur verið allnákvæmlega með efna-samsetningu vatnsins og unnið að rannsóknum varðandi þetta vandamál. Við hönnun holu SN-06 og ákvörðun fóðrunardýpis var tekið mið af niðurstöðum þessara rannsókna.

Við staðsetningu holu SN-06 var einkum stuðst við niðurstöður eldri borana á svæðinu og prófana á borholunum (sbr, Jens Tómasson o.fl. 1977; Þorsteinn Thorsteinsson o.fl. 1980; Hrefna Kristmannsdóttir o.fl. 1984). Afmarkað var allstórt borsvæði (mynd 1) norðan til á nesinu á ofangreindum forsendum og holan síðan staðsett innan þess á landi hitaveitunnar (Nýjabæjarlandi) þar sem best þótti henta að koma jarðbornum Jötni fyrir.

Miðað er við að holan verði a.m.k. 2500 m djúp þar sem í holum SN-04 og SN-05 voru skoltöp á um og yfir 2000 m dýpi. Í SN-04 er mestu af heita vatninu dælt úr neðsta hluta holunnar og er hún besta vinnslu-hola hitaveitunnar. Saltmengun er mest í efstu vatnsæðunum í SN-04 og ýtir það enn frekar undir að bora dýpra. Talið var æskilegt að fóðra holuna í a.m.k. 600 m miðað við seltu í djúpsýnum úr SN-02 (Hrefna Kristmannsdóttir, 1984) og dýpi vatnsæða í vinnsluholum á norðurhluta jarðhitasvæðisins (Svanbjörg Haraldsdóttir, 1984 a, b). Um það leyti sem byrjað var að bora holuna fengust niðurstöður um seltu æða í holu SN-04. Bentu þær eindregið til að æð á tæplega 200 m dýpi hafi nær tvöfalt hærri seltu en aðrar æðar (Hrefna Kristmannsdóttir og Helga Tulinius, 1984) og að mjög svipuð selta sé í öllu djúpkerfinu neðan u.þ.b. 400 m dýpis. Á grundvelli þessara nýju upplýsinga ákvað verk-kaupi í samráði við ráðgjafa Jarðhitadeildar að fóðra holuna í rúmlega 400 m dýpi.

Tafla 1 Borholur á Seltjarnarnesi

		HOLA		FÓÐRING		Hámarks-
Hola	Boruð arið	Dýpi (m)	Vídd ("mm)	Dýpi (m)	Vídd ("mm)	afköst (l/s)
SN-01	1967	1282	6 1/4(159)	18,5	7 (178)	
SN-02	1965	855	6 1/4(159)	81,5	8 (203)	
SN-03	1970	1715	8 3/4(222)	99	9 5/8(245)	15
SN-04	1972	2025	8 3/4(222)	172	9 5/8(245)	35
SN-05	1981	2207	12 1/4(311)			
			í 929 m dýpi	168	13 3/8(340)	30
			8 3/4(241)			
			í 2207 m dýpi			

2 BORSAGA

Forborun holu SN-06 á Seltjarnarnesi stóð yfir dagana 7.3 til 25.4 1984 (alls 35 verk dagar). Borun hófst með 22" (559 mm) meitli og var fyrst borað gegnum 0,5 m af mold, síðan 2,2 m af möl ("grús") en á 2,7 m dýpi var komið niður á harða klöpp. Í hana var borað niður á 46 m dýpi, en þar lauk forborun. Klöppin reyndist nokkuð mishörð, og gekk borun sérstaklega hægt á dýptarbilinu frá 30 m til 36,5 m. Neðar minnkaði harkan og borhraði jókst.

Á 18 m dýpi var borun hætt á meðan 18 5/8" (473 mm) fóðring var steyppt í holuna (22. og 23. mars). Steyping tókst vel. Frá 18 m dýpi var 17 1/2" (444 mm) meitill notaður við borunina.

Að lokinni forborun var steyppt í holuna í tvígang, þar eð hún reyndist lek eftir fyrri steypingu. 15. apríl var byrjað að bora út steypu á 20 m dýpi. Þann 18. apríl var tekið saman og holunni lokað. Viku síðar var borinn fluttur af borstað.

Rétt er að taka fram að dýptartölur hér að ofan eru allar miðaðar við yfirborð jarðar. Hér á eftir verður hins vegar dýpt miðuð við drifborð Jötuns, sem er í 4,56 m hæð yfir yfirborði jarðar.

Undirbúningur borunar með Jötni stóð yfir dagana 20. - 21. ágúst 1984. Gangur borunar og áætlaður bortími eru sýnd á mynd 2. Borun

hófst þann 22. ágúst á 50 m dýpi. Borað var með 17 1/2" (444 mm) krónu af S-62 gerð og skolað með geli. Borunin gekk vel. Þann 31. ágúst þurfti samt sem áður að hætta borun á 331,5 m dýpi, meðan skipt var um borkrónu (17 1/2", gerð S-88) og 3. september (358 m dýpi) varð þriggja tíma töf meðan gert var við svifil. Þann 5. september þegar holan var 416 m djúp var ákveðið að hætta borun og fódra af þennan hluta holunnar.

Fimmtudaginn 6. september var tekið upp úr holunni og umsamdar mælingar gerðar (mynd 4, tafla 4). Nánar er skýrt frá niðurstöðum mælinganna í kafla 4. Þann 7. september var holan fódruð með 13 3/8" (340 mm) fódningu (tafla 3), sem næsta dag var steyppt í holuna. Steyppt var úr 51,1 tonnum af Portland sementi. Steypingin tókst vel og tók 61 mínútu (mynd 3). Þann 12. september hófst borun á ný og reyndist yfirborð steypunnar í fódurröri vera á 397 m dýpi.

Meðan á borun stóð var holan hallamæld þrisvar sinnum (tafla 2).

Tafla 2 Hallamælingar í holu SN-06, fyrri hluti

Dagsetn.	Dýpi (m)	Halli (°)
84.08.24	130	1,2
84.08.29	230	1,8
84.09.03	340	2,4

VERK NR.	HOLA NR.	BORSTAÐUR		VERKKAUPI
642-1	SNJ-6	Nýjibær Seltjarnarnesi		Hitaveita Seltjarnarness
VÍDD HOLU	DÝPT HOLU	FÓÐRING NR.	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS.	ÚTFYLLT
17 1/2"	416 m	2	1984.09.06.-09.12.	1984.09.12. D.S.

FJARLEGD KJALLARABRÚN—KRAGI enginn kjallarim				
FÓÐRING	PVERM. UTAN 13 3/8"	INNAN 317,9-315,3mm		
	GERÐ J-55	ÞYNGD 61 og 68 lbs/ft		
	TENGI Skrífuð butress			
	NOTAÐ 413,59 m	FRÁ KRAGA 410,68 m		
	KRAGI (FLANGS) 14" X ser 300 (VEG)			
	SKÓR Float Shoe + Float Collar f/stungust.			
MÍÐJUST.	10 stk.	STEYPUT.	0 stk.	
STEYPING	SEMENT Portland	51.100	kg	
	SEMENT		kg	
	ÍBL.EFNI		kg	
	ÍBL.EFNI		kg	
	TAFAEFNI	kg	EÐLISP. STEYPU 1,80	
	STEYPUTÆKI Haliburton	Steypusamstæða		
	STEYPINGARTÍMI	60	mín	
	EFTIRÐELING MAGN	3.600	TÍMI	20 mín
	STEYPA KOM UPP	<input checked="" type="checkbox"/> JÁ <input type="checkbox"/> NEI		
	DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA	9,0	m	
FRÁGANGUR	STEYPT UTAN MEÐ EFTIR	38,0	h	
	SEMENT sandsteypa	kg m ³	ÍBL.EFNI	0 kg
	SKORIÐ OFAN AF EFTIR	14	h	
	STEYPA BORUD EFTIR	40	h	
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI	397	m	
VERKTÍMI RÖR	STEYPA	TOPPUR	TAFIR	ALLS
h 14,0	2,0			55,0
ATH. Fóðrun gekk fremur seint v/skakkt snitt- aðra gengja á rörunum. 1 samskeyti vantaði 1" upp á þerslu að merkjum. 2 efstu rörin eru 68 lbs/ft. en afgangurinn er sitt á hvað bl eða 68 lbs/ft. sökum vitlausra merkinga. Góð steypa kom upp og seig aðeins 9 m. niður ekkert vatn var ofan á steypunni og var steyppt upp með sandsteypu 1 á móti 1.				

RÖRATALNING		
LENGD	NR ¹⁾	ALLS m
7,15	1 x	7,15
12,64	2	19,79
12,67	3 x	32,46
12,72	4	45,18
12,67	5	57,85
11,16	6	69,01
12,51	7 x	81,52
12,55	8	94,07
12,59	9	106,66
12,69	10	119,35
12,62	11 x	131,97
12,62	12	144,59
12,68	13	157,27
12,79	14	170,06
12,69	15 x	182,75
12,71	16	195,46
12,71	17	208,17
12,65	18	220,82
12,36	19 x	233,18
12,58	20	245,76
12,64	21	258,40
12,66	22	271,06
12,68	23 x	283,74
12,48	24	296,22

05.82.20x30FDH

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

3 JARÐLAGASKIPAN

Jarðlagasnið holunnar er sýnt á mynd 4, ásamt borhraða og þeim mælingum sem gerðar voru í holunni eftir að borun þessa áfanga lauk. Eins og fyrr segir eru allar dýptartölur miðaðar við drifborð Jötuns, sem er í 4,56 m hæð yfir jörðu. Efstu 50 m jarðlagasniðsins eru að mestu byggðir á lýsingu bormanna höggborsholunnar en úr henni var svarfi ekki safnað. Þar fyrir neðan er jarðlagasniðið byggt á svarfsýnum sem safnað var á 2 m fresti.

0-50 m Samkvæmt borsskýrslu (OS, JBR Höggbor 6, verk nr. 3653, 1984) er hálf metra þykkt moldarlag efst í holunni, en þar fyrir neðan tekur við 2,2 m af einhvers konar malarlagi ("grús"). Þar fyrir neðan eru jarðlög gerð úr þéttu, misjafnlega hörðu bergi. Með samanburði við eldri holur á Seltjarnarnesi er líklegt að berg þetta sé hið svokallaða Reykjavíkurgrágrýti, sem rann á næstsíðasta hlýskeiði ísaldar. Í eldri holum er neðri hluti þess oftast breksía, sem sennilega er mynduð við að grágrýtið hefur runnið í sjó fram (Jens Tómasson o.fl., 1977). Þar sem sýnum var ekki safnað úr þessum hluta holunnar er ekki vitað hvort breksían er til staðar í SN-06 eða ekki.

50-88 m Þessi 38 m setmyndun er sennilega Elliðavogssetið, en það er talið hafa myndast eins og Reykjavíkurgrágrýtið á næst síðasta hlýskeiði ísaldar. Efst er setið grátt, fínkorna og lítt samlímt og nokkuð blandað svörtu gleri og túff-brotkornum. Kvarsæðar finnast í þessum hluta setsins, einnig er onyx og pyrít til staðar. Frá 62 m dýpi er setið mun fínkornóttara og vel samlímt, en einnig er mun meira af gleri og glerríku basalti. Þáttur þess er þó mjög mismikill t.d. er brúnleitt, fínkorna, vel samlímt set nær einráðandi á dýptarbilinu frá 70-78 m.

88-128 m Fínkorna ferskleg þóleiðlög. Á sniðinu eru einstök hraunlög afmörkuð, en dregin var markalína ef kargi sást í svarfinu. Þunnt fínkorna setlag var greint á 110 m dýpi.

128-416 m Basalt og basaltrík breksía. Á þessu dýptarbili skiptast á ferskleg basaltlög, aðallega fín-millikorna þóleið og basaltrík breksía. Nokkur setlög eru einnig merkt inn á sniðið, en oftlega var erfitt að greina hvort um raunveru-

legt setlag var að ræða eða kargabrot. Dýptarbilið frá 192-206 m er á sniði merkt sem breksía, þó hér gæti hugsanlega verið um set að ræða. Rauð oxun er mjög áberandi og sker það sig mjög úr hinum breksíum sniðsins, en þar er grænn ummyndunarlitur áberandi.

Jarðlögum undir Seltjarnarnesi hefur áður verið skipt niður í 7 syrpur (sjá Jens Tómasson o.fl., 1977 og Árný Erla Sveinbjörndóttir o.fl., 1984). Með samanburði við eldri gögn er ljóst að núverandi áfangi SN-06 sker efstu 2 syrpuvar, þ.e. svokallaðar S og BM syrpu. S-syrpan, sem er í eldri holum u.þ.b. 100 m að þykkt er kennd við Elliðavogssetið. Grágrýtið ofan á setinu tilheyrir einnig þessari syrpu. Í BM-syrpunni skiptast hins vegar á basaltlög (aðallega þóleiít) og móberg, ásamt örfáum setlögum. Þessi syrpa er nokkuð mismunandi að þykkt í eldri holum eða frá 180-360 m. Í SN-06 er S-syrpan 88 m að þykkt, en BM-syrpan nær frá 88 m og niður í botn 17 1/2" holunnar þ.e. 416 m. Þannig er þessi syrpa a.m.k. 328 m að þykkt. Í SN-06 er BM-syrpan mjög basaltrík og því talið rétt að tala um breksíu í stað móbergs eða túffs, enda ber þess að gæta að þessar bergtegundir eru eingöngu mismunandi ásýndir sama gosfasa (þ.e. gos undir vatni), en sennilega myndaðar við mismunandi vatnsþrýsting.

4 MÆLINGAR

Á meðan á borun stóð var tvisvar mæld upphitun í holunni. Fyrst í 250 m dýpi aðfaranótt 30.08.1984 og síðar í 325 m dýpi yfir helgina 31.08. - 02.09 1984 (myndir 5 og 6). Fyrst var mælt á 10 m fresti niður holuna, mælirinn látinn liggja á ákveðnu dýpi (eins nálægt botni og hægt var) í ákveðinn tíma (9 1/2 klst. og 40 1/2 klst.) og mælt á hálf tíma fresti. Að lokum var svo mælt á 10 m fresti upp holuna. Nýtt forrit var notað við túlkun mælinganna (Ragnar Sigurðsson persónulegar uppl.) og útreikning á berghitanum. Bestu niðurstöður sem fengust gáfu 59,1°C, í 250 m og 83,3°C í 325 m (myndir 5 og 6).

Tafla 4 Mælingar í holu SN-06, fyrri hluti

No.	Dags.	Teg. mælingar	Dýptarbil(m)	Athugasemdir
1	1984.08.29	Hiti	0-250	Mælt niður
2	1984.08.30	Upphitun	250	Mælt á 1/2 tíma fresti
3	1984.08.30	Hiti	0-250	Mælt upp
4	1984.08.31	Hiti	0-325	Mælt niður
5	1984.08.31-09.02	Upphitun	325	Mælt á 1/2 tíma fresti
6	1984.09.02	Hiti	0-325	Mælt upp
7	1984.09.06	Hiti+ ΔT +CC1	0-416	Æðar
8	1984.09.06	Vídd	0-400	Skápar
9	1984.09.06	Nifteindir	0-416	Jarðlög
10	1984.09.06	Viðnám 16" og 64"	0-416	Jarðlög
11	1984.09.06	Hiti+ ΔT +CC1	0-416	Upphitun, æðar

Eftir að fóðringardýpi var náð var fyrst hitamælt (mynd 7), síðan víddar- og jarðlagamælt (nifteindir og viðnám 16" og 64") og endað á annarri hitamælingu (mynd 7, tafla 4).

Jarðlagamælingarnar ásamt vídd og jarðlagasniði eru birtar á mynd 4. Þar sést að mjög góð samsvörun er á milli mælinganna. Tiltölulega lítil útvöskun virðist vera í holunni samkvæmt víddarmælingunni og lítið um skápa. Slitna línar á víddarmælingu gefur til kynna krónustærðina. Stærsti skápurinn er á 200 m dýpi og er útvöskunin þar 4" (100 mm).

Tvö háviðnámslög með hárrí nifteindadreifingu (lágum poruhluta) og lágum borhraða sjást á 202-219 m og á 257-266 m dýpi. Þetta eru bæði þétt basaltlög. Töluverðar óreglur eru í nifteindadreifingu sem gefa til kynna mismunandi porótt lög, þó er nokkuð sléttur kafli í öllum mælingum frá um 300 m dýpi og niður í 410 m.

Engar ákveðnar vísbendingar um æðar á þessu dýptarbili sjást á hitamælingunum. Skolað var með geli og er því erfitt að sjá æðar út frá skoltapi.

5 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Hola SN-06 var boruð með 17 1/2" (444 mm) krónu í 416 m miðað við drifborð Jötuns og fóðruð með 13 3/8" (340 mm) fóðringu.

Jarðlögum ber vel saman við jarðlög í eldri holum og sker holan tvær efstu syrpuarnar af þeim 7 sem jarðlagastaflanum hefur verið skipt upp í. Hún sker Elliðavogssetið og BM-syrpuna sem er byggð upp af þóleiítbasaltlögum og móbergi. Lítið er um skápa í holunni samkvæmt víddarmælingu. Engar ákveðnar vísbendingar sjást um vatnsæðar frá hitamælingunum frá þessu dýptarbili.

Frá upphitunarmælingum í botni holunnar reiknast berghiti á 250 m dýpi um 60°C og um 83°C í 325 m dýpi.

HEIMILDIR

Árný Erla Sveinbjörnsdóttir, Jens Tómasson og Þorsteinn Thorsteinsson, 1984: Seltjarnarnes, Hóla SN-05. Jarðlagaskipan og borsaga. Orkustofnun, OS-84091/JHD-41B

Hrefna Kristmannsdóttir, 1983: Breytingar á efnasamsetningu jarðhitavats á Seltjarnarnesi á tímabilinu 1970-1983. Orkustofnun, OS-83106/JHD-19.

Hrefna Kristmannsdóttir, 1984: Niðurstöður efnagreininga á djúpsýnum úr borholum SN-1 og 2 á Seltjarnarnesi. Orkustofnun, OS-84068/JHD-27B.

Hrefna Kristmannsdóttir og Helga Tulinius, 1984: Frumniðurstöður mælinga og efnagreininga á djúpsýnum úr hólum SN-4 á Seltjarnarnesi. OS-JHD Greinargerð HK-HTul/8406.

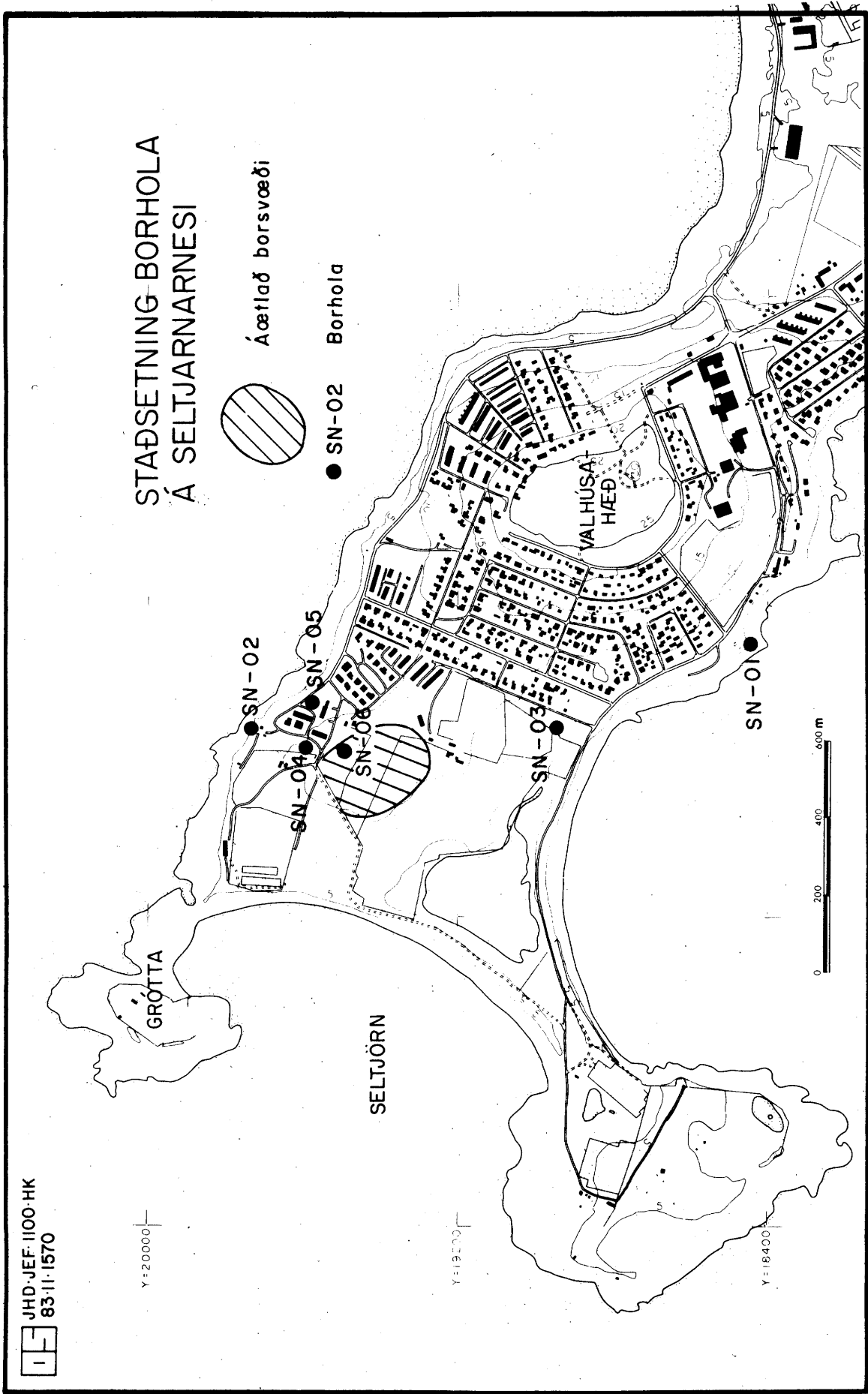
Hrefna Kristmannsdóttir, Þorsteinn Thorsteinsson og Jens Tómasson, 1984: Varðar rannsóknir og borun fyrir hitaveitu Seltjarnarness. OS-JHD Greinargerð 84.02.10.

Jens Tómasson, Þorsteinn Thorsteinsson, Hrefna Kristmannsdóttir og Ingvar Birgir Friðleifsson, 1977: Höfuðborgarsvæði. Jarðhitarrannsóknir 1965-1973. Orkustofnun, OSJHD 7703.

Svanbjörg H. Haraldsdóttir 1984,a: Seltjarnarnes, Hóla SN-2. Borholumælingar. Orkustofnun, OS-84060/JHD-20B.

Svanbjörg H. Haraldsdóttir 1984,b: Seltjarnarnes, Hóla SN-5. Hitamælingar. Orkustofnun, OS-84061/JHD-21B.

Þorsteinn Thorsteinsson, Jens Tómasson og Sigurður Benediktsson, 1980: Staðsetning hólum S-5 á Seltjarnarnesi. OS-JHD, Greinargerð ÞTh-JT-SB-80/04.

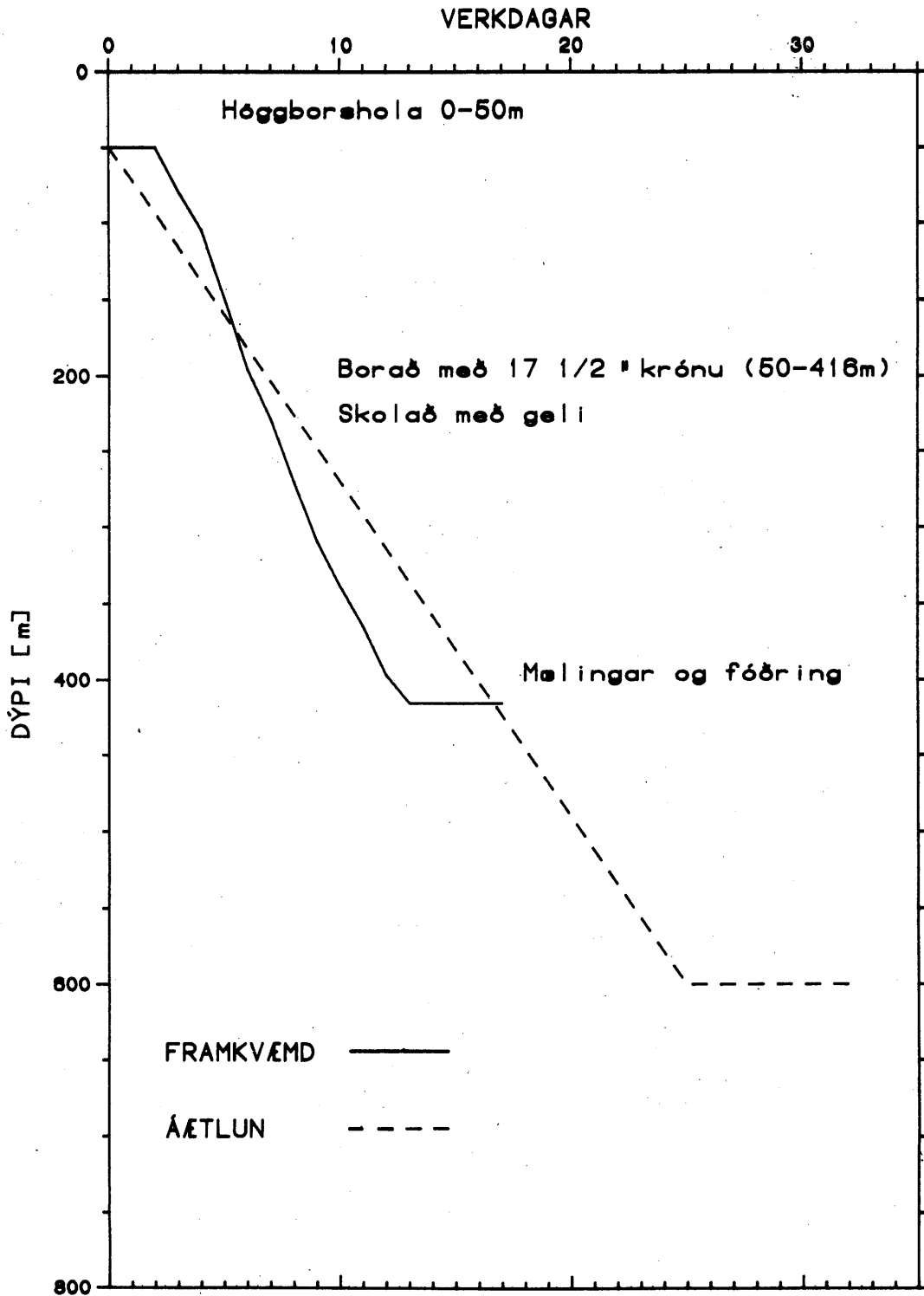


JHD·JEF·1100·HK
83·11·1570

Mynd 1 Staðsetning borhola á Seltjarnarnesi

JHD-BJ-1100 AES
84.09.1046 T

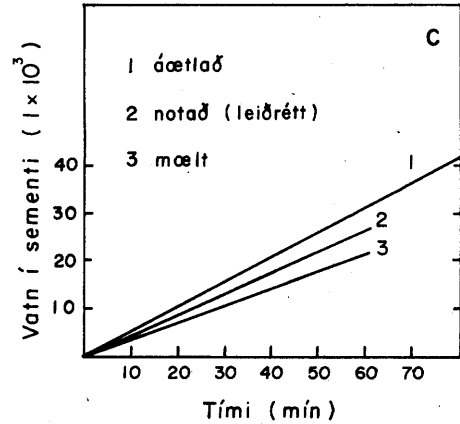
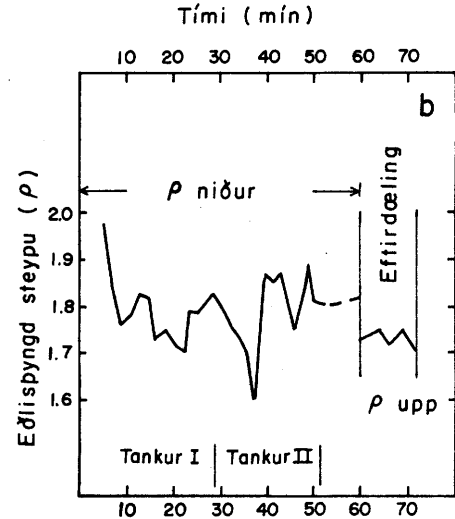
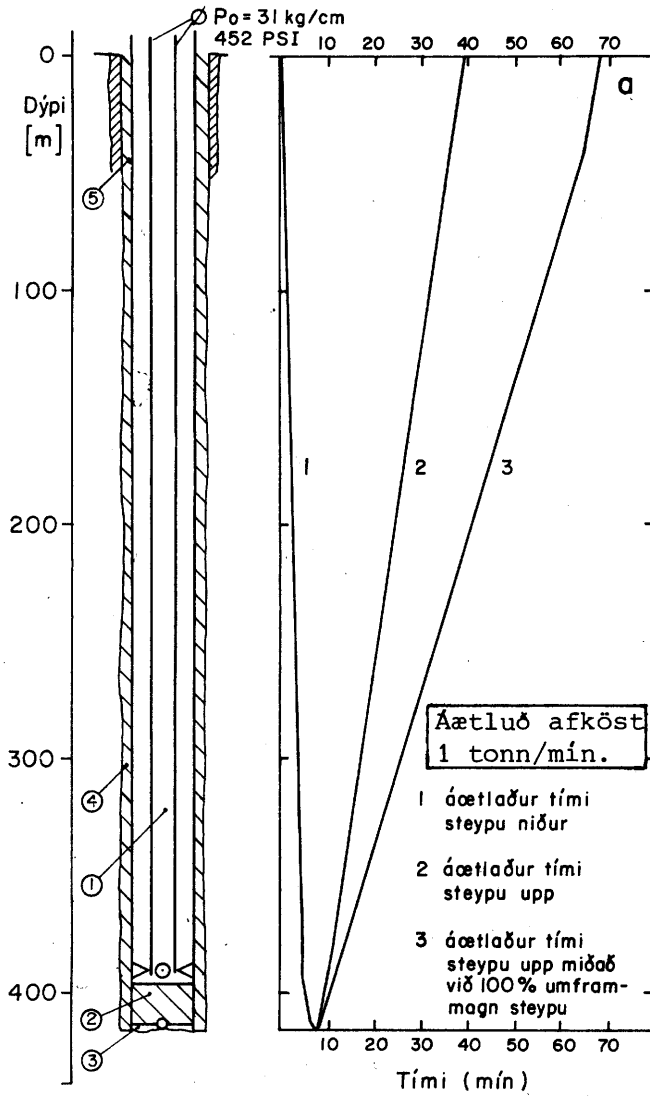
SELTJARNARNES HOLA SN-06 BORUN FYRIR 13 3/8" FÓÐRINGU 20.08.1984-12.09.1984



Mynd 2 Yfirlit yfir gang borunar og áætlun um verkið

JBR-1100-S.Ben.
'84.09-1147-EK

Hola SN-06 Steyping 13 3/8" fóðringar



Steyppt var úr 51,1 tonni af Portland sementi, eða úr 0,85 tonn/mín. Steyputími var 61 mín.

Á Æ T L A Ð M A G N S T E Y P U			
l/m	x	m	= l 100% umfram
1)	9,78	x 392	= 3638 3638
2)	85,6	x 24	= 2054 2054
3)	155	x 2	= 310x2 620
4)	65	x 376	= 24440x2 48880
5)	65	x 40	= 2600 2600
Samtals		33042	57792
Magn steypu í tonnum		39	69

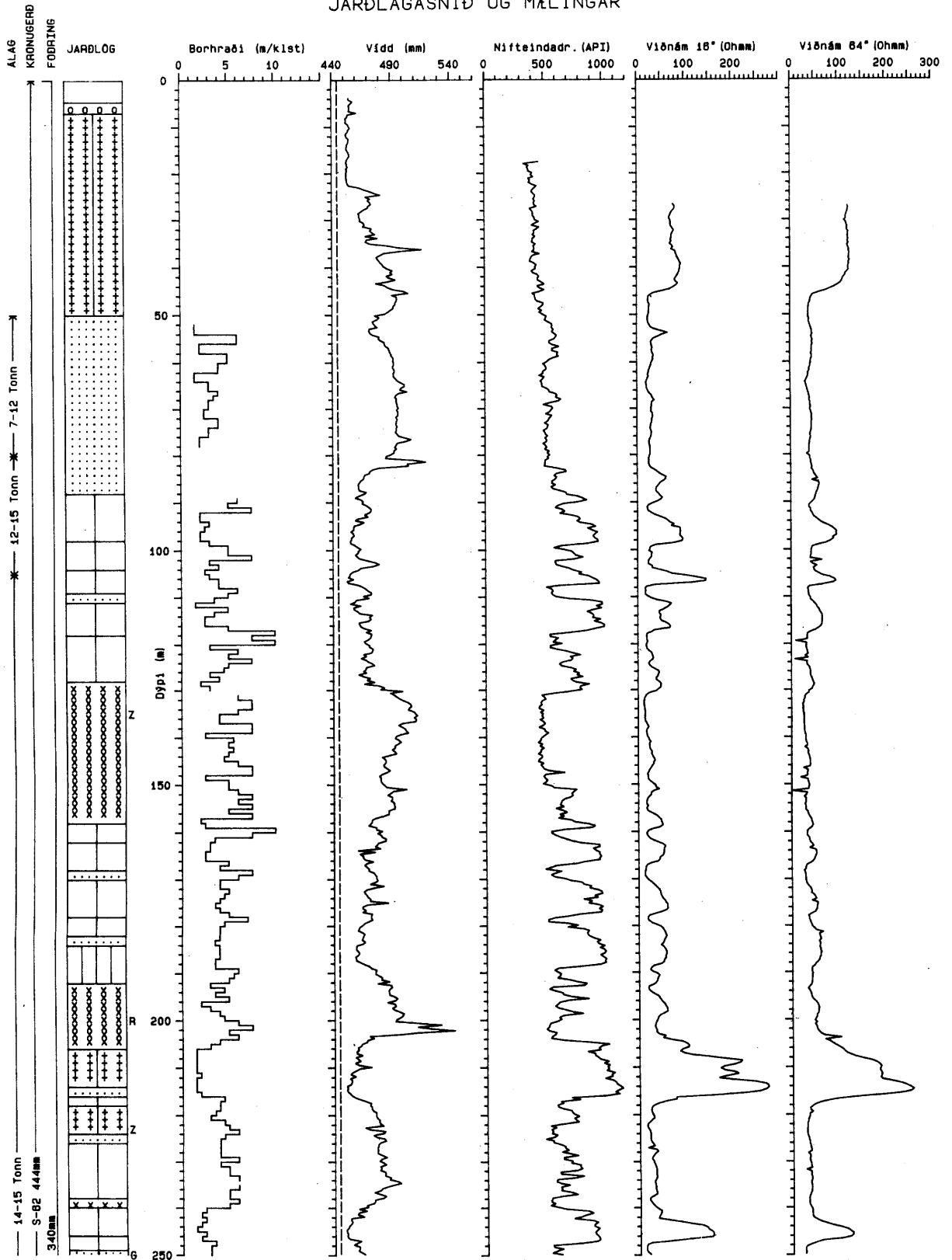
Mynd 3 Steyping 13 3/8" fóðringar í SN-06

- a) áætlaður steyputími
b) breyting á eðlisþyngd steypu með tíma
c) tengsl milli vatns í sementi og tíma

JHD-BM-1100 AES/HTUI
84.09.1044 T

SELTJARNARNES HOLA SN-06

JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

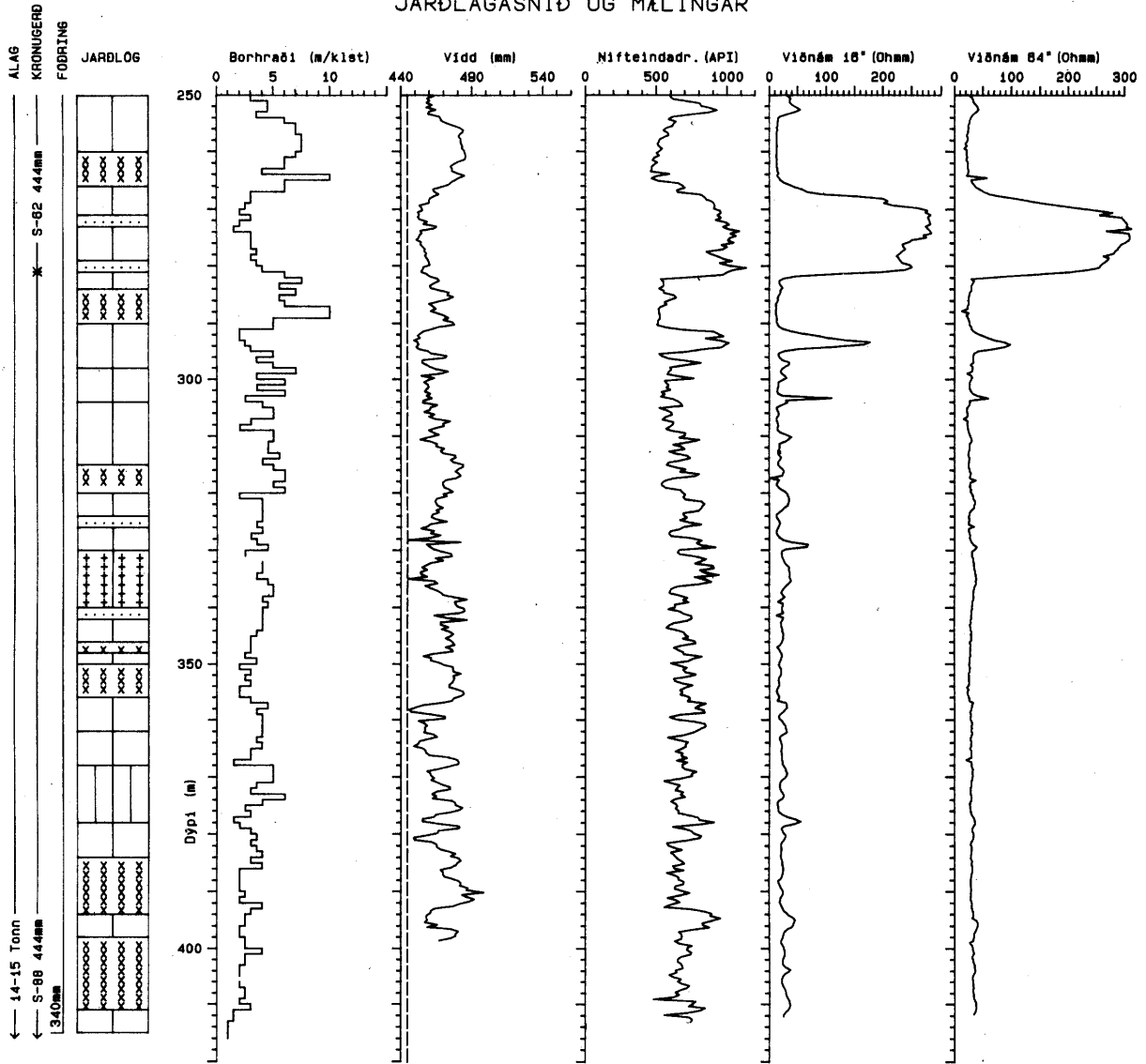


Mynd 4 Jarðlagasnið og mælingar

JHD-BM-1100 AES/HTul
84.08.1044 T

SELTJARNARNES HOLA SN-06

JARFLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Skýr íngar



Fersklegt fín-meðalkorna basalt



Umyndað fín-meðalkorna basalt



Fersklegt meðal-grófkorna basalt



Basaltrík breccia



Fínkornótt set



Grófkornótt set

Z : Zeolítar

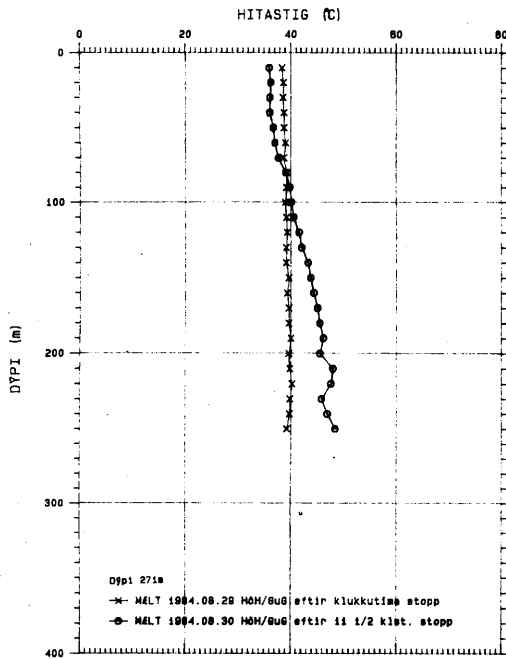
R : Rautt

G : Grant

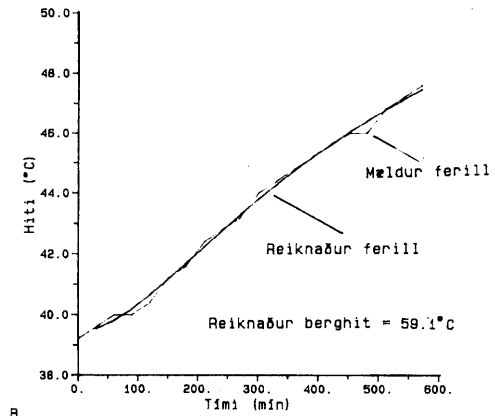
MYND 4 FRH.

JHD-BM-1100 HTUJ
84.09.1127

SELTJARNARNES HOLA SN-06
HITAMÆLINGAR



SN-06 upphitun 30.08.84 á 250m dýpi

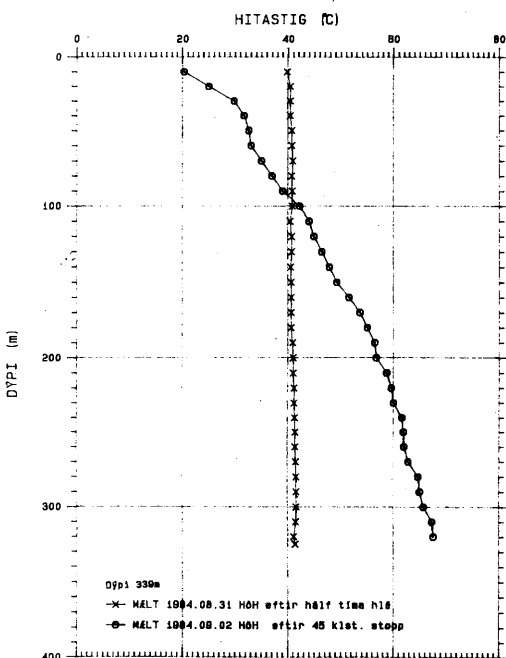


Mynd 5 Upphitun á 250 m dýpi, mælt 1984.08.30

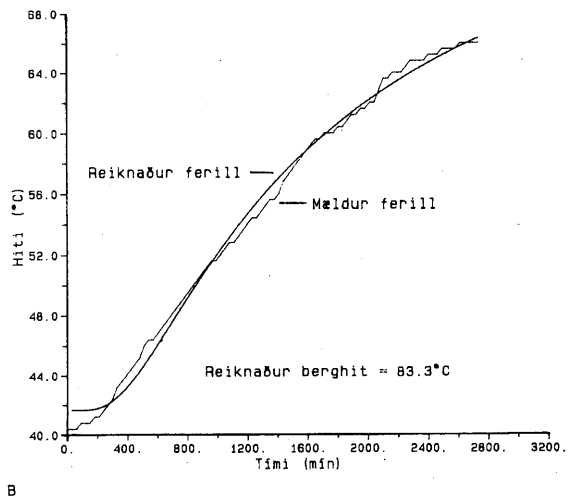
- a) Mælt á 10 m fresti niður og upp holuna
- b) Upphitunarferill ásamt bestu lausn. Mælt á 1/2 tíma fresti. Reiknaður berghiti $T_b = 59,1^\circ\text{C}$

JHD-BM-1100 HTUJ
84.09.1128

SELTJARNARNES HOLA SN-06
HITAMÆLINGAR



SN-06 upphitun 31.08.-02.09.1984 325m dýpi

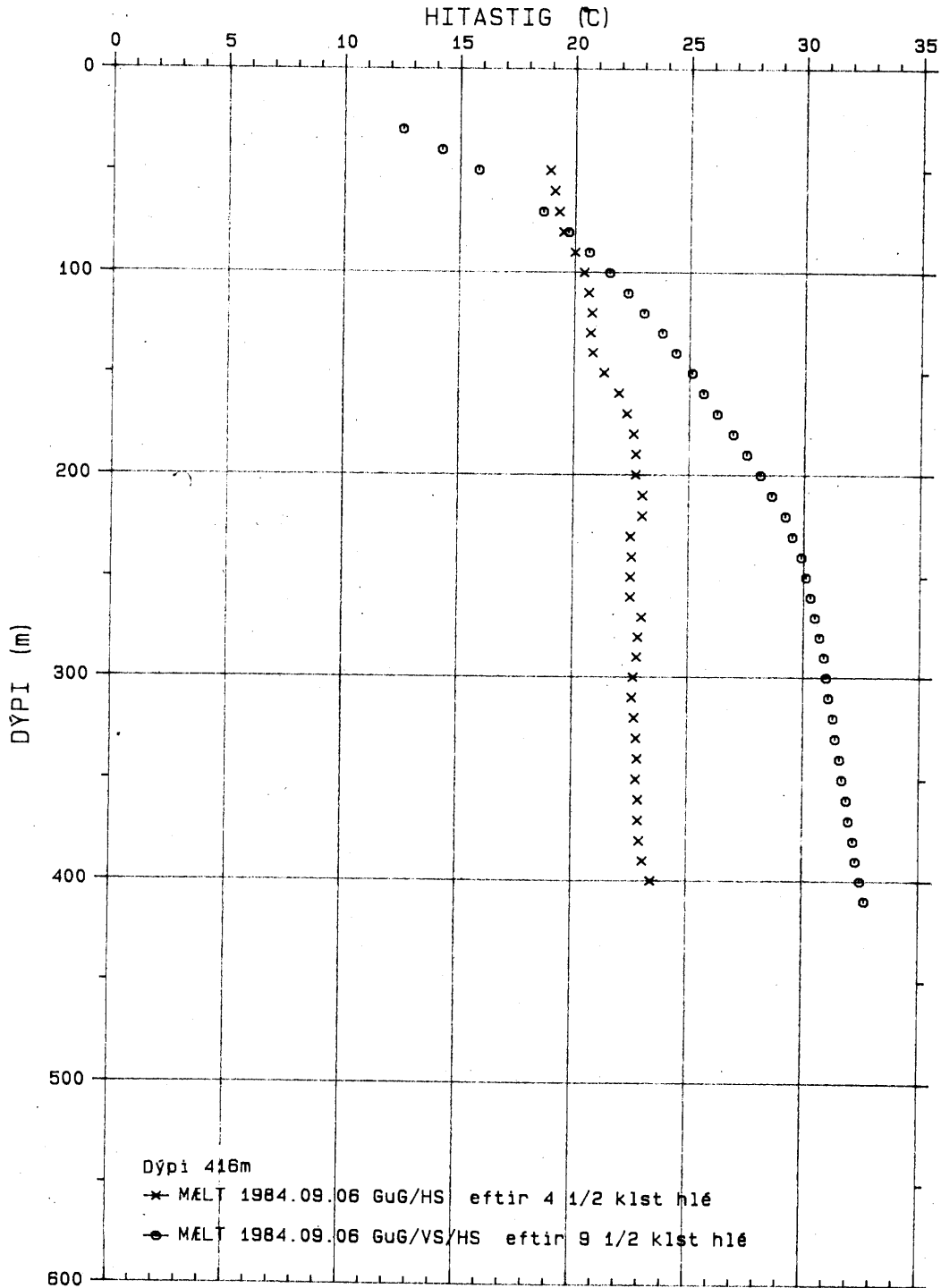


Mynd 6 Upphitun á 325 m dýpi, mælt 1984.08.31 - 1984.09.02

- a) Mælt niður og upp holuna á 10 m fresti
- b) Upphitunarferill ásamt útreiknuðum ferli. Mælt á 1/2 tíma fresti. Reiknaður berghiti $T_b = 83,3^\circ\text{C}$

JHD-BM-1100 HTU1
84.09.1045 T

SELTJARNARNES HOLA SN-06 HITAMÆLINGAR



Mynd 7 Hitamælingar. Mælt 1984.09.06 fyrir fóðringu í 416 m dýpi