



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

NESJAVELLIR HOLA NJ-11, 3. ÁFANGI

Borun vinnsluhluta frá 566 m til 2265 m.

Ásgrímur Guðmundsson
Benedikt Steingrímsson
Daqbjartur Sigursteinsson
Guðjón Guðmundsson

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

NESJAVELLIR HOLA NJ-11, 3. ÁFANGI

L = 95011

Borun vinnsluhluta frá 566 m til 2265 m.

Ásgrímur Guðmundsson
Benedikt Steingrímsson
Dagbjartur Sigursteinsson
Guðjón Guðmundsson
Guðmundur Ómar Friðleifsson
Ómar Sigurðsson

85048

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 BORSAGA	3
2 JARÐLÖG, UMMYNDUN OG VATNSÆÐAR	13
3 BORHOLUMÆLINGAR	14
4 ÞREPADÆLING	15

MYNDASKRÁ

1 Mælingar í borun	23
2 Hitastig á skoli. 750-1325 m	25
3 Hitamælingar 12. maí 1985	26
4 Hitastig á skoli. 1620-2265 m	27
5 Hitamæling 17. maí 1985	28
6 Hitamæling 19. maí 1985	29
7 Hitamæling 21. maí 1985	30
8 Hitamælingar 28. maí 1985	31
9 Hitamælingar við þrepaðælingu	32
10 Þrýstimælingar við þrepaðælingu	33
11 Þrepaðæling. Yfirlitsmynd	34
12 NJ-11 Framvinda borunar 3. áfangi	35

TÖFLUSKRÁ

		Bls.
1	NJ-11. Fóðringarskýrsla fyrir 7"-leiðara	17
2	NJ-11. Borholumælingar í 3. áfanga	19
3	NJ-11. Prepadæling	20

1 BORSAGA

Borun vinnsluhluta NJ-11 hófst klukkan 21 laugardaginn 4. maí 1985 í 566 m dýpi og lauk klukkan 0:15 aðfaranótt föstudagsins 17. sama mánuðar, en þá var dýpið 2265 m. Til verksins voru notaðar tvær 8 1/2" (216 mm) krónur af gerðinni HPSM. Fyrri krónan var notuð niður á 1762 m dýpi og var þá tekin upp. Þegar hún var komin upp sást að tvö hjól voru gjöktandi, en alls hafði hún verið notuð í 145 tíma. Borstrengurinn samanstóð af krónu, stýringu, álagsstöng, stýringu, 12 álagsstöngum, "x-over söbb" og borstöngum. Eftir krónuskiptin var lykilholurýmara bætt inn í strenginn milli álagsstanga og borstanga. Jötunsstangir dugðu niður á rúmlega 2000 m dýpi, en til þess að bora síðustu metrana voru 4 1/2" Gufuborsstangir settar í strenginn. Milli stangargerðanna var sett tengistykki (söbbur).

Borunin gekk hratt og vel án nokkurra óhappa. Á 1559 m dýpi var getið um umframtog um 25 þús. pund og eftir krónuskipti voru 30 m af sandi í holunni. Ekki var getið um neitt annað, sem amaði að við sjálfa borunina. Alag á krónu var að jafnaði 8-10 tonn, en þegar linaðist undir krónu var slegið af niður 4-6 tonn.

Meðan á borun stóð voru reglubundnar mælingar á skolvatnsbreytingum, hita á skolvatni upp úr holu, dæluþrýstingi og dælingu (mynd 1). Fylgst var sérstaklega vel með hitastigi á skolvatni þar til skolvatn fór að tapast. Ástæðan fyrir því var sú, að búast mátti við yfirþrýstingi niður á 1000 m. Um miðnætti 5. og 6. maí fór hiti á skolvatni að stíga lítilega þegar dýpið var um 820 m. Morguninn eftir, þegar dýpið var um 950 m, varð vart við megna gasfýlu. Þá var stoppað um stundarsakir og runnu þá upp úr holunni um 6 l/s. Toppþrýstingur (Po) var mældur 2,5 bar með því að loka að stöngum með öryggislokum. Borun var síðan haldið áfram, en á næstu 1 1/2 klst. hækkaði hitinn úr 39 °C í 65 þá var lokað að stöngum á ný og holan kæld í 60 mínútur með utanádælingu. Æðin tók vel við kælingu (mynd 2) og var borun því haldið áfram. Þess ber að geta, að engin skolaukning mældist í borun þrátt fyrir að yfirþrýstingur væri til staðar niður á 1000-1100 m dýpi. Ástæðan fyrir því var sú, að þunqi súlunnar og þrýstingur vegna rennslis milli stanga og holuveggja var nánast sá sami og á æðunum. Á mynd 1 sést að skoltap er fyrst mælt á 1133 m dýpi. Það jókst hægfara niður í 1226 m dýpi, en þar töpuðust skyndilega 39 l/s. Þaðan var síðan borað með stöðugu tapi, 10-35 l/s. Á 1750 m dýpi töpuðust rúmí 40 l/s, en skömmu síðar var borun hætt vegna krónuskipta. Holan var hitamæld (mynd 3) fyrir upptekt og áður en borun hófst á ný. Í 1820 m

dýpi mældist í skamman tíma um 40 l/s skoltap, en þar á undan og eftir var það minna. Þaðan niður minnkaði skoltap smám saman niður í 2165 m dýpi, en þar mælist 32 l/s tap, sem var 11 l/s meira en í næsta mælipunkti á undan. Síðan minnkaði skoltap smám saman þar til hætt var að bora. Athyglisverð breyting átti sér stað á 2190 m. Niður að því dýpi hafði skolið verið nánast svart á lit, en þar litaðist það grátt og hélst þannig niður í endanlegt dýpi á 2265 m dýpi. Jafnframt því sem litarbreyting átti sér stað, þá töldu viðstaddir að snögglega hafi gaspestin aukist. Ennfremur var það athyglisvert að skoltap jókst ekki heldur þvert á móti, þ.e. það fór minnkandi. Síðar kom í ljós að á umræddu dýpi hafði verið skorin æð með yfirþrýstingi. Veik vísbending þar að lútandi er sjáanleg í hitamælingum á skoli á mynd 4, en samkvæmt því gætu yfirþrýstingsæðar verið komnar litlu ofar þ.e. á um 2150 m dýpi.

Aðfaranótt föstudagsins 17. maí klukkan 0:15 lauk borun og var dýpið þá 2265 m, en það var á 43. verkdegi. Vegna óvæntra aðstæðna, sem komu í ljós eftir að eiginlegri borun lauk, urðu all miklar tafir á því að hægt væri að taka borstrenginn upp úr holunni og setja niður í hana raufaðan leiðara. Nánar er greint frá því hér á eftir í dagbókarformi.

Föstudagur 17. maí:

Eftir að borun lauk klukkan 0:15 var skolað í rúma fjóra tíma þ.e. til kl. 4:30. Þegar utanádæling var sett á, var því veitt athygli að meira virtist renna upp úr holunni heldur en dælt var á hana. Ádæling var þá stöðvuð og jókst rennslið úr holunni úr 10 l/s í 30 á örskömmum tíma. Þá var sett á um 48 l/s dæling í gegnum krónu og þá dó holan strax og um 30 l/s töpuðust. Um kl. 6 voru brotnar út þrjár stangir og tók verkið um 10 mínútur, en á meðan rann ekki upp úr holu. Eftir það var öryggisloka (hydrill) lokað og 42 l/s dælt í gegnum krónu. Um kl. 8 var dæling minnkuð í 36 l/s og um 10 leytið var skipt yfir á utanádælingu og dælingu haldið óbreyttri. Klukkan 11 var áætlað að hitamæla, en þá kom í ljós að einstreymisloki ofan við krónu hélt ekki. Þá var settur útbúnaður á toppinn til að koma hitamæli niður og jafnframt til að mæla toppþrýsting (Po). Klukkan 14 var Po kominn í 8,8 bar, en þá var dæling aukin í 41 l/s og féll þrýstingurinn við það í 6,8 bar. Milli klukkan 16 og 17 var svo hitamælt (mynd 5). Á 1130 m dýpi hækkaði hiti mjög snögglega yfir 100°C. Greinilegt var því, að kælingin náði ekki lengra niður en í 1220 m æðina. Ástæðan fyrir því, að vendipunkturinn í hitamælingunni var í 1130 m en ekki í 1220 m var m. a. sú, að það þírði upp úr stöngunum meðan á mælingunni stóð og því hafði heita vatnið náð að stíga í þeim. Skömmu eftir að mælingu lauk var sett á 46 l/s utanádæling og um kl. 18:20 var dælingin aukin um 2 l/s þ.e. í 48 l/s. Við þessa litlu breytingu dó holan og var dauð í u.þ.b. 30 mínútur. Klukkan 18:50 fór að renna upp úr stöngum með vægum

gusugangi. Þrýstingur fór hægt stígandi og kl 21:15 var hann 5,5 bar, en þá var dæling aukin í 59 l/s og við það steig toppþrýstingur í 6,5 bar. Skömmu fyrir miðnætti var byrjað að hitamæla með "Ameradamæli". Mælingin er sýnd á mynd 6 og sést þar að hiti er kominn yfir 320°C á 1300 m dýpi, um 330°C á 1600 m og að minnsta kosti 380°C á 1900 m. Það lék því ekki nokkur vafi á því að kröftugt uppstreymi átti sér stað úr botnæðunum upp í 1200 m æðina.

Laugardagur 18.maí:

Um klukkan 2 þegar niðurstöður mælingarinnar lágu fyrir var sett á 25 l/s dæling í gegnum krónu og 25 l/s utanádæling. Síðan var ákveðið að boða til verkfundar að morgni laugardagsins 18. maí og ákveða þar hvað skyldi taka til bragðs. Hér á eftir fer fundargerðin:

VERKFUNDUR HJÁ HITAVEITU REYKJAVÍKUR Á NESJAVÖLLUM 18.MAÍ 1985.

Viðfangsefni: Hola NJ-11.

Fundinn sátu: Frá JBR: KR, SBen og DS. Frá JHD: BS, HTul og ÁsG. Frá HR: ÁG og JK.

BS byrjaði fundinn og gerði grein fyrir stöðu mála. Þar kom m.a. fram að holan hafði verið boruð niður á 2265 m dýpi og fljótlega hafði komið í ljós að hún var með yfirþrýsting. Það hafði sýnt sig að það mætti kæfa hana um stundarsakir með dælingu í gegnum borstrenginn, en dæling á toppinn dugði þar ekki til. Þegar átti að hitamæla að morgni föstudagsins 17. maí kom í ljós að einstreymislöki hélt ekki og þá var komið fyrir útbúnaði á toppinn á strengnum þannig að hægt væri að hitamæla inn í stöngum. Milli kl. 16 og 17 var hitamælt. Þar kom skýrt fram að holan kældi sig niður í u.þ.b. 1200 m dýpi með ofan á dælingu, en snarhitnaði þar fyrir neðan. Þá var ákveðið að ná í "Amerada" hitamæli í bæinn til að fá vitneskju um hitastigið neðan við 1200 m. Á þann hátt mundi vera hægt að skera úr um hvort botnæð stjórnaði þrýstingi eða hvort niðurstreymi væri úr 1200 m æðinni. Aðfaranótt laugardagsins var holan hitamæld með "Amerada" og kom þar fram að botnæð stjórnaði þrýstingi og hita, en hiti mældist um 330 °C neðan 1200 m dýpis.

ÁsG benti á, að samkvæmt jarðfræðigögnum hefðu orðið breytingar í jarðlögum neðan 2100 m dýpis. Þar neðan við sáust súr innskot og ekki ljóst hvort æðar séu tengdar þeim öllum. Telja má samt nokkuð víst, að kröftugasta æðin sé á um 2190 m dýpi. Því til stuðnings auk jarðfræðinnar var nefnt að litabreytingar hefðu orðið á skolvatni á umræddu dýpi og einnig hafi gasfnykur aukist.

Síðan hófust umræður hvernig réttast væri að bregðast við. Skiptst var á skoðunum og eftirfarandi aðgerðaröð samþykkt:

1. Setja í Jötunsstöng í strenginn til að stangaröryggisloki verði fullvirkur.
2. Auka dælingu á holu til að snúa við rennsli og kæla þannig holuna í botn. þ.e. 50 l/s í gegnum borstreng og 20 l/s utan með.
3. Ef ekki tekst að snúa við rennsli með dælingu, verður sett þyngdarefni í holuna og stangir teknar upp.
4. Eftir að tekið hefur verið upp úr holunni kemur þrennt til greina: Fóðrun með leiðara, setja mól í botninn á holunni eða flytja af holunni án þess að setja í hana raufaðan leiðara.

Að fundi loknum var strax farið að vinna að því að auka við vatnsmagnið að bornum. Á tímabilinu frá klukkan 2-16 var dælt 25 l/s í gegnum krónu og 24 l/s utan með. Þá var settur í stangarbútur (Jötunsstöng) og dælt 25 l/s utanmeð á meðan. Næst var að loka að strengnum með öryggislokum. Frá klukkan 17 til 22:30 var dælt 47 l/s í gegnum krónu með bordælunum og 15 l/s utanmeð með rafmagnsdælu borsins. Holan var dauð í tvo tíma frá klukkan 17 til 19.

Sunnudagur 19. maí:

Frá klukkan 22:30 kvöldinu áður til klukkan 13 var dælt 48 l/s í gegnum krónu með bordælunum og 20 l/s með steypudælunni. Frá kl.13-13:30 var dæling minnkuð meðan tengingum á steypidælu var breytt og skipt var um stimpil í dælu 1. Síðan var dælingu háttað þannig, að hún var minnkuð smámsaman í gegnum krónu:

Klukkan	Dæling í gegnum krónu. l/s	Dæling utan með. l/s
13:30-14:30	48	20
14:30-16:00	25	45
16:00-17:30	15	45
17:30	0	45

Klukkan 17:30 var drifskafði (kelly) skrúfað af og myndaðist þá lítills háttar sog. Síðan var vesalingur (Poor boy) skrúfaður á stangarendann. Um það bil 5 mín. síðar fór að gusast upp úr stöngum og því lokað fyrir. Þrýstimælir Po sýndi engan þrýsting. Um kl. 20 voru

Öryggislokar opnaðir og skömmu síðar mældist skoltap um 35 l/s og 8 m voru niður á vatnsborð innan í borstrengnum. Holan var hitamæld á tímabilinu 20:30-22:00 (mynd) og á meðan var öryggislokum lokað að stöngum og dælt utanmeð um 50 l/s. Hitamælingin sýndi nánast óbreytt ástand frá því sem var þ.e.a.s. að holan kældi sig niður í 1200 m dýpi, en þar neðan við snögghitnaði hún. Vatnsborð í borstreng við lok hitamælingar var -6 m, en á miðnætti fór að vætla upp úr stöngum og var þá lokað fyrir.

Mánudagur 20. maí:

Dælingu var haldið óbreyttri þ.e. 50 l/s fram til klukkan 23. Sett var 15 l/s dæling á toppinn með steypudælunni, en fram að þeim tíma hafði þar verið fylgst með P_0 . Klukkan 8 var $P_0=0,7$ bar og klukkan 19 hafði þrýstingur hækkað í 1,7 bar. Byrjað var að hitamæla með Ameradamæli um kl. 23. Um morgunin var verkfundur hjá JBR í Reykjavík og fer fundargerðin hér á eftir:

VERKFUNDUR HJÁ JBR Í RVK. 20.MAI 1985.

Viðfangsefni : NJ-11

Fundinn sátu : Frá JBR : KR,SBen,DS. FRÁ JHD: BS,GÓF. FRÁ HR: ÁG

BS lagði fram fundargerð síðasta fundar þar sem lögð hafði verið fram ákveðin aðgerðaröð í fjórum liðum. Komið er að þriðja lið sem gerir ráð fyrir notkun þyngdarefnis við stangarupptekt hafi ekki tekist að snúa við rennsli með dælingu. Nokkrar umræður urðu um stöðu mála og einkum þá líkleg viðbrögð holunar við mismunandi aðgerðum. Holan tekur við 35-40 l/s í ádælingu.

Sýnt virtist að ekkert ynnist eða lærðist með því að loka fyrir og mæla toppþrýsting því þá kynni útstreymi úr holunni að færast upp fyrir 1200 m og fara út t.d í 600-800 m, og toppþrýstingur gæti orðið allt að 60 bör. Nú er um 1 bar þrýstingur innan stanga og virðist öruggast að hafa gel- og þyngdarefnistappa í stöngum við upptekt, því líkast til væri holan í suðu í botni og því mjög púlsandi. Þyngdarefnið héldi holunni þrýstingslausri í stöngum og gæfi þannig svigrúm til athafna. Möguleiki á skolun og upptekt á víxl er þó vissulega fyrir hendi og má beita að breyttum forsendum. Í samantekt þá virðist eðlileg aðgerðaröð vera :

1) UPPTÉKT

- a) Þyngdarefnistappi í stöngum og stangarventlar við upptekt, 50 l/s utanádæling.

- b) Til vara : skolun og upptekt á víxl ásamt með utaná dælingu.
- c) Þyngdarefni sett utan með stöngum ef aðgerðir a) og b) ganga ekki.
- 2) FÓÐRUN Í framhaldi af upptekt verður reynt að koma niður raufuðum leiðara. Of snemmt er að segja til um hvernig staðið verður að fóðruninni því taka þarf mið reynslu við 1). Nokkrir möguleikar þó ræddir svo sem "þiprun" á 1200 m æðina, notkun þyngdarefnis, stíflun á botnæðar með mól, og jafnvel stíflun botnæðar með gömlum kollum sem látnir yrðu renna niður holu með látum til að valda "skipulögðu" hruni til að stífla botnæð.

Þriðjudagur 21. maí:

Ameradamælingu lauk um kl. 2. Síðan var 10 l/s dælt á toppinn og 35 l/s utaná. Skolun var hætt um kl. 10. Mikil þrýstisveifla var innan í stöngum og sogaði holan og blés til skiptis. Hæst fór Po í 2,4 bar, en að lokum kyrrðist holan. Upptekt hófs þegar klukkan var tæplega 11. Öryggislokar voru hafðir opnir í upptektinni og látið renna á holuna á meðan. Klukkan 11 töpuðust 20 l/s. Klukkan 12:15 höfðu allar gufuborsstengur náðst upp (22 stk.) og borkróna komin upp í 2014 m dýpi. Þá var gert hlé á upptektinni. Öryggisloka var lokað og dælt niður 40 l/s utan með, en 10 l/s niður streng. Upptekt hófst að nýju kl. 14 og náðust upp 13 stengur fram til kl. 15, en þá fór að renna upp um stangir. Borkróna var þá á 1890 m dýpi. Reynt var fram á kvöld að ná holunni niður með ádælingu en í hvert sinn, er reynt var að opna, þá flæddi upp úr holunni. Ákveðið var að hitamæla til að kanna hvort einhver breyting hefði orðið á millistreymi í holunni. Mælingin hófst kl. 23.

Miðvikudagur 22. maí:

Hitamælingu lauk upp úr miðnætti. Hún sýndi, að engin breyting hafði orðið á millistreyminu og mættust uppstreymi og ádæling í 1200 m sem fyrr (mynd 7). Eftir mælinguna var blandað saman gel og þyngdarefni í strenginn. Tappinn var látinn ná frá u.þ.b. 100 m niður á 500 m dýpi, en um 50 m af vatni látnir fljóta ofan á geltappanum til að hreinsa stengurnar. Eftir að þyngdarefnissúlan var komin í strenginn mældist vatnsborð í honum á um 40 m dýpi. Upptekt hófst að nýju kl. 7. Í hverri hífingu fossaði upp úr holunni. Á milli hífinga var því lokað að stöngum og þrýst á holuna um 40 l/s í 15 mínútur. Klukkan 8 voru 3 stengur komnar upp, en 21 kl. 15:30. Borkrónan var þá komin á 1690 m dýpi. Þá var gerð úrslitatilraun um að snúa rennsli við í holunni. Drifskafði var sett á og dælt 50 l/s í stengur, en 12 l/s utan með. Þannig var dælt til kl. 21. Þá var dregið úr skolun, en dæling utan með aukin í 40 l/s. Síðan var skolun hætt og drifskafði

tekið af. Ekki tókst að snúa rennslinu við, en holan var ögn friðsamari fyrst á eftir þessa miklu dælingu. Átta stengur voru brotnar út kl.23-24. Í þeirri upptekt tók holan við 30 l/s í byrjun, en tapið minnkaði nokkuð fljótt og var komið í ekki neitt á miðnætti, en þá var krónan á 1614 m dýpi.

Fimmtudagur 23.maí:

Borkróna í 1614 m, utanádæling 50 l/s. Ekki tókst að ná upp fleiri stöngum vegna rennslis upp úr þeim, og var því farið í að blanda gel- og þyngdar refnistappa í stengurnar. Klukkan 8 höfðu náðst upp 12 stengur, en 34 til viðbótar klukkan 14, og króna komin í 1177 m þá fór að renna upp um stengur. Blandað var meira þyngdarefni og reynt að dæla því í stengurnar. Kom þá í ljós að þær voru stíflaðar, og fór þrýstingur á dælum í 2000 psi. Dælingu hætt, stengur stóðu sléttfullar, og byggðust upp 110 bar á toppi, þegar stöngum var lokað. Engra breytinga varð vart utan stanga, en utanádæling var um 40 l/s. Auðvelt reyndist að blæða þrýstingnum af stöngunum og var orsök hans trúlega hitabreytingar, og þar með hitapensla á borstöngum og vökvanum, sem í þeim var. Upptekt hófst að nýju um klukkan 18:30 og náðust 11 stengur upp fyrir miðnætti. Vegna þess, að strengurinn var stíflaður sullaðist gel og þyngdarefni yfir drifborðið í hvert sinn, sem stöng var brotin út.

Föstudagur 24. maí:

Borkróna í 1072 m, utanádæling 45 l/s. Upptekt haldið áfram. Á næturvaktinni voru teknar upp 22 stengur (króna í 863 m), og eins á dagvaktinni (króna í 654 m) Á kvöldvaktinni voru teknar 28 stengur, og var borkrónan því komin upp í 388 m dýpi, þegar þessum degi lauk. Yfirleitt flæddi upp úr holunni við hverja hífingu, en þegar 611 m voru niður á krónu töpuðust um 30 l/s í u.þ.b. 30 mínútur. Tapið minnkaði síðan, og að lokum fór að renna upp úr holunni að nýju tugir sekúndulítar í hverri hífingu eins og áður. Um morguninn var haldinn verkfundur hjá HR og fylgir fundargerðin hér á eftir:

VERKFUNDUR HJÁ H.R. Á NESJAVÖLLUM 24-05-1985.

Fundarefni: NJ-11

Fundinn sátu: KR, SBen frá JBR, ÁG frá HR og BS frá JHD.

Status á NJ-11 að morgni 24.maí var: Upptekt stendur yfir, og er borkróna á um 900 m dýpi. Tekin er ein stöng upp í senn og flæða upp úr holunni tugir lítra á meðan. Síðan er lokað að stöngum og dælt á holuna 40 l/s í 15 mínútur. Gel er í stöngunum og hafa þær verið stíflaðar síðan í gær. Enginn þrýstingur er því á stöngunum, en hins

vegar sullast gel út á drifborðið og yfir bormenn í hvert sinn sem stöng er brotin út. Rætt var um hvernig staðið skyldi að framhaldinu og eftirfarandi fræmkvæmda- röð ákveðin.

1. Haldið skyldi áfram að mjatla upp stengur eins lengi og það væri fært. Hugsanlega má ná öllum stöngunum upp með þessum hætti.
2. Ef ekki tekst að ná stöngunum upp skv. 1. eða þegar komið verður að því að taka upp kolla, verður reynt að halda holunni niðri með saltvatni.
3. Ef saltvatnið dugur ekki verður blandað gel og þyngdarefni í holuna.
4. Eftir upptekt skal setja 400-450m af mól í holuna.

Laugardagur 25. maí:

Borkróna í 388 m, utanádæling 40 l/s. Upptekt haldið áfram og voru 28 stangir uppi klukkan 6:00. Borkróna var þá á 125 m dýpi, en eftir í holunni voru ein borstöng plús kollalengjan (12 kollar, 2 stýringar, króna og söbbar). Upptekt á kollum var síðan undirbúin og voru tíu kollar uppi klukkan 14:00. Mikið rann upp úr holunni á meðan kollarnir voru hífðir, og var ákveðið að reyna að drepa holuna rétt á meðan borkrónan og síðustu tveir kollarnir væru hífðir upp úr holunni. Blandaðir voru tveir þungir geltappar án þess að holan sofnaði. Þegar ljóst var að síðari geltappinn hafði ekki drepit niður þrýstinginn var borkrónan hífð í gegnum WKM-lokann, honum lokað, krónan og kollastandurinn tekinn upp, og ein stutt borstöng sett í staðinn í holutoppinn. Loks var WKM-lokinn opnaður á ný, og utanádæling sett á. Var upptekt þar með lokið, eða klukkan 18:30. WKM-lokinn stóð lokaður í u.þ.b. 45 mínútur. Strax eftir að hann var opnaður mældist toppþrýstingur um 40 bar, en féll við 40 l/s ádælingu í 35 bar, en hélst síðan stöðugur. Ljóst var að uppstreymið í holunni hefði færst ofar, þ.e. uppfyrir 1200 metra æðina, og trúlega upp í æðarnar á 800-900 m dýpi. Dæling var aukin í 50 l/s en engin breyting varð á þrýstingi. Þá var dælt 30 l/s og féll þrýstingur þá strax um 3 bar, en hækkaði síðan á ný. Þá var ákveðið að auka dælingu eins mikið og hægt væri (60-80 l/s). Önnur bordælan var því tengd inn á stöngina í holutoppinum. Á meðan var dælt utanmeð um 15 l/s. Þegar lokið var við að tengja dæluna, var toppþrýstingur 28 bar. Sett var á 60 l/s dæling og hélt þrýstingur áfram að falla, og féll í núll á nokkrum mínútum. Tókst þar með að reka uppstreymið aftur niður í 1200 m æðina. Þetta gerðist rétt fyrir miðnætti. Dæling var síðan minnkuð í 40 l/s, og hélst holan þrýstingslaus.

Sunnudagur 26. maí:

Dælt 40 l/s á holutopp, undirbúið að setja möl í holuna. Settur var 4" loki ofan á stöngina í holutoppinum, en þar ofan á 5,5 m langt 1 3/8" fóðurrör. Ofan á rörið var loks soðinn 1 3/8" steypuhaus. Þessum undirbúningi var lokið um klukkan 19:00. Krani til að hífa mölina var fenginn frá Selfossi og kom hann á svæðið klukkan 21:00, og var þá allt klárt til að hefjast handa. Opnað var fyrir 4" lokann og þrýstingur mældur uppi. Reyndist þar 1,5 bar þrýstingur. Ljóst var því að 4" lokinn yrði að vera lokaður á meðan mölin væri sett í rörið. Um klukkan 23 var fyrsta hleðsla komin í fóðurrörið, steypuhaus var lokað og opnað fyrir 4" lokann. Í ljós kom að mölin (perla 1) stíflaðu brenginguna ofan við 4" lokann og og komst ekki niður. Lauk þar með þessum degi.

Mánudagur 27. maí:

Dælt áfram 40 l/s á holutopp. Haldið var áfram að ná mölinni niður úr rörinu og tókst það um síðir eftir barsmið og læti. Gerðar voru í tvígang breytingar á útbúnaðinum án þess að hann virkaði neitt betur. Undir hádegi hafði tekist að koma þremur rörfyllingum í holuna, en hver fylling svarar til 13 m í holunni. Ljóst var að ekki væri hægt að nota þennan útbúnað til að koma 400 m botnfalli í holuna, og strax um morguninn farið að smíða betri græjur þ.e. skipta á borstönginni og 4" lokanum með 7 5/8" fóðurröri og 8" loka. Á meðan beðið var eftir því að nýi útbúnaðurinn yrði klár var holan lóðuð til að sjá hvar þeir 39 m af möl, sem þegar voru komnir niður, hefðu sest. Lóðið stoppaði á 1790 m dýpi og gekk ekki neðar. Næst var holan Ameradamæld. Mælt var í 1400 og 1600 m dýpi og fékst um 320 °C í báðum punktum. Næst var athugað hvernig toppþrýstingur breyttist eftir mismunandi ádælingu. Við 40 l/s mældist 3,8 bar, við 30 l/s 2,2 bar, við 50 l/s 5,0 bar og við 20 l/s 0,8 bar.

Þriðjudagur 28. maí:

Dælt 40 l/s á holutopp. Klukkan 4:00 var nýi útbúnaðurinn kominn í holutoppinn, og var þá byrjað að setja möl í holuna. Gekk það greiðlega. Hélt toppþrýstingur 4,5 bar þar til níundi skamturinn fór niður, þá féll þrýstingur í núll og soð kom í holuna. Þetta var klukkan rúmlega sjö að morgni. Holan var þá lóðuð, og stoppaði lóðið í 1620 m. Amerada hitamæling sýndi að hitastig væri undir 150°C í 1400 metrum, en yfir 350°C í 1600 m dýpi. Þá var gerð alvöru hitamæling, og sýndi sig að ádæling (46 l/s) kældi holuna niður í 1450 m dýpi, en þar fyrir neðan var holan sjóðheit eins og fyrrnefnd Ameradamæling sýndi. Var því ljóst, að uppstreymið í holunni hefði ekki stöðvast við þá möl, sem í holuna var komin, heldur hafði það aðeins hopað úr 1200 m niður í 1450 m. Að þessum mælingum loknum, var "malarrörið" híft úr mastrinu, og borstöng sett þess í stað. Hófst þá mælingaprógramm (klukkan 18:00) Mælt var niður í 1420 m dýpi og eftirtaldar mælingar

gerðar: Vídd, viðnám nifteind-nifteind, náttúruleg gammageislun og hiti. Ekki var mælt dýpra vegna hás hitastigs. Dælt var 40 l/s á holuna á meðan á mælingum stóð.

Miðvikudagur 29. maí:

Mælingum lauk milli klukkan 2 og 3. Ákveðið var, að setja allt að 60 m af möl til viðbótar í holuna. Í fyrstu voru settir niður 20 m af möl, en síðan lóðað. Botn fannst á 1523 m dýpi. Breytt var þá út frá áætlun og sett niður 6,5" borkróna til að ýta mölinni neðar í holuna. Engir kollar voru hafðir í strengnum, en einstreymisloki var 200 m uppi í stöngum. Komið var niður á fyrirstöðu í 1527 m, en auðvelt reyndist að komast í gegnum hana. Í 1607 m var loks komið niður á aðalmarktappann. Var stangarpunginn (100 þúsund pund) lagður á og hélt tappinn. Sýnt var því að mölin gæti haldið leiðara á meðan verið væri að fá hengistykki til að grípa. Uppteikt hóft um klukkan 23:00

Fimmtudagur 30. maí:

Uppteikt lauk klukkan 4:00. Áður en byrjað var setja leiðara í holuna hafði verið ákveðið að setja 15 m af grófari möl ofaná marktappann til að reyna að fyrirbyggja það að mölin kæmist upp með leiðaranum, þegar holan færi í blástur, ennfremur skyldu tvö neðstu rörin vera óraufuð og soðið fyrir endann á því neðsta. Sett var niður perla 2, þ.e. kornastærð 3-5 sm, og lóðaðist holan eftir það 1584 m á dýpt. Byrjað var að setja leiðarann niður klukkan 8:00. Á meðan á niðursetningu stóð var dælt 45 l/s á holuna. Um klukkan 16:00 var leiðarinn kominn í holuna, og byrjað að slaka honum niður á stöngum. Heildarlengd leiðarans var 1050 m. Farið var með hengistykkið niður í 560 m án þess að leiðarinn settist. Þetta samsvarar því, að neðri endi leiðarans hafi farið í 1610 m, eða 25 m niður fyrir það dýpi, sem marktappinn hafði lóðast á. Reynt var að festa leiðarann á þessu dýpi og tókst það að lokum, þrátt fyrir það að sleppistykkið er ekki gert til þess að festa leiðarann, ef hann hangir. Lauk þessu verki um miðnætti.

Föstudagur 31. maí:

Dælt áfram 45 l/s á holuna. Eftir að leiðaranum hafði verið komið fyrir í holunni var farið í að brjóta út stengur. Brjóta þurfti um 1600 m, og var því lokið um hádegis. Þá hófst þrepaðaling og stóð til miðnættis.

Þar með var eiginlegu verki við borun NJ-11 lokið. Áður en flutningur hófst var ákveðið að kanna hvort leiðari væri á réttum stað í holunni. Efri brún hans (hengistykkið) mældist með CCl-mæli á 560 m dýpi, mælt frá drifborði Jötuns. Það er nákvæmlega það dýpi, sem upp var gefið í fórunarskýrslunni (tafla 1), ef tillit er tekið til fjarlægðarinnar milli aðalflangs holunnar og drifborðsins. Hins vegar lóðaðist holan

aðeins 1575 m djúp. Samkvæmt fóðrunarskýrslu er neðri endi leiðarans á 1610 m dýpi. Þó einhver skekkja geti verið í lóðningunni þá virðist muna a.m.k. tveimur rörum. Hvort svo sé er ekki hægt að fullyrða. Hugsanlegt er að heilu rörin neðst í leiðaranum hafi fyllst af drullu í niðursetningunni og þess vegna lóðist holan grynri en ella. Að lóðningu lokinni var hafist handa við flutning á Jötni á næstu holu. Dælt var 45 l/s fyrri hluta flutningsins eða fram til klukkan 23:30 að kvöldi sunnudagsins 2. júní. Borverki við NJ-11 lauk mánudaginn 3. júní og stóð því yfir í 59 verkdaga. Á mynd 12 er sýnt í stórum dráttum hvernig verkinu miðaði áfram.

2 JARÐLÖG, UMMYNDUN OG VATNSÆÐAR

Jarðlagasnið var unnið samhliða borun og breytingar í ummyndun skráðar. Með því fæst jarðhitalegt mat á holuna í borun til stuðnings ákvarðanatökum sem upp kunna að koma. Á mynd 1 er sýnt einfalt yfirlit um jarðlög, en nákvæmari niðurstöður verða birtar að lokinni úrvinnslu.

Frá fóðurrörsenda niður á 1650 m dýpi eru svokallaðar upphleðslumyndanir mest áberandi (mynd 1), en þar fyrir neðan eru innskot ráðandi. Í grófum dráttum má segja, tíðni innskota eykst heldur með dýpi, en nokkuð óreglulega. Neðan 1650 m dýpis er hins vegar borað í gegnum langa samfellda innskotakafla. Þar má merkilegast telja súr innskot neðan 2100 m dýpis. Alls voru greind fimm slík innskot áður en yfir lauk.

Jarðlagaskipting þessi er birt með eðlilegum fyrirvara um breytingar að lokinni úrvinnslu. Lauslegur samanburður við holu NG-5 og NG-7 bendir til að jarðlagatengingar milli borhola séu tiltölulega einfaldar þó nokkru muni íþykkt einstakra myndana. Um 100 m djúplægt misgengi t.d., sem virðist vera milli NG-5 og NG-7 (Hjalte Franzson og Hilmar Sigvaldason 1985) virðist líka koma fram í tengingu milli NG-5 og NJ-11.

Svo sem fram hefur komið í greinagerð um borun fyrir 9 5/8" vinnslufóðringu NJ-11, virðist ummyndun benda til 200°C hita á um 400 m dýpi (kvars+wairakít). Í vinnsluhluta holunnar rís ummyndunarhiti enn frekar. Hér á eftir er getið um fyrsta fundarstað nokkra hitaháðra steinda. Klórít virðist fyrst koma inn á 650 m dýpi. Á tæplega 800 m dýpi birtist epidót og síðan wollastónít, prenit og loks aktinólít á u.þ.b. 900 m. Þrjár síðasttöldu sjást af og til niður holuna en epidót nær samfelld frá 950 m dýpi, oft í verulegu magni. Á

svipuðu dýpi og súru innskötin sáust, komu í ljós dökkgrænar steindir, sem svipaði til epidóts að litinum undanskyldum. Líklega er þarna um að ræða amfiból, en það ásamt öðru kemur skýrar fram við nánari úrvinnslu.

Borið saman við NG-7 þá finnast háhitasteindirnar flestar um 200 m ofar í holu NJ-11 og rís hitastig væntanlega í samræmi við það. Hóla NJ-11 virðist því líkari holum NG-6 og NG-9 en holunum neðan brekku.

Svo sem fram kom í borsögu fór hitastig skolvatns hækkandi frá rúmlega 800 m dýpi, eða á svipuðu dýpi og epidót fór fyrst að sjást. Var því ekki ófyrirsýnju að staðsetja innstreymisæðar á 800-850 m dýpi svo sem kom í ljós í síðari hitamælingum. Líkur á innstreymisæð í 950 m dýpi, er hiti skolvatns fór upp í 65°C, virtust þó talsverðar því þar sást epidót fyrst í verulegu magni (10-15%). Innstreymisæðarnar, sem samkvæmt hitamælingum virðast í 810 m, 840 m og 910 m dýpi, eru í móbergsmyndun. Talsvert kalsít er við þessar æðar, m.a. "plötukalsít" sem kann að benda til "nýlegrar" suðu í berginu.

Veruleg skoltapsaukning varð á 1226 m dýpi í móbergsmyndun við innskotsjaðra. Ekki sást æð á þessu dýpi í hitamælingum vegna krónuskipta, trúlega vegna rennslis í holunni á meðan mælt var.

Næsta umtalsverða skoltapsaukning varð á 1750 m dýpi, aftur í móbergsmyndun við jaðar dólerítinnskots. Þessi æð kom ekki fram í hitamælingum vegna krónuskipta enda botnfall í holunni. Holan kældi sig hins vegar niður á 1650 m dýpi. Skv. hitamælingu var vatnsæð á u.þ.b. 1575 m dýpi. Þar er 32 m þykkt móbergslag, fleygað af innskötum. Vatnsæðar NJ-11 virðist því frekar að finna í móbergsmyndunum og í flestum tilfellum við innskotajaðra. Samkvæmt skoltapsmælingum virðist vera æð á 1820 m dýpi á mótum dólerítinnskota. Neðstu æðarnar virðast vera tengdar súru innskötunum eins og getið var um í borsöggunni.

3 BORHOLUMÆLINGAR

Í töflu 2 eru upptaldar allar borholumælingar, sem gerðar voru í þriðja og síðasta áfanga borunar NJ-11.

Á meðan á boruninni stóð þurfti aðeins tvívegis að grípa til mælinga. Það var þegar holan var 1762 m á dýpt. Borkrónan var þá orðin uppslitin, og nauðsynlegt að taka upp og setja nýja í staðinn. Áður en ráðist var í upptektina var holan hitamæld til að kanna hve langt

niður dæling á holutopp kældi holuna. Aftur var hitamælt áður en nýja borkrónan var sett niður til að meta hve djúpt mætti fara með hana án skolunar. Báðar mælingarnar eru sýndar á mynd 3, en á meðan þær voru gerðar var dælt um 28 l/s á holuna. Hitaferlarnir sýna, að þrátt fyrir ádælinguna var öflugt millistreymi í holuna. Rann inn í hana um æðar í u.þ.b. 600 m dýpi, 810, 840, 903 og 950 m dýpi. Eitthvað af vatninu tapaðist síðan út um 1220 m æðina, þó það sjáist ekki í mælingum. Hins vegar sjást útstreymisstaðir á u.þ.b. 1350 m og 1575 m dýpi. Í borun hafði mælst skoltap í u.þ.b. 1750 m dýpi. Samkvæmt mælingunum á mynd 3 nær þó lítið sem ekkert af vatninu niður í botn, enda var botnfall í holunni upp í 1736 m dýpi, og botnæðin því stífluð.

Eftir að borun lauk kom í ljós að ekki var hægt að halda holunni niðri með utanádælingu. Hitamælingar sýndu (myndir 5-7) að uppstreymi var úr æðum nærri botni holunnar upp í æðina á 1220 m dýpi. Sú æð gleypti einnig við því vatni, sem dælt var á holutopp. Uppstreymið virtist vera a.m.k. úr tveimur æðum. Sú dýpri var mjög nærri botni. Nákvæm staðsetning æðarinnar fékkst hins vegar ekki, enda þótt grunur leiki á að hún hafi verið á 2190 m dýpi. Úr þeirri æð streymdi yfirhituð gufa og gas upp holuna. Ekki náðist nákvæm hitamæling á gufunni. Reynt var að mæla holuna með Ameradamæli og sýndi hann fullt útslag neðan 1900 m dýpis, þ.e. hitastig var hærra en 381°C. Enginn borholuhitamælir var til hérlendis til að mæla hærra hitastig, enda var 342°C hæsti hiti, sem áður hafði mælst í jarðhitaborholu hér á landi. Efri innstreymisstaðurinn var síðan á 1600-1900 m dýpi. Ekki tókst að staðsetja þá æð fremur en þá neðri, en vitað var um tvær æðar á þessu dýptarbili þ.e. í 1750 m og 1820 m dýpi. Þetta innstreymi var í vatnsfasa. Það blandaðist gufunni að neðan, þétti hana og rann um 330°C vatn og gas þaðan upp holuna og loks út í æðina á 1220 m dýpi.

Það kemur fram í borsögunni hér að framan (kaflí 1), að ekki tókst að stöðva þetta uppstreymi. Hins vegar tókst með því að setja um 180 m af möl í holuna að fá það til að hopa úr 1220 m niður í æðar á 1500-1600 m dýpi (myndir 8 og 9). Ekki er hægt að nota hitamælingarnar á myndum 8 og 9 til að staðsetja þessa æð, þar sem sjóðheitt gas og gufa hitaði holuna langt upp fyrir útstreymisstaðinn, eða allt upp í 1435 m dýpi. (Svipað má sjá á myndum 5-7 meðan streymið var upp í 1220 m æðina). Gasið í holunni neðan 1435 m dýpis sést í þrýstiferlinum á mynd 10.

Það kemur fram í töflu 2, að víddar- og jarðlagamælingar voru gerðar í holunni niður í 1420 m dýpi. Ekki verður fjallað um þær mælingar hér, og verða niðurstöður þeirra birtar í lokaskýrslu um holuna.

4 PREPADÆLING

Eftir að tekist hafði að hengja leiðarann var farið í að brjóta út stangirnar. Því lauk kl. rúmlega 12 þann 31. maí. Þá var farið í að undirbúa þrepaðælingu og var sambyggður hita- og þrýstingsmælir kominn niður á viðmiðunardýpi (800 m) rétt fyrir kl. 14. Dæling var þá 47,2 l/s og var hitamælt milli 800 og 1000 m dýpi við þessa dælingu. Þrepaðæling hófst svo með því, að dæling var minnkuð í 20,2 l/s. Um tveim tímum síðar var dæling aukin, fyrst í 35,2 l/s og svo tæpum þrem tímum sinna í 56 l/s, sem haldið var út mælitímabilið. Fyrir öll dæluprepin var hitamælt milli 800 og 1000 m dýpis því vitað var um það, sem gáfu inn í holuna á þessu dýptarbili. Að lokum var svo hitamælt niður á 1500 m dýpi. Þrepaðælingu lauk laust fyrir miðnætti þann 31. maí. Síðan var holan lóðuð til að finna dýpi á botn leiðara ef það mætti skýra hví hann settist ekki á falskan botn holunnar, þegar átti að hengja hann í vinnslufóðringuna. Niðurstöður þeirra athugana eru ræddar annars staðar í þessari greinargerð. Ekki hefur unnist tími til að vinna úr þrepaðælingargögnunum. Lausleg athugun bendir þó til að vatnsleiðni holu NJ-11 sé hærri en

$$\frac{kh}{u} = 4,2 \times 10^{-8} \frac{m}{Pa \cdot s}$$

Þetta er herra en fengist hefur fyrir aðrar holur á Nesjavöllum. Úrvinnsla gagna verður gerð strax og tími vinnst til og niðurstöður birtar í lokaskýrslu. Á myndum 9-11 og í töflu 3 er hins vegar að finna yfirlit yfir þrepaðælinguna.

FÓÐRUNARSKÝRSLA

ORKUSTOFNUN
JARÐBORANIR RÍKISINS

VERK NR. 643	HOLA NR. NJ-11	BORSTAÐUR Nesjavellir		VERKKAUPI Hitaveita Reykjavíkur
VÍDD HOLU 8,5"	DÝPT HOLU 2265 m	FÓÐRING NR. 4	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS. 1985-05-30	ÚTFYLLT H.S.

FJARLÆGD KJALLARABRÚN – KRAGI		264	m
FÓÐRING	PVERM. UTAN 7"=177,8mm	INNAN 159,4 mm	
	GERÐ	ÞYNGD	lbs/ft
	TENGI	Skrúfuð Buttress	
	NOTAÐ	1050,04 m	FRÁ KRAGA 1605,88 m
	KRAGI (FLANGS)	Burns Liner Hanger í 553,44m	
	SKÓR	Enginn	
	MÍÐJUST.	stk.	STEYPUT.
STEYPIG	SEMENT		kg
	SEMENT		kg
	ÍBL.EFNI		kg
	ÍBL.EFNI		kg
	TAFAEFNI	kg	EÐLISP. STEYPU
	STEYPUTÆKI		
	STEYPIGARTÍMI		mín
	EFTIRDÆLING. MAGN	I 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 13,0			2,0 15,0
ATH. Tuttugu efstu rörin eru ógötuð, síðan koma 65 götuð. Tvö neðstu eru ógötuð og það neðsta er brotið saman í endann og soðið. Enginn botn fannst, og gékk því erfiðlega að festa linerinn. En það tókst.			

RÖRATALNING		
LENGD	NR ¹⁾	ALLS m
0,60	Upphengja	553,44
0,60	milli-stykki	554,64
11,20	1	565,84
11,28	2	577,12
12,10	3	589,22
11,60	4	600,82
12,28	5	612,90
12,28	6	625,18
12,31	7	637,49
11,84	8	649,33
12,15	9	661,48
11,71	10	673,19
11,74	11	684,93
11,66	12	696,59
12,42	13	709,01
12,61	14	721,62
12,07	15	733,33
11,71	16	745,40
11,61	17	757,01
12,10	18	769,11
11,82	19	780,93
11,24	20	792,17
12,00	21	804,17
12,28	22	816,45

05.82 20x30FDH

Ógötuð

Götuð

4611

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

TAFLA 2 NJ-11. Mælingar í þriðja áfanga.

Dags.	Tími	Hvað mælt	Dýptarbil	Ath.
85.05.12	0145-0340	Hiti- ξ T-CCL	0-1710	Mælt í stöngum fyrir upptekt
85.05.12	1000-1120	- " -	0-1736	Mælt fyrir niðursetningu
85.05.17	1630-1800	- " -	0-1130	Mælt í stöngum. Ádæling 44 l/s
85.05.17-18	2300-0200	Ameradahitamæling	0-1900	Mælt í stöngum. Ádæling 44 l/s
85.05.19	2030-2200	Hiti- ξ T-CCL	0-1200	Mælt í stöngum. Ádæling 50 l/s
85.05.20-21	2300-0200	Ameradahitamæling	0-2200	Mælt í stöngum.
85.05.21	1115-1140	Hiti- ξ T-CCL	0-1160	Mælt í stöngum. Ádæling 50 l/s
85.05.27	1300-1400	Lóðun	0-1790	Eftir upptekt. Ádæling
85.05.27	1430-1630	Ameradahitamæling	0-1600	Eftir upptekt. Ádæling
85.05.28	0800-0900	Lóðun	0-1620	Eftir upptekt. Ádæling
85.05.28	0930-1130	Ameradahitamæling	0-1600	Eftir upptekt. Ádæling
85.05.28	1200-1330	Hiti- ξ T-CCL	0-1452	Eftir upptekt. Ádæling 46 l/s
85.05.28	1830-2000	Vídd	0-1420	Eftir upptekt. Ádæling 40 l/s
85.05.28	2000-2400	N-N og nat. gamma	0-1420	Eftir upptekt. Ádæling 40 l/s
85.05.29	0000-0200	Viðnám	0-1420	Eftir upptekt. Ádæling 40 l/s
85.05.29	0200-0240	Hiti- ξ T-CCL	0-1435	Eftir upptekt. Ádæling 40 l/s
85.05.29	0400-0500	Lóðun	0-1523	Eftir upptekt. Ádæling 40 l/s
85.05.30	0800-2330	Lóðun	0-1583	
85.05.31	2230-2330	Hiti- ξ T-CCL	0-1500	
85.06.01	0030-0130	Lóðun	0-1575	

NESJAVELLIR HOLA NJ-11

HRNR: 8715 SVADISNR: 153 STADS.NR: 111 ADF.NR: 3120

NESJAV.TEN

DÆLUPROFUN

Dæsetnings	Tími	Tímabresting min	Þrestingur har	Þzling l/s	Þæpi a nema n	Hiti C	ATHUGASEMDIR	SKRNR
850531	1432	0.0	66.25	47.20	800.00	32.30	DYPI FRA ROTARY	2
850531	1436	0.0	66.13	47.20	800.00	32.30	DÆLING MINNKUÐ	3
850531	1437	1.0	64.68	20.20	800.00	32.30		4
850531	1438	2.0	64.21	20.20	800.00	32.30		5
850531	1439	3.0	63.85	20.20	800.00	32.30		6
850531	1440	4.0	63.68	20.20	800.00	32.30		7
850531	1441	5.0	63.58	20.20	800.00	32.30		8
850531	1442	6.0	63.45	20.20	800.00	32.30		9
850531	1443	7.0	63.35	20.20	800.00	32.30		10
850531	1444	8.0	63.25	20.20	800.00	32.30		11
850531	1445	9.0	63.20	20.20	800.00	32.30		12
850531	1446	10.0	63.15	20.20	800.00	32.30		13
850531	1448	12.0	63.10	20.20	800.00	32.30		14
850531	1450	14.0	63.05	20.20	800.00	41.70		15
850531	1452	16.0	63.08	20.20	800.00	41.70		16
850531	1454	18.0	63.10	20.20	800.00	41.70		17
850531	1456	20.0	63.15	20.20	800.00	41.70		18
850531	1501	25.0	63.23	20.20	800.00	46.30		19
850531	1506	30.0	63.28	20.20	800.00	46.30		20
850531	1511	35.0	63.33	20.20	800.00	46.30		21
850531	1516	40.0	63.35	20.20	800.00	48.00		22
850531	1520	44.0	63.35	20.20	800.00	48.20	HITAKRILT 800-1000m	23
850531	1546	70.0	64.43	20.20	800.00	48.20	NEMI EKKI I	24
850531	1551	75.0	63.81	20.20	800.00	48.20	HITAJAFNVÆGI	25
850531	1556	80.0	63.40	20.20	800.00	49.10	KOHINN I JAFNVÆGI	26
850531	1601	85.0	63.05	20.20	800.00	49.10		27
850531	1603	87.0	63.25	20.20	800.00	49.10	DÆLING AUKIN	28
850531	1604	1.0	63.75	35.03	800.00	49.10		29
850531	1605	2.0	63.95	35.03	800.00	49.10		30
850531	1606	3.0	64.05	35.03	800.00	49.10		31
850531	1607	4.0	64.30	35.03	800.00	49.10		32
850531	1608	5.0	64.50	35.03	800.00	49.10		33
850531	1609	6.0	64.50	35.03	800.00	49.10	HOLA AÐ KULNA	34
850531	1610	7.0	64.50	35.03	800.00	49.10		35
850531	1611	8.0	64.50	35.03	800.00	49.10		36
850531	1612	9.0	64.50	35.03	800.00	49.10		37
850531	1613	10.0	64.50	35.03	800.00	49.10		38
850531	1615	12.0	64.44	35.03	800.00	49.10		39
850531	1617	14.0	64.32	35.03	800.00	49.10		40
850531	1619	16.0	64.25	35.03	800.00	40.50		41
850531	1621	18.0	64.25	35.03	800.00	38.40		42
850531	1623	20.0	64.33	35.03	800.00	38.40		43
850531	1628	25.0	64.25	35.03	800.00	38.40		44
850531	1633	30.0	64.30	35.03	800.00	38.40		45
850531	1638	35.0	64.25	35.03	800.00	36.20	HITAJAFNVÆGI	46
850531	1643	40.0	64.25	35.03	800.00	36.20		47
850531	1648	45.0	64.28	35.03	800.00	36.20		48
850531	1653	50.0	64.33	35.03	800.00	36.20		49
850531	1658	55.0	64.35	35.03	800.00	35.90		50
850531	1703	60.0	64.35	35.03	800.00	35.90		51

DÆLUPROFUN

Dagsetning	Tími	Tímabresting min	Þrestingur bar	Útlins l/s	Þverja nema m	Hiti C	ATHUGASENDR	SKRNR
850531	1708	65.0	64.38	35.03	800.00	35.90		52
850531	1713	70.0	64.40	35.03	800.00	35.60		53
850531	1718	75.0	64.43	35.03	800.00	35.60		54
850531	1723	80.0	64.45	35.03	800.00	35.60		55
850531	1728	85.0	64.48	35.03	800.00	35.60		56
850531	1733	90.0	64.50	35.03	800.00	35.60		57
850531	1738	95.0	64.50	35.03	800.00	35.60		58
850531	1743	100.0	64.50	35.03	800.00	35.30		59
850531	1753	110.0	64.53	35.03	800.00	35.30		60
850531	1803	120.0	64.55	35.03	800.00	34.90		61
850531	1811	128.0	64.55	35.03	800.00	34.80	HITAKÆLT 800-1000m	62
850531	1833	150.0	65.38	35.03	800.00	34.80	NEMI EKKI I	63
850531	1838	155.0	65.15	35.03	800.00	34.80	HITA.JAFNVÆGI	64
850531	1843	160.0	64.90	35.03	800.00	34.80	ENNÞA	65
850531	1848	165.0	64.70	35.03	800.00	34.80	ENNÞA	66
850531	1853	170.0	64.63	35.03	800.00	34.80	KOMINN I JAFNVÆGI	67
850531	1900	177.0	64.58	35.03	800.00	34.70	DÆLING AUKIN	68
850531	1901	1.0	64.75	56.33	800.00	34.70		69
850531	1902	2.0	64.95	56.33	800.00	34.70		70
850531	1903	3.0	65.18	56.33	800.00	34.70		71
850531	1904	4.0	65.43	56.33	800.00	34.70		72
850531	1905	5.0	65.58	56.33	800.00	34.70		73
850531	1906	6.0	65.65	56.33	800.00	34.70		74
850531	1907	7.0	65.73	56.33	800.00	34.70		75
850531	1908	8.0	65.78	56.33	800.00	34.70		76
850531	1909	9.0	65.83	56.33	800.00	34.70		77
850531	1910	10.0	65.88	56.33	800.00	34.70		78
850531	1912	12.0	65.93	56.33	800.00	34.70		79
850531	1914	14.0	65.98	56.33	800.00	34.70		80
850531	1916	16.0	65.98	56.33	800.00	34.70		81
850531	1918	18.0	65.95	56.33	800.00	34.70		82
850531	1920	20.0	65.93	56.33	800.00	34.70		83
850531	1925	25.0	65.85	56.33	800.00	34.70		84
850531	1930	30.0	65.83	56.33	800.00	27.90		85
850531	1935	35.0	65.83	56.33	800.00	27.90		86
850531	1940	40.0	65.75	56.33	800.00	27.70		87
850531	1945	45.0	65.70	56.33	800.00	27.70	HITA.JAFNVÆGI	88
850531	1950	50.0	65.70	56.33	800.00	27.70		89
850531	1955	55.0	65.70	56.33	800.00	27.70		90
850531	2000	60.0	65.70	56.33	800.00	27.50		91
850531	2005	65.0	65.70	56.33	800.00	27.50		92
850531	2010	70.0	65.65	56.33	800.00	27.50		93
850531	2015	75.0	65.68	56.33	800.00	27.50		94
850531	2020	80.0	65.68	56.33	800.00	27.50		95
850531	2025	85.0	65.65	56.33	800.00	27.50		96
850531	2030	90.0	65.60	56.33	800.00	27.50		97
850531	2035	95.0	65.60	56.33	800.00	27.50		98
850531	2040	100.0	65.60	56.33	800.00	27.50		99
850531	2050	110.0	65.55	56.33	800.00	27.10		100
850531	2100	120.0	65.53	56.33	800.00	27.10		101

NESJAVELLIR HOLA NJ-11

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 111 ADF.NR: 3120

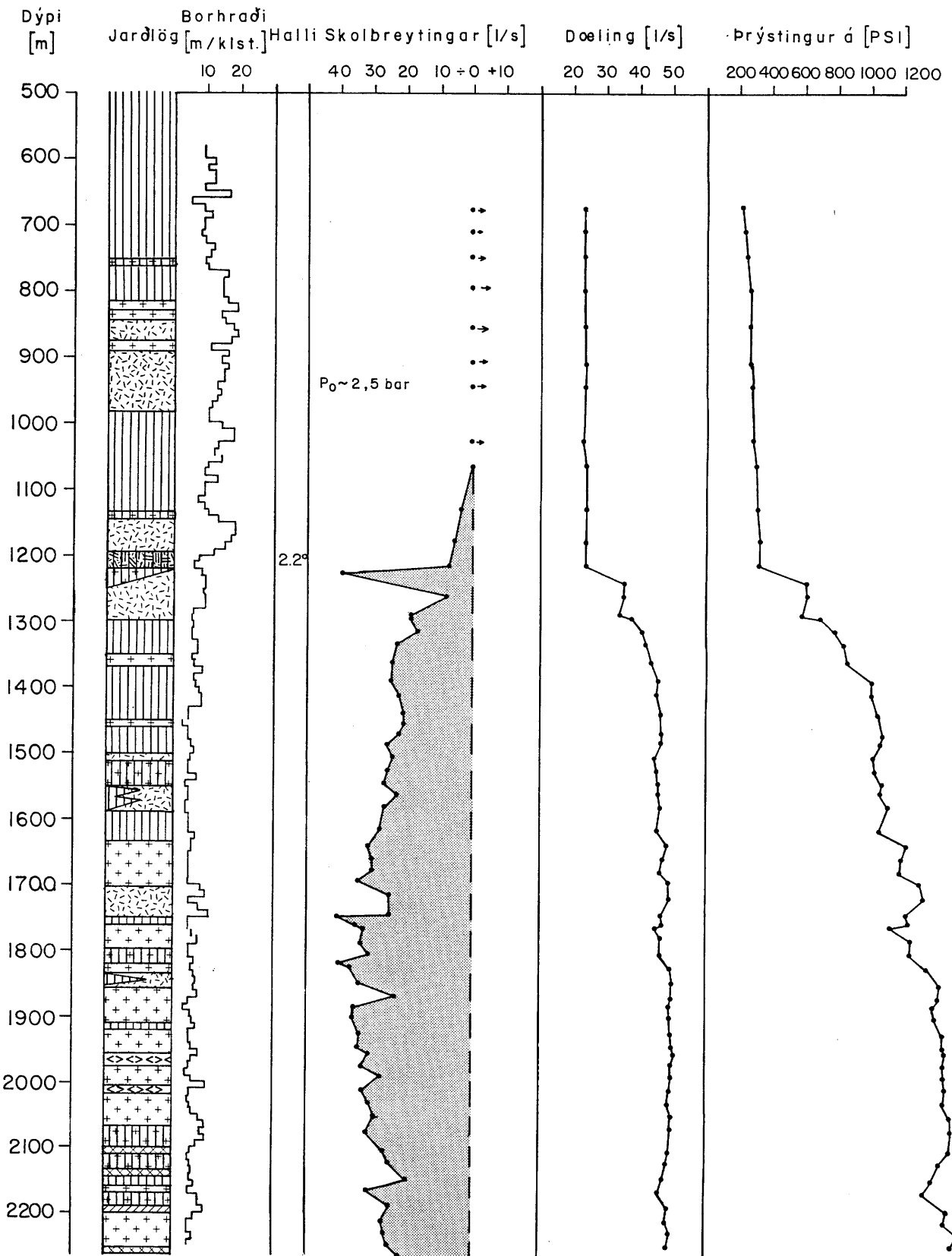
NESJAV.TEM

DÆLUPROFUN

Dæsetnings	Tími	Tímabresting min	Þrýstingur bar	Dæling l/s	Þyppi a nema a	Hiti C	ATHUGASEMJDIR	SKRNR
850531	2110	130.0	65.55	56.33	800.00	27.10		102
850531	2120	140.0	65.53	56.33	800.00	27.00		103
850531	2130	150.0	65.53	56.33	800.00	26.90	HITAKÆLT 800-1500m	104
850531	2240	220.0	66.13	56.33	800.00	26.50	NEMI EKKI I	105
850531	2245	225.0	65.79	56.33	800.00	26.50	HITAJAFNVÆGI	106
850531	2250	230.0	65.52	56.33	800.00	26.50	ENNDÁ	107
850531	2255	235.0	65.35	56.33	800.00	26.50	ENNDÁ	108
850531	2300	240.0	65.23	56.33	800.00	26.50	ENNDÁ	109
850531	2310	250.0	65.15	56.33	800.00	26.50	KOMINN I JAFNVÆGI	110
850531	2320	260.0	65.10	56.33	800.00	26.60	DÆLUPROFUN HATT	111

NESJAVELLIR NJ-II

Mynd 1.





JHD-BJ-8715. As G
85.06. 0736. SyJ

Mynd 1.

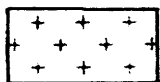
SKÝRINGAR



Fínkornótt basalt



Meðalgróft-grófkornótt basalt



Grófkornótt basalt eða dolerit



Tuff



Glerjað basalt



Grófkornótt ísirt berg



Fínkornótt súrt berg



Grófkornótt súrt berg

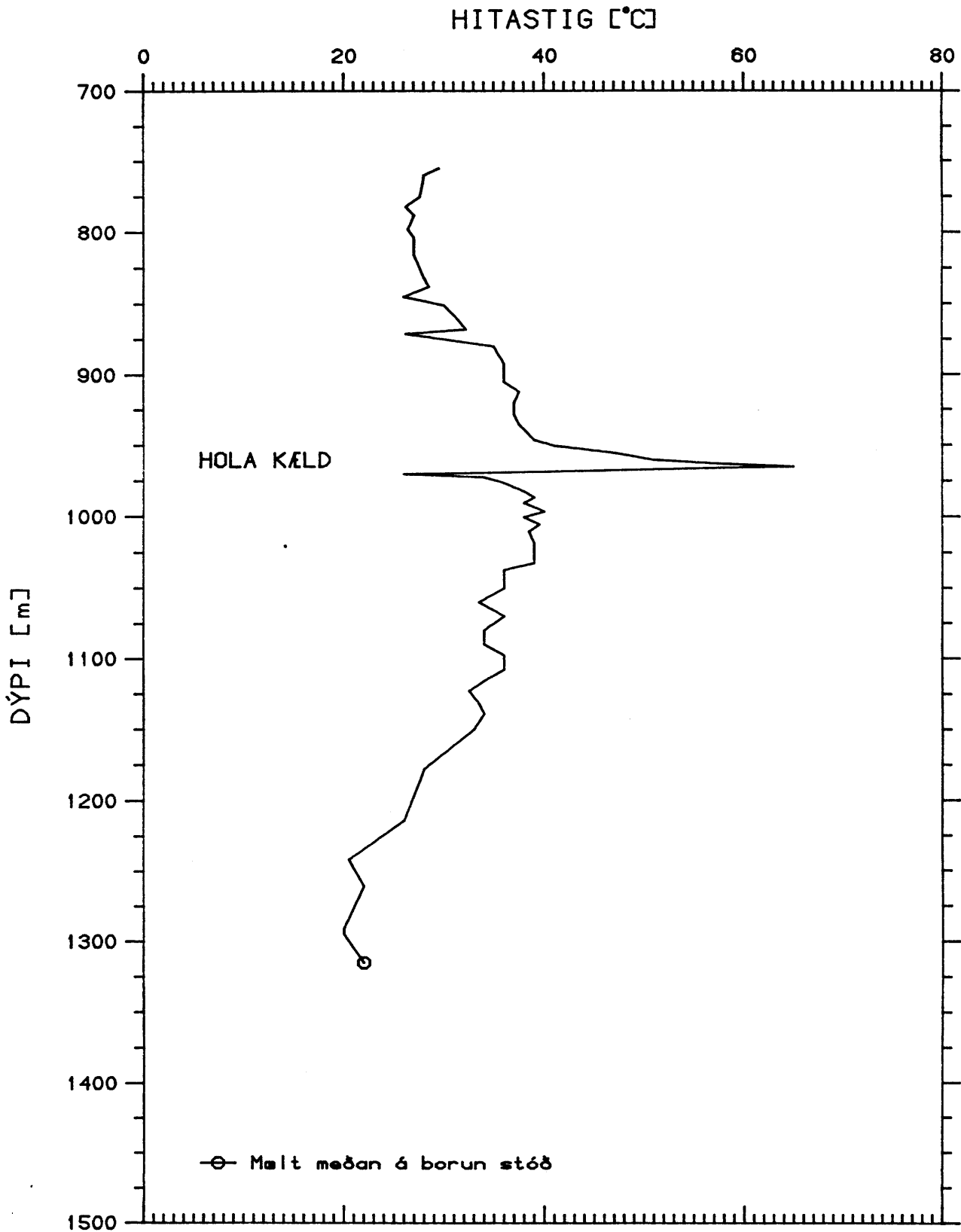


JHD-BJ-8715 ÁsG
85.06.0734 T

MYND 2

NESJAVELLIR HOLA NJ-11
HITASTIG Á SKOLI
MÆLT VIÐ FLOW LINE"

"



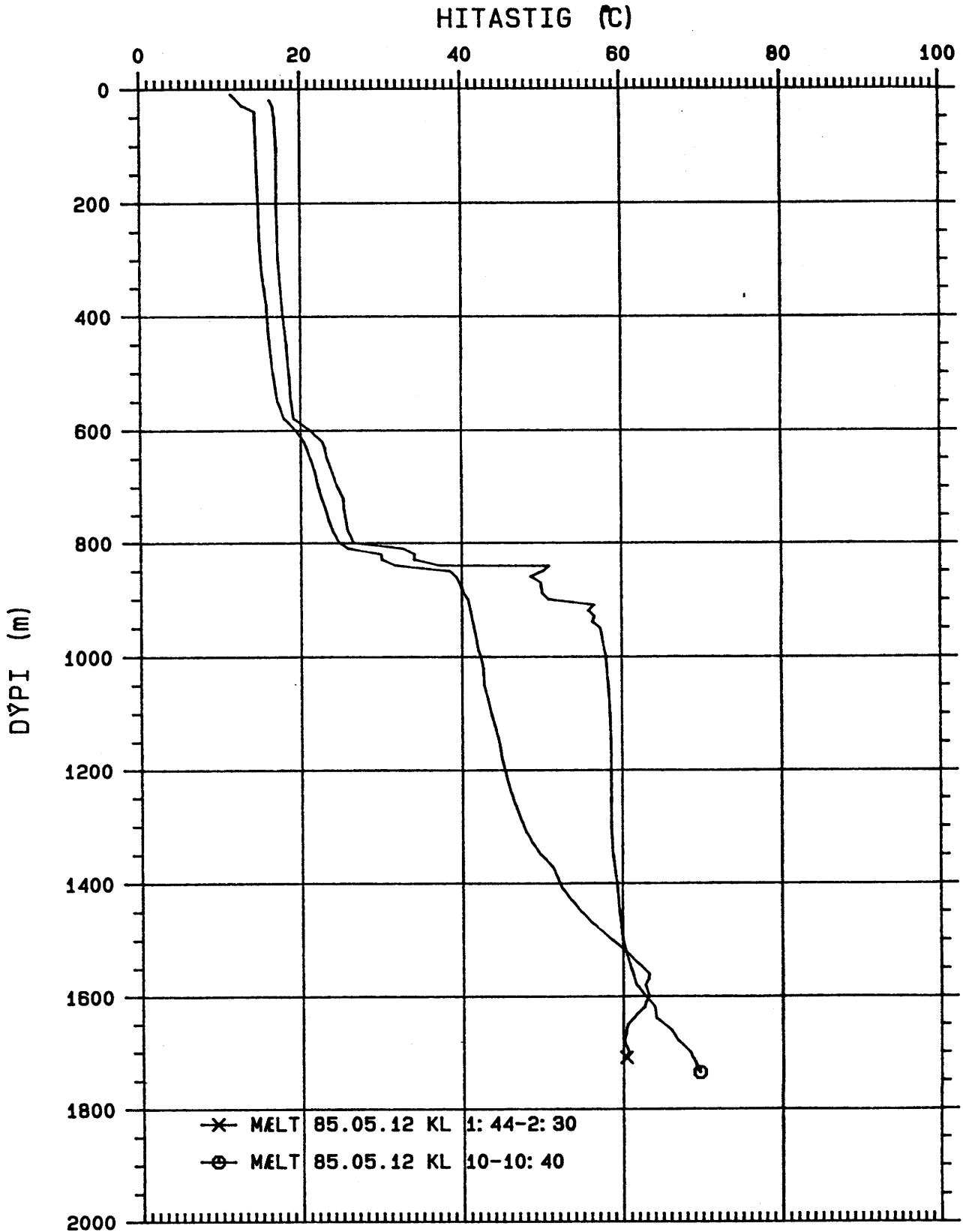


JHD-BM-8715 GjG

MYND 3

85.06.0763 T

NESJAVELLIR
HOLA NJ-11
HITAMÆLINGAR

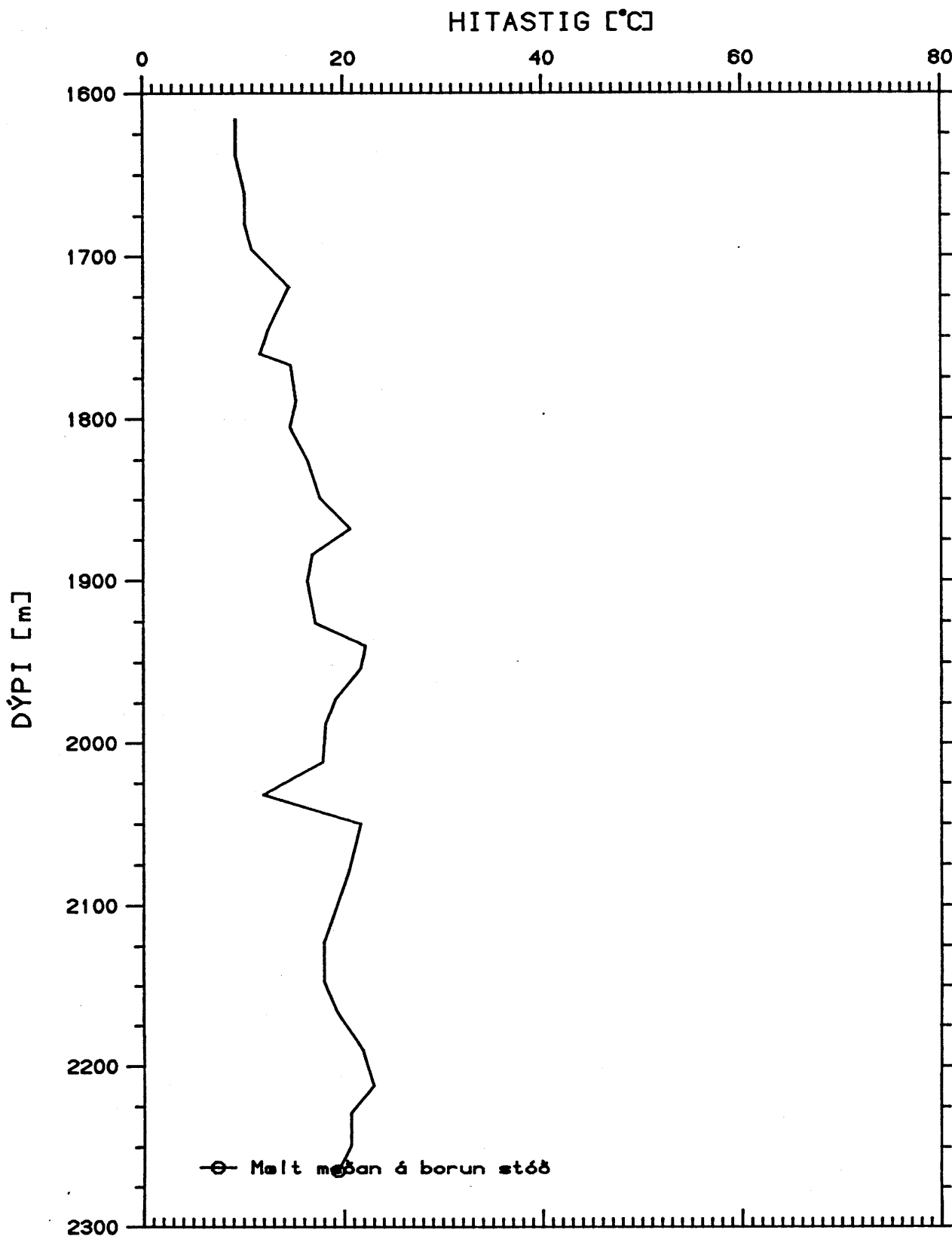




JHD-BJ-8715 ÁSG
85.06.0735 T

MYND 4

NESJAVELLIR HOLA NJ-11
HITASTIG Á SKOLVATNI
MÆLT VIÐ FLOW LINE"

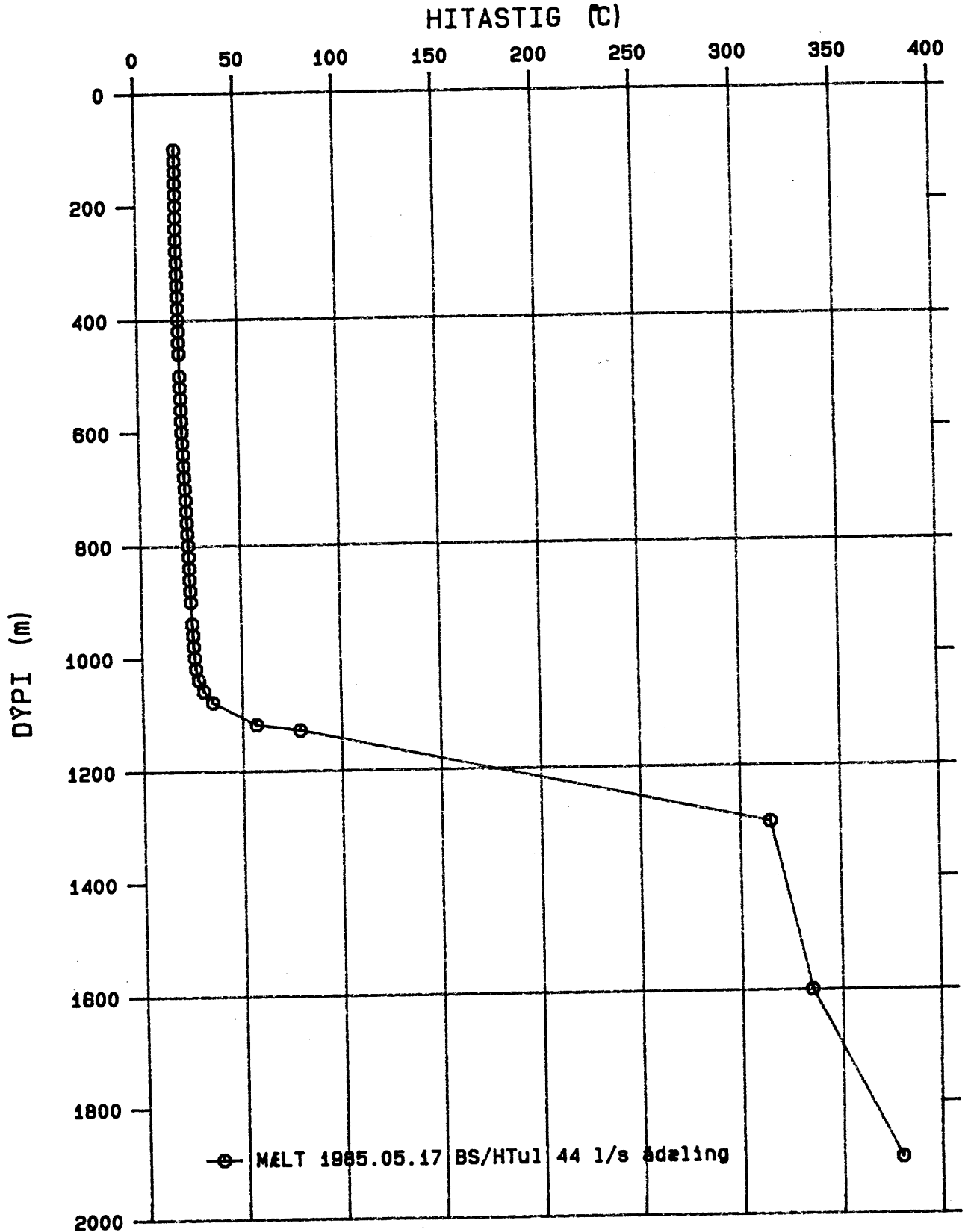




JHD-BM-8715 GJG
85.06.0764 T

MYND 5

NESJAVELLIR HOLA NJ-11 HITAMÆLING

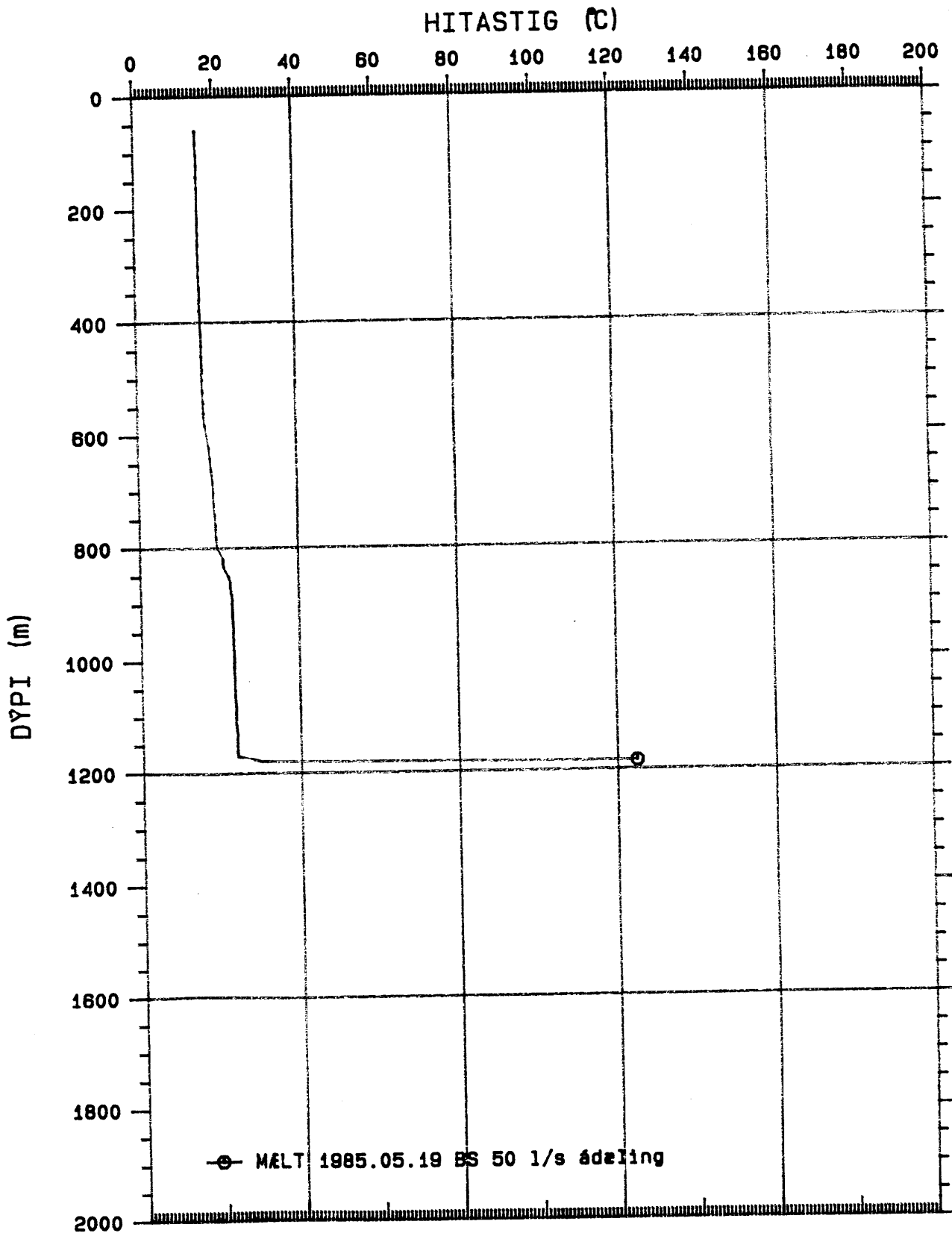




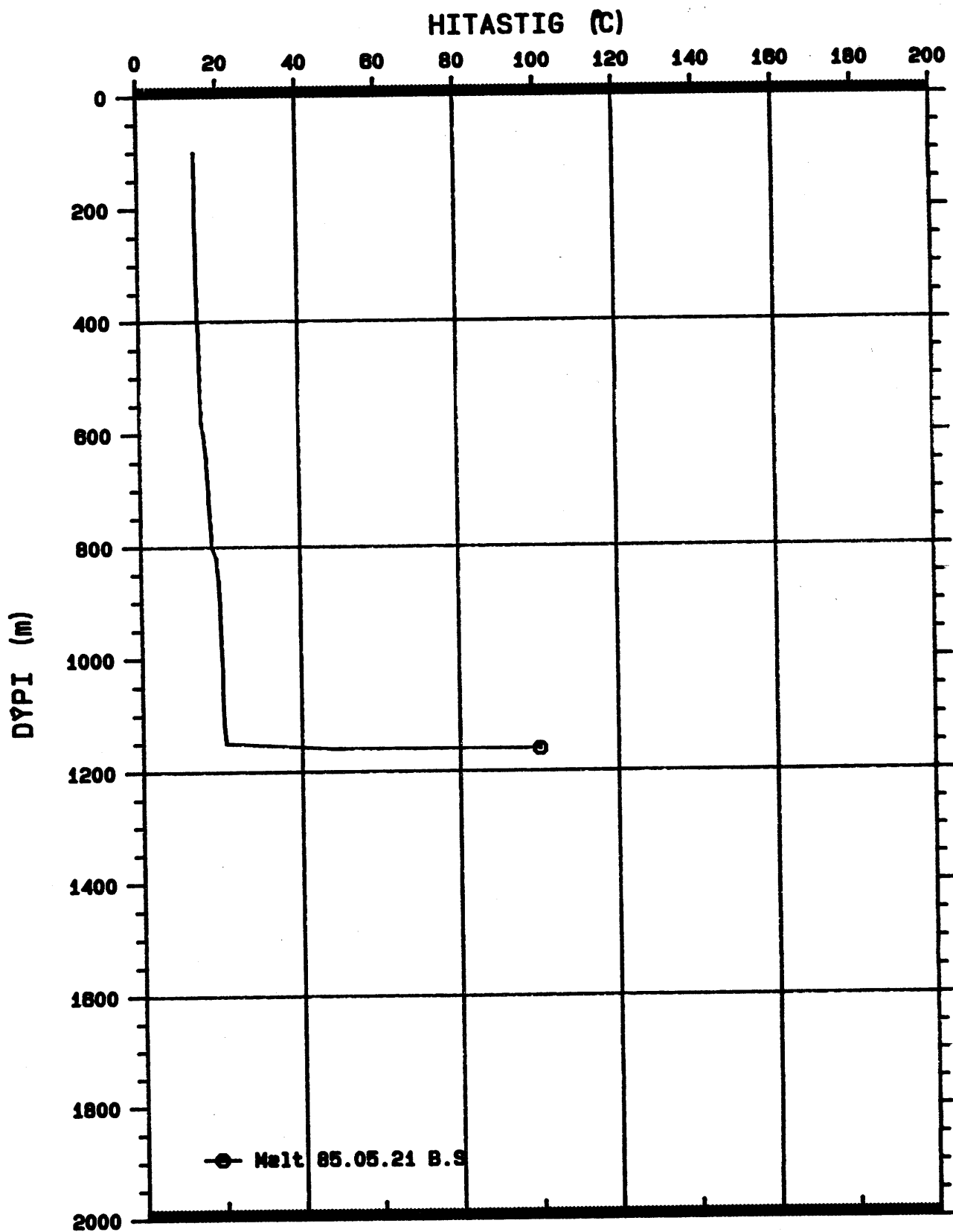
JHD-BM-8715 GJG
85.06.0765 T

MYND 6

NESJAVELLIR HOLA NJ-11 HITAMÆLING



NESJAVELLIR HOLA NJ-11 HITAMÆLING

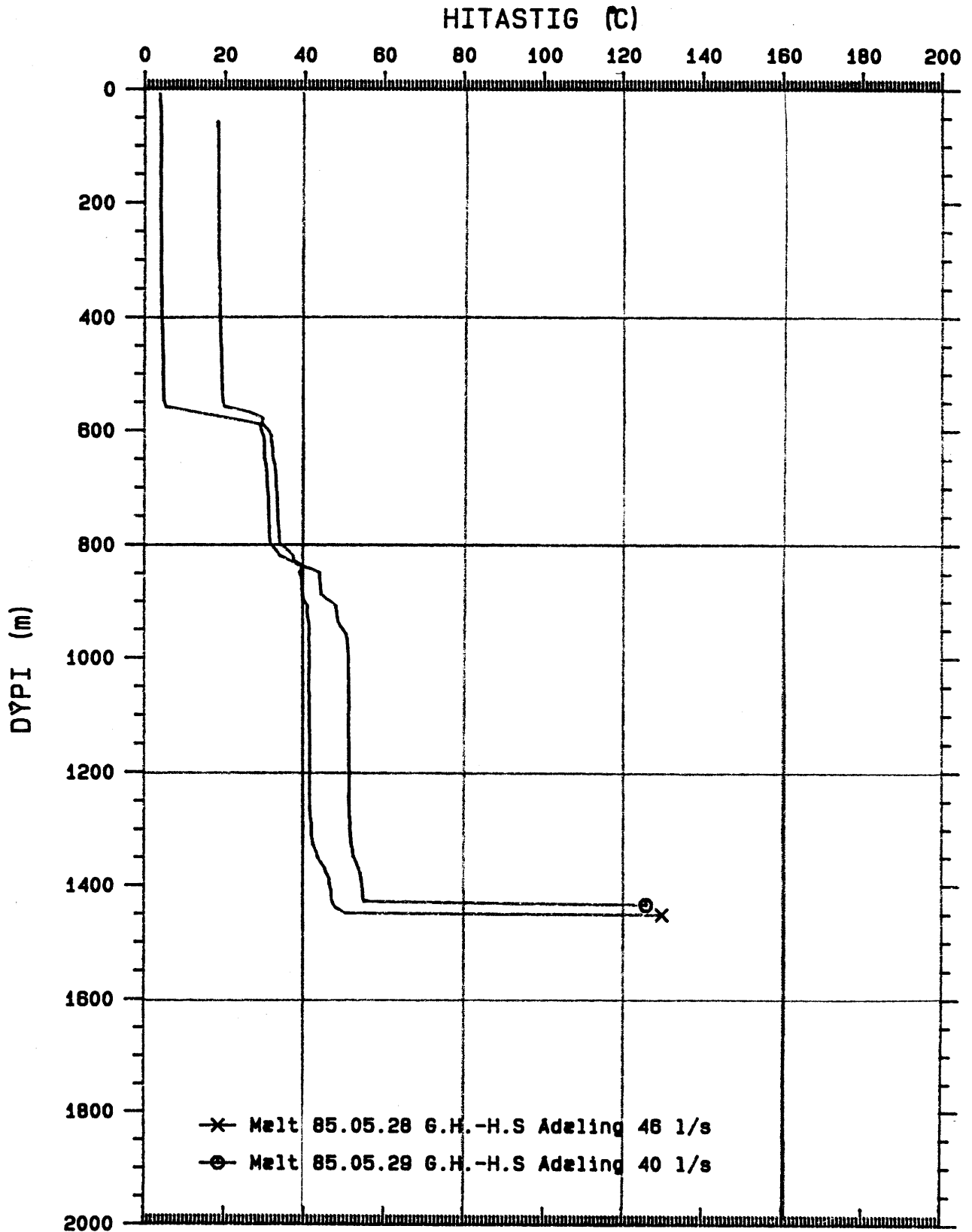




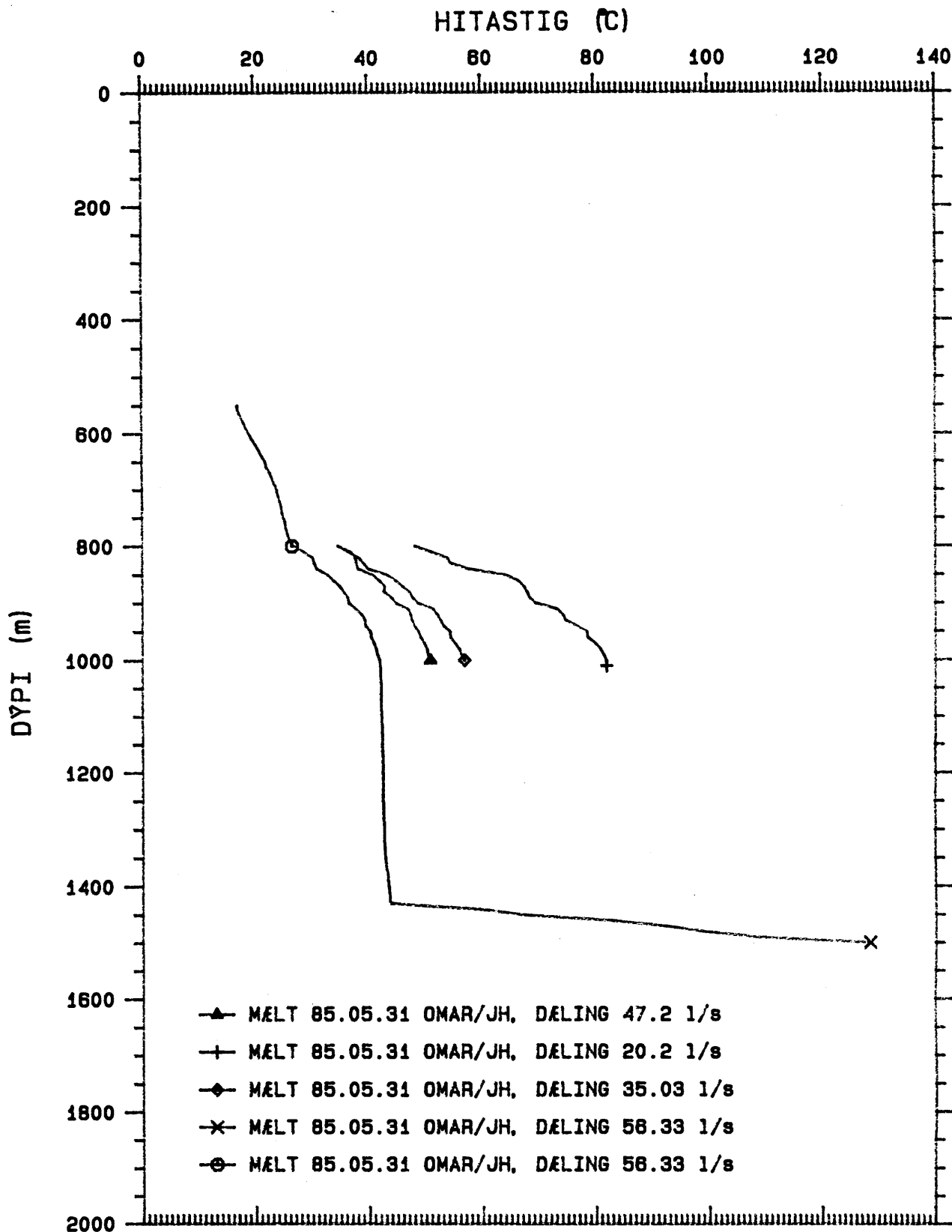
JHD-BM-8715 GJG
85.06.0767 T

MYND 8

NESJAVELLIR HOLA NJ-11 HITAMÆLINGAR

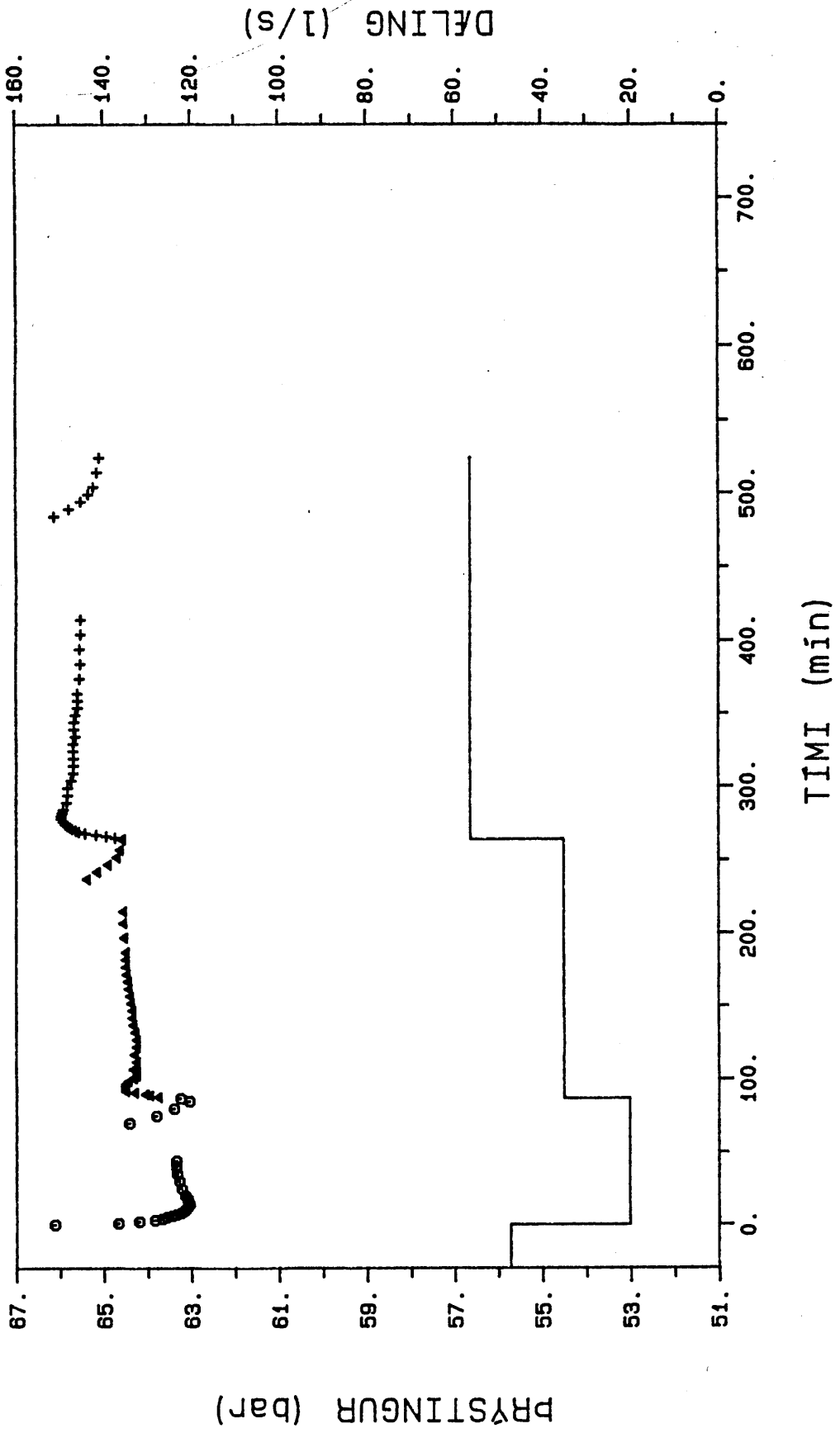


NESJAVELLIR HOLA NJ-11 HITAMÆLINGAR



IE JHD-BM-8715-Omar
85.06.0770 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-11



NESJAVELLIR HOLA NJ-11 FRAMVINDA BORUNAR 3. ÁFANGI

