

Hitaveita Reykjavíkur. Mælingaeftirlit á
Nesjavöllum 1991

Ómar Sigurðsson

Greinargerð Ómar-91-05

HITAVEITA REYKJAVÍKUR
Mælingaeftirlit á Nesjavöllum 1991

GREINARGERÐAS

Mælingar á Nesjavöllum

Í júní 1991 voru hita- og þrýstímældar átta holur á Nesjavöllum, holur NG-7, NG-9, NG-10, NJ-12, NJ-14, NJ-15, NJ-17 og NJ-18. Auk þess var körfumælt í holum NJ-12 og NJ-18. Þessar mælingar eru hluti af mælingareftirliti á Nesjavöllum til að fylgjast með breytingum í jarðhitakerfinu þar. Yfirlit um mælingarnar er birt í töflu 1, en mælingarnar eru birtar í töflum 2-22 og sýndar á myndum 1-21. Á myndunum eru einnig sýndar síðustu mælingar til samanburðar. Auk þessa er á myndum 22-29 tekið saman yfirlit hita- og þrýstibreytinga í holunum á síðustu árum. Valin eru þau dýpi í holunum þar sem vendipunktur kom fram í þrýstímælingum við upphitun holanna.

TAFLA 1 Mældir metrar

91.06.26	NG-7	AM-hiti	0 - 1969 m
91.06.26	NG-7	AM-þrýst.	0 - 1969 m
91.06.25	NG-9	AM-hiti	0 - 1026 m
91.06.25	NG-9	AM-þrýst.	0 - 1026 m
91.06.06	NG-10	GO-hiti	0 - 550 m
91.06.06	NG-10	AM-hiti	600 - 1761 m
91.06.24	NG-10	AM-þrýst.	0 - 1761 m
91.06.05	NJ-12	GO-hiti	0 - 700 m
91.06.06	NJ-12	AM-hiti	800 - 1802 m
91.06.06	NJ-12	AM-þrýst.	0 - 1802 m
91.06.24	NJ-14	AM-hiti	0 - 1269 m
91.06.24	NJ-14	AM-þrýst.	0 - 1269 m
91.06.03	NJ-15	GO-hiti	0 - 550 m
91.06.04	NJ-15	AM-hiti	600 - 1706 m
91.06.04	NJ-15	AM-þrýst.	0 - 1706 m
91.06.05	NJ-17	GO-hiti	0 - 640 m
91.06.05	NJ-17	AM-hiti	700 - 1953 m
91.06.05	NJ-17	AM-þrýst.	0 - 1953 m

91.06.03	NJ-18	GO-hiti	0 - 820 m
91.06.07	NJ-18	AM-hiti	900 - 1983 m
91.06.07	NJ-18	AM-þrýst.	0 - 1983 m
Alls mældir metrar			26.598 m

Vatnsborð var einnig mælt í holunum, nema holum NG-7, NG-9 og NJ-14 sem voru í blæðingu með þrýsting á holutoppi.

Vatnsborð í holunum mældist:

NG-10	178,04 m	frá 3" loka	þann 6/6 kl 14:30
NJ-12	135,00 m	frá aðalloka	þann 5/6 kl 16:30
NJ-15	147,97 m	frá 3" loka	þann 4/6 kl 15:00
NJ-17	231,40 m	frá rafloka	þann 5/6 kl 13:15
NJ-18	145,40 m	frá aðalloka	þann 4/6 kl 16:15

Holur NG-7, NG-9 og NJ-14 voru í blæðingu og var toppþrýstingur holu NG-7 um 45 bar meðan mælt var, en á holu NG-9 um 67 bar og á holu NJ-14 á bilinu 16,5 til 17 bar.

Við mælingar holu NJ-18 fannst fyrirstaða á um 826 m dýpi. Til að kanna þetta nánar var farið í körfumælingar og lóðanir. Alls var holan könnuð þannig sjö sinnum og tókst í þeim aðgerðum að reka fyrirstöðuna til botns í holunni. Þessum aðgerðum er nánar lýst aftar í kafla um holu NJ-18. Vegna hugmynda sem upp komu um fyrirstöðuna í holu NJ-18 var hola NJ-12 einnig körfumæld í 1420 m dýpi, án nokkurrar fyrirstöðu.

Kvörðun hitamæla

Í ljós kom nokkru eftir að mælingar höfðu verið gerðar á Nesjavöllum á síðastliðnu sumri, að kvörðun hitamæla EL-68553 og EL-68554 var ekki rétt. Þessir mælur voru notaðir við hitamælingar árin 1988, 1989 og 1990 í holum NG-10, NJ-14, NJ-15, NJ-17 og NJ-18 á Nesjavöllum. Mælarnir komu úr viðgerð og kvörðun frá verksmiðjunni síðsumars 1988 og var mælir EL-68553 fyrst notaður á Nesjavöllum í október sama ár. Mælirinn og kvörðun hans voru þá rétt, þannig að þær mælingar eru réttar.

Mælir EL-68553 var næst notaður á Nesjavöllum sumarið 1989. Hann er í lagi í fyrstu mælingu (NG-10) og bilar við mælingu í NJ-17. Áður höfðu holur NJ-18 og NJ-15 verið mældar með honum. Með samanburði við mælingar gerðar í ár virðist kvörðun mælisins vera orðin röng þegar hola NJ-18 er mæld. Eftir að mælir EL-68553 bilar er skipt yfir á mæli EL-68554, en kvörðun hans virðist vera orðin varasöm 1989 og röng við mælingarnar 1990.

Bilun mælanna stafar af því að gas lekur úr spíral mælisins, en þan gassins með hita er notað sem mælikvarði á þann hita sem mælirinn skynjar. Þegar mælirinn missir gas breytist kvörðun hans þannig að miðað við eldri kvörðun skynjar mælirinn lægri hita. Fyrir ofangreinda mæla hefur þessi gasleki verið mjög lítill og hægur. Þannig verður kvörðun EL-68553 röng um 2-5 °C og kvörðun EL-68554, sem var í notkun mun lengur, röng um 3-10 °C. Mælingar úr fyrrnefndum holum frá árunum 1989 og 1990 hafa verið leiðréttar út frá kvörðun sem fundin var fyrir ofangreinda mæla með samanburði við mælingar gerðum í ár og áður en þeir voru notaðir. Leiðrétt útgáfa eldri mælinga er sýnd á hitamælingamynd fyrir viðkomandi holu ásamt mælingunni í sumar. Nánar er fjallað um áhrif þessa í sérköflum viðkomandi hola.

Hola NG-7

Hita- og þrýstimælingar tókust með ágætum í holu NG-7 nú í sumar, en þær hafa oft gengið brösuglega, þar sem holan er mjög heit. Hitamælingunni ber vel saman við mælinguna frá síðastliðnu hausti. Mismunurinn milli mælinga er víðast innan við 1 °C, sem telst ekki vera marktækur munur.

Þrýstimælingin sýnir, eins og síðustu mælingar, lækkandi þrýsting í vinnsluhluta holunnar. Upphafsprýstingur í jarðhitakerfinu við holu NG-7 var mældur um 112,6 barg. Holan blés svo frá júlí 1984 til febrúar 1986, er henni var lokað. Fljótlega eftir lokun holunnar var meðalþrýstingur í jarðhitakerfinu áætlaður um 108,4 barg og hafði þá lækkað um 4,2 bar við blástur holunnar. Þrýstingur hélst svo stöðugur og nærri þessu gildi til ársins 1989, en þá bentu mælingar til að hann væri farinn að lækka aftur. Síðustu mælingar hafa svo sýnt lækkandi þrýsting og er heildar þrýstingslækkunin í jarðhitakerfinu við holu NG-7 nú orðin tæp 9 bar.

Hola NG-9

Hola NG-9 var hita- og þrýstimæld í sumar með öðrum holum, þar sem ekki er ráðgert að mæla oftar en einu sinni í holunum á þessu ári. Mælingunum svipar mjög til mælinganna frá síðastliðnu hausti og falla hitamælingarnar nær hvor ofan í aðra. Eini munurinn er við holu-topp, sem stafar af minni blæðingu, en í fyrra.

Þrýstimælingin nú sýnir örlítið hærri þrýsting, en mælingin frá síðasta ári. Þessi mismunur gæti stafað af minni blæðingu nú, en í fyrra. Gat í blæðingartappa var lagfært og minnkað í 4 mm eftir þær mælingar, en þá hafði það sorfist út í 6-8 mm.

Hola NG-10

Kæling varð við holu NG-10 þegar hola NJ-15 blés 1987. Sú kæling gekk að nokkru til baka, þegar holu NJ-15 var lokað um sumarið 1987. Hiti í vinnsluhluta holunnar hefur síðan ekki hækkað neitt að ráði og er víðast 8-10 °C lægri, en hann var eftir lokun holunnar. Eins og áður hafði komið í ljós var hitamælingin frá maí 1990 röng af ástæðum sem tilgreindar eru hér að framan. Sú mæling hefur verið leiðrétt og er birt hér ásamt mælingunni nú og öðrum mælingum frá 1989 og 1990 til samanburðar. Samkvæmt þessum mælingum hefur hiti í holunni lítið breytst á síðastliðnum þrem árum.

Eins og síðustu þrýstimælingar hafa gefið til kynna fer þrýstingur í jarðhitakerfinu við holuna lækkandi. Þrýstimælingin nú er örlítið hærri í neðsta hluta holunnar miðað við mælinguna frá síðastliðnu hausti. Þetta stafar af ónákvæmni í aflestri eldri mælingarinnar, þar sem klukka gekk þar illa. Þrýstingslækkunin í jarðhitakerfinu við holuna virðist nú vera orðin um 2,4 bar. Þessu ber þokkalega saman við vatnsborðslækkun sem mælst hefur í holunni undanfarin ár. Síðan vatnsborð í holu NG-10 jafnaði sig eftir áhrif frá blæstri holu NJ-15 í ágúst 1987, þá hefur það lækkað um 21,7 metra.

Hola NJ-12

Vegna hugmynda um útfellingar við topp leiðara, sem komu upp vegna fyrirstöðu sem fannst í holu NJ-18, var ástand holu NJ-12 kannað með 6 tommu víðri körfu, áður en aðrar mælingar voru gerðar. Farið var með körfuna niður á 1420 m dýpi án þess að nokkurrar fyrirstöðu yrði vart. Ekki þótti ástæða að fara dýpra með körfuna, þar sem holan virtist hrein, komið var niður fyrir efri æðar holunnar og viðmiðunardýpi mælinga í holunni. Ekki varð heldur vart við

neina fyrirstöðu í holunni í öðrum mælingum.

Hita- og þrýstimælingarnar, sem gerðar voru nú í sumar, falla nær að mælingunum frá síðastliðnu hausti. Þá staðfestir hitamælingin nú örlítinn viðsnúning við botn holunnar, en þar hefur áður gætt óreglu í hitamælingunum og hiti vírst breytast þar á nokkrum klukkustundum. Þessi óregla er talin geta stafað af millirensli í holunni.

Þrýstingur mælist svipaður og áður í holunni. Þrýstingur í jarðhitakerfinu við holu NJ-12 virðist nokkuð stöðugur eftir að holunni var lokað og liggja nálægt upphafsþrýstingnum, sem ákvarðaður var um 108,6 barg. Hins vegar hefur vatnsborð í holunni lækkað á undanförunum árum. Þessi vatnsborðslækkun er um 17 m, en þar af eru um 6-8 m orsakaðir af kólnun vatnsúlunnar í efri hluta holunnar á sama tímabili. Þrýstingur í holunni gæti því verið lækkandi, en sú breyting er svipuð og möguleg mæliskekka þrýstingsmælisins.

Hola NJ-14

Hiti í holu NJ-14 hefur verið nokkuð stöðugur undanfarin ár. Sá mismunur sem kemur fram (1,0-1,5 °C), þegar samanburður er gerður við síðustu mælingu, stafar af því að mælingin í fyrra var í lægra lagi, en mælingin nú í hærra lagi. Þegar litið er til fleiri mælinga er þessi munur minni og vel innan óvissumarka milli mælinga. Það er því ekki um neinar marktækar hitabreytingar að ræða. Hitamunurinn milli mælinga efst í holunni stafar af mismunandi blæðingu holunnar.

Þrýstimælingin nú gefur til kynna, líkt og síðustu mælingar, að þrýstingur í jarðhitakerfinu við holuna fari lækkandi. Upphafsprýstingur í jarðhitakerfinu við holu NJ-14 á 1200 m dýpi var áætlaður 81,2 til 81,7 barg, en mælist nú um 80 barg. Þrýstingslækkunin getur því verið rúmt 1 bar. Annað eftirtektarvert er að toppþrýstingur holunnar hefur hækkað um rúm 10 bar á síðustu fimm árum og þar af er um helmingur hækkunarinnar tilkominn á síðastliðnu ári. Toppþrýstingur holunnar ræðst að miklu af blæðingu hennar, en blæðingin hefur verið svipuð á undanförunum árum. Því er hugsanlegt að gasstreymi hafi aukist að holunni.

Hola NJ-15

Leiðrétta varð hitamælingar sem gerðar voru 1989 og 1990 af ástæðum sem tilgreindar eru framar, og eru þær sýndar ásamt mælingunni sem gerð var í sumar. Í efstu 500-600 m holunnar er hiti í jafnvægi við ríkjandi berghita. Í vinnsluhluta holunnar hefur hiti hins vegar verið að hækka eftir kælingu, sem kom fram við blástur holunnar 1987. Hitaástand jarðhitakerfisins við holu NJ-15 hefur jafnað sig til fulls eftir þá kælingu og mælist hiti í vinnsluhluta holunnar nú víðast hvar hærrí, en nokkru sinni áður. Aðeins botnhiti holunnar hefur áður mældst hærrí og var það í upphitun 1986 (302,9 °C). Samkvæmt hitamælingunni í ár virðist sem blástur holu NG-10 á tímabilinu febrúar 1985 til júní 1986 geti hafa dregið úr upphitun holu NJ-15 og valdið þeirri hitalækkun sem sást í botnhita holunnar í upphituninni.

Þrýstimælingin í sumar bendir til, líkt og síðasta þrýstimæling, að þrýstingur í jarðhitakerfinu við holu NJ-15 sé tekinn að lækka. Upphafsprýstingur í jarðhitakerfinu á 1500 m dýpi var áætlaður um 114,4 barg. Þrýstingur mælist nú á þessu dýpi 112,8 barg og er mismunurinn (1,6 bar) nokkru meiri en skekkjumörk mælisins. Þar sem miklar hitabreytingar hafa verið í holunni á undanförunum árum er erfitt að greina breytingar í þrýstingi út frá mælingum á vatnsborði í holunni. Vatnsborð í holu NJ-15 var hækkað í upphitun fram að upphleypingu (134,5 m). Þegar holunni var lokað eftir blástur lækkaði vatnsborð í fyrstu, það steig svo og var hækkað fram til ársins 1989 (142,6 m), en þá tók það að lækka aftur. Sú lækkun er nú um 5

metrar. Segja má að vatnsborðið sveiflist í takt við hitabreytingarnar fram til 1989. Þá virðist þan vatnssúlunnar með hækkandi hita ekki duga lengur til að jafna lækkun vatnsborðsins vegna lækkandi þrýstings í jarðhitakerfinu.

Hola NJ-17

Af ástæðum sem greint er frá hér frammar, varð að leiðrétta hitamælingarnar úr holu NJ-17 frá árunum 1989 og 1990. Mælingarnar eru sýndar með mælingunni í sumar. Með samanburði við eldri mælingar sést að mælingin nú sýnir að jafnaði 1-2 °C hærra hita í vinnsluhluta holunnar en áður hefur mælst. Einnig sést að kæling, sem kom fram í mælingunum 1989 og 1990, og var talin stafa af niðurrennsli í holunni, var mun minni en talið var og hefur nú gengið alveg til baka. Kælingin varð því vegna niðurrennslis úr æðum á um 1200 m dýpi og náði niður á rúmlega 1600 m dýpi. Þetta niðurrennsli virðist nú vera hætt.

Þrýstimælingin nú sýnir aðeins lægri þrýsting heldur en eldri mælingar. Mismunurinn er samsvarendi skekkjumörkum mælisins og því of snemmt að segja til um hvort þrýstingur í jarðhitakerfinu sé að lækka. Vatnsborð í holunni hefur verið tiltölulega stöðugt á undanförunum árum. Það hefur þó lækkað um eina 5 metra, en hluti þeirrar lækkunar stafar af kólnun vatnssúlunnar í efstu 600 m holunnar. Breytingar vatnsborðs benda því ekki til að þrýstingur í jarðhitakerfinu lækki við holu NJ-17.

Hola NJ-18

Byrjað var að mæla hita samfelld með rafeinda mæli niður á 820 m dýpi í holu NJ-18 þann 3. júní 1991. Ekki er farið dýpra með rafeindamæli í þessari holu því þar hækkar hitinn upp fyrir hitaþol mælitækisins. Því var skipt yfir í klukkudrifinn mæli. Hann settist hins vegar á fyrirstöðu á 826 m dýpi, sem gaf eftir niður í 829 m. Fyrirstaðan var við toppinn á leiðaranum og ekki var ljóst hvað olli henni, en einskis varð vart er holan var síðast mæld 31. maí 1990. Skarkað var á fyrirstöðunni og gaf hún eftir niður í 837 m og svo í 839 m, en þar festist mælir bæði í hífingu og slökun. Mælir var losaður og híft. Skipt var um mæli og prófað að setja þrýstimæli niður. Hann settist í 842 m og mjakaðist í 844 m eftir nokkurt skark. Var þá frekari mælingum í holunni hætt að sinni.

Nokkrar hugmyndir komu upp um tilurð fyrirstöðunar. Ein gerði ráð fyrir streymi upp með leiðaranum að utanverðu, þar sem efsti hluti hans er heill, og niður að innanverðu, en við það gætu myndast útfellingar í þessum hluta leiðarans. Ef rétt væri hefði það áhrif á hvernig skyldi gengið frá leiðara í holum. Því var ákveðið að körfumæla holu NJ-12, en hún er í sama hluta jarðhitakerfisins og hola NJ-18. Annar möguleiki var að stórum hraunmola hafði verið hent í holuna, en hún mun hafa staðið opin um skeið þegar unnið var við vegalagningu fram hjá holunni ofan af Háhrygg. Eftir körfumælingu í holu NJ-12 þótti ólíklegt að um útfellingar væri að ræða og því eingöngu spurning hvort hægt yrði að reka steininn niður holuna.

Þar sem fyrirstaðan virtist gefa eftir og færast niður holuna, þegar skarkað var á henni, var haldið áfram á þeirri braut aðgerða 4.-6. júní. Þann 4. júní var byrjað á að fara niður með 7,5" körfu. Hún tók í á 826-827 m dýpi og settist í 828 m. Það er toppurinn á leiðaranum og holan því hrein þangað niður. Næst var lóðað með 1,5" lóði áföstu röri. Ef um útfellingar var að ræða átti það að geta brotið sýni af þeim. Lóðið settist í 828 m, eða toppi leiðara, losnaði síðan og fór í 845 m, þar sem það settist alveg. Þegar lóðið hafði verið híft upp var ekki að sjá nein merki útfellingar á því, heldur eingöngu för eftir harðan hlut. Þá var skipt yfir í 6" körfu. Hún settist í 846 m, en með nokkru skarki mjakaðist hún niður um 1-4 metra í einu (852 m, 855 m, 860 m, 866 m, 871 m, 902 m, 910 m, 1040 m). Karfan settist síðan alveg á 1119 m dýpi.

Daginn eftir var lóðað með 1,25" lóði, sem er notað til að sökkva Amerada-mælum við mælingar í blæstri. Lóðið er með járnkápu og stál oddi. Það var látið lenda með höggi á fyrirstöðunni í 1119 m. Við það losnaði hún og fór í 1130 m. Skipt var um og 1,5" lóð með áföstu röri sett niður. Það settist í 1130 m, en eftir nokkurt hjakk losnaði um fyrirstöðuna og lóðið fór til botns (1983 m). Þegar verið var að hífa lóðið festist það skyndilega á 1185 m dýpi. Lóðið hafði því farið fram hjá fyrirstöðunni þegar hún losnaði á 1130 m. Lóðið var nú fleygað fast á 1185 m, en eftir töluverðan tíma og mikil átök með spili og bíl tókst að mjaka því upp þar til það losnaði.

Þann 6. júní var byrjað á að fara niður með 6" körfu. Karfan settist í 1188 m og eftir nokkurt hjakk losnaði um fyrirstöðuna. Greinilegt var að fyrirstaðan var nú lausari í holunni en áður, því nú féll hún um 30-70 m, áður en aftur þurfti að berja á henni. Þannig var fyrirstaðan rekin niður í 1648 m, en þá vildi hún ekki neðar. Þegar karfan var hífð þá tók hún í á 1645 m og 1643 m, en holan virtist hrein annars staðar. Skipt var yfir í grenni körfu (5") og settist hún í 1648 m. Eftir nokkurt hjakk losnaði fyrirstaðan og fylgdi karfan henni eftir til botns í 1984 m. Engrar fyrirstöðu varð vart í hífingu og holan því hrein og tilbúin til mælinga.

Framhald hita- og þrýstímælinga í holu NJ-18 var svo framkvæmt 7. júní. Í efstu 800 m er holan enn að kólna eftir blástur, en holunni var lokað í maí 1988. Holan hefur kólnað þar að jafnaði um rúmlega 1 °C frá því í fyrra og virðist vera að ná jafnvægi við ríkjandi berghita á því dýptarbili. Holan er þar þó enn um 2-5 °C heitari, en hún mældist í síðustu upphitunarmælingu fyrir blástur. Þá voru hitamælingarnar frá 1989 og 1990 leiðréttar og eru sýndar með mælingunni í sumar. Samkvæmt þeim hefur hiti lítið breyst í vinnsluhluta holunnar á undanförunum árum og liggur í dag mjög nærri áætluðum berghita. Ekki er niðurrennsli í holunni né kæling af völdum þess, eins og áður var talið.

Þrýstímælingin í sumar er sambærileg mælingunni frá því í fyrra og er mismunurinn vel innan skekkjumarka mælisins. Ótruflaður þrýstingur í jarðhitakerfinu við holu NJ-18 á um 1700 m dýpi var áætlaður um 143,9 barg. Þrýstingur á þessu dýpi mælist nú 143,2 barg, sem er örlítill lækkun frá fyrri mælingum, en vel innan skekkjusviðs mælisins. Vatnsborð holu NJ-18 hefur lækkað á undanförunum árum um allt að 11 metra. Stór hluti þessarar vatnsborðslækkunar er hins vegar orsakaður af hitabreytingum í efstu 1100 m holunnar.

Hola KhG-1

Hola KhG-1 við Kolviðarhól er enn stífluð af útfellingum á 373 m dýpi. Stíflunin kom fram við mælingaefirlit vorið 1988, en síðasta mæling þar á undan er frá febrúar 1987, eða skömmu eftir blástur holunnar.

Breytingar síðustu ára

Í skýrslu um líkanreikninga fyrir jarðhitakerfið á Nesjavöllum (Guðmundur S. Böðvarsson 1987) er sett fram 5 ára spá um viðbrögð jarðhitakerfisins vegna blásturs hávermihola. Þar er reiknað með að hávermiholurnar NG-6, NJ-9, NJ-11, NJ-13 og NJ-16 blási næstu árin, þar sem erfitt er að halda þeim lokuðum vegna hás lokunarþrýstings. Einnig er reiknað með að hola NG-5 verði í rekstri til að knýja tilraunastöðina. Spáð er fyrir um breytingar í rennsli og vermi fyrir blástursholurnar, en þrýstingsbreytingar í holum NG-7, NG-10, NJ-12, NJ-14 og NJ-15. Spáin nær yfir árin 1987-1991 og byggir á vinnslusögu svæðisins fyrir árin 1982-1986. Almenn gerir spáin ráð fyrir þrýstingslækkun í jarðhitakerfinu og að suða breiðist út í því út frá vinnsluholumum.

Á yfirlitsmyndum 22-29 fyrir holur NG-7, NG-9, NG-10, NJ-12, NJ-14, NJ-15, NJ-17 og NJ-18 eru sýndar hita- og þrýstingsbreytingar á ákveðnum viðmiðunardýpum í holunum á undanförnum árum. Viðmiðunardýpi í hverri holu er valið það dýpi, þar sem vendipunktur kom fram í þrýstimælingum við upphitun holanna. Þegar myndirnar eru skoðaðar sést að hitabreytingar hafa ekki verið miklar í holunum eftir að þær náðu jafnvægi eftir blástur. Helst er að hiti í vinnsluhluta holu NG-10 hefur ekki hækkað neitt að ráði eftir þá kælingu sem kom fram við blástur holu NJ-15. Hiti í vinnsluhluta holu NG-10 er um 8 °C lægri, en hann var eftir lokun holunnar. Hins vegar hefur kælingin í holu NJ-15 gengið að fullu til baka og rúmlega það. Þá sést að kæling varð í holu NJ-17 á árinu 1989 vegna niðurrennsli, en niðurrennslið virðist hætt og kælingin gengin til baka.

Þrýstingur jafnaði sig fljótt eftir blástur holanna að áætluðum upphafsþrýstingi í jarðhitakerfinu við viðkomandi holu, nema í holu NG-7. Þar reyndist meðalþrýstingurinn í jarðhitakerfinu vera orðin um 4,2 bar lægri, en áætlaður upphafsþrýstingur. Næstu ár á eftir var þrýstingurinn tiltölulega stöðugur, en allra síðustu mælingar benda til að þrýstingur fari lækkanði í sumum holanna (NG-7, NG-10, NJ-14, NJ-15). Í öðrum holum eru ekki öruggar vísbendingar um þrýstingslækkun, en lækkanði vatnsborð ásamt þrýstings- og hitamælingum gætu bent til að þrýstingur lækki eitthvað í holum NJ-12, NJ-17 og NJ-18.

Spá fyrir holu NG-7 gerir ráð fyrir þrýstingslækkun um 0,8 bar/ári, eða um 4 bar á spátímabilinu. Heildar þrýstingslækkun í jarðhitakerfinu við holuna virðist vera orðin tæp 9 bar, eða um 4,5 bar á spátímabilinu, sem ber vel saman við spáreikningana. Þetta er mesta þrýstingslækkun sem sést í jarðhitakerfinu. Spá fyrir holu NG-10 áætlað þrýstingslækkunina um 0,6 bar/ári eða um 3 bar á tímabilinu. Þar virðist þrýstingur hafa lækkað um 2,4 bar, sem er ekki langt frá því sem var spáð. Fyrir holu NJ-14 er reiknað með að þrýstingur lækki um 0,3-0,4 bar/ári og að suða aukist í jarðhitakerfinu við holuna vegna blásturs hola 6, 9 og 13. Þetta gerir lækkan um 1,5-2,0 bar á tímabilinu, sem er breyting um rúmlega skekkjumörk mælisins. Þrýstingslækkunin í holu NJ-14 getur verið rúmt 1 bar, sem er í þokkalegu samræmi við spáreikninga, sérstaklega þegar tekið er tillit til þess að holu NG-9 var lokað í júní 1988 á fyrri hluta spátímabilsins. Þá getur hækkun toppþrýstings holu NJ-14 á undanförunum árum stafað af aukinni suðu í jarðhitakerfinu við holuna og því greiðara rennsli gass um það. Við holu NJ-15 er áætlað að þrýstingur lækki um 0,6 bar/ári eða um 3 bar á spátímabilinu svipað og fyrir holu NG-10. Þar benda þrýstmælingar hins vegar til að þrýstingslækkunin sé aðeins um helmingur þessa (1,6 bar).

Aðeins er til spá fyrir holu NJ-12 í Kýrdal, en gera má ráð fyrir að hún gildi einnig að mestu leiti fyrir aðrar holur vestan Kýrdalshryggjar (NJ-17, NJ-18). Spáin fyrir holu NJ-12 gerir ráð fyrir að áhrifa af blæstri hávermiholanna gæti ekki yfir í Kýrdal næstu árin. Ástæðan er sú að reiknilíkanið gerir ráð fyrir að Kýrdalur sé ekki í greiðum vatnafræðilegum tengslum við önnur vinnslusvæði Nesjavalla. Spáin telur því að ekki verði merkjanleg þrýstingslækkun við holur NJ-12, NJ-17 og NJ-18 á allra næstu árum, vegna blásturs hola austan Kýrdalshryggjar. Hins vegar geta síðustu þrýstimælingar og lækkanði vatnsborðs í holunum bent til að þrýstingur fari lækkanði í jarðhitakerfinu í Kýrdal. Of snemmt er að fullyrða um það, því hugsanleg þrýstingslækkun er vel innan við 1 bar, eða samsvarandi óvissumörkum mælinganna.

Helstu niðurstöður mælinga

- Hóla NJ-15 er orðin full heit eftir þá kælingu, sem varð við holuna þegar hún blés.
- Niðurrennsli, sem olli kælingu í holu NJ-17 1989, virðist hætt og kælingin gengin til baka. Þá eru ekki vísbendingar um kælingu í holu NJ-18, eins og áður var talið.

- Niðurdráttur er orðinn í jarðhitakerfinu við holur NG-7, NG-10, NJ-14 og NJ-15. Niðurdrátturinn er svipaður eða nokkru minni, en spáreikningar áætla við holurnar. Niðurdrátturinn er mestur við holu NG-7, alls tæp 9 bar, en minni við hinar holurnar eða á bilinu 1-2,4 bar.
- Ekki verður vart við niðurdrátt við holu NG-9, hins vegar geta mælingar í holum NJ-12, NJ-17 og NJ-18 bent til að niðurdráttar sé farið að gæta í Kýrdals-hluta jarðhitakerfisins. Hugsanlegur niðurdráttur þar er þó enn lítill og samsvarandi óvissumörkum mælinganna.
- Vinnslulíkan fyrir Nesjavelli var notað til að spá um niðurdrátt í jarðhitakerfinu vegna vinnslu hávermihola fyrir tímabilið 1987-1991. Þessu spátímabili er nú lokið. Eftirlitsmælingarnar benda til að niðurdrátturinn hafi aukist og að aukningin sé í þokkalegu samræmi við spáreikninga. Vinnslulíkanið, sem nú er til endurskoðunar, virðist því í meginatriðum geta spáð fyrir um líkleg viðbrögð jarðhitakerfis Nesjavalla við vinnslu.

Framhald mælingaeftirlits

Lokið er að mæla þær holur sem staðið hafa lokaðar á Nesjavöllum undanfarin ár og fylgst hefur verið með reglulega. Í ár eru holurnar aðeins mældar einu sinni. Breytingar, sem komið hafa fram í holunum, eru litlar og hægar. Því er lagt til að mælingaeftirlitið verði svipað á næsta ári. Þannig yrðu allar holur, sem standa lokaðar, aðeins mældar einu sinni á árinu 1992. Þá yrðu mælingar eingöngu endurteknaðar í þeim holum, þar sem óvæntar breytingar koma fram.

Heimildir

Guðmundur S. Böðvarsson 1987: Líkanreikningar fyrir jarðhitakerfi Nesjavalla. I. The Nesjavellir Geothermal Field, Iceland. Hitaveita Reykjavíkur, 186 s.

27. ágúst 1991
Ómar Sigurðsson

TAFLA 2

NESJAVELLIR HOLA NG-7

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 107 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910626 Timi 1138 Mæli EL-58109. Kvörðun nr. 880913.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 45.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
0.00	244.70	SAMSETT MÆLING
200.00	250.20	UR TVEIM FERDUM
400.00	260.60	
600.00	271.60	HOLAN HEFUR VERID
800.00	281.20	A BLÆÐINGU UM
900.00	285.80	4 mm GAT
1000.00	288.60	
1100.00	277.90	
1200.00	277.40	
1300.00	277.50	
1400.00	278.40	
1500.00	279.80	
1600.00	286.70	
1700.00	291.20	
1800.00	305.70	
1900.00	315.10	
1969.00	325.80	

TAFLA 3

NESJAVELLIR HOLA NG-7

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 107 ADF.NR: 6222

ÞRÝSTINGSMÆLING Dagsetning 910626 Timi 1420 Mæli EL-74370. Kvörðun nr. 900328.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 45.00 bar

DYPI m	ÞRÝSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
0.00	43.11	MÆLT NIDUR
200.00	44.94	HOLAN HEFUR VERID
400.00	52.21	A BLÆÐINGU UM
600.00	59.02	4 mm GAT
800.00	66.70	
900.00	70.38	
1000.00	74.07	
1100.00	81.44	
1200.00	88.89	
1300.00	96.33	
1400.00	103.81	
1500.00	111.23	
1600.00	118.45	
1700.00	125.72	
1800.00	132.73	
1900.00	139.59	
1969.00	144.56	

TAFLA 4

NESJAVELLIR HOLA NG-9

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 109 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910625 Timi 1439 Mæli EL-58109. Kvörðun nr. 880913.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 67.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
0.00	270.60	HOLAN HEFUR VERID
200.00	275.90	A BLÆÐINGU UM
400.00	277.80	4 mm GAT
600.00	281.40	
700.00	283.00	
800.00	283.20	
850.00	283.40	
900.00	283.40	
950.00	283.20	
1000.00	282.40	
1026.00	282.20	

TAFLA 5

NESJAVELLIR HOLA NG-9

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 109 ADF.NR: 6222

ÞRYSTINGSMÆLING Dagsetning 910625 Timi 1636 Mælir EL-74370. Kvörðun nr. 900328.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 67.00 bar

DYPI m	ÞRYSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
0.00	63.79	HOLAN HEFUR VERIÐ
200.00	64.79	A BLÆÐINGU UM
400.00	66.49	4 mm GAT
600.00	67.49	
700.00	68.03	
800.00	69.19	
850.00	69.49	
900.00	69.55	
950.00	73.03	
1000.00	76.63	
1026.00	78.58	

TAFLA 6

NESJAVELLIR HOLA NG-10

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 110 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING Dagsetning 910606 Timi 1440 Mælir R- 24585. Kvörðun nr. 0.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 178.04 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
180.00	35.20	MÆLT NIDUR MEÐ
190.00	31.70	GO-MÆLI NR. 5
200.00	29.70	
210.00	28.30	VATNSBORD MIDAD
220.00	27.80	VID 3" LOKANN
230.00	27.80	
240.00	28.60	
250.00	30.00	
260.00	31.00	
270.00	32.10	
280.00	33.90	
290.00	36.70	
300.00	39.30	
310.00	42.10	
320.00	43.80	
330.00	44.40	
340.00	44.80	
350.00	44.30	
360.00	41.90	
370.00	39.20	
380.00	40.30	
390.00	42.40	
400.00	44.90	
410.00	48.80	
420.00	52.80	
430.00	56.80	
440.00	60.80	
450.00	64.40	
460.00	67.80	
470.00	70.50	
480.00	72.80	
490.00	75.20	
500.00	78.80	
510.00	83.80	
520.00	91.40	
530.00	102.20	
540.00	118.50	
550.00	142.30	

TAFLA 7

NESJAVELLIR HOLA NG-10

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 110 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910606 Timi 1636 Mælir EL-69436. Kvörðun nr. 880504.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 178.04 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
600.00	170.40	VATNSBORD MIDAD
700.00	194.50	VID 3" LOKANN
800.00	208.10	
900.00	219.50	
1000.00	230.50	
1100.00	238.80	
1200.00	245.20	
1300.00	253.30	
1400.00	259.40	
1500.00	267.30	
1600.00	271.20	
1700.00	275.70	
1761.00	281.60	

TAFLA 8

NESJAVELLIR HOLA NG-10

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 110 ADF.NR: 6222

ÞRÝSTINGSMÆLING Dagsetning 910624 Timi 1111 Mælir EL-74370. Kvörðun nr. 900328.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 178.04 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	ÞRÝSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
200.00	2.43	VATNSBORD MIDAST
400.00	22.41	VID 3" LOKANN
600.00	41.07	
700.00	49.14	
800.00	57.79	
900.00	66.21	
1000.00	74.79	
1100.00	82.84	
1200.00	90.94	
1300.00	99.05	
1400.00	106.91	
1500.00	114.72	
1600.00	122.33	
1700.00	129.87	
1761.00	134.55	

TAFLA 9

NESJAVELLIR HOLA NJ-12

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 112 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING Dagsetning 910605 Timi 1640 Mælir R- 24585. Kvörðun nr. 0.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 135.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
140.00	4.70	MÆLT NIDUR MED
150.00	5.70	GO-MÆLI NR. 5
160.00	7.00	
170.00	6.10	KÖRFUMÆLT MED 6"
180.00	6.00	KÖRFU I 1420 m
190.00	5.00	AN FYRIRSTÖÐU
200.00	4.90	
210.00	5.80	VATNSBORD MIDAD
220.00	7.30	VID EFRI KRAGA
230.00	7.70	A ADALLOKA
240.00	9.00	
250.00	10.90	
260.00	12.60	
270.00	14.20	
280.00	15.70	
290.00	18.00	
300.00	19.80	

TAFLA 9 frh.

NESJAVELLIR HOLA NJ-12

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 112 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING Dagsetning 910605 Timi 1640 Mæli R- 24585. Kvörðun nr. 0.
 MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 135.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
310.00	20.80	
320.00	22.20	
330.00	24.40	
340.00	24.80	
350.00	26.10	
360.00	27.40	
370.00	28.90	
380.00	30.60	
390.00	32.70	
400.00	34.70	
410.00	35.40	
420.00	37.10	
430.00	39.20	
440.00	41.90	
450.00	44.60	
460.00	47.30	
470.00	49.90	
480.00	51.10	
490.00	53.00	
500.00	54.80	
510.00	56.90	
520.00	59.60	
530.00	62.10	
540.00	64.60	
550.00	66.90	
560.00	69.20	
570.00	71.30	
580.00	73.50	
590.00	75.40	
600.00	77.10	
610.00	78.90	
620.00	80.60	
630.00	82.50	
640.00	84.60	
650.00	87.40	
660.00	91.00	
670.00	96.50	
680.00	104.60	
690.00	117.10	
700.00	136.60	

TAFLA 10

NESJAVELLIR HOLA NJ-12

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 112 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910606 Timi 1110 Mæli EL-58109. Kvörðun nr. 880913.
 MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 135.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
800.00	249.30	MÆLT NIÐUR MED
900.00	257.60	ÞRYSTIMÆLINGU
1000.00	279.60	
1100.00	289.50	VATNSBORD MIDAST
1200.00	299.80	VID ADALLOKA
1300.00	305.40	
1400.00	308.00	
1500.00	308.30	
1600.00	310.10	
1700.00	311.30	
1802.00	310.60	

TAFLA 11

NESJAVELLIR HOLA NJ-12

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 112 ADF.NR: 6222

ÞRYSTINGSMÆLING Dagsetning 910606 Timi 1110 Mælir EL-74967. Kvörðun nr. 900509.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 135.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	ÞRYSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
200.00	6.97	MÆLT NIÐUR MED
400.00	26.87	HITAMÆLINGU
600.00	46.49	
800.00	63.21	VATNSBORÐ MIDAST
900.00	71.48	VIÐ ADALLOKA
1000.00	79.44	
1100.00	86.96	
1200.00	94.14	
1300.00	101.18	
1400.00	108.11	
1500.00	114.95	
1600.00	121.77	
1700.00	128.66	
1802.00	135.57	

TAFLA 12

NESJAVELLIR HOLA NJ-14

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 114 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910624 Timi 1400 Mælir EL-58109. Kvörðun nr. 880913.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 16.50 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
0.00	179.20	HOLAN HEFUR VERID
200.00	194.30	A BLÆÐINGU UM
400.00	214.20	4 mm GAT
500.00	229.50	
600.00	240.50	
700.00	250.40	
800.00	259.60	
900.00	262.40	
1000.00	266.80	
1100.00	270.30	
1200.00	273.80	
1269.00	275.40	

TAFLA 13

NESJAVELLIR HOLA NJ-14

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 114 ADF.NR: 6222

ÞRYSTINGSMÆLING Dagsetning 910624 Timi 1635 Mælir EL-74370. Kvörðun nr. 900328.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 0.00 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 17.00 bar

DYPI m	ÞRYSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
0.00	16.32	HOLAN HEFUR VERID
200.00	16.30	A BLÆÐINGU UM
400.00	21.80	4 mm GAT
500.00	28.66	
600.00	35.52	
700.00	42.42	
800.00	49.58	
900.00	57.17	
1000.00	64.80	
1100.00	72.35	
1200.00	79.96	
1269.00	85.26	

TAFLA 14

NESJAVELLIR HOLA NJ-15

HRNR: 8715 SVÆÐISNR: 153 STADS.NR: 115 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING Dagsetning 910603 Timi 1810 Mæli R- 24585. Kvörðun nr. 0.
 MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 147.97 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppbrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
150.00	48.10	MÆLT NIDUR MED
160.00	52.20	GO-MÆLI NR. 5
170.00	57.20	
180.00	61.20	VATNSBORD MIDAST
190.00	64.40	VID 3" LOKANN
200.00	66.40	
210.00	67.10	
220.00	66.40	
230.00	61.50	
240.00	54.10	
250.00	49.80	
260.00	45.80	
270.00	41.20	
280.00	38.50	
290.00	36.40	
300.00	34.30	
310.00	32.80	
320.00	31.40	
330.00	29.50	
340.00	28.10	
350.00	28.60	
360.00	30.90	
370.00	36.10	
380.00	42.20	
390.00	49.30	
400.00	55.80	
410.00	61.90	
420.00	67.50	
430.00	72.10	
440.00	76.70	
450.00	81.50	
460.00	86.60	
470.00	92.20	
480.00	98.00	
490.00	104.30	
500.00	111.00	
510.00	117.40	
520.00	123.70	
530.00	129.60	
540.00	134.90	
550.00	140.20	

TAFLA 15

NESJAVELLIR HOLA NJ-15

HRNR: 8715 SVÆÐISNR: 153 STADS.NR: 115 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910604 Timi 1305 Mæli EL-69436. Kvörðun nr. 880504.
 MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 147.97 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppbrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
600.00	165.20	MÆLT NIDUR MED
700.00	218.70	ÞRYSTIMÆLINGU
800.00	260.00	
900.00	268.90	VATNSBORD MIDAST
1000.00	278.50	VID 3" LOKANN
1100.00	284.40	
1200.00	288.60	
1300.00	291.30	
1400.00	287.80	
1500.00	286.90	
1600.00	290.40	
1706.00	300.80	AÆTLAD, UTAN SVIÐS

TAFLA 16

NESJAVELLIR HOLA NJ-15

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 115 ADF.NR: 6222

ÞRYSTINGSMÆLING Dagsetning 910604 Tími 1305 Mælir EL-74967. Kvörðun nr. 900509.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 147.97 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	ÞRYSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
200.00	5.15	MÆLT NIÐUR MED
400.00	24.91	HITAMÆLINGU
600.00	43.53	
700.00	51.66	VATNSBORD MIDAST
800.00	59.97	VIÐ 3" LOKANN
900.00	68.09	
1000.00	75.75	
1100.00	83.31	
1200.00	90.78	
1300.00	98.17	
1400.00	105.41	
1500.00	112.83	
1600.00	120.10	
1706.00	127.75	

TAFLA 17

NESJAVELLIR HOLA NJ-17

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 117 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING Dagsetning 910605 Tími 1315 Mælir R- 24585. Kvörðun nr. 0.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 231.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
240.00	31.40	MÆLT NIÐUR MED
250.00	32.10	GO-MÆLI NR. 5
260.00	32.30	
270.00	32.00	VATNSBORD MIDAST
280.00	32.10	VIÐ KRAGA A
290.00	32.20	RAFMAGNSLOKA
300.00	32.90	
310.00	34.80	
320.00	37.40	
330.00	39.70	
340.00	41.80	
350.00	43.80	
360.00	45.50	
370.00	46.50	
380.00	47.20	
390.00	47.40	
400.00	47.40	
410.00	47.50	
420.00	46.60	
430.00	46.30	
440.00	48.30	
450.00	52.10	
460.00	56.60	
470.00	60.90	
480.00	64.40	
490.00	67.40	
500.00	70.00	
510.00	72.00	
520.00	73.70	
530.00	75.30	
540.00	77.00	
550.00	78.40	
560.00	80.20	
570.00	82.10	
580.00	84.20	
590.00	87.00	
600.00	91.00	
610.00	96.90	
620.00	106.20	
630.00	120.40	
640.00	142.30	

TAFLA 18

NESJAVELLIR HOLA NJ-17

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 117 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910605 Timi 1419 Mæli EL-69436. Kvörðun nr. 880504.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 231.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppbrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
700.00	153.10	MÆLT NIÐUR MED
800.00	177.70	ÞRYSTIMÆLINGU
900.00	188.20	
1000.00	228.70	VATNSBORD MIDAST
1100.00	236.30	VID RAFMAGNSLOKA
1200.00	241.10	
1300.00	244.20	
1400.00	246.10	
1500.00	247.20	
1600.00	245.80	
1700.00	234.70	
1800.00	221.60	
1900.00	220.90	
1953.00	221.60	

TAFLA 19

NESJAVELLIR HOLA NJ-17

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 117 ADF.NR: 6222

ÞRYSTINGSMÆLING Dagsetning 910605 Timi 1419 Mæli EL-74967. Kvörðun nr. 900509.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 231.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppbrýstingur 0.00 bar

DYPI m	ÞRYSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
300.00	7.05	MÆLT NIÐUR MED
500.00	26.65	HITAMÆLINGU
700.00	45.40	
800.00	54.15	VATNSBORD MIDAST
900.00	62.98	VID RAFMAGNSLOKA
1000.00	71.65	
1100.00	79.92	
1200.00	88.13	
1300.00	96.21	
1400.00	104.38	
1500.00	112.43	
1600.00	120.45	
1700.00	128.97	
1800.00	137.14	
1900.00	145.30	
1953.00	149.63	

TAFLA 20

NESJAVELLIR HOLA NJ-18

HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 118 ADF.NR: 6240

HITAMÆLING : Dagsetning 910603 Timi 1340 Mæli R- 24585. Kvörðun nr. 0.
 MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 145.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppbrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
150.00	3.50	
160.00	3.50	MÆLT NIÐUR MED GO-MÆLI NR. 5
170.00	3.80	
180.00	3.90	
190.00	3.90	VATNSBORD MIDAST VID EFRI KRAGA
200.00	4.10	A ADALLOKA
210.00	5.20	
220.00	6.00	
230.00	7.20	
240.00	8.10	
250.00	10.20	
260.00	12.20	
270.00	14.10	
280.00	15.10	
290.00	15.50	
300.00	16.10	
310.00	17.50	
320.00	18.90	
330.00	20.70	
340.00	22.40	
350.00	23.50	
360.00	24.40	
370.00	25.30	
380.00	26.20	
390.00	27.50	
400.00	28.90	
410.00	30.10	
420.00	31.00	
430.00	31.70	
440.00	33.00	
450.00	34.70	
460.00	36.80	
470.00	39.20	
480.00	42.10	
490.00	44.60	
500.00	46.30	
510.00	46.50	
520.00	47.10	
530.00	48.30	
540.00	49.80	
550.00	51.70	
560.00	53.50	
570.00	55.50	
580.00	57.10	
590.00	58.80	
600.00	60.40	
610.00	61.50	
620.00	62.70	
630.00	63.60	
640.00	64.90	
650.00	66.70	
660.00	68.80	
670.00	71.00	
680.00	73.00	
690.00	75.00	
700.00	77.50	
710.00	79.80	
720.00	82.60	
730.00	84.40	
740.00	86.80	
750.00	89.30	
760.00	92.00	
770.00	94.80	
780.00	98.30	
790.00	102.70	
800.00	108.60	
810.00	117.00	
820.00	129.80	

TAFLA 21
NESJAVELLIR HOLA NJ-18 HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 118 ADF.NR: 6242

HITAMÆLING Dagsetning 910607 Tími 1323 Mæli EL-69436. Kvörðun nr. 880504.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 145.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	HITI C	ATHUGASEMDIR
900.00	162.70	VATNSBORD MIDAST
1000.00	172.60	VID ADALLOKA
1100.00	184.30	
1200.00	191.00	
1300.00	197.80	
1400.00	202.70	
1500.00	207.10	
1600.00	213.30	
1700.00	226.80	
1800.00	236.10	
1900.00	249.10	
1983.00	256.40	

TAFLA 22
NESJAVELLIR HOLA NJ-18 HRNR: 8715 SVÆDISNR: 153 STADS.NR: 118 ADF.NR: 6222

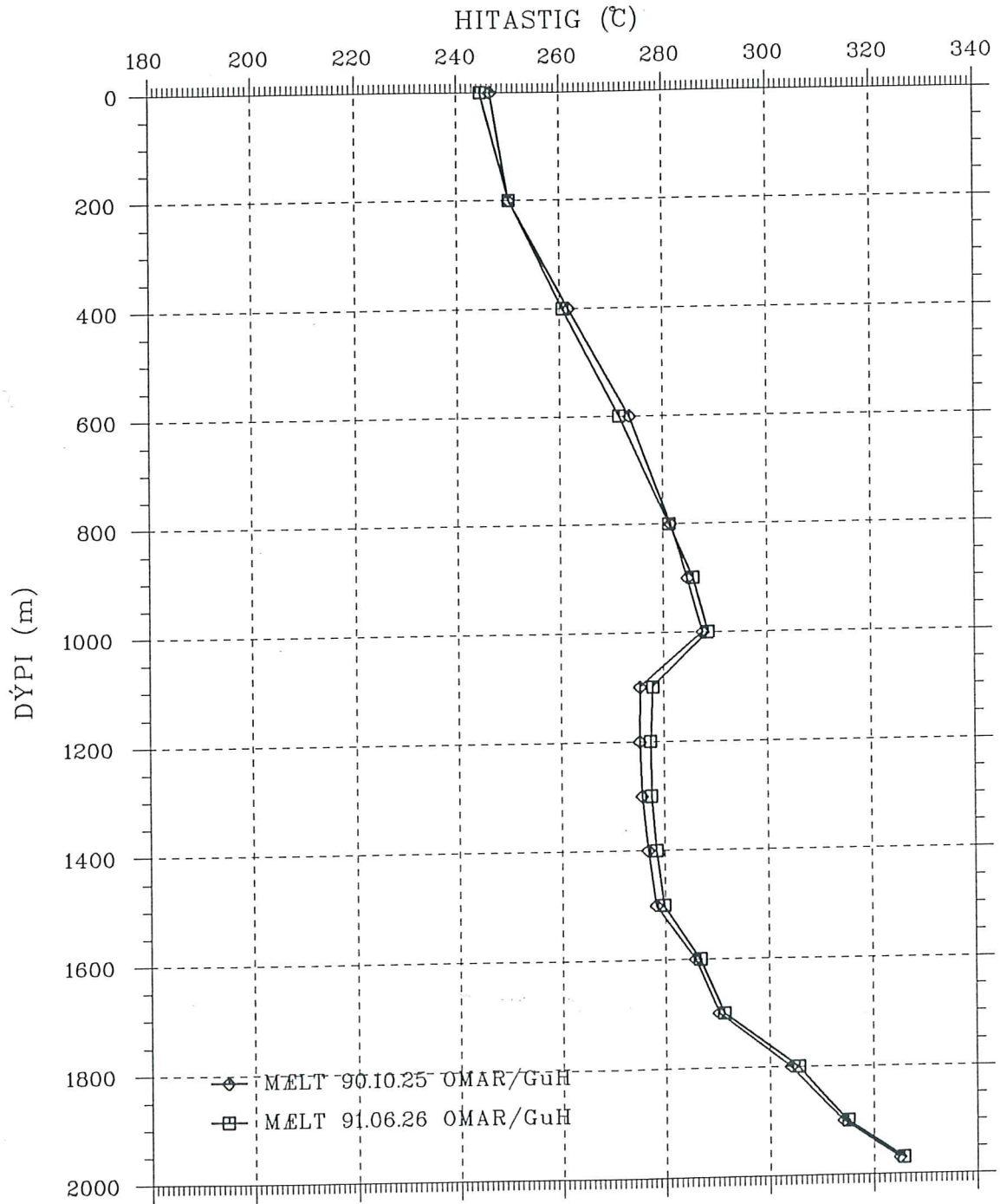
ÞRÝSTINGSMÆLING Dagsetning 910607 Tími 1440 Mæli EL-74370. Kvörðun nr. 900628.
MÆLT AF OMAR/GuH Vatnsborð 145.40 m Rennsli 0.00 l/s Holutoppþrýstingur 0.00 bar

DYPI m	ÞRÝSTINGUR bar	ATHUGASEMDIR
200.00	5.75	VATNSBORD MIDAST
400.00	25.73	VID ADALLOKA
600.00	45.47	
800.00	64.38	
1000.00	82.73	
1100.00	91.44	
1200.00	100.30	
1300.00	109.24	
1400.00	117.77	
1500.00	126.18	
1600.00	134.70	
1700.00	143.21	
1800.00	151.22	
1983.00	165.43	

JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0340 T

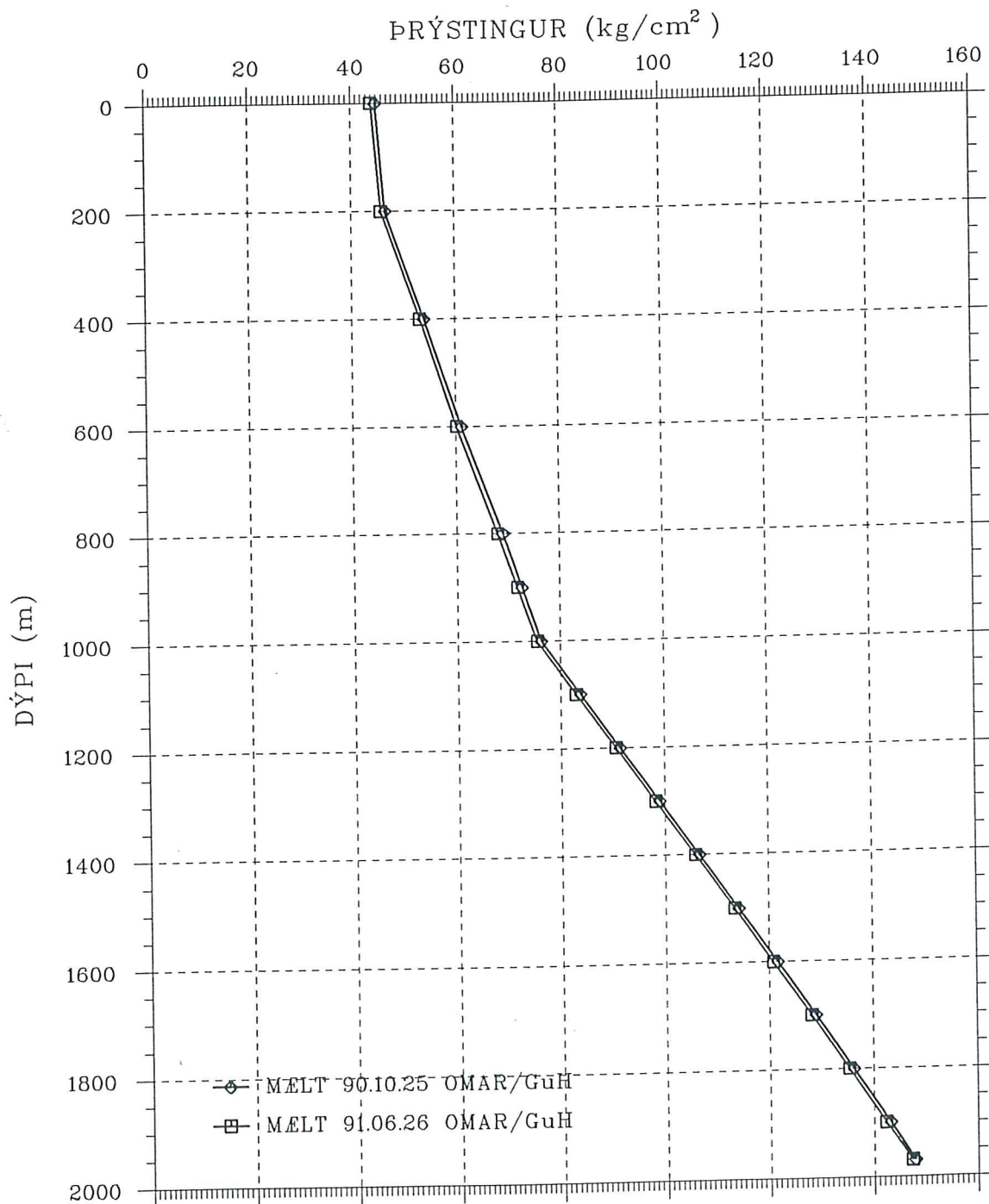
NESJAVELLIR HOLA NG-7

Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0341 T

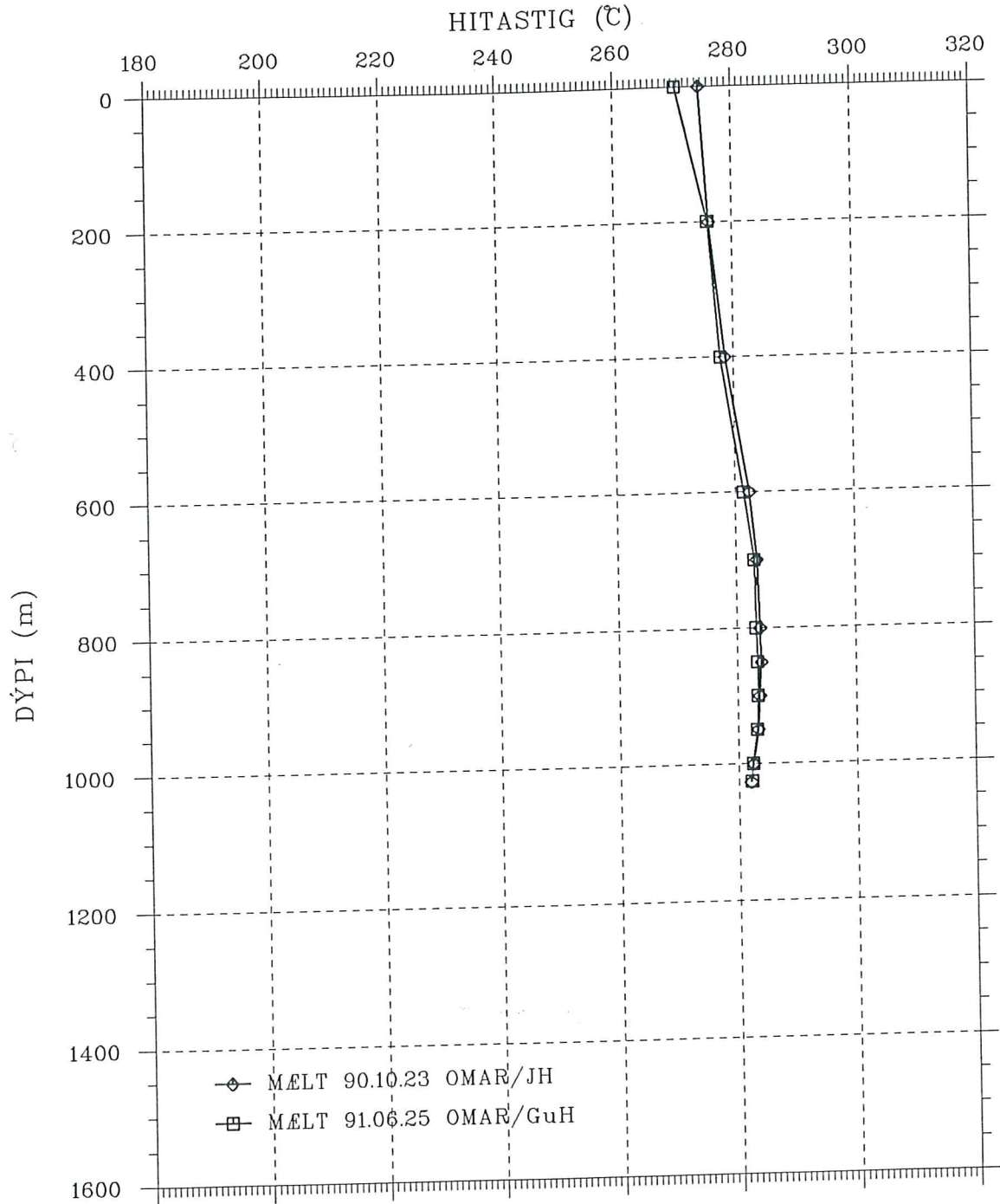
NESJAVELLIR HOLA NG-7 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0342 T

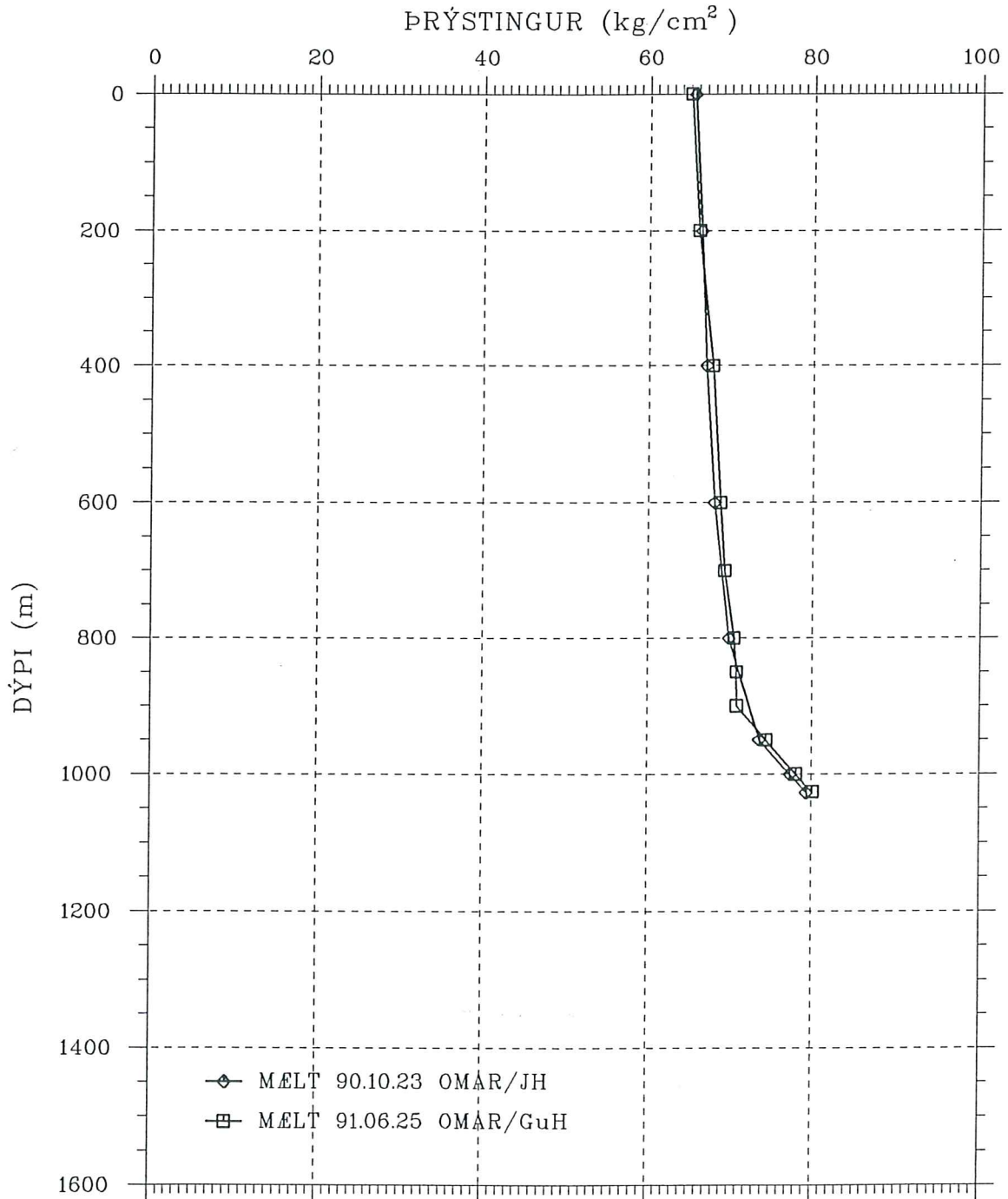
NESJAVELLIR HOLA NG-9

Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0343 T

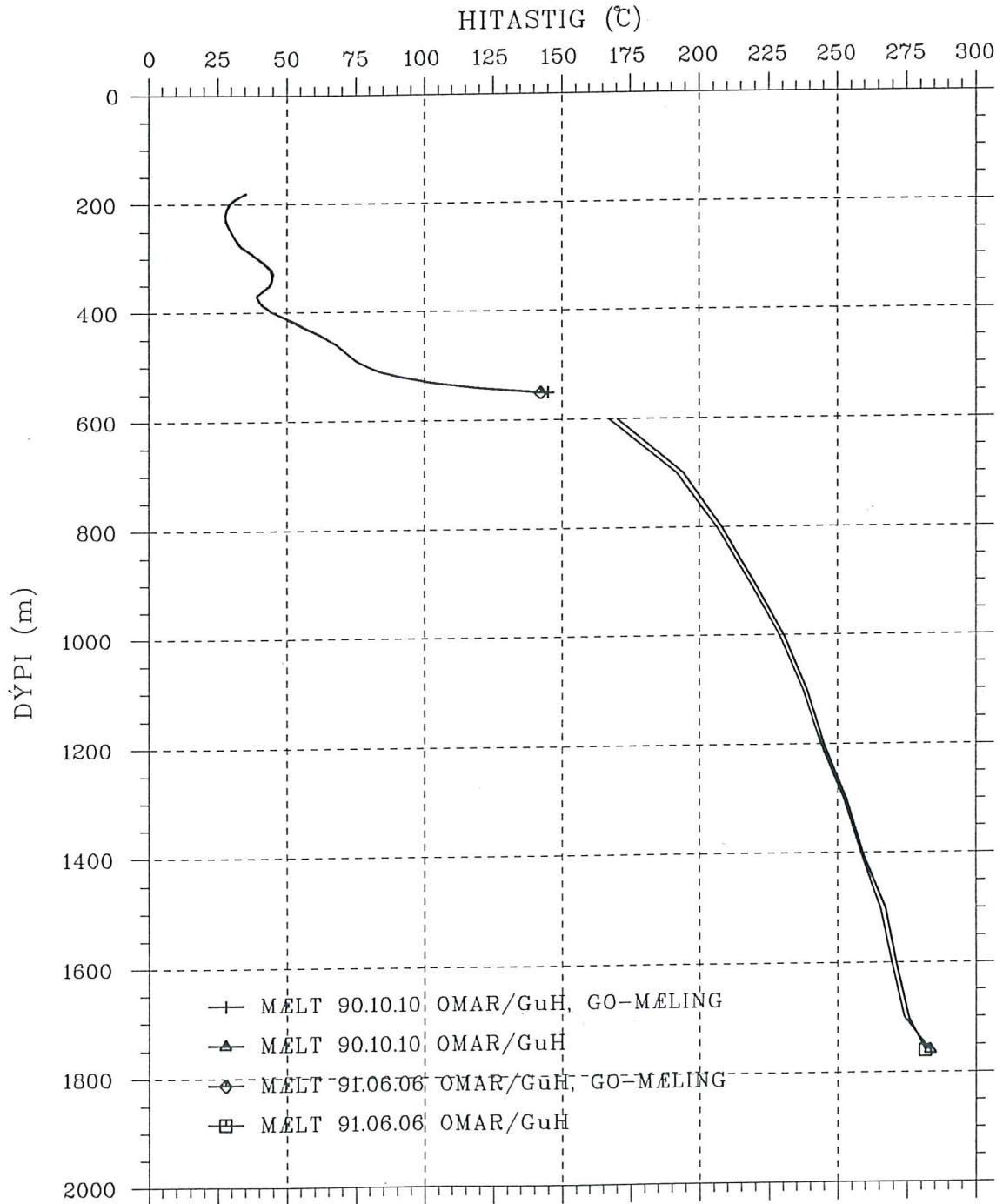
NESJAVELLIR HOLA NG-9 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0344 T

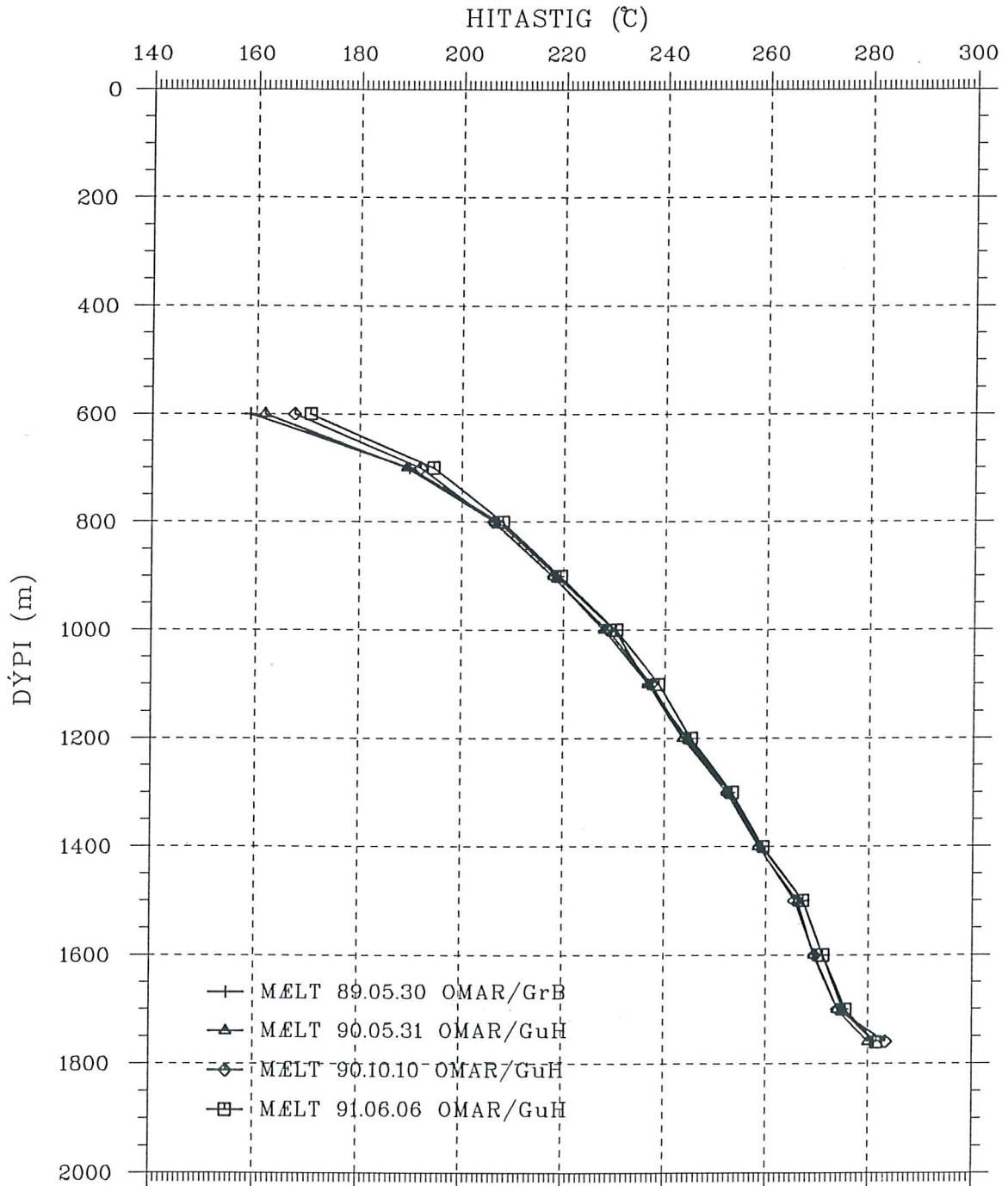
NESJAVELLIR HOLA NG-10

Hitamælingar



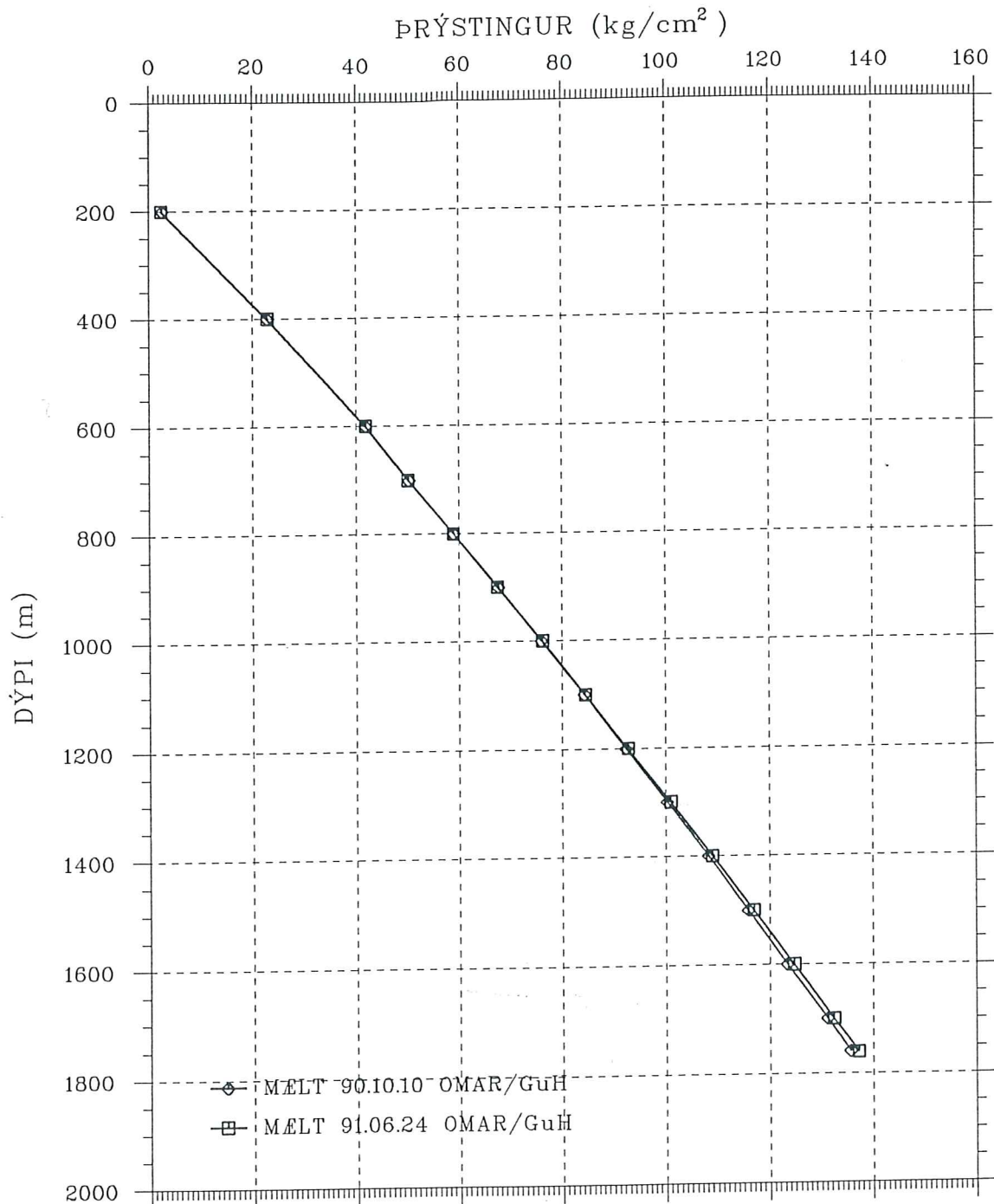
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0345 T

NESJAVELLIR HOLA NG-10 Hitamælingar



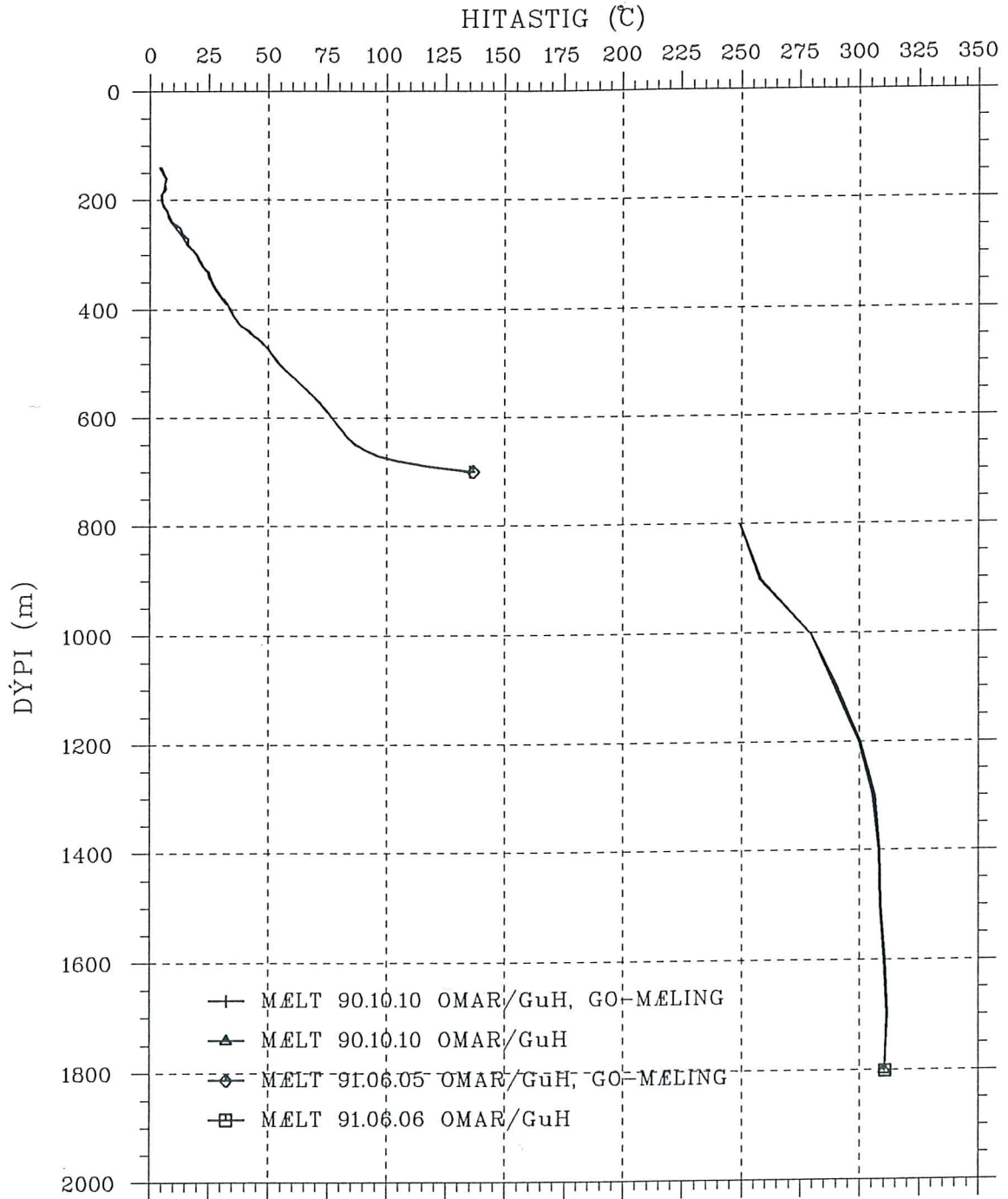
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0346 T

NESJAVELLIR HOLA NG-10 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0347 T

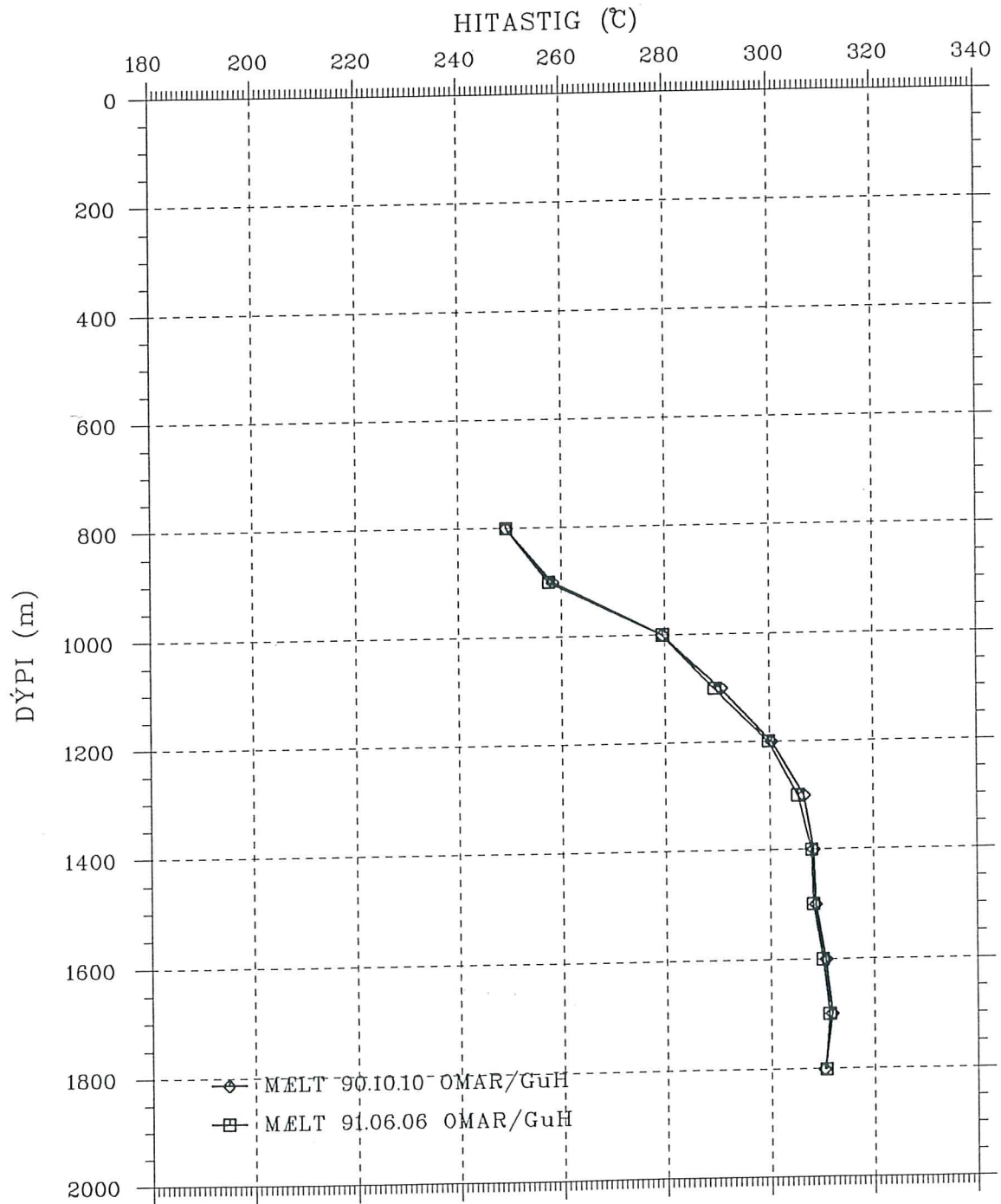
NESJAVELLIR HOLA NJ-12 Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0348 T

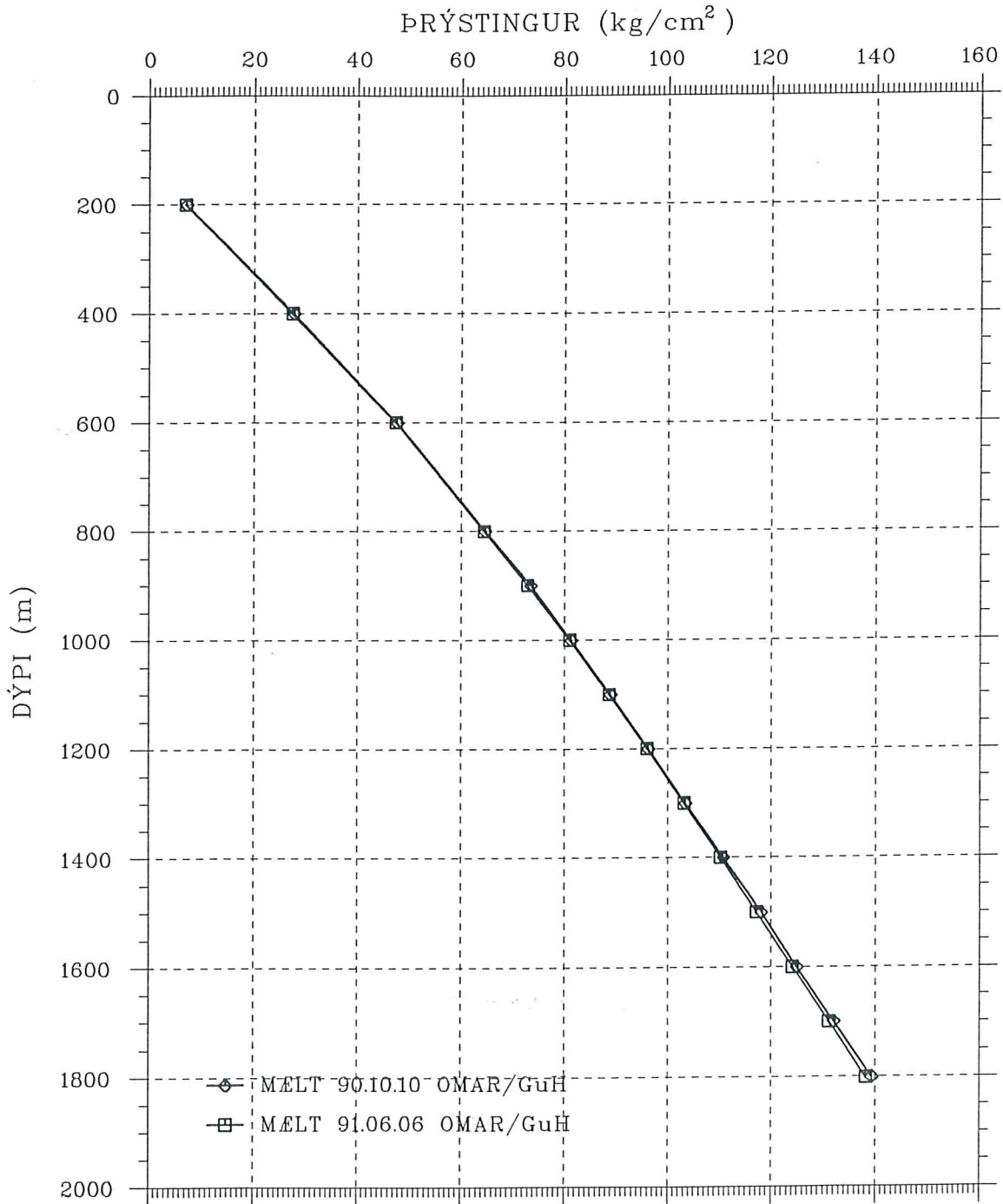
NESJAVELLIR HOLA NJ-12

Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0349 T

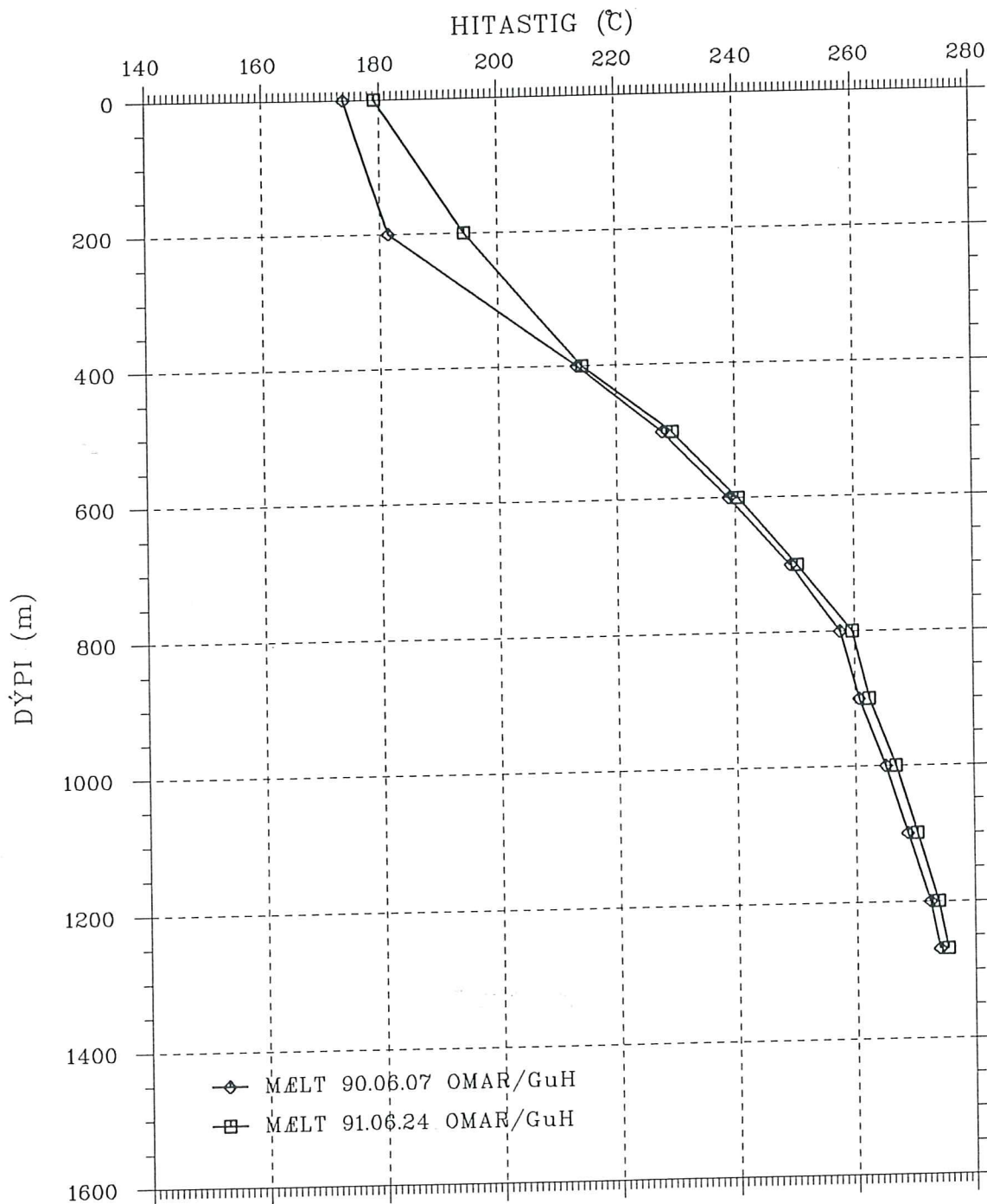
NESJAVELLIR HOLA NJ-12 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0350 T

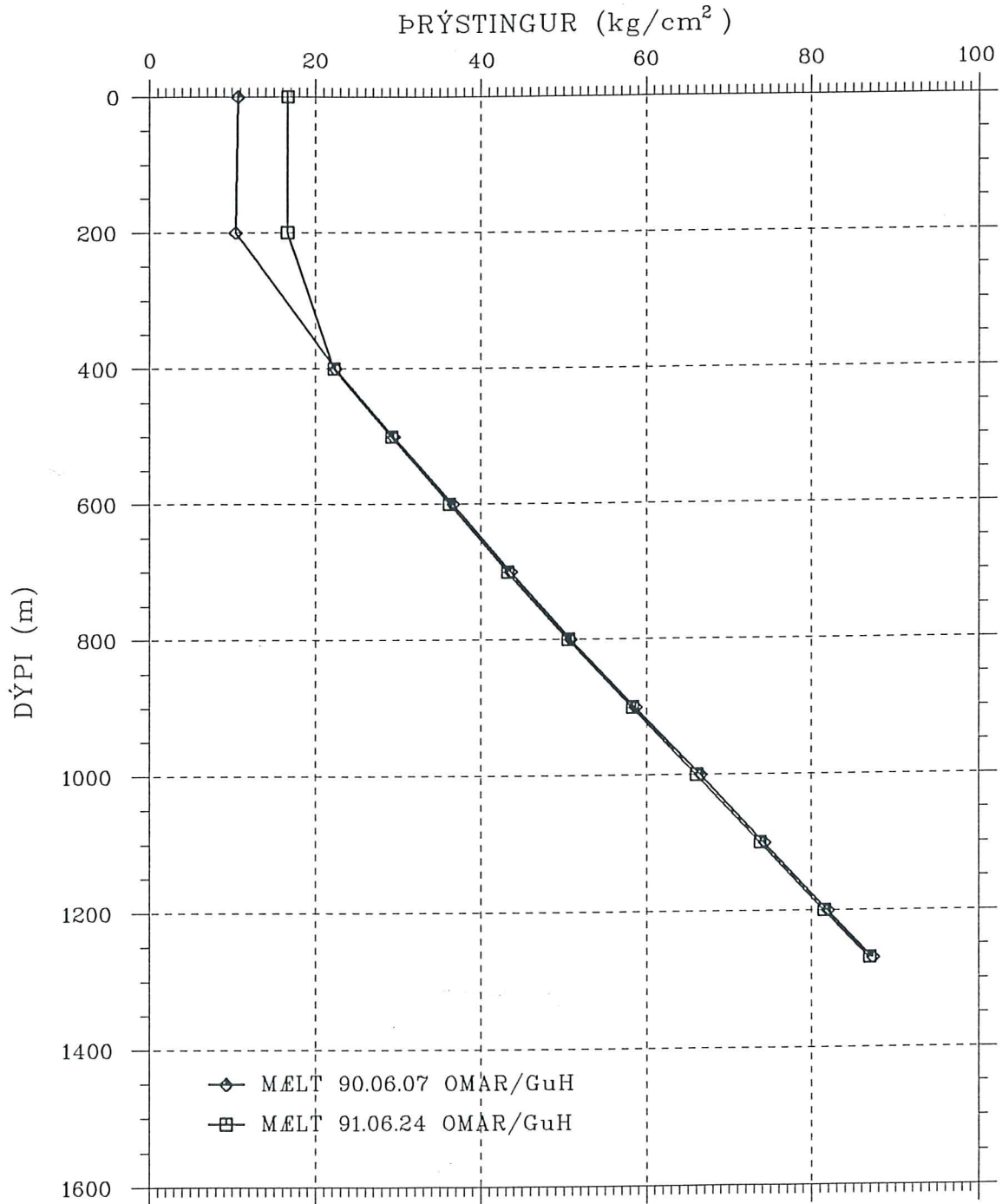
NESJAVELLIR HOLA NJ-14

Hitamælingar



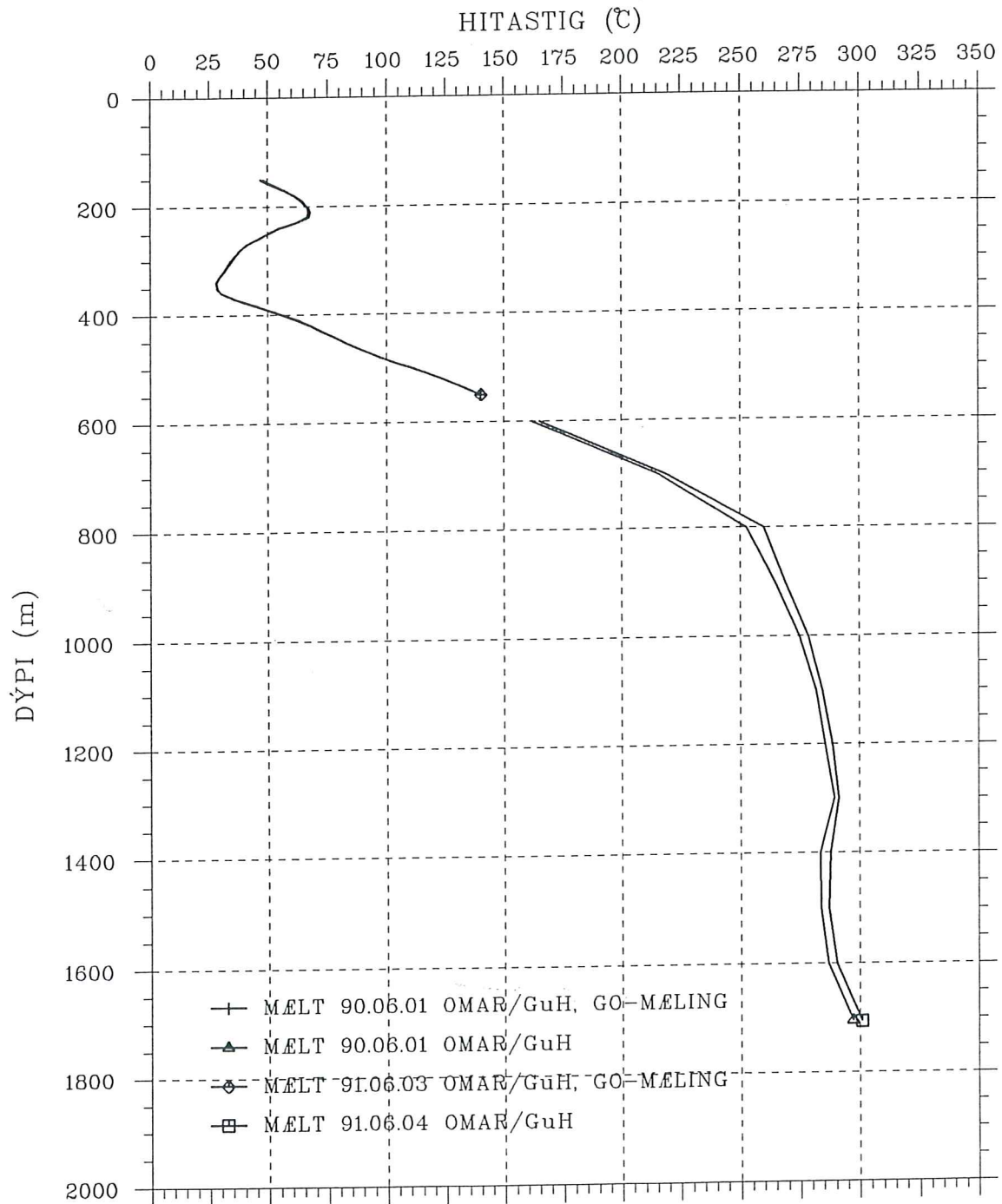
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0351 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-14 Þrýstingsmælingar



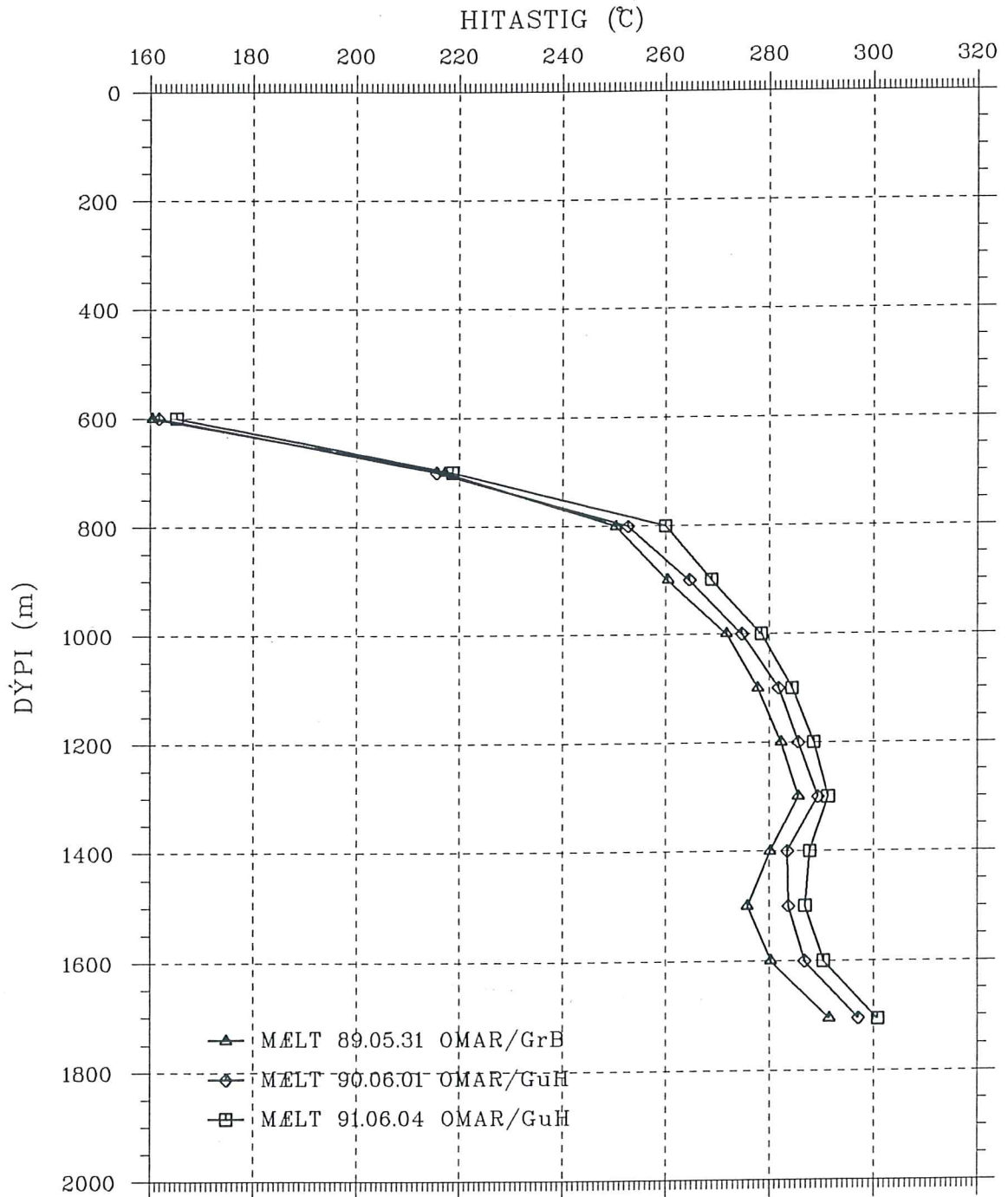
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0352 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-15 Hitamælingar



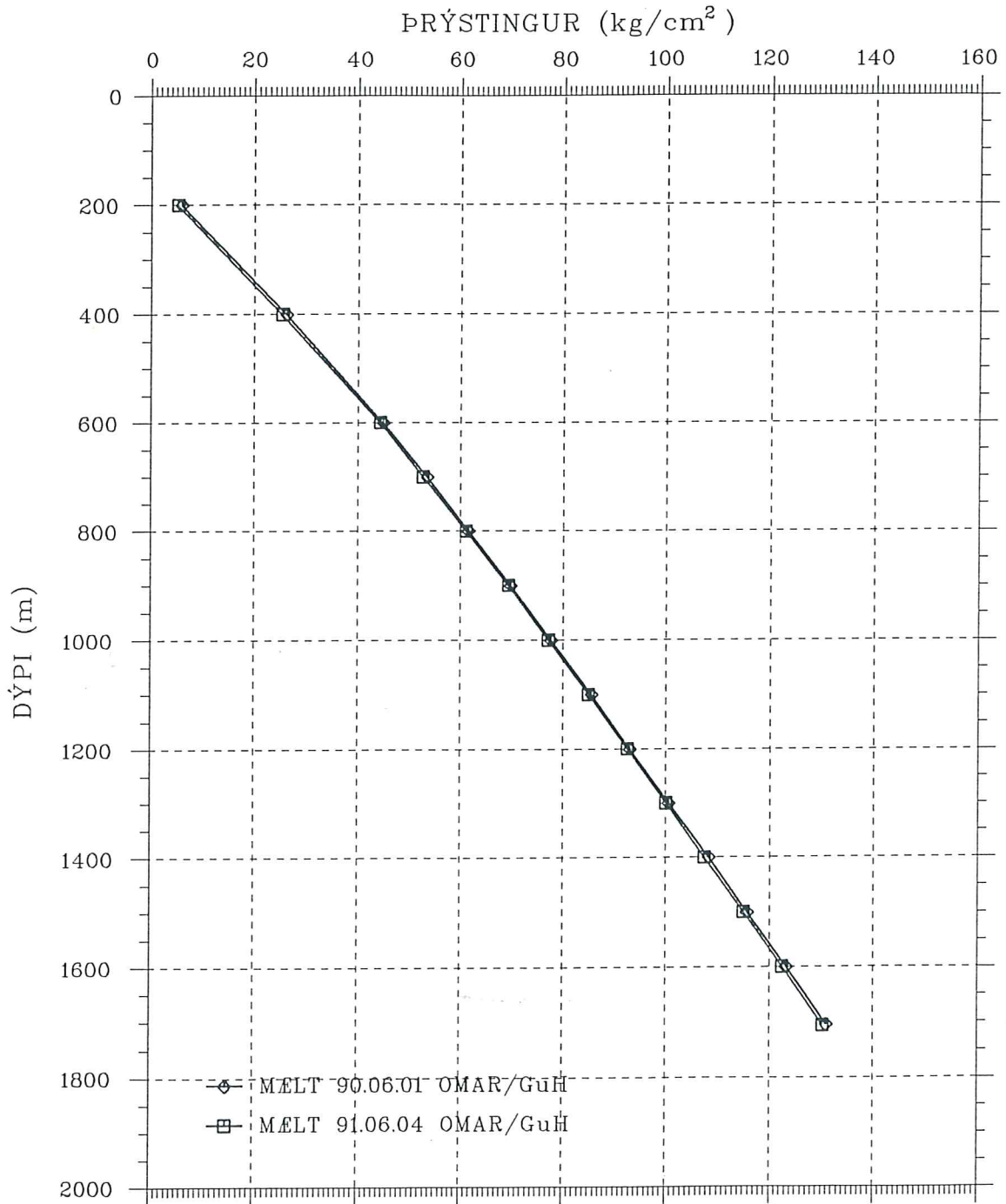
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0353 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-15 Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0354 T

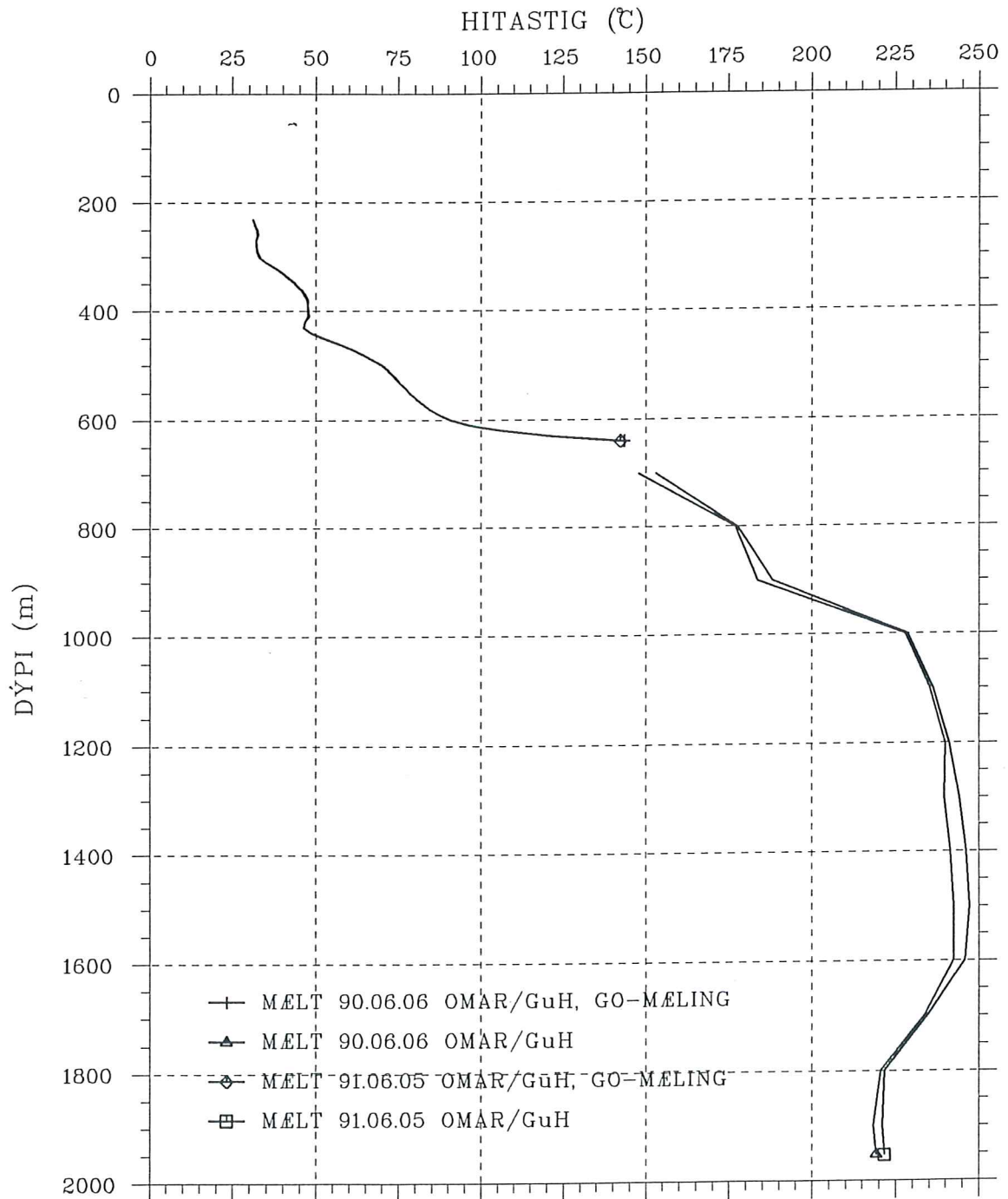
NESJAVELLIR HOLA NJ-15 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0355 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-17

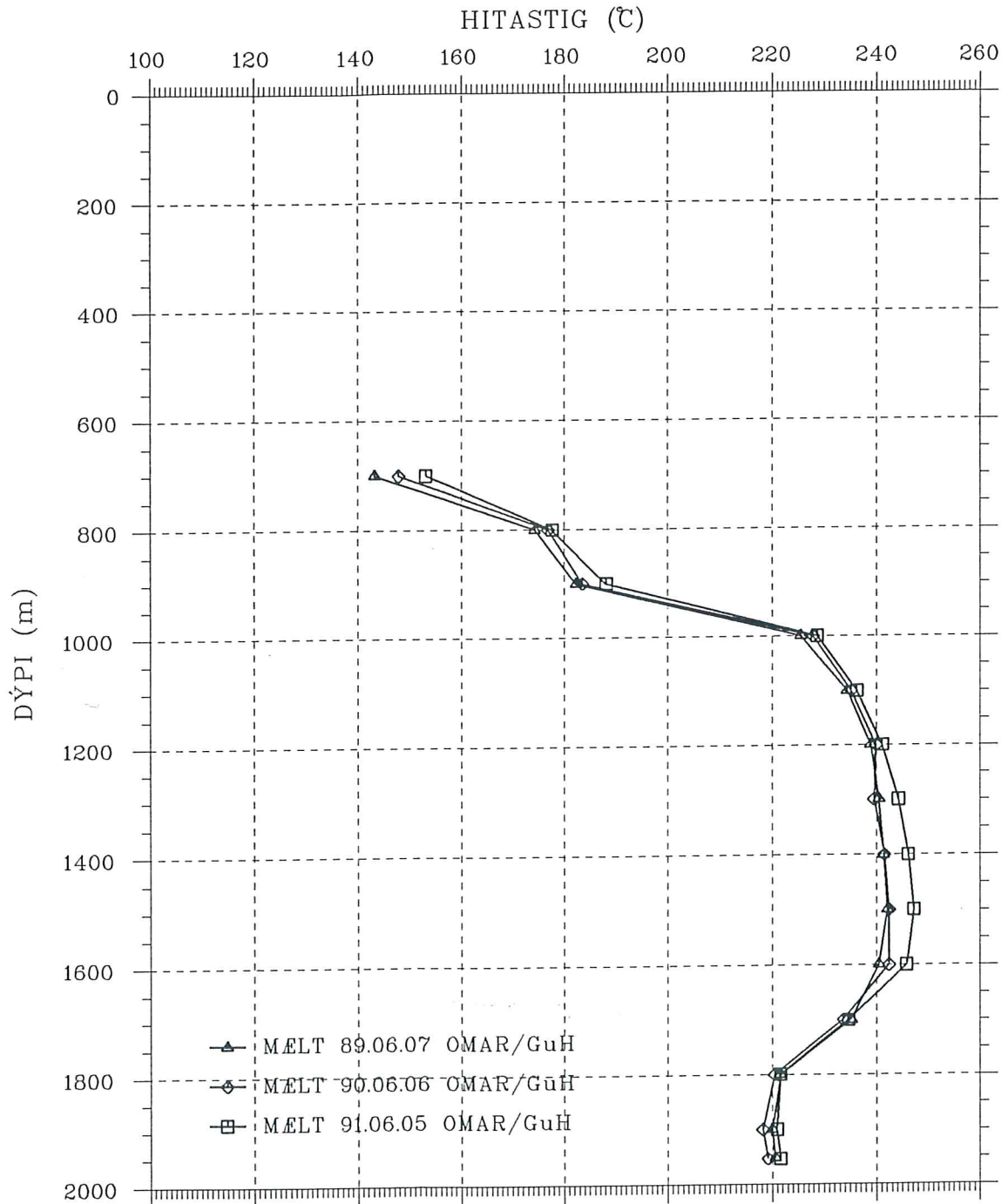
Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0356 T

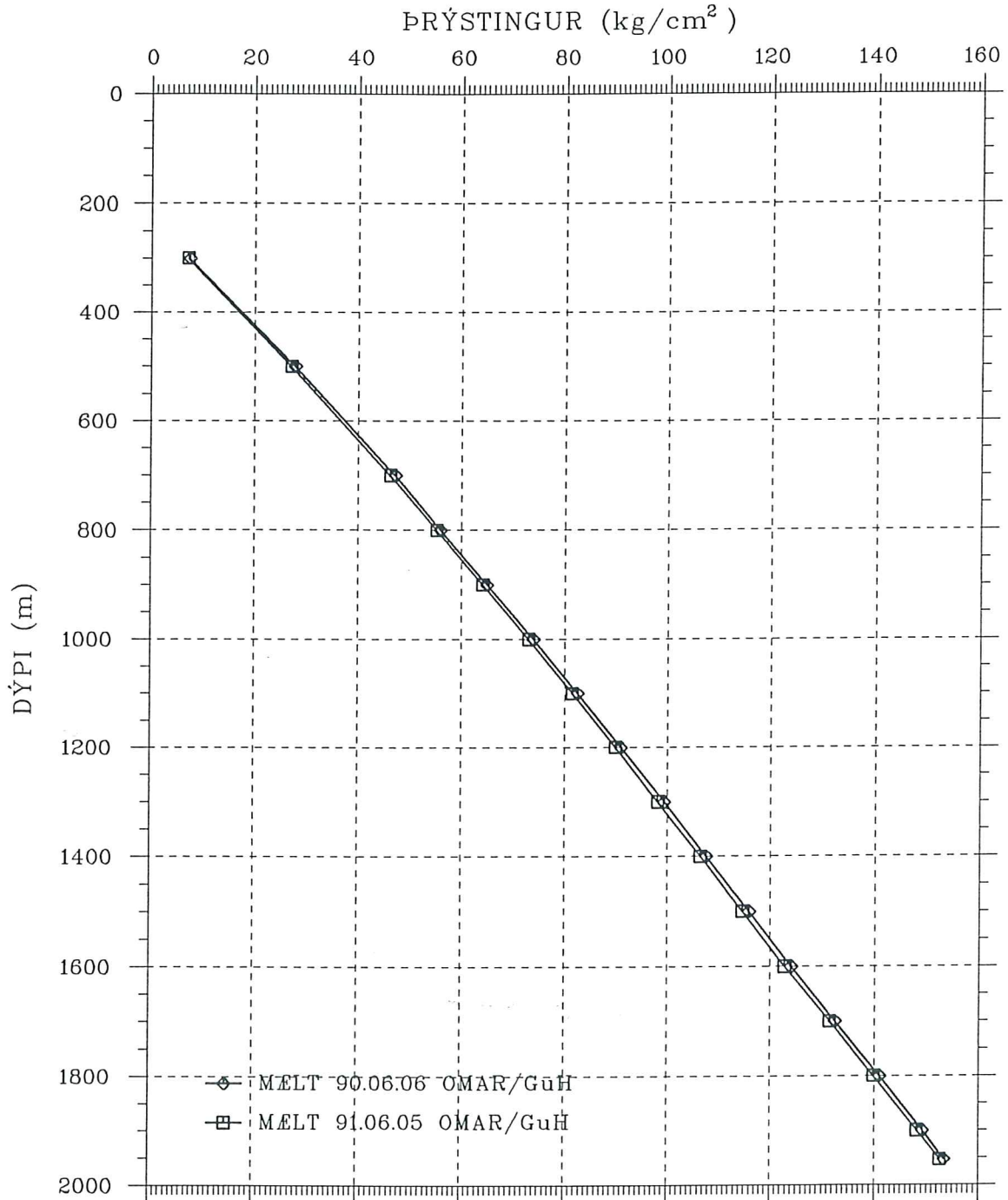
NESJAVELLIR HOLA NJ-17

Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0357 T

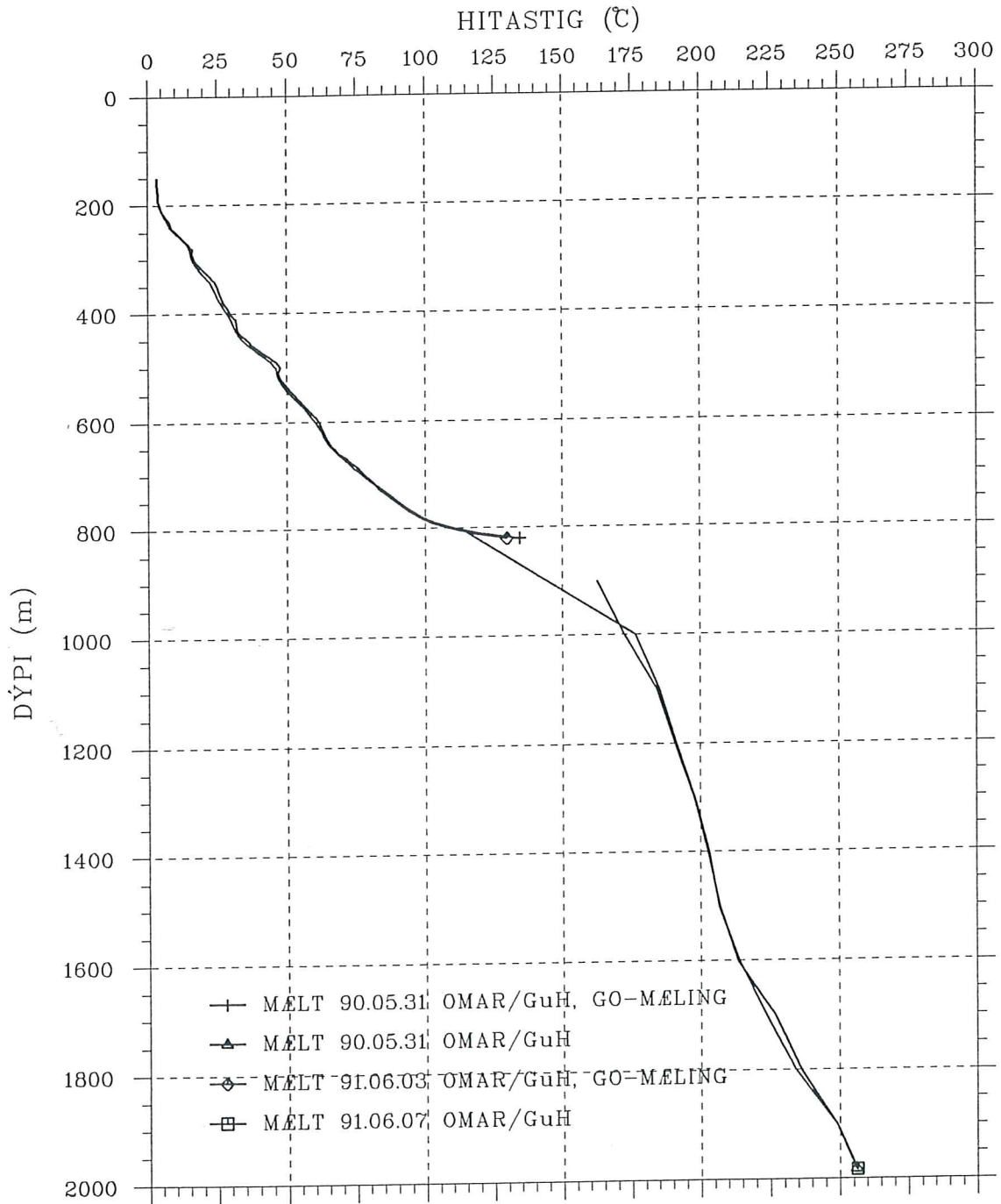
NESJAVELLIR HOLA NJ-17 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0358 T

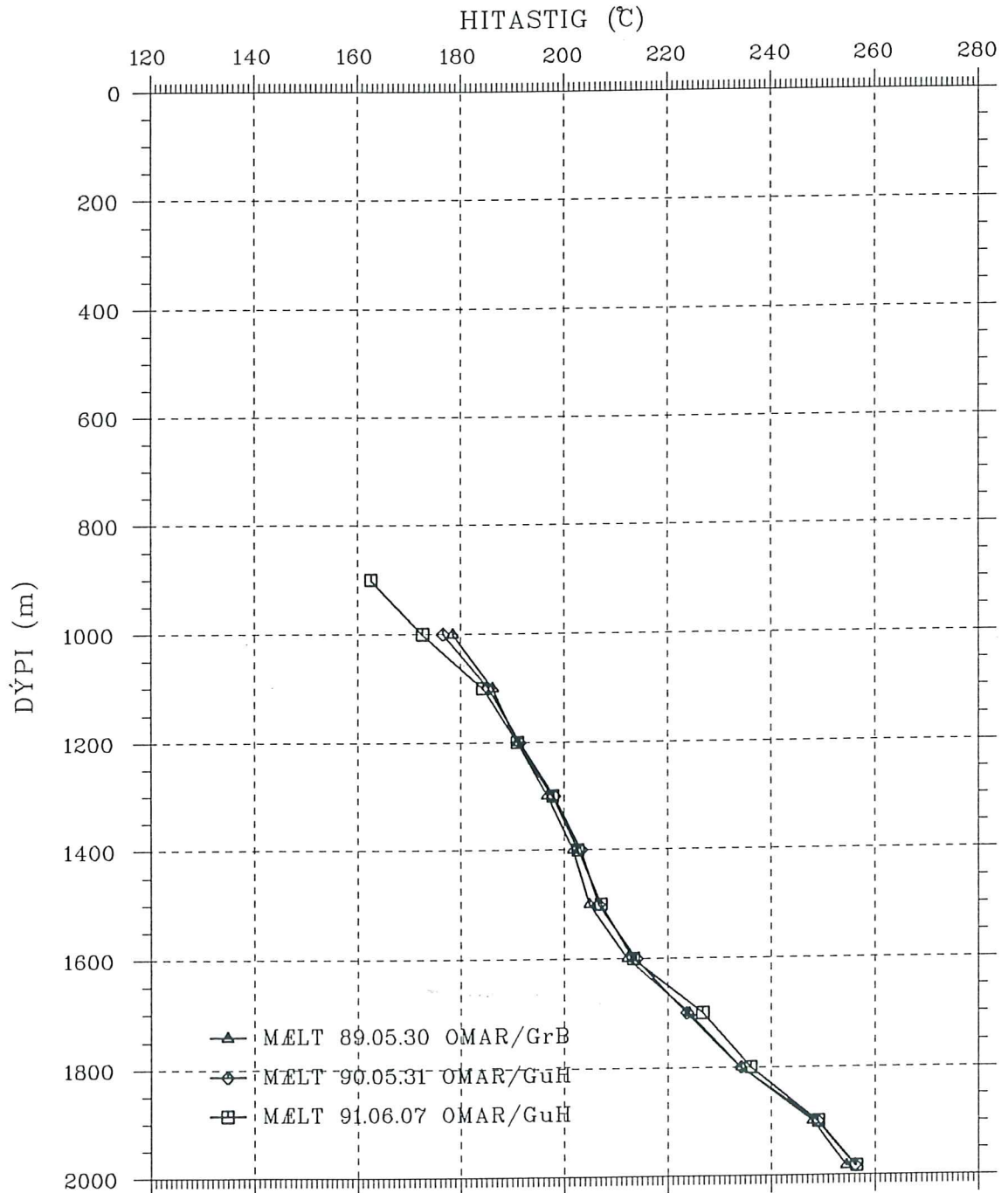
NESJAVELLIR HOLA NJ-18

Hitamælingar



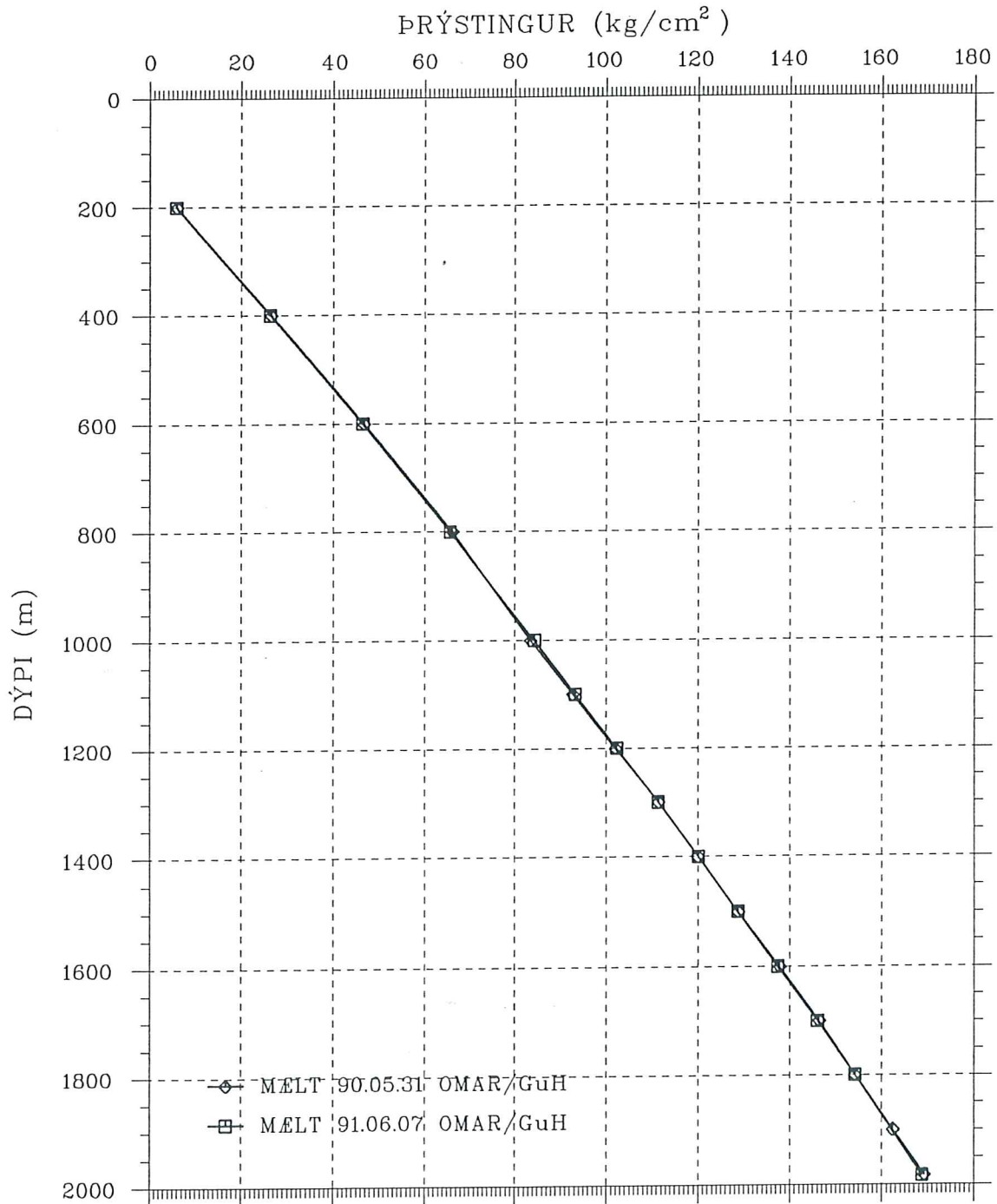
JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0359 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 Hitamælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.07.0360 T

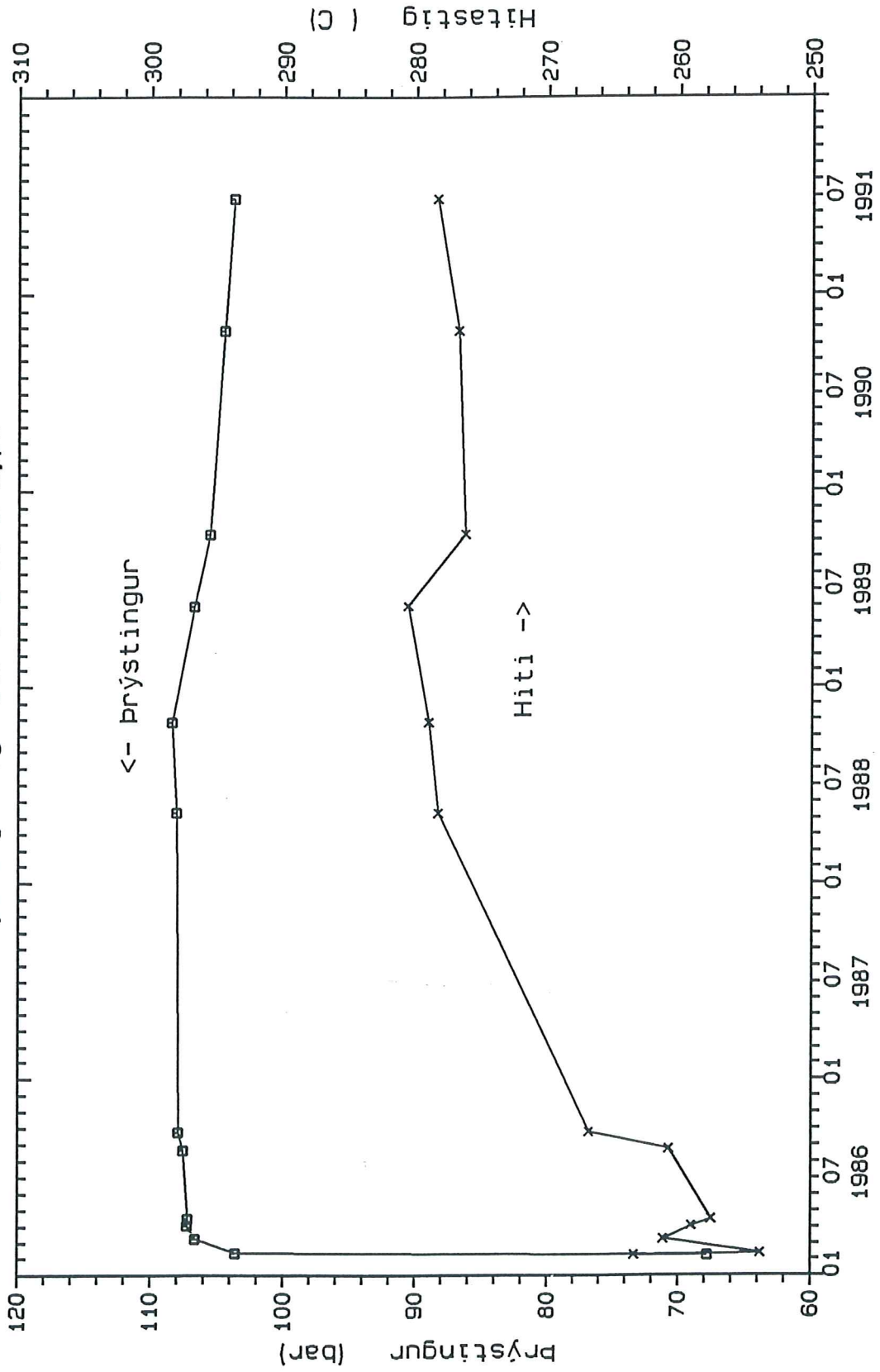
NESJAVELLIR HOLA NJ-18 Þrýstingsmælingar



JHD-BM-8715-Ómar
91.08.0371 T

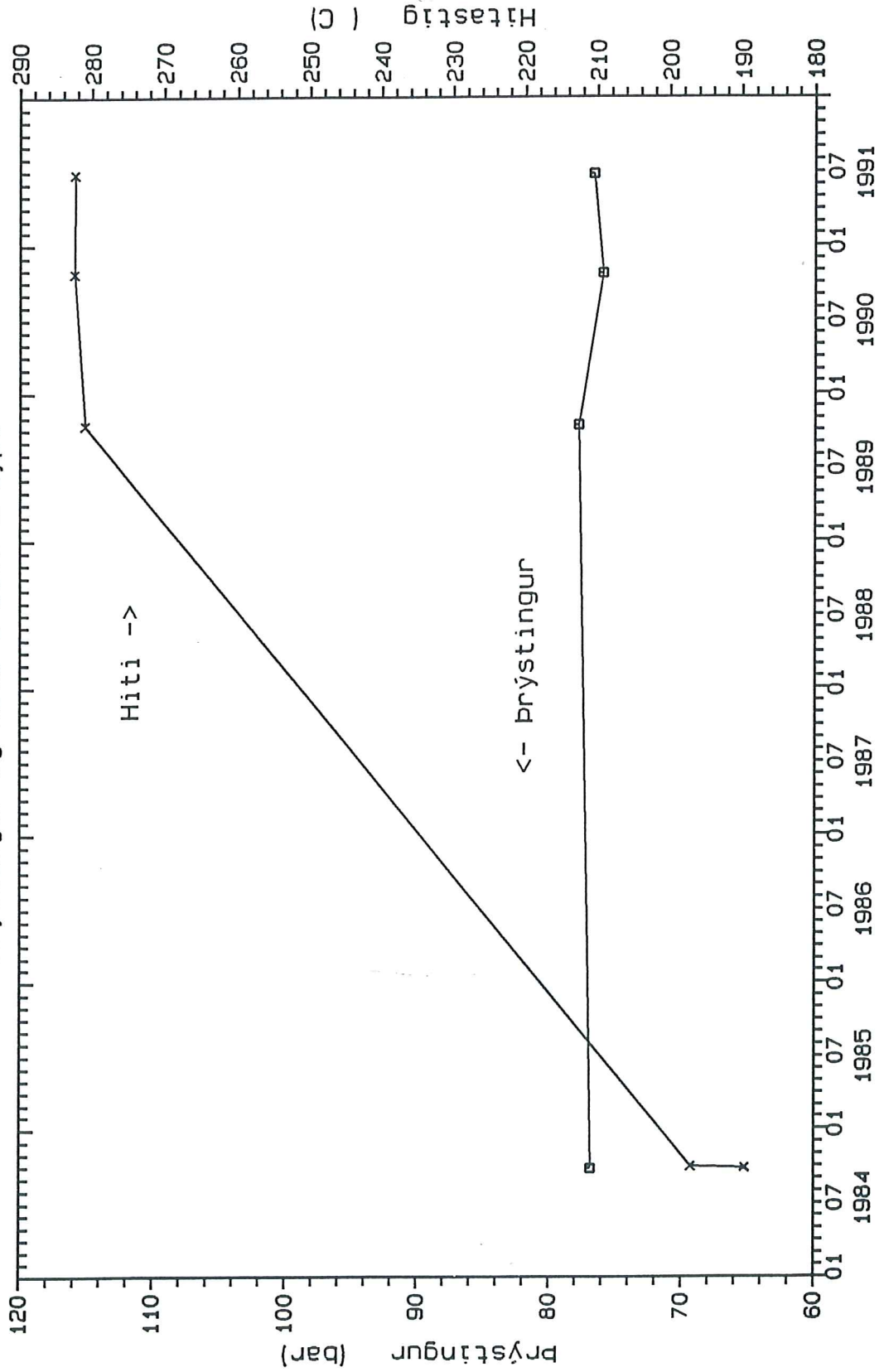
NESJAVELLIR HOLA NG-7

Prýstingur og hiti á 1400 m dýpi



JHD-BM-8715-Omar
91.08.0372 T

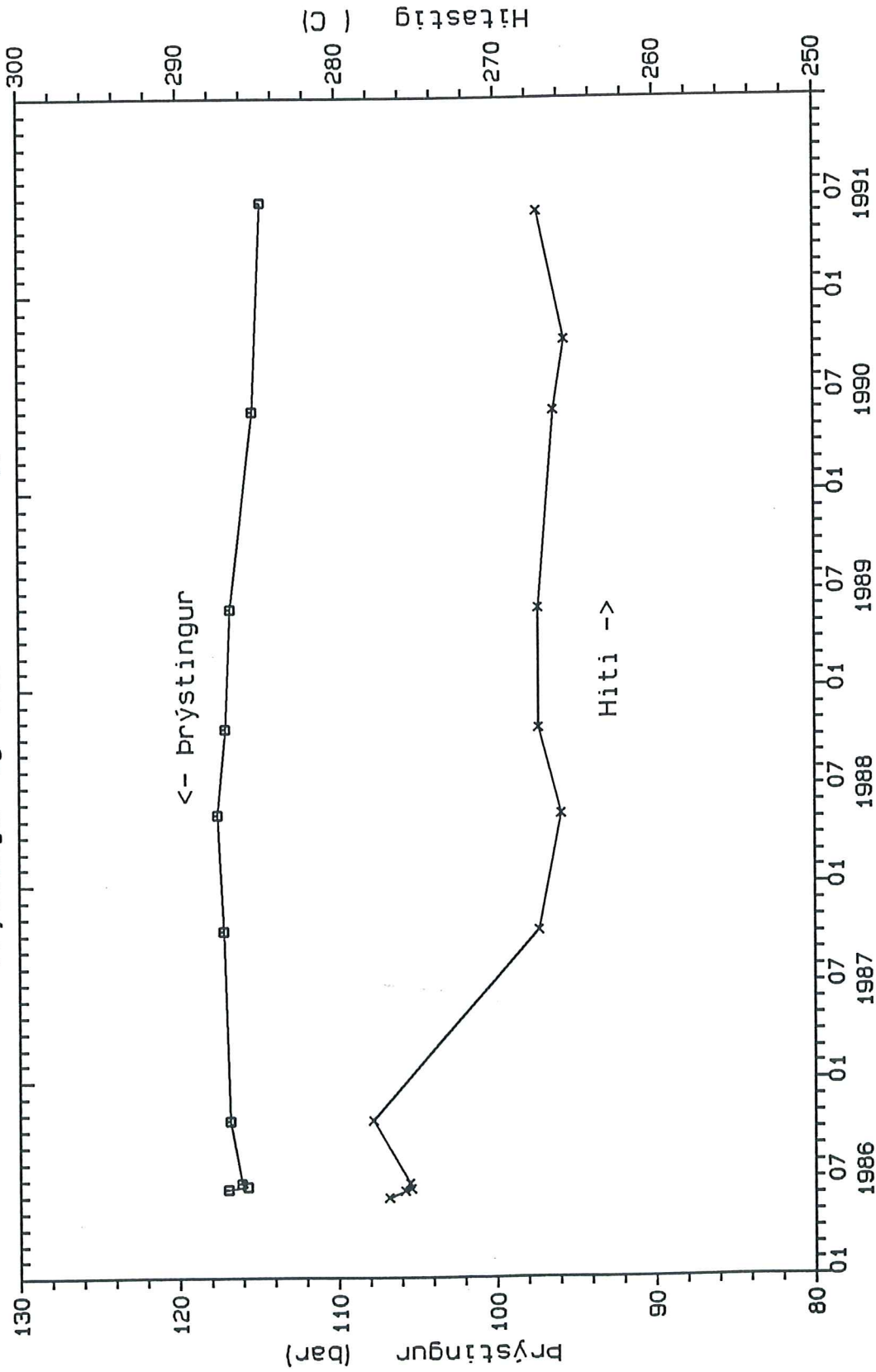
NESJAVELLIR HOLA NG-9 prýstingur og hiti á 1000 m dýpi



JHD-BM-8715-Omar
91.08.0373 T

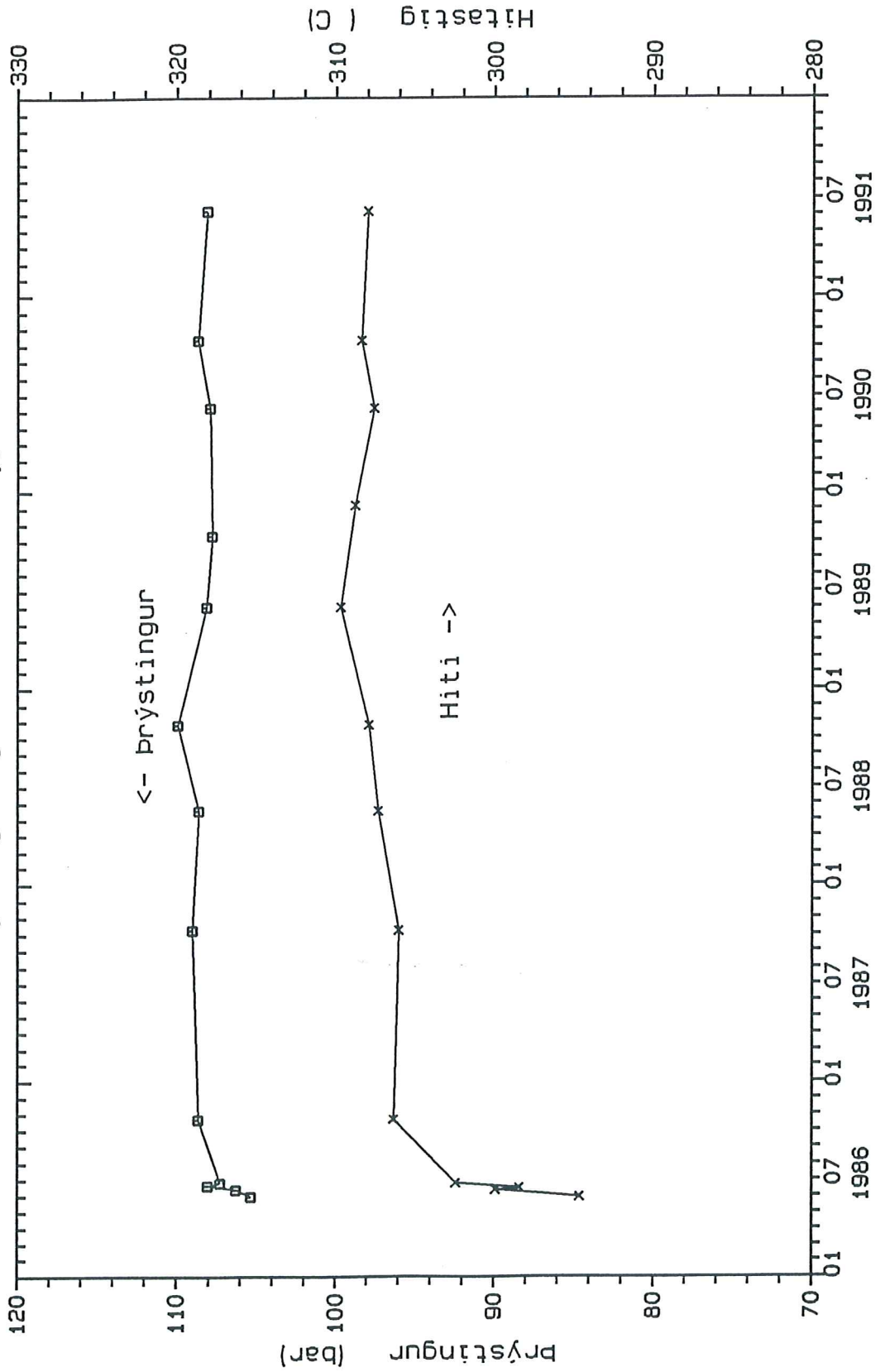
NESJAVELLIR HOLA NG-10

prýstingur og hiti á 1500 m dýpi



JHD-BM-8715-Omar
91.08.0374 T

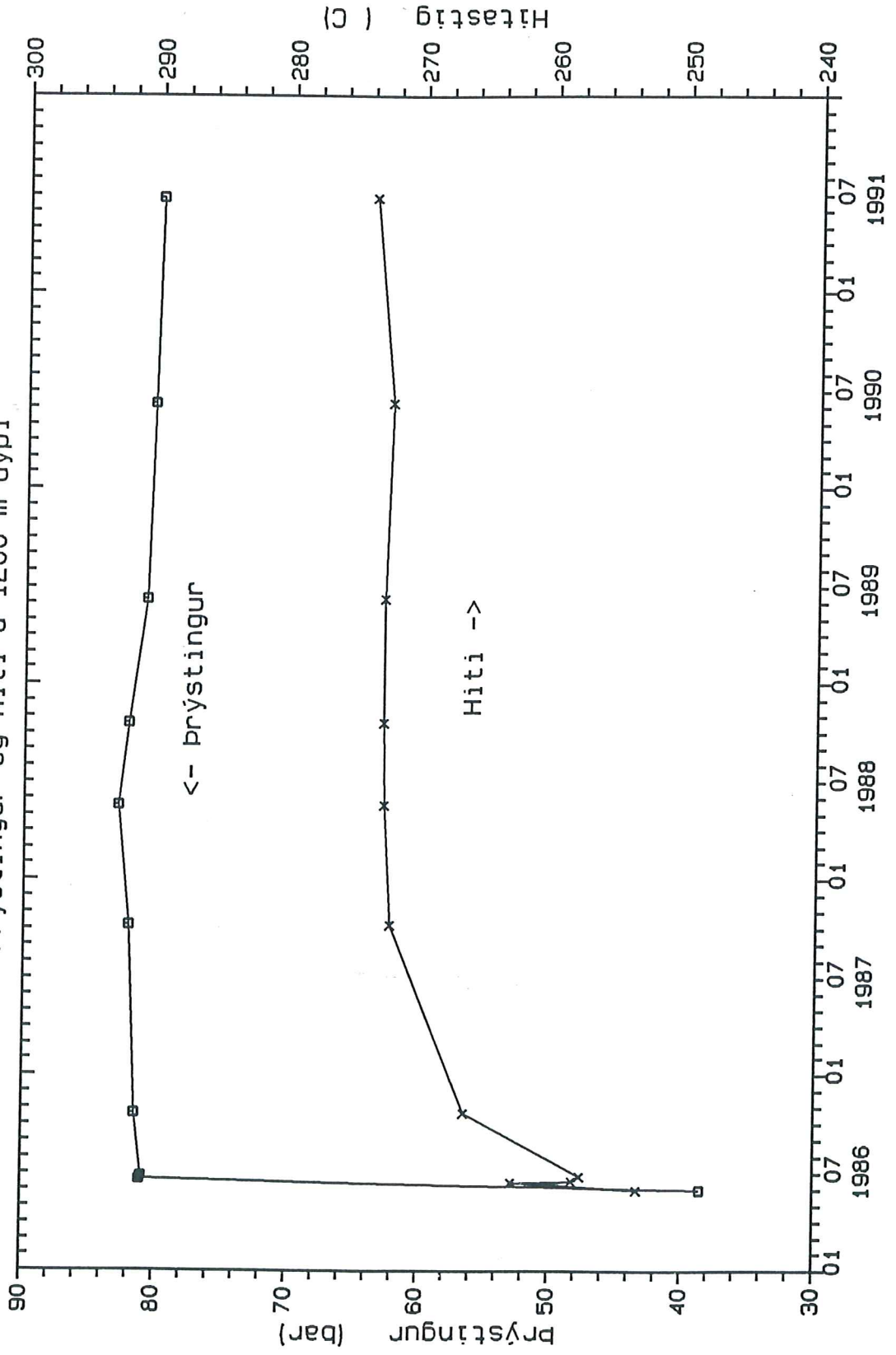
NESJAVELLIR HOLA NJ-12 Þrýstingur og hiti á 1400 m dýpi



JHD-BM-8715-Qmar
91.08.0375 T

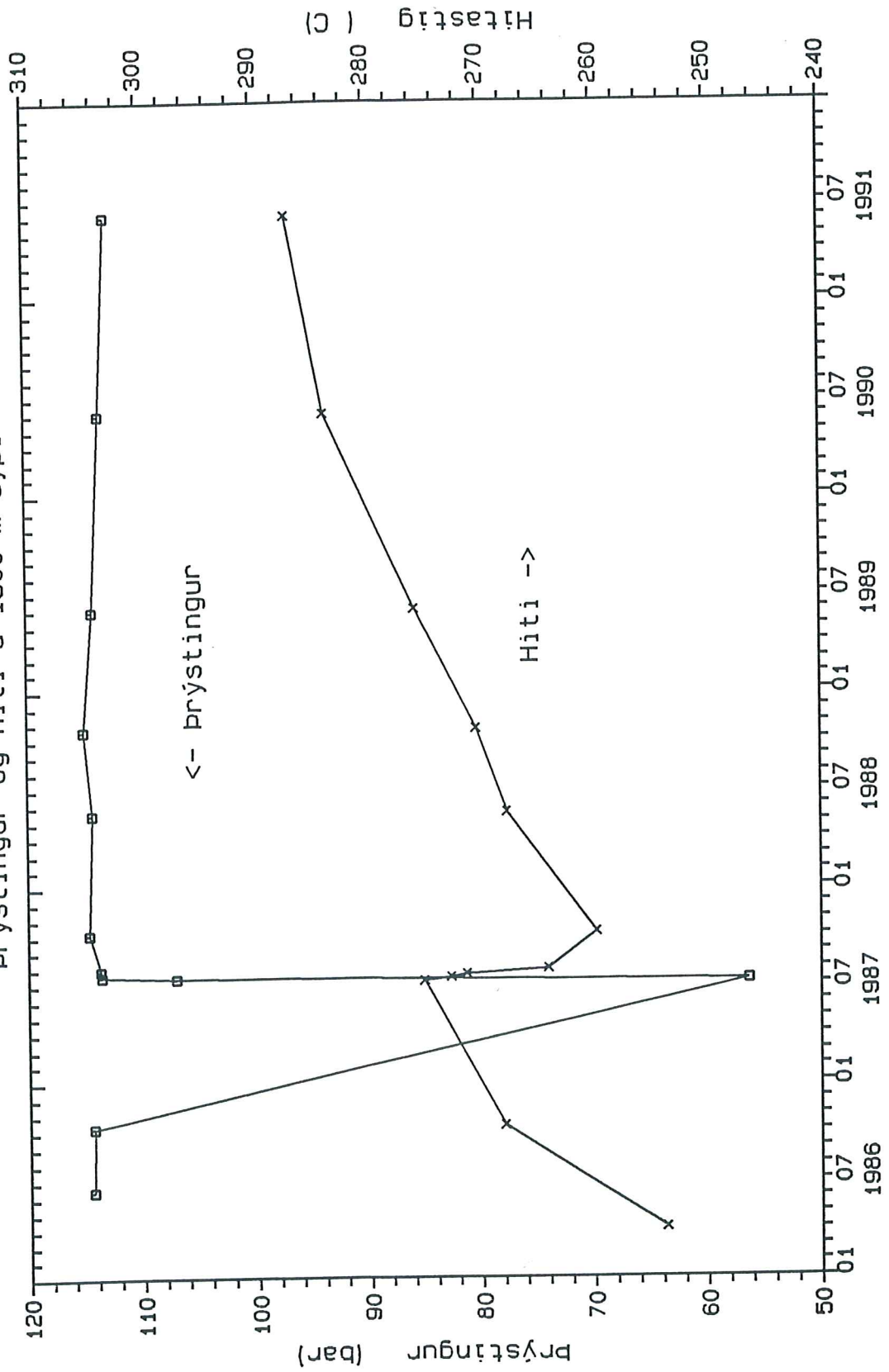
NESJAVELLIR HOLA NJ-14

Prýstingur og hiti á 1200 m dýpi



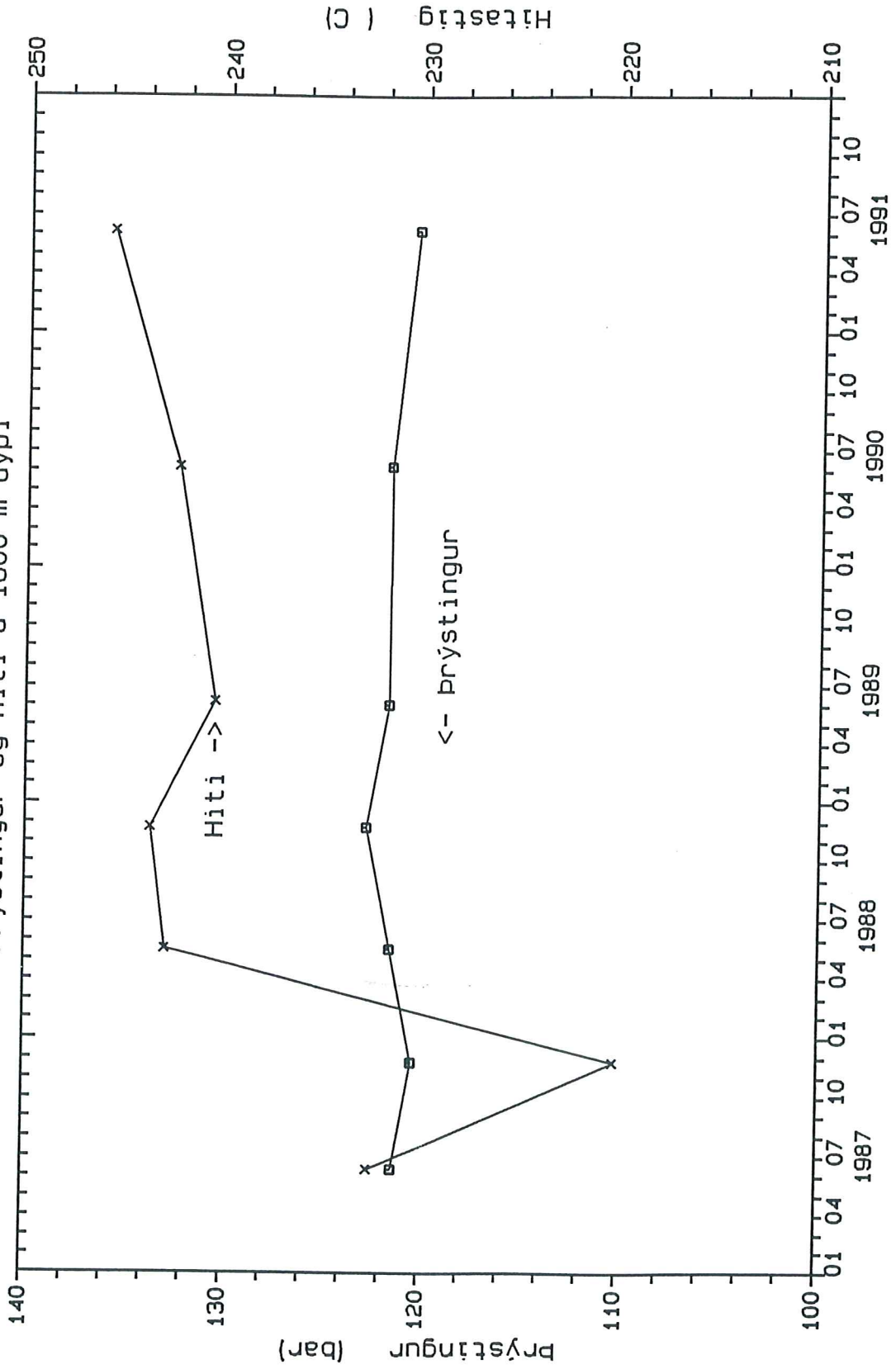
JHD-BM-8715-Qmar
91.08.0376 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-15 brýstingur og hiti á 1500 m dýpi



JHD-BM-8715-0mar
91.08.0377 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-17 Þrýstingur og hiti á 1600 m dýpi



JHD-BM-8715-0mar
91.08.0378 T

NESJAVELLIR HOLA NJ-18 brýstingur og hiti á 1700 m dýpi

