



ORKUSTOFNUN

**Jarðhitaleit á Snæfellsnesi. Staða í
desember**

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-95-19

**Jarðhitaleit á Snæfellsnesi
Staða í desember 1995.**

Seint í október 1995 var hafist handa um borun hitastigulsholna sem staðsettar höfðu verið um vorið á norðanverðu Snæfellsnesi. Borunum lauk þann 22. nóvember s.l. Höfðu þá verið boraðar 42 holur. Af þeim er helmingurinn á Þórsnesi. Holurnar eru flestar um 50 m djúpar. Þrjár voru boraðar dýpra þar sem jarðlög eða hiti gaf tilefni til.

Viðbótarborstaðir voru valdir með hliðsjón af þeim upplýsingum sem hver ný hola gaf. Bor-menn og Rarikmenn gerðu hitamælingarnar. Undirritaður fór einu sinni vestur á bortíma og svo aftur að borunum loknum til athugana þar sem tilefni var til.

Skýrsla þessi er bráðabirgðaskýrsla að því er tekur til annarra svæða en "Nágrenni Stykkishólms". Aðeins þar náðist að hitamæla viðkomandi holur (18 talsins) á samá degi hæfilega löngu eftir að borunum lauk. Annars staðar liggja fyrir mælingar gerðar einum eða fáum dögum eftir borun holnanna, oftast aðeins ein mæling á hverri holu. Harður frostakafli í desember olli því að klakatappi myndaðist í flestum holunum. Var ekki átt við að brjótast niður úr honum, en beðið eftir frostleysu. Mælingar í þessum 24 holum sem afgangsráðu gefa því ekki alveg rétta niðurstöðu og getur skakkað nokkru þar sem einungis liggur fyrir ein mæling gerð daginn eftir borun. Umræða um önnur svæði en "Nágrenni Stykkishólms" er háð þessum annmarka og tillögur um framhaldsrannsóknir á tveimur af þeim svæðum byggðar á þeirri nálgun sem mælingarnar leyfa.

Hér á eftir verður gerð grein fyrir niðurstöðum jarðhitaleitarinnar. Umræðunni verður skipt á eftirfarandi hátt.

1. Nágrenni Stykkishólms
2. Umhverfi Hraunsfjarðar/Kolgrafafjarðar
3. Nágrenni Grundarfjarðar
4. Ólafsvík.

1) Nágrenni Stykkishólms.

Þar er átt við Þórsnes og flatlendið suður að fjallgarðinum. Þar höfðu áður verið boraðar tvær 100 m djúpar hitastigulsholur auk ~ 1000 m holu vestan við Stykkishólms. Stigull í þeim öllum var hár, yfir 100°C/km miðað við efstu 100 metrana, en í djúpu holunni var stigullinn lægri þegar dýpra kom (um 80°C/km). Fimm holur voru staðsettar á þessu svæði vorið 1995 til að grófkanna svæðið og sú sjötta skyldi ákveðin þegar niðurstaðan af fjórum þeim fyrstu lægi fyrir. Þessar fjórar holur eru í landi Hóla, Gríshóls, Skjaldar, Arnarstaða og Þingvalla (md 1). Tvær af holunum sýndu mun hærri stigul en áður hafði sést á þessu svæði, þ.e. Arnarstaða- og Gríshólsholurnar. Í Arnarstaðaholunni var hitastigullinn það hár að rétt þótti að bora fleiri holur út frá henni til að kanna útbreiðslu hitafráviksins, enda var þar komið í næsta nágrenni við Stykkishólms.

Hitastigullinn í þessum fyrstu fimm holum er sýndur á myndum 2-6. Út frá Arnarstaðaholunni (SN-1) var hitafrávikíð rakið inn í land Hofstaða. Stefna þess reyndist vera norðvest-suðaustlæg. Tvær holur í SA-framhaldi hitafráviksins (SN-23 og SN-28) reyndust vera kaldari en aðrar tvær í NV-framhaldinu (SN-27 og SN-32). Því var leitað áfram til NV með fleiri holum og fannst í landi Ögurs annað hitahámark í beinu framhaldi af því fyrra. Alls voru boraðar 17 viðbótarholur í þetta hitafrávik. Nokkrar af holunum voru boraðar í röð sem næst þvert á hitafrávikíð til að sjá lögum þess og hvar það kúlmineraði. Auk þess var ein af holunum dýpkuð til að sjá hvort hinn hái stigull sem fram kom í 50 m holunum héldist niður á meira dýpi. Hitamælingarnar eru sýndar á myndum 7-23. Niðurstaðan sem út úr þessu kom er sýnd á mynd 24. Hitafrávikíð er a.m.k. 3 km á lengd miðað við $150^{\circ}\text{C}/\text{km}$ - jafnstigulslínu. Breidd er tæpur 1 km með sömu viðmiðun. Innan þess eru tveir hitatoppar þar sem stigullinn fer yfir $350^{\circ}\text{C}/\text{km}$ og 1 km á milli. Það syðra er stærra og lengra en það nyrðra.

Margföld reynsla er fyrir því að ekkert annað en jarðhitakerfi getur valdið svona háum stigli. Lögum hitafráviksins sýnir að það er tengt norðvest-suðaustlægru sprungu eða mjóu sprungu-kerfi. Hiti í bergmassanum í kring stafar að mestu leyti af hitun með varmaleiðni. Hitaferill í 126 m djúpri holu (SN-29) sem boruð var í hitahámarkið í Hofstaðalandi sýndi áframhaldandi sem næst beinan stigul og 48°C í botni á 123 m dýpi (md 12). Þegar borhola nálgast vatnskerfi fer hitaferillinn að beygja og verður að síðustu sem næst lóðréttur (eða snýst við ef hittist á flatrennsli). Vatnskerfið sem þarna er undir er því líkast til á töluvert meira dýpi og yfir 80°C heitt. Mynd 25 sýnir hvernig hitaferillinn kemur til með að sveigja þegar dýpra kemur. Mestar líkur eru á að hitinn verði á milli teiknuðu ferlanna.

Þessi hitaspá er gerð með hliðsjón af niðurstöðu heitavatsleitar á Hrafnabjörgum á Hvalfjarðarströnd. Þar fannst jarðhitakerfi eftir að boraðar höfðu verið grunnar holur (60 m) í röð á ströndinni. Hæstur stigull fannst þar $375^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Breidd og lengd hitafráviksins var svipuð og á Þórsnesi. Jarðhitakerfið reyndist vera um 85°C heitt þar (md 26), en nokkru heitara sunnan við fjörðinn.

Í holu SN-34 rétt vestan við þá dýpstu (SN-29) kom smáæð á 55 m dýpi með 25°C heitu vatni. Efnagreining á vatninu gaf seltu upp á 2.940 mg/l (1/10 af sjó). Kísill í vatninu reyndist hins vegar mjög lágur eða $28,7\text{ mg/l}$. Vatnið í holu SN-34 er samkvæmt því óskýlt "djúpa" jarðhitakerfinu. Um er að ræða sjóblandað, staðbundið grunnvatn hitað af varmaleiðni.

Jarðlög á Þórsnesi eru tertíert blágrýti með stöku líparítlögum. Bergið er mjög holufyllt og þétt af þeim sökum. Jarðlagahalli er norðvestlægur. Berggangar og misgengi sem mikið er af stefna yfirleitt NA-SV. Gangar með NV-SA stefnu koma einnig fyrir. Hitafrávikíð í landi Ögurs, Hofstaða og Arnarstaða hefur svipaða stefnu og hinir strjálu NV-SA gangar. Sprungur með þessari stefnu sjást einnig, en fylltar þar sem séð varð. Á Snæfellsnesi er brotakerfi, sem enn er virkt, með VNV-ASA-stefnu. Spennusvið með ás mesta þrýstings lóðréttan eða norðvest-suðaustlægan, en minnstan í norðaust-suðvestlæga stefnu myndi geta skýrt sprungumynstur þessa brotakerfis. Ögurs-Hofstaða-Arnarstaða-frávikíð fellur inn í þá mynd.

Á mynd 27 eru teiknuð tvö snið yfir hitatoppa í Ögurs- og Hofstaðalandi. Sá syðri er allvel ákvarðaður af fjórum holum. Þar af eru þrjár austan við hitatoppinn en ein vestan við. Hitafrávikíð er teiknað symmetrískt. Fimmtu holuna þarf til staðfestingar. Tvær til þrjár holur þarf í viðbót ef ákvarða skal nyrðri hitatoppinn betur. Vinnsluholur mætti síðan staðsetja í hitahámarkið á öðrum hvorum eða báðum stöðunum. Lagt er til að fyrsta vinnsluholan verði miðuð við 1000 m dýpi með möguleika á dýpkun. Með henni fást vonandi upplýsingar um hita og

efnainnihald í vatninu auk upplýsinga um vatnsgæfni kerfisins, þ.e. nauðsynlegar hönnunarfor-sendur fyrir hitaveitu.

2) Umhverfi Hraunsfjarðar/Kolgrafafjarðar.

Í nágrenni við Hraunsfjörð og Kolgrafafjörð voru boraðar 9 holur að meðtöldum tveimur hol-um í Bjarnarhöfn. Jarðhiti eða jarðhitamerki eru þarna á tveimur stöðum: 1) í skeri norðvest-ur frá Berserkseyri (Laugaskeri), rúmlega 50°C heitar laugar og 2) hjá eyðibýlinu Snorrastöð-um, allstór breiða af kísilhrúðri (Hvítingsmelur). Þessum jarðhita er lýst í greinargerð Orku-stofnunar HeTo-ÁsG-88/04.

Mynd 28 sýnir borstaðina og hitastigul í holunum. Fjórar af holunum sem næstar eru Hrauns-firði sýna eindregin jarðhitaáhrif (md 29-37). Hitastigull í þeim er á bilinu 145-185°C/km. Hæstur stigull (~ 184°C/km) er í borholu á Akraströpum (SN-10) gegnt Laugaskerinu. Sé jarðhitinn í Laugaskeri tengdur sprungu er líklegast að hún hafi norðvest-suðaustlæga stefnu. Athuganir á laugunum og bólustreymi benda hins vegar til að uppstreymissprungan liggja NNA-SSV, líkt og berggangarnir sem þarna er urmull af. Lágur stigull í holu SN-12 vestan við Kolgrafafjörð (~ 68°C/km) mælir gegn því að jarðhitasprungan liggja í þá áttina. Hóla SN-10 sker ekki úr um þetta. Bora þarf fleiri holur á ströndinni inn og/eða út frá henni til að kanna hvernig jafnhitastigulslínurnar leggjast á móts við Laugaskerið.

Snorrastaðaholan (SN-7) var boruð efst í hrúðurbreiðunni. Hrúðrið er ævagamalt sem jarð-vegur með öskulögum ofan á því sýnir og upptökin hafa verið á NV-SA sprungu (HeTo-ÁsG 1988). Stigull í holu SN-7 reiknast einungis ~ 146°C/km. Það er merkilega lágt þegar tillit er tekið til þess að kísilhrúður fellur út úr um eða yfir 100°C heitu vatni. Ætla verður að upp-streymisrásir hafi opnast í skamman tíma í umbrotahrinu, en stíflast af útfellingum (kalki og kísli) þegar frá leið. Útbreiddur hár stigull (140-160°C/km) við Hraunsfjörð norður af SN-7 sýnir að þarna er stórt svæði vænlegt til jarðhitaleitar.

Í nyrðri holunni af tveimur sem boraðar voru í Bjarnarhöfn reiknast hitastigullinn 122°C/km, töluvert hærra en í þeirri syðri (106°C/km). Líklega er stigullinn þó í raun eitthvað lægri því mælingin var gerð daginn eftir borun. 1 km er á milli holnanna. Full ástæða er til að bora fleiri leitarholur norður frá heimari holunni, ef fjárhagslegur grundvöllur er fyrir slíkri leit og heita-vatnsborun í framhaldinu. Slík leit myndi miðast að því að finna vel afmarkað hitahámark.

3) Nágrenni Grundarfjarðar.

Í nágrenni Grundarfjarðar voru boraðar 5 nýjar hitastigulsholur, allar vestan við plássið. Fyrir voru þrjár holur, þar af ein austan við það (Hamrar). Ein af þessum holum (Hellnafell) var ~ 1000 m djúp. Holan á Hömrum var með töluvert lægri stigul (85°/km) en hinar tvær, Hellnafell (104°/km) og Kirkjufell (við Búðará Ytri 117°/km). Hellnafellsholan hélt þessum háa stigli til botns. Sprungu- og gosrein sem liggur eftir Snæfellsnesfjallgarðinum vestur í Bú-landshöfða réði því að leitinn beindist að svæðinu vestur frá Grundarfirði, þar sem mestar líkur á góðri lekt voru taldar í eða nærri henni.

Mynd 38 sýnir borstaðina í nágrenni Grundarfjarðar og hitastigul í holunum, bæði þeim gömlu og nýju. Myndir 39-43 sýna hitamælingar í holunum. Eins og þar sést er stigullinn frek-ar jafn í holuröð frá Grundarfirði vestur að Búlandshöfða, eða á bilinu 110-120°C/km. Hita-stigullinn er heldur lægri í þeim tveimur holum sem eru norðan við holuröðina: ~ 100°C/km í Efri Lág (SN-14) og 85°C/km á Hömrum. Lægri stigull kemur einnig fram í hitastigulsholu í

Fögruhlíð austast í Fróðárhreppi (SN-16 ~ 95°C/km). Sá svæðisstigull sem þarna má reikna með er um 80°C/km.

Hitastigull sem nemur fast að 120°C/km bendir til að þarna nærri geti verið jarðhitakerfi og gera megi nýja atlögu að því að finna það, þótt þrengt sé að af fjöllum á eina hlið og sjó á hina. Út frá þessu er ályktað að holurnar með yfir 100°C/km stigli séu til hliðar við og í nokkuð jafnri fjarlægð frá hitahámarki sem fylgir gosreininni áður nefndu. Þetta virðist geta komið heim við hitastigul í einni af sex holum sem boraðar voru í Búlandshöfða fyrir Vegagerð Ríkisins, en hann reiknaðist 132°C/km (md 44). Sú hola er vestust af Vegagerðarholunum í brekkunni Látravíkurmegin. Þrjár af þessum holum eru týndar, en tvær reyndust við hitamælingu vera truflaðar af millirennslí.

Hálendið suður af Grundarfirði setur skorður við því hversu langt er hægt að leita í þá átt. Eftir að hafa kannað aðstæður skal þó lagt til að boraðar verði 4-5 könnunarholur í viðbót, allar sunnan við heitustu holuröðina. Staðirnir eru eins innarlega í dölunum upp af Grundarfirði og fært þykir og skynsamlegt vegna hæðar í landi (md 38). Grunnvatnsstaða í fjallendinu er samkvæmt reynslunni annars staðar í blágrýtishéruðunum há. Hins vegar eykst lekahættan töluvert með hæð. Því er lagt til að tvær af þessum holum sem hæstar eru, verði hafðar 80 m djúpar, hinar 50 m.

4) Ólafsvík

Í Ólafsvík og Fróðárhreppi voru boraðar 5 holur. Sú vestasta er í bænum, en sú austasta í Fögruhlíð austast í Fróðárhreppi. Fyrir voru á þessu svæði tvær hitastigulsholur, önnur við Hólmkelsá og hin við Innrabug. Stigull í Hólmkelsárholunni er 86°C/km en í Innrabugsholunni 95°C/km. Reikna má með að svæðisstigull sé þarna kringum 70°C/km ef áhrifa frá vatnskerfi gætir ekki.

Mynd 45 sýnir borstaðina og hitastigul í holunum. Hitamælingar í þeim eru sýndar á myndum 46-50. Nokkrar af holunum sýna hærri stigul en greindur var sem svæðisstigull. Fögruhlíðarholan með 95°C/km-stigul var áður nefnd og talið líklegt að þar gætti áhrifa frá gos- og sprungurein sem gengur fram í Búlandshöfða.

Hinar holurnar sem sýna stigul vel yfir "normal"-gildinu eru í og skammt innan við Ólafsvík. Hæstur stigull er í holu SN-19 við samkomuhús bæjarins. Haustið 1972 var borað eftir kæli-vatni við rafstöðina í Ólafsvík. Sú hola varð 90 m djúp, en þar sem hún gaf ekkert vatn voru fódurrör dregin upp úr henni. Féll hún við það saman og er týnd. Bothitamæling sem gerð var eftir tveggja daga hlé á borun, þegar holan var 79 m djúp, sýndi 14°C. Það er nokkurn veginn sami hiti og myndi vera á 80 m dýpi í holu SN-19 samkvæmt framlengdum hitaferli í henni. Jarðlög í rafstöðvarholunni voru sandur í 20 m og þaðan mest leir niður undir botn (md 51), líklega allt jarðlög frá ísöld og ísaldarlokum. Nokkuð kemur á óvart hversu djúpt er þarna á fasta bergið (tertiéra blágrýtið) sem er uppúr við samkomuhúsið nokkur hundruð metrum norðar.

Á mynd 52 er holunum næst Ólafsvík varpað á NV-SA snið til nánari glöggvunar á heildar-myndinni og til þess um leið að draga fram það sem á vantar til eyðufyllingar. Þar er um að ræða að bæta við a.m.k. tveimur holum. 1) Lagt er til að önnur verði boruð framan í Bugsmúla þar sem stigull í holunum í Ólafsvík og vestast í Fróðárhreppi beinist að hitahámarki í bilinu þar á milli. Það er 2,5 km á breidd, en sprungutengt, vel heitt jarðhitakerfi gæti sem best rúmast í því. Holu á þessum stað þarf að miða við ca. 80 m dýpi, bæði vegna þess að bor-

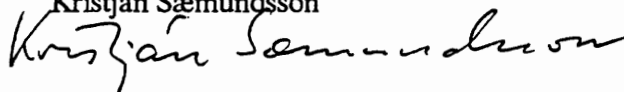
staður verður í 20-30 m hæð yfir sjó og eins vegna þess að óvíst er um dýpi á tertíera blágrýtið, en holan þarf helst að ná 20-30 m niður í það. 2) Lagt er til að hin verði boruð á milli Torfholts- og Ólafsvíkurolnanna en þar á milli eru tæpir 5 km. Lagt er til að holunni verði valinn staður á s.k. Forvaða undir Ólafsvíkurenni, en þar er tertíera blágrýtið upp úr á kafla. Hita- stigulshola á þeim stað þarf að vera 50 m djúp. Mynd 45 sýnir viðbótarborstaðina.

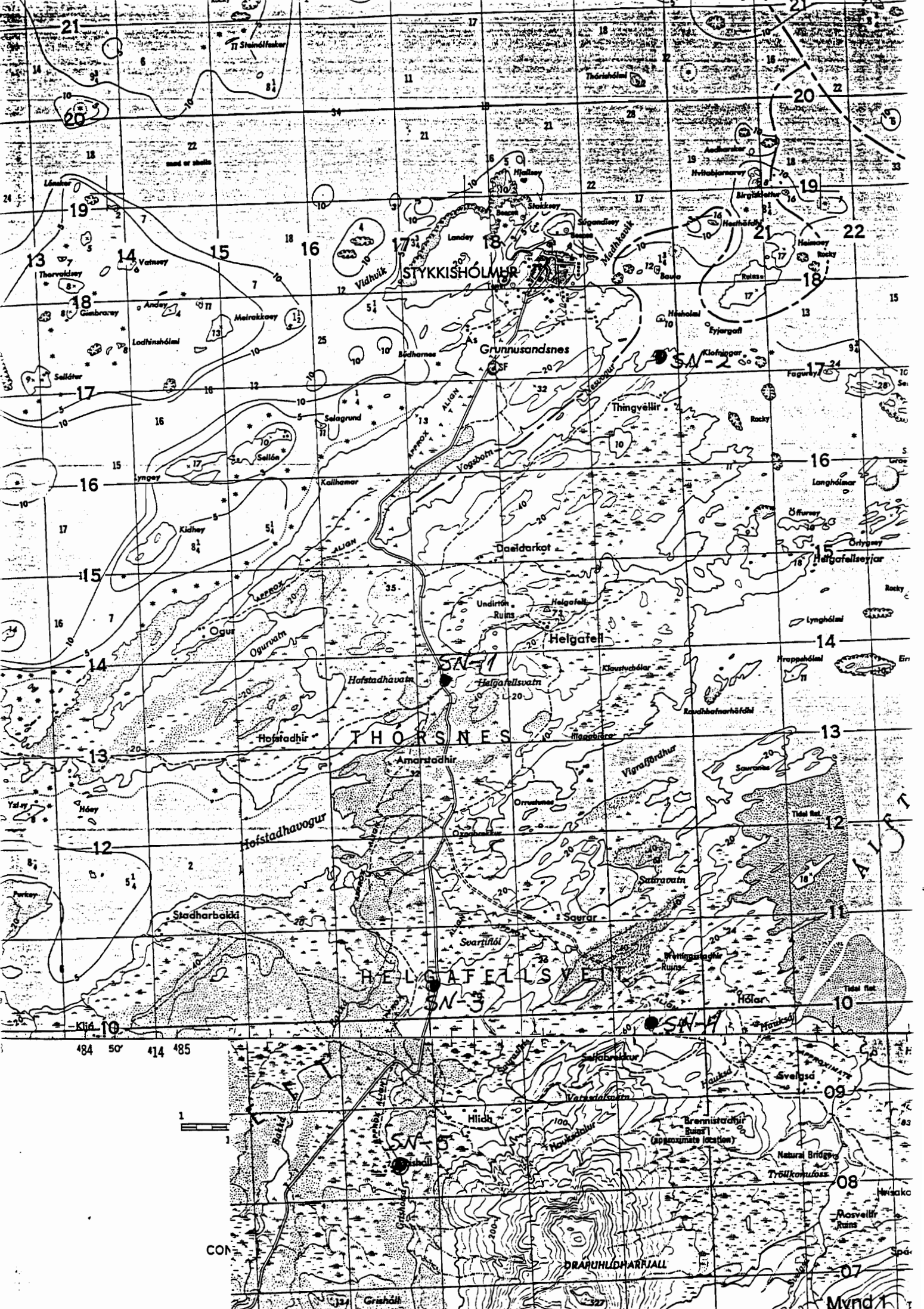
Helstu niðurstöður og tillögur um framhald.

Niðurstöður af jarðhitaleitinni eru í stuttu máli þessar:

- 1) Álitlegt jarðhitakerfi fannst skammt suðvestan við Stykkishólm. Þar er ~ 3 km langt og ~ 1 km breitt hitafrávik með NV-SA stefnu. Í því eru tveir hitatoppar, annar í landi Ögurs hinn í landi Hofstaða. Stærð og lögun hitafráviksins og beinn stigull niður í 120 m bendir til að vatnskerfið þar undir sé sprungutengt og 80-100°C heitt. Vatn í því gæti reynst óhæft til beinnar nýtingar. Reynslan annarsstaðar frá kennir að best sé að staðsetja vinnsluholur þar sem hitatopparnir kulminera. Bora þarf fleiri viðbótarholur til betri afmörkunar í báða hitatoppa áður en vinnsluholur verða staðsettar þar. Á báðum stöðunum þyrfti nánari athugun á yfirborði (sprunguleit) áður en vinnsluholur yrðu staðsettar.
- 2) Allhár hitastigull fannst í borholu við Gríshól í Helgafellssveit. Frekari rannsóknir þar munu mega bíða um sinn.
- 3) Allhár hitastigull fannst í borholunum kringum Hraunsfjörð og Berserkseyri, hæstur á mótis við 50°C heitar laugar í Laugaskeri vestast í landi Berserkseyrar. Útlit er fyrir að með meiri borunum megi rekja hitafrávik sem tengist lauginni til lands. Þar sem Grundarfjörður væri helsti markaður fyrir heitt vatn ef þar fyndist, er lagt til að frekari rannsóknum verði frestað þar til útséð er um jarðhita nær plássinu.
- 3) Við Bjarnarhöfn fannst nokkru hærri stigull en almennt gerist á þessu svæði. Þar væri ástæða til frekari leitar ef fjárhagsgrundvöllur er fyrir áframhaldandi leitarborunum og borun vinnsluholu í framhaldinu ef nægilega góðar jarðhitalíkur finnast.
- 5) Í nágrenni Grundarfjarðar kom lítið nýtt fram við hitastigulsboranirnar. Hitastigull í holunum vestur frá plássinu er það hár að ætla verður að þar gæti áhrifa frá vatnskerfi. Mest- ar líkur eru á að það fylgi gos- og sprungurein sem liggur eftir fjallendinu vestur í Búlandshöfða. Til frekari könnunar er lagt til að 4-5 holur verði boraðar sunnan við holuröðina þar sem hinn hái stigull kemur fram.
- 6) Í Ólafsvík staðfestist nokkuð hár stigull sem áður hafði fundist vísbending um í misheppnaðri kaldavatnsholu. Hækkandi stigull beggja megin frá í átt að Bugsmúla gæti bent til að jarðhitakerfi sé þar að finna. Lagt er til að ein hitastigulshola verði boruð framan í múlanum til að ganga úr skugga um hvort svo sé. Við Hólmkelsá er töluvert hærri stigull en utar á nesinu (við Gufuskála). Með annarri holu við Forvaða undir Ólafsvíkurenni kæmi í ljós hvort heitavatnslíkur séu á milli Ólafsvíkur og Hólmkelsár.

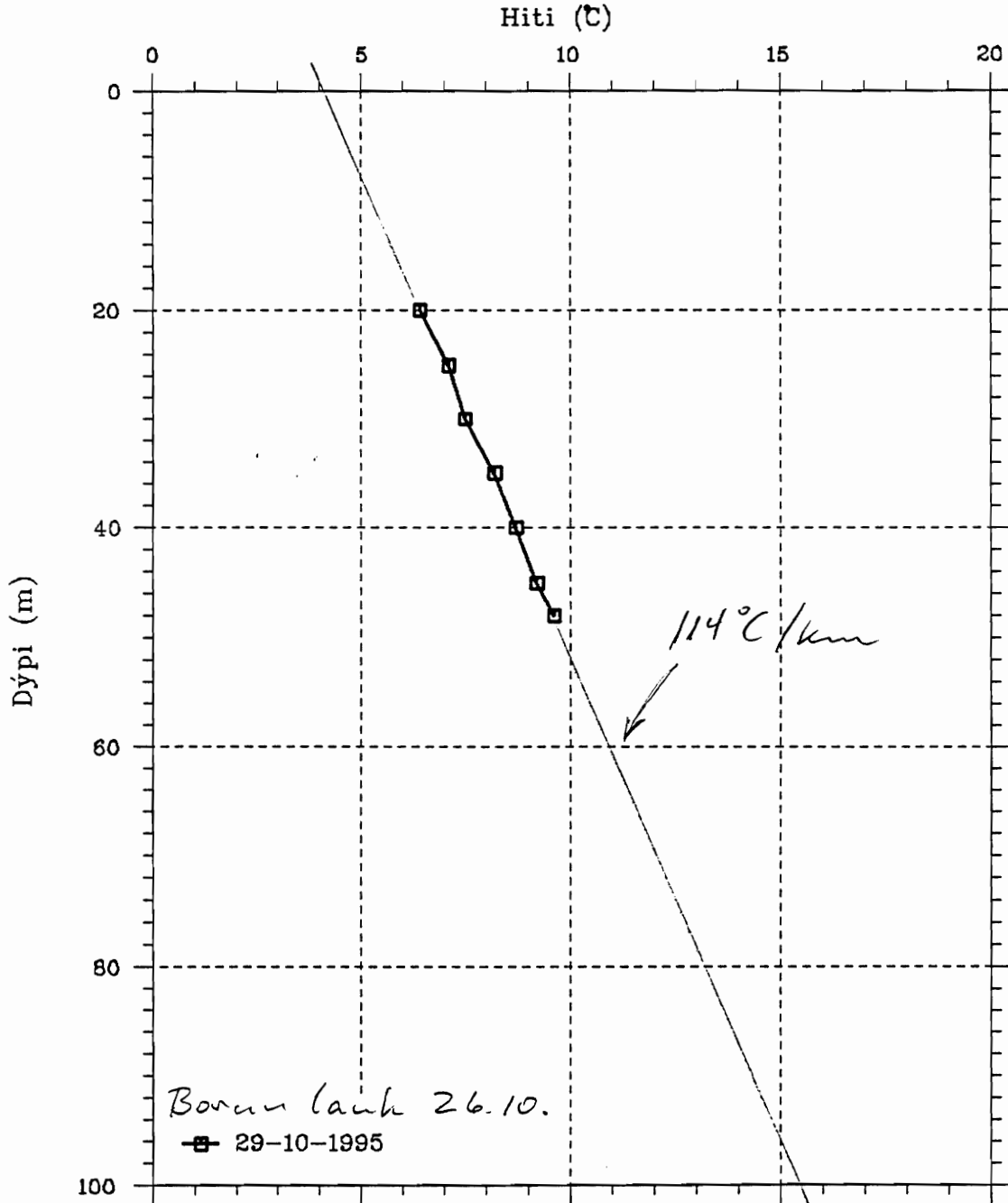
Kristján Sæmundsson





4 Jan 1996 ks
L= 31712 Oracle

**Þingvellir
Hola 1 (SN-2)
Hitamæling**

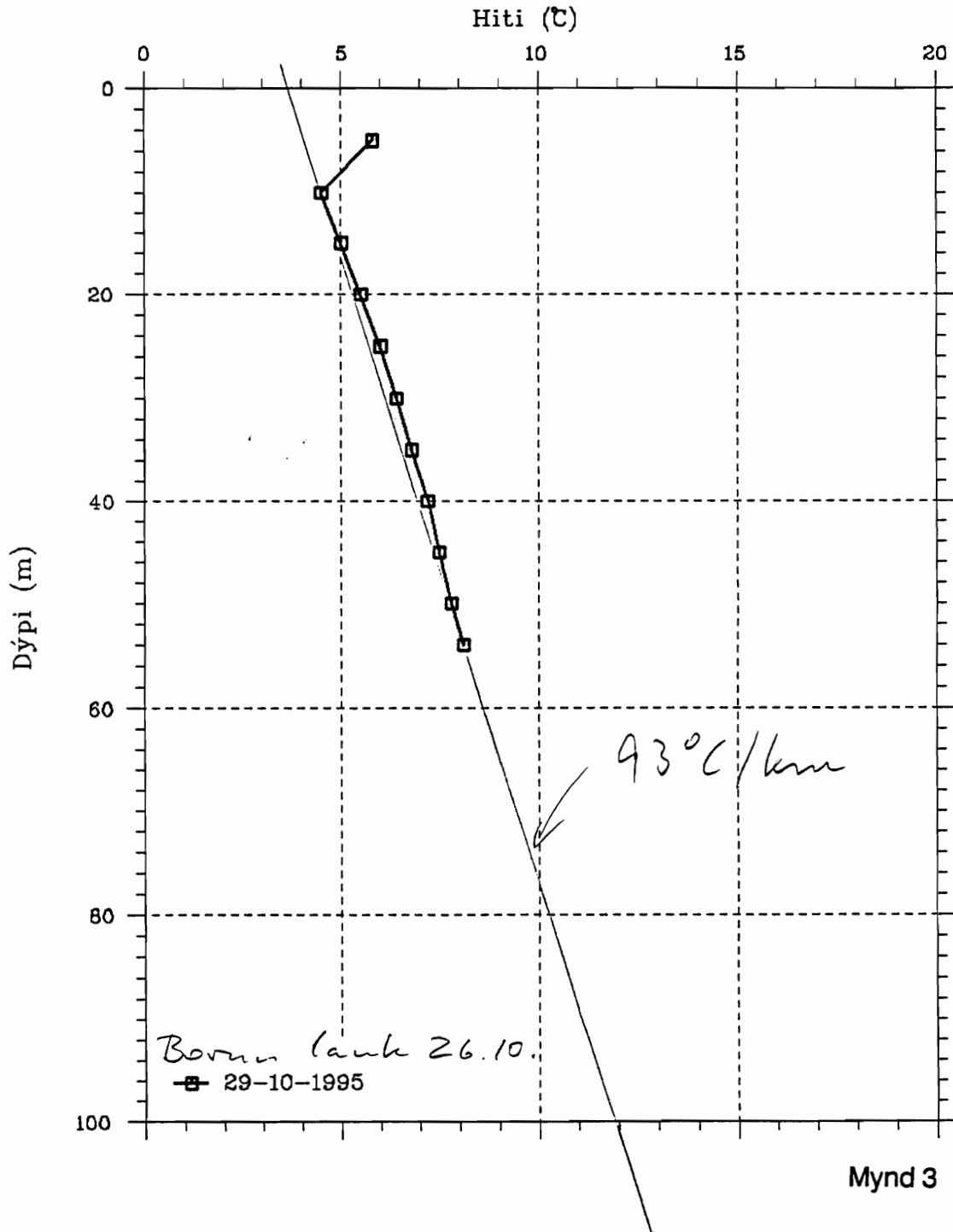


Borun lauk 26.10.

■ 29-10-1995

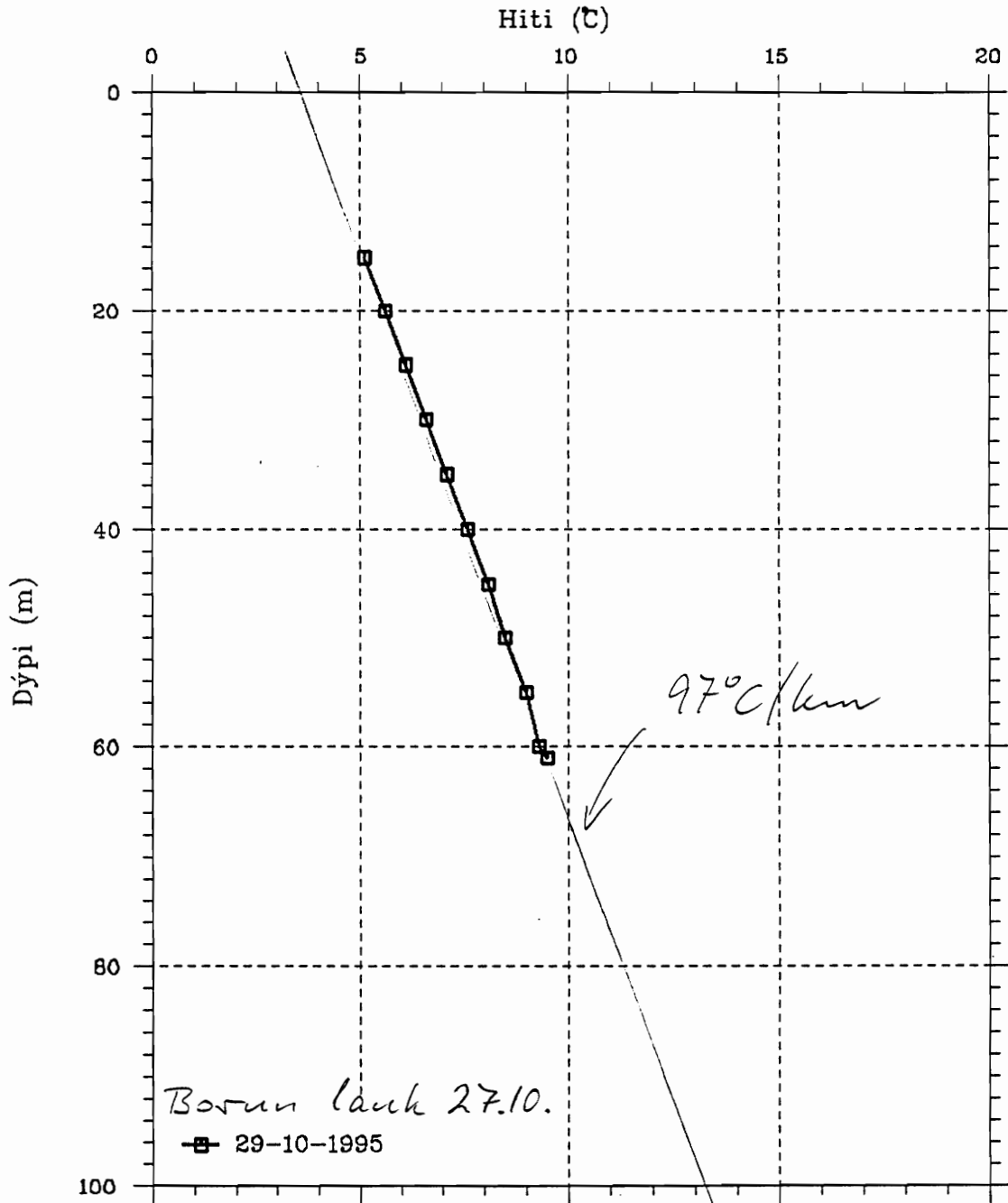
4 Jan 1996 ks
L= 31713 Oracle

Skjöldur
Hala 1 (SN-3)
Hitamæling



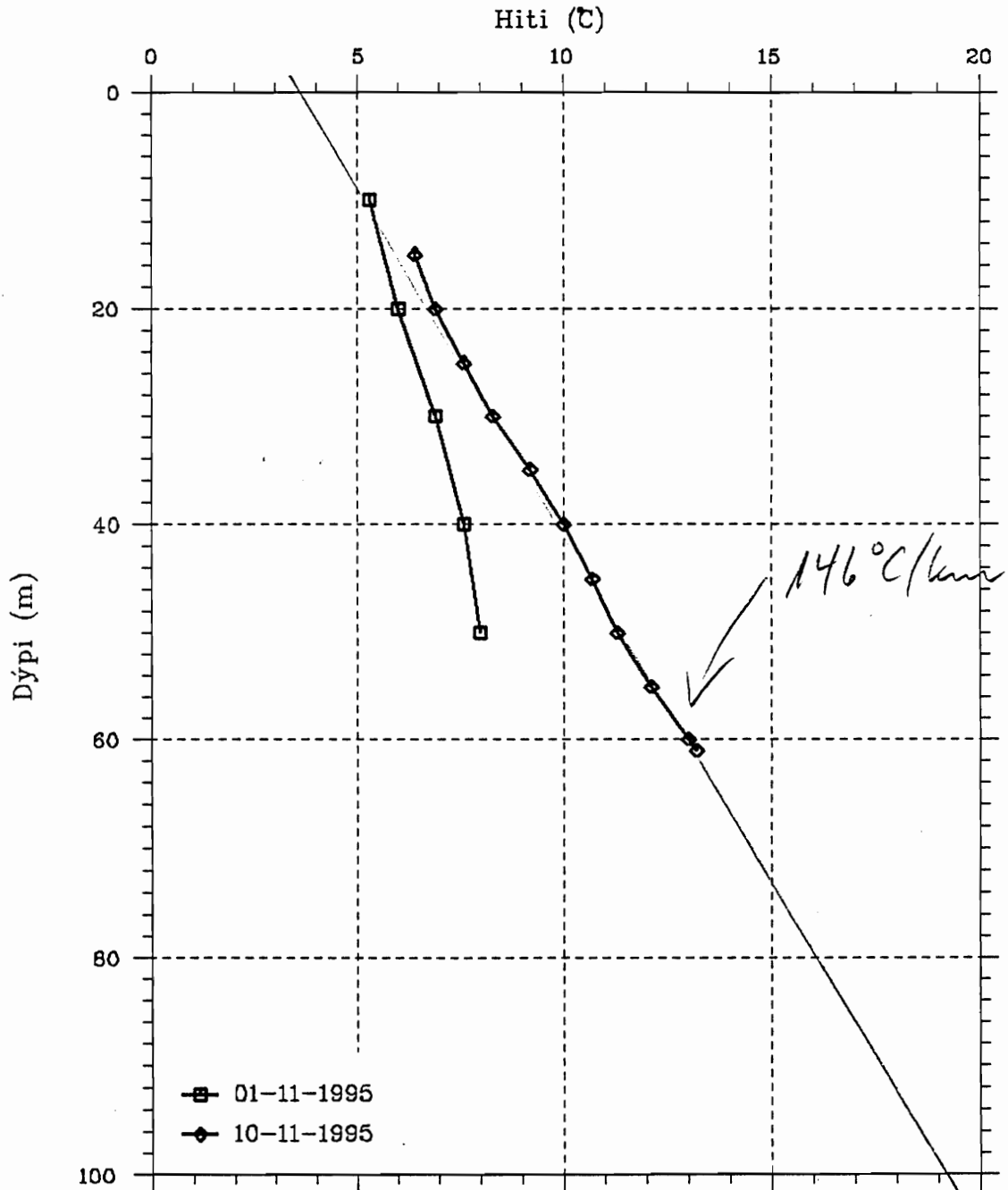
4 Jan 1996 ks
L= 31714 Oracle

Hólar Hóla 1 (SN-4) Hitamæling



4 Jan 1996 ks
L= 31715 Oracle

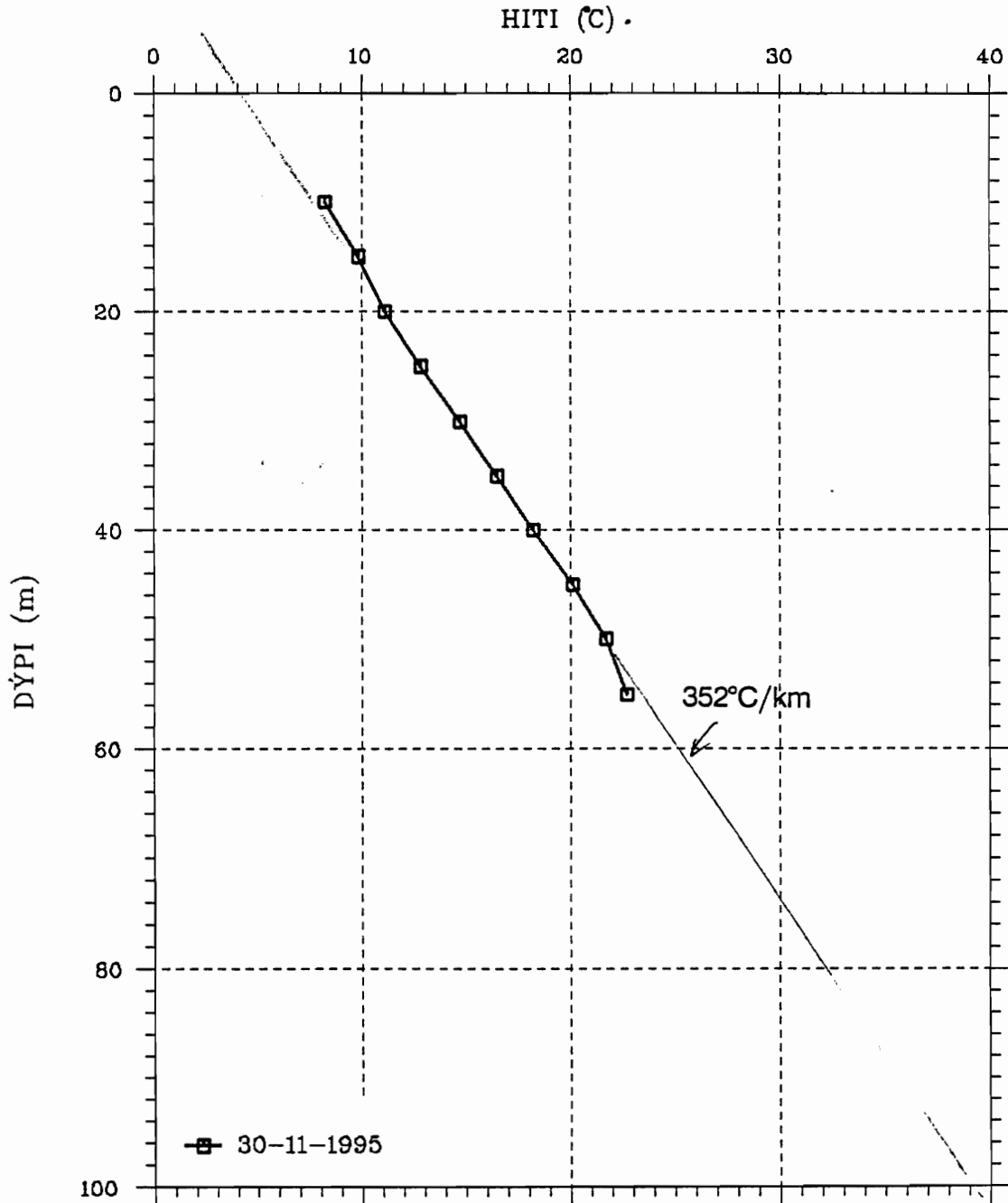
Grishóll Hóla 1 (SN-5) Hitamælingar



Mynd 5

4 Dec 1995 ks
L= 31711 Oracle

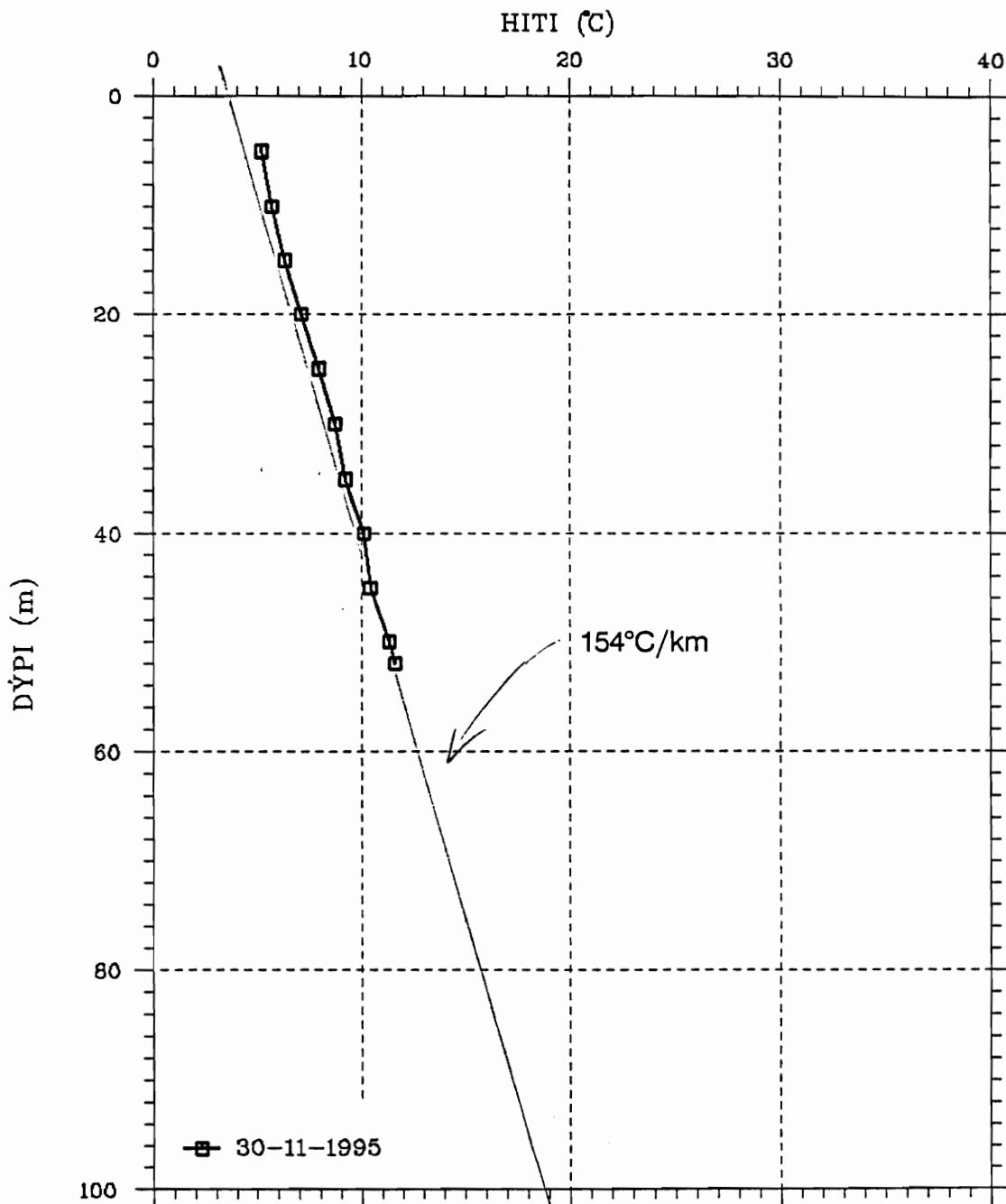
Arnarstaðir Hola 1 (SN-1) Hitamæling



Mynd 6

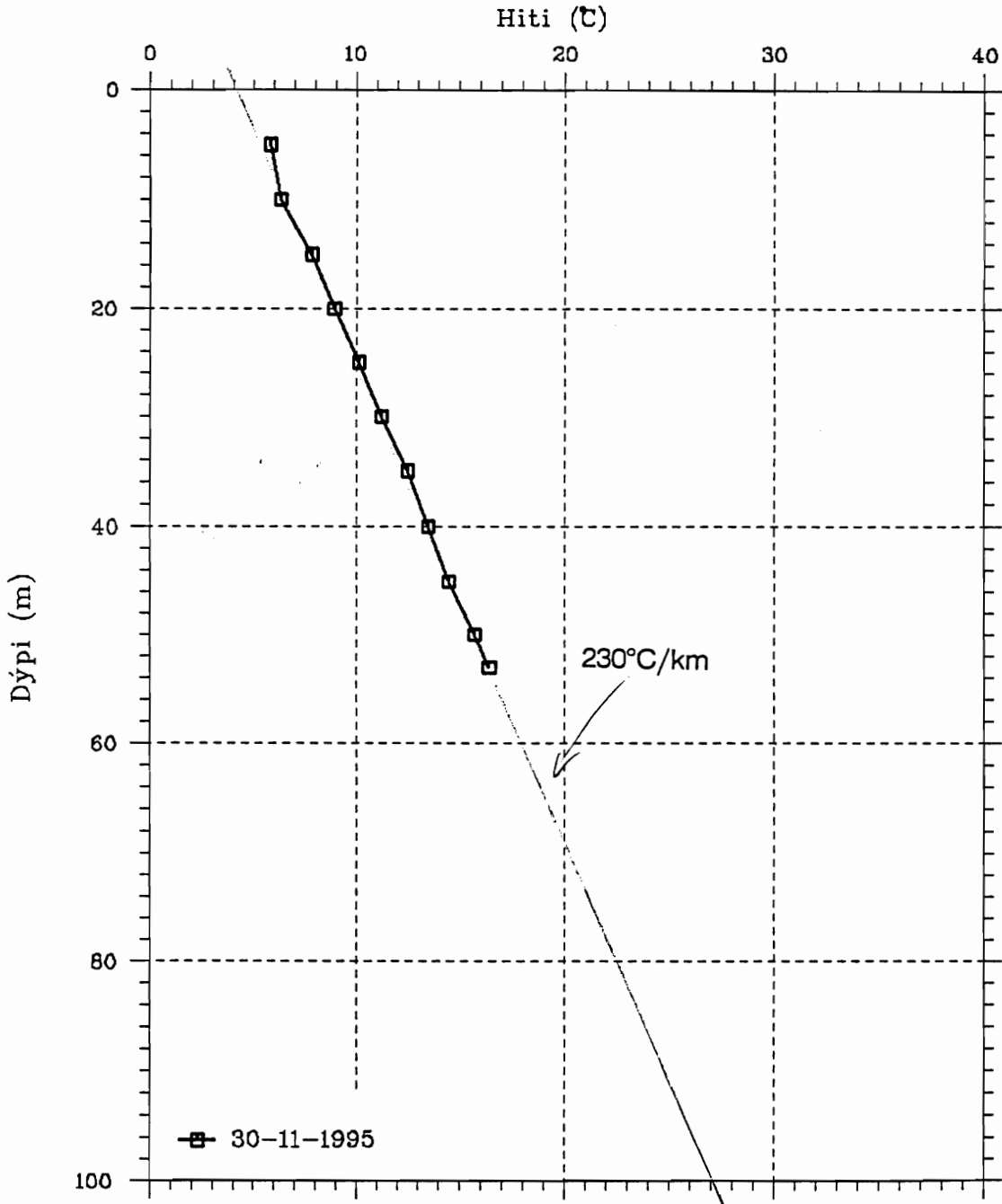
4 Dec 1995 ks
L= 31732 Oracle

Helgafell Hola 1 (SN-22) Hitamæling



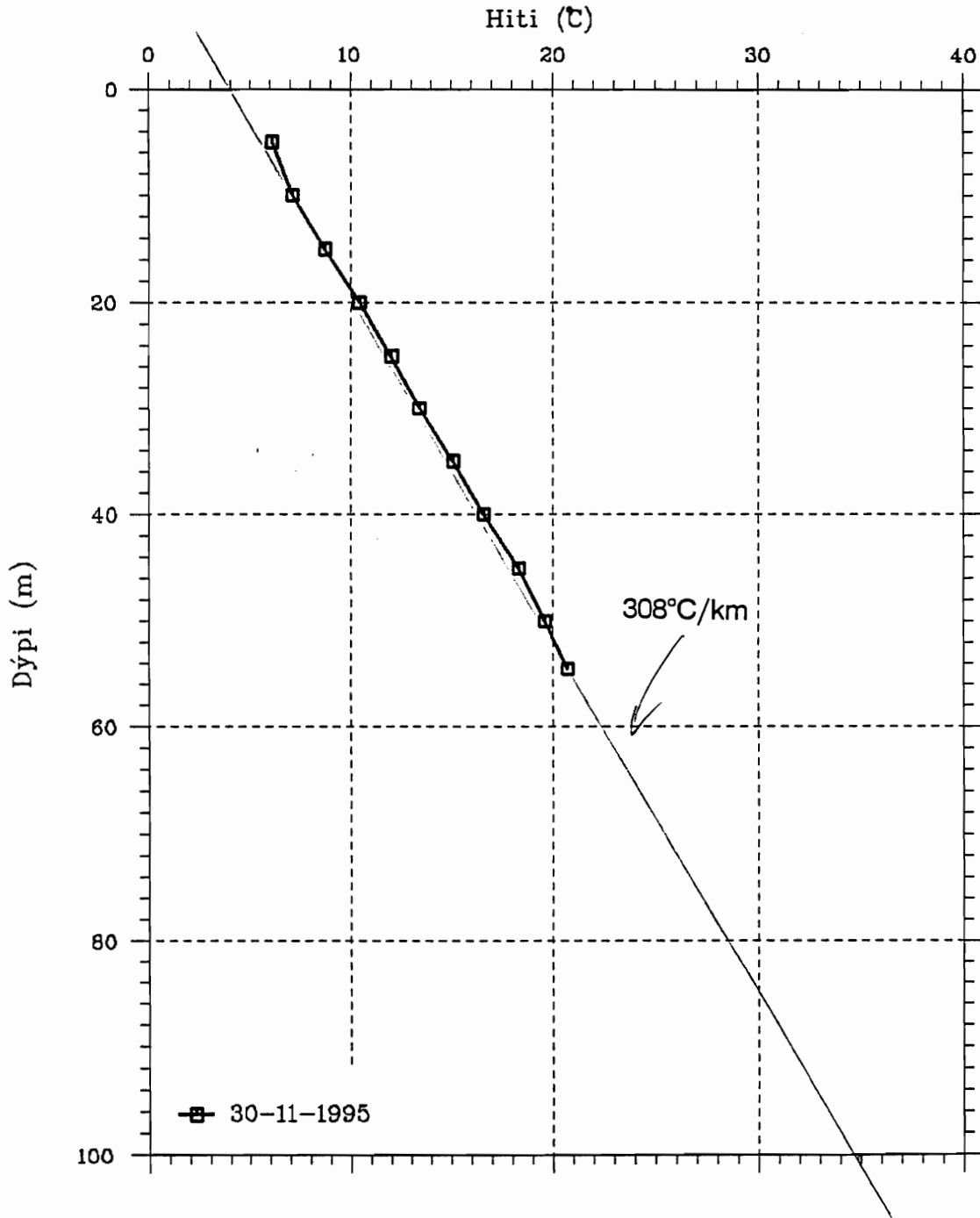
3 Jan 1996 ks
L= 31733 Oracle

Arnarstaðir Hola 2 (SN-23) Hitamæling



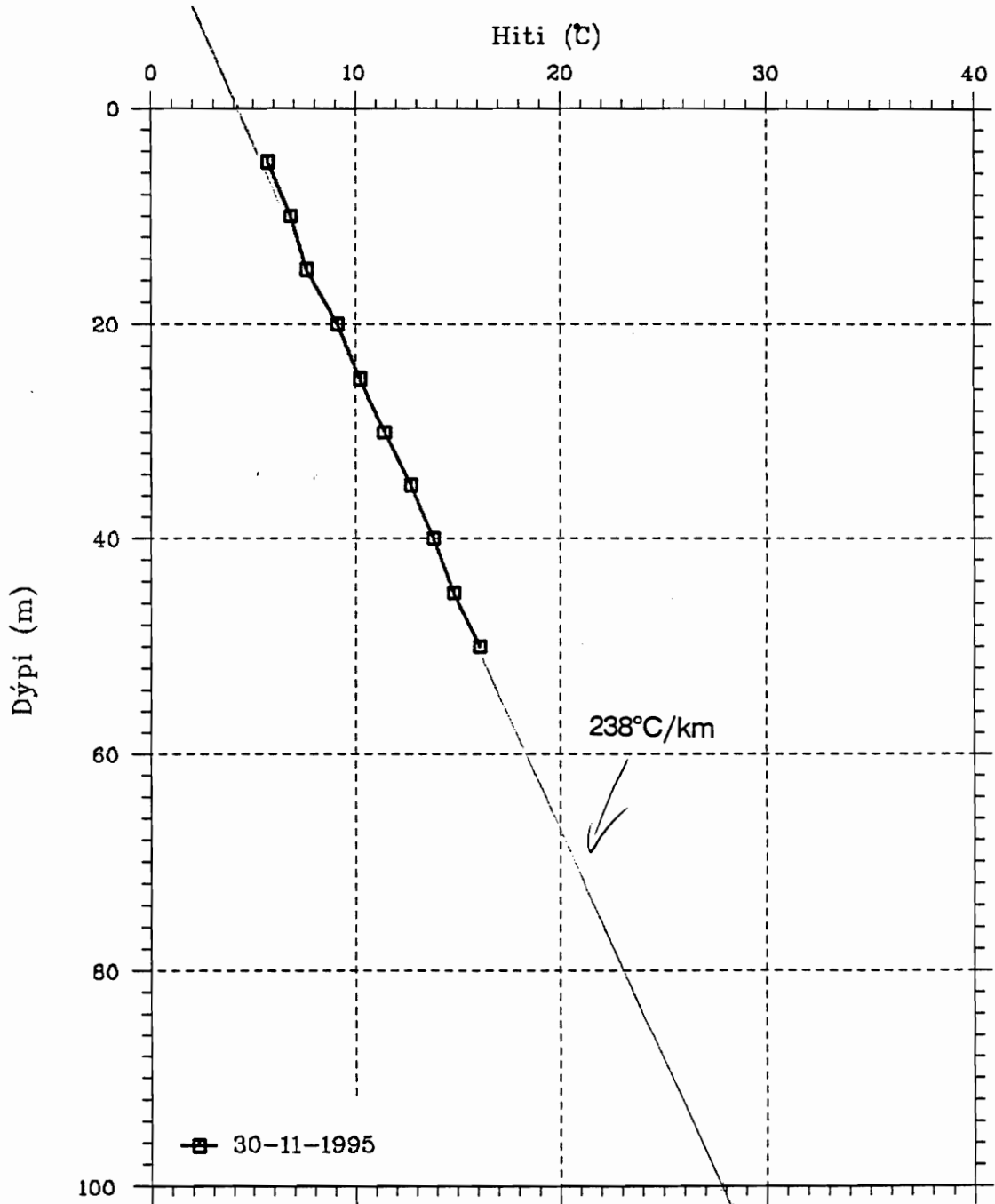
3 Jan 1996 ks
L= 31735 Oracle

Hofsstaðir Hola 1 (SN-25) Hitamæling



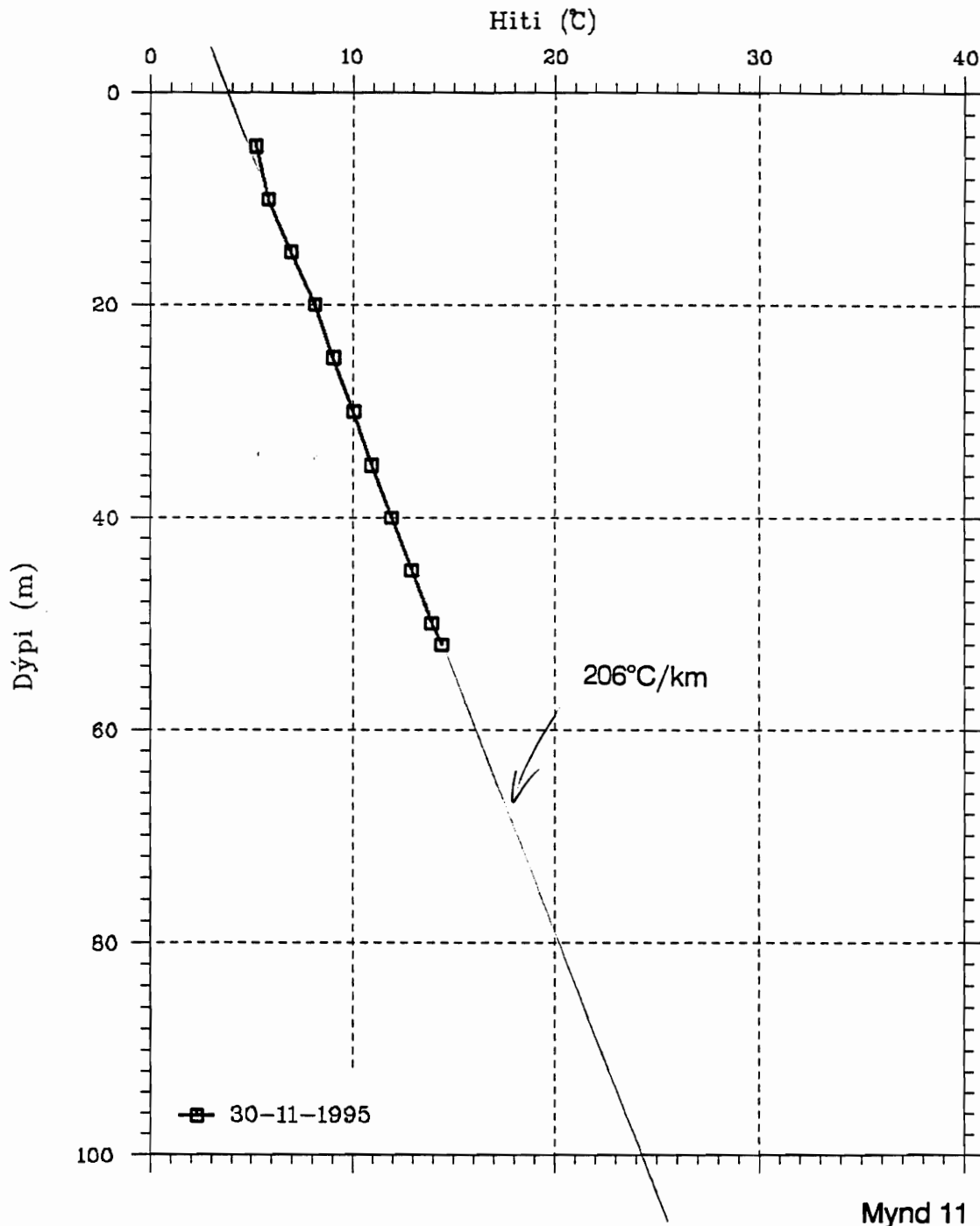
3 Jan 1996 ks
L= 31737 Oracle

Hofsstaðir
Hola 2 (SN-27)
Hitamæling



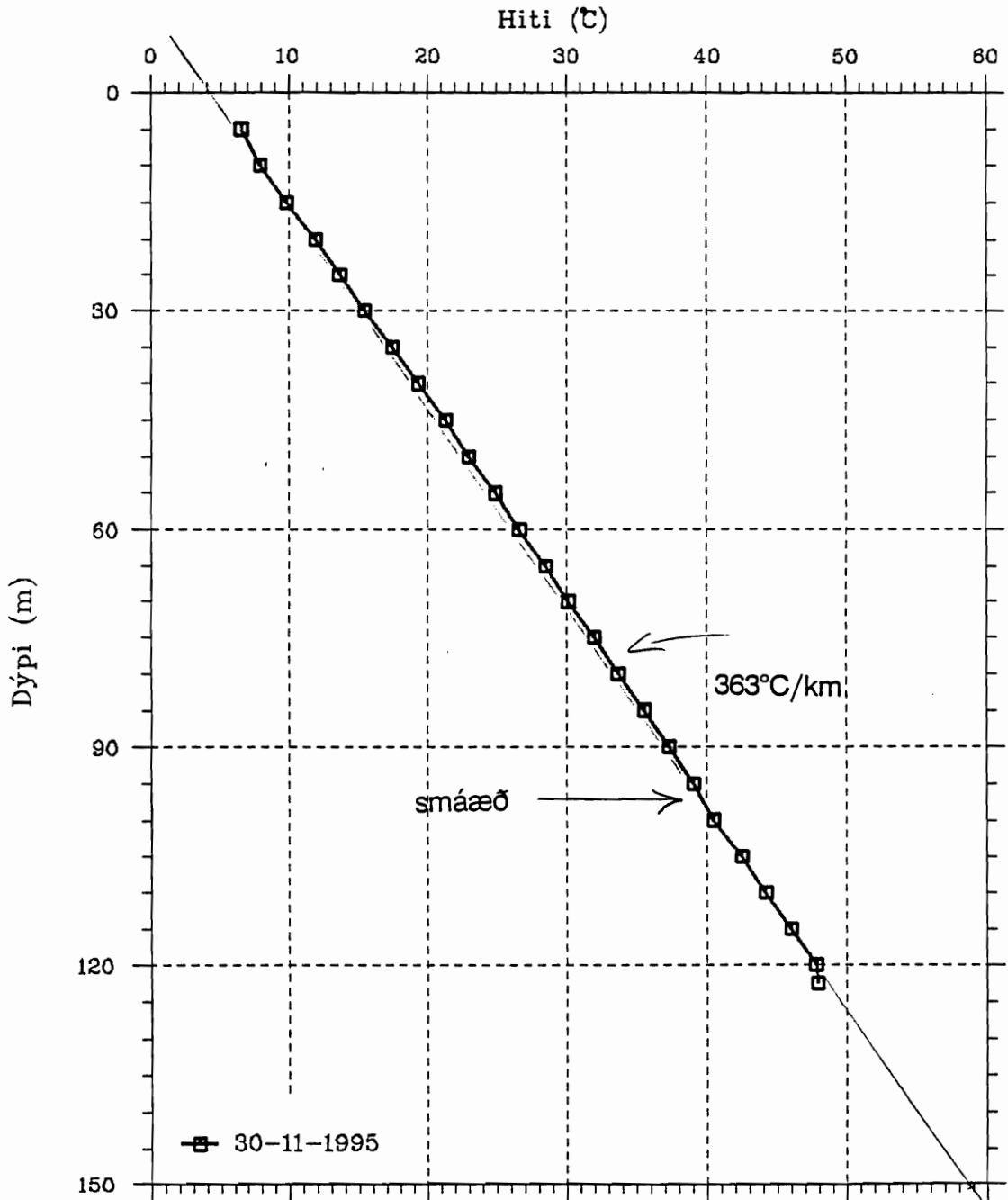
3 Jan 1996 ks
L= 31738 Oracle

Arnarstaðir Hóla 3 (SN-28) Hitamæling



3 Jan 1996 ks
L= 31739 Oracle

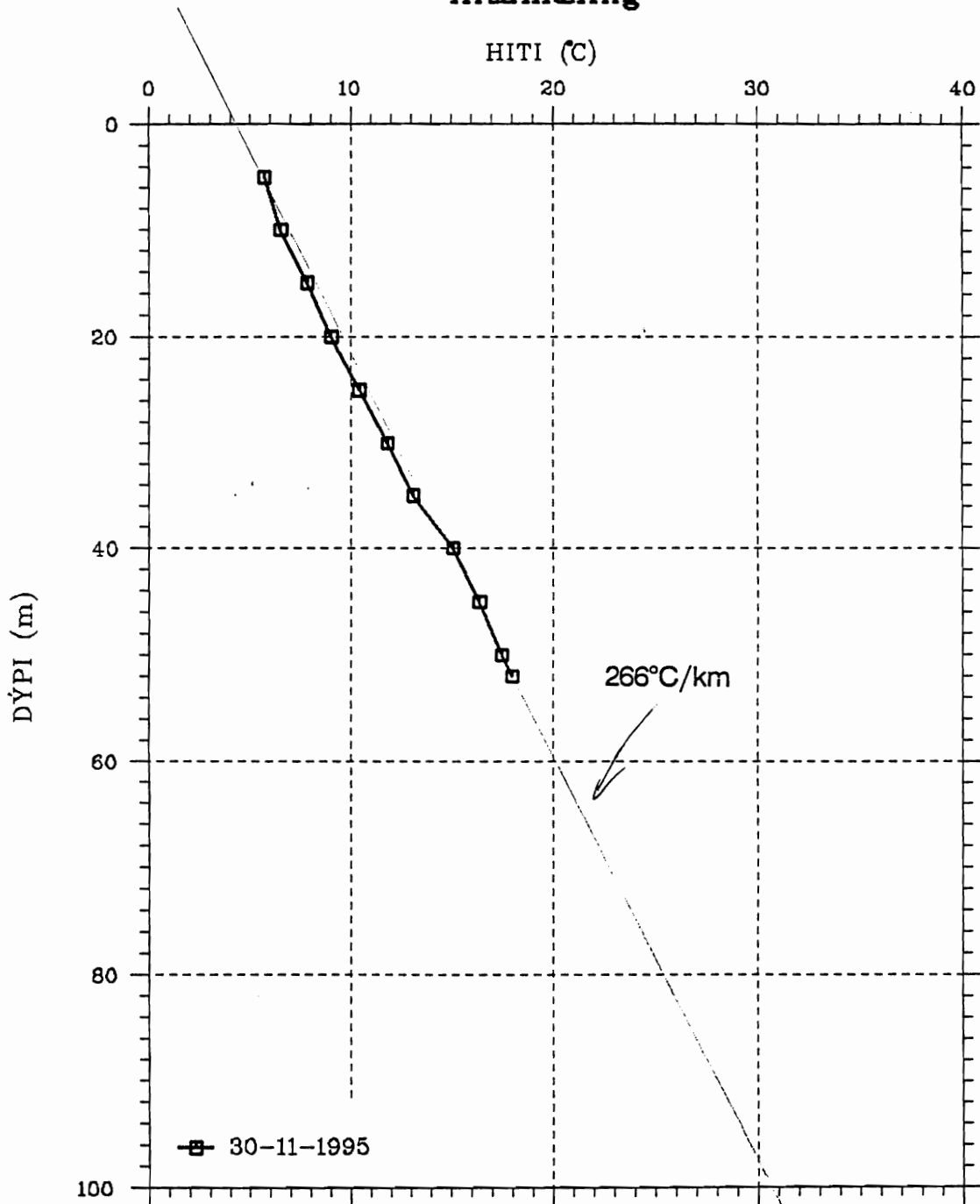
Hofsstaðir Hola 3 (SN-29) Hitamæling



Mynd 12

4 Dec 1995 ks
L= 31740 Oracle

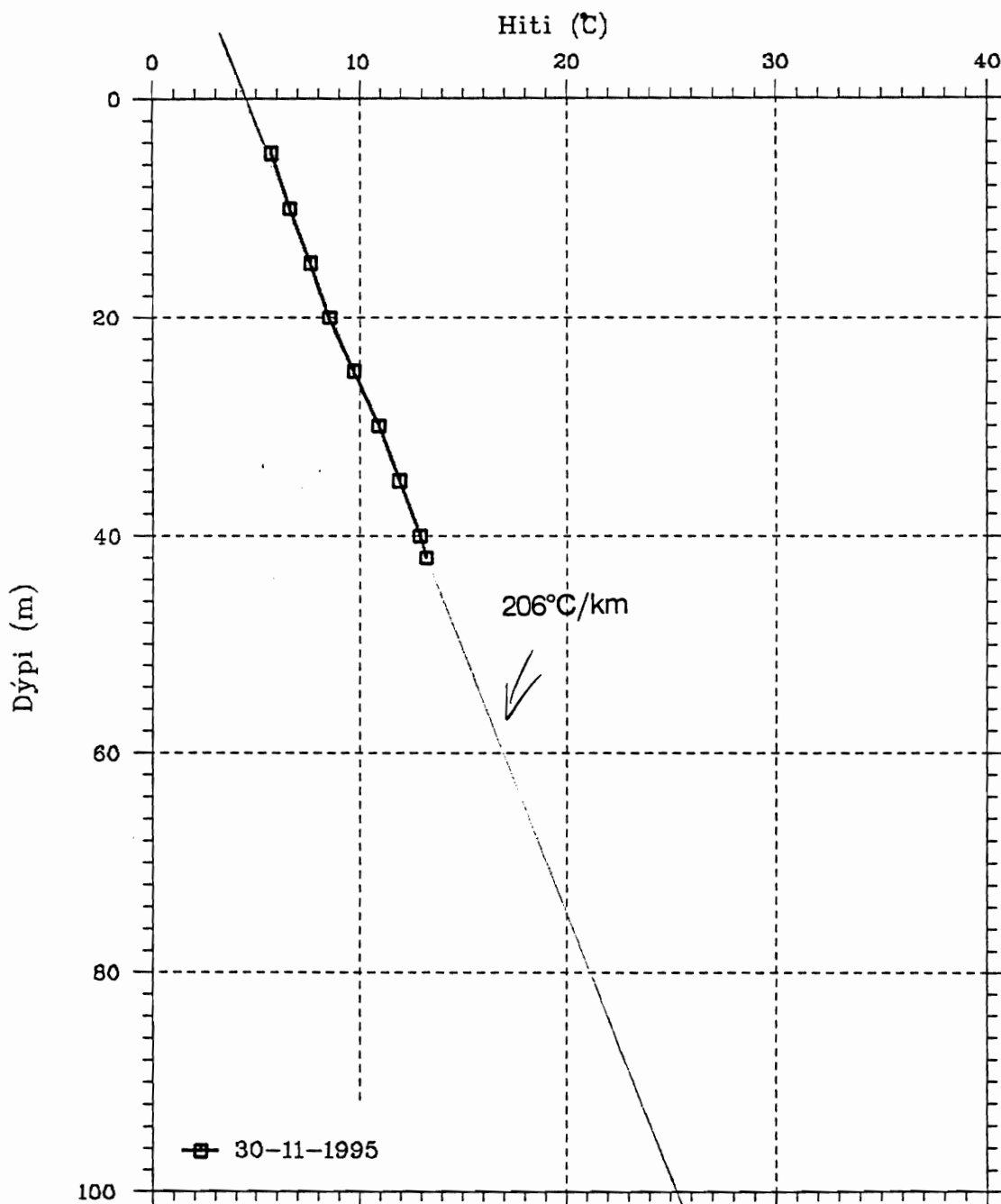
Ögur
Hala 1 (SN-30)
Hitamæling



Mynd 13

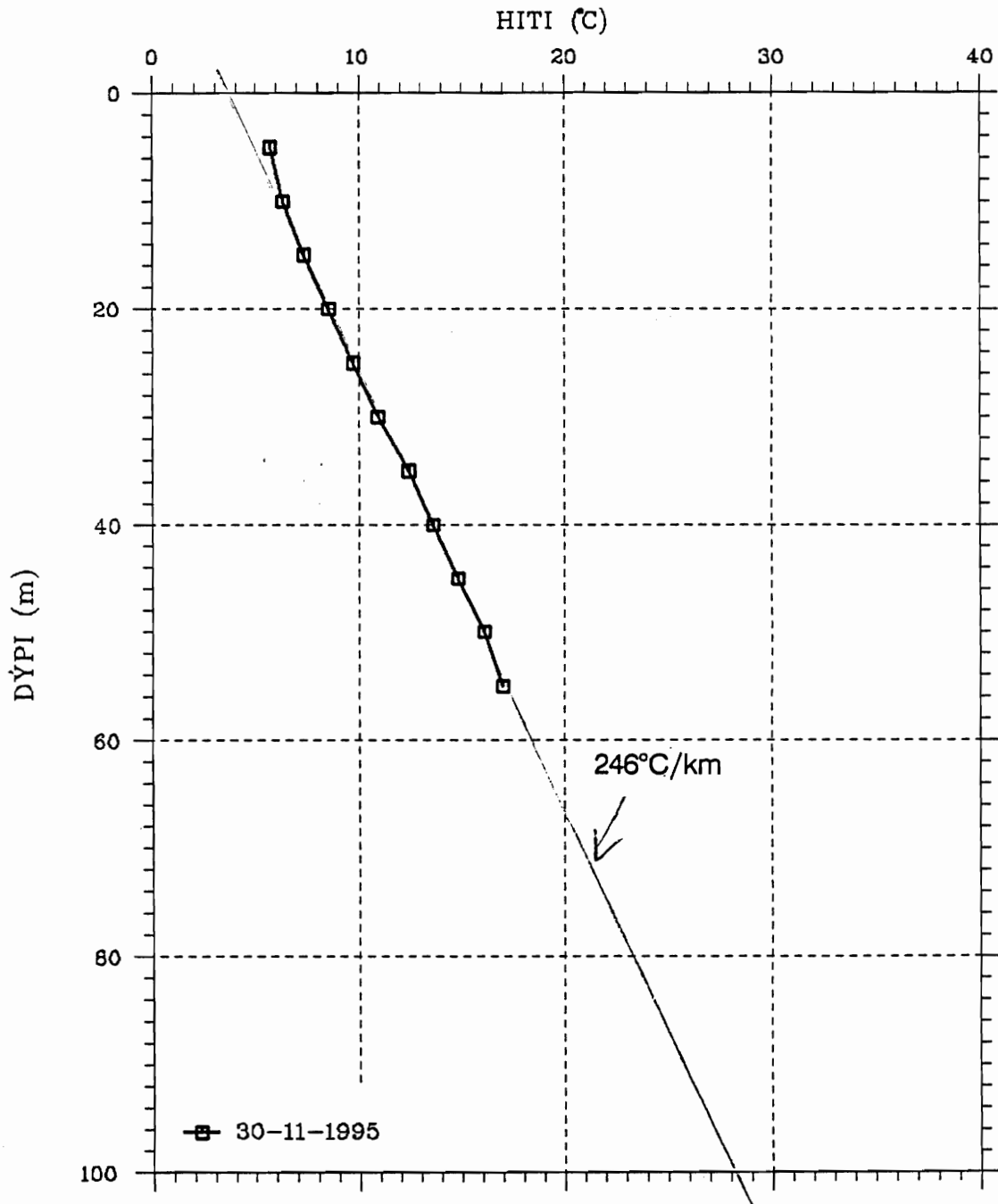
3 Jan 1998 ks
L= 31741 Oracle

Arnarstaðir Hala 4 (SN-31) Hitamæling



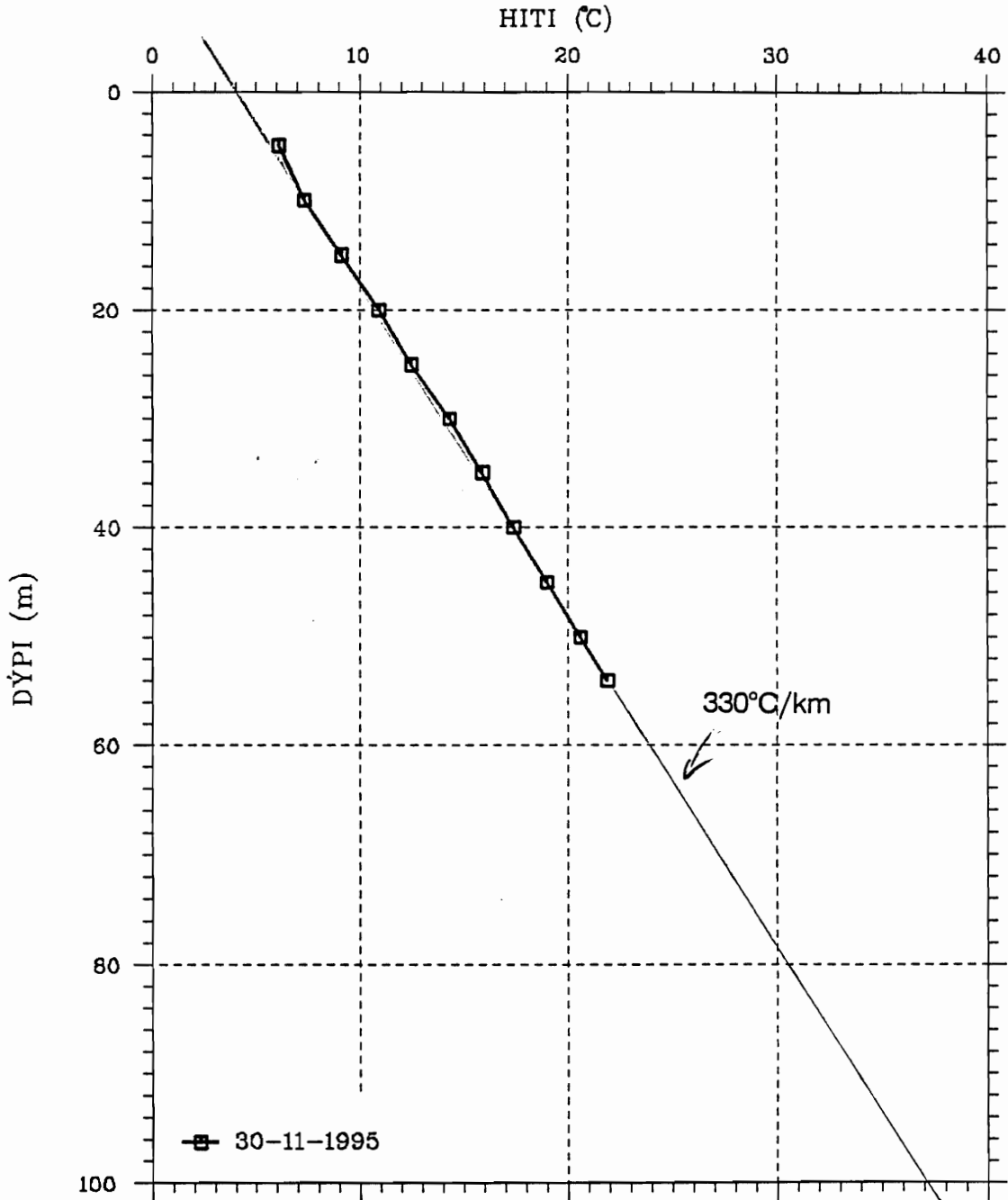
4 Dec 1995 ks
L= 31742 Oracle

Hofsstaðir
Hola 4 (SN-32)
Hitamæling



4 Dec 1995 ks
L= 31743 Oracle

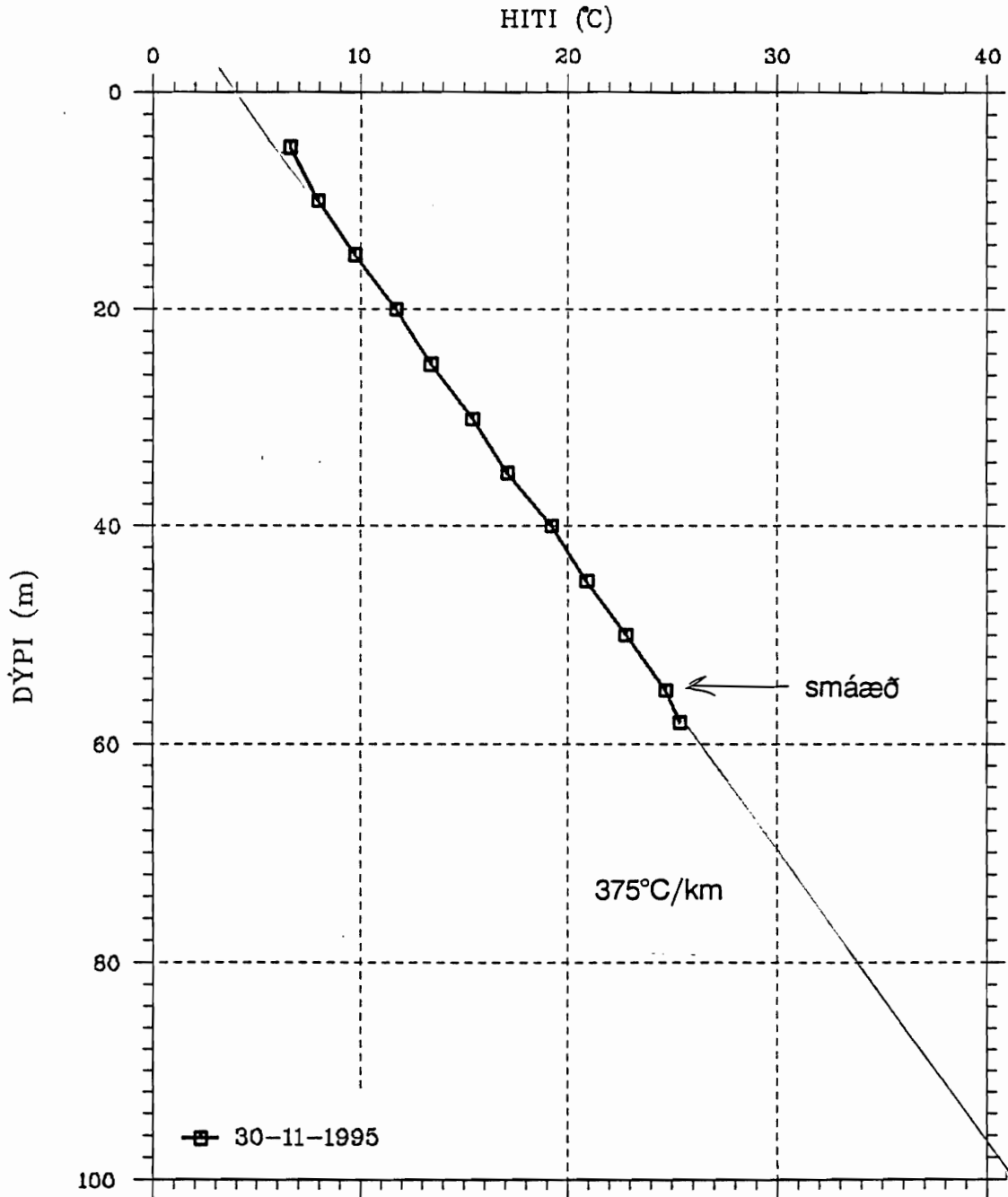
Hofsstaðir Hala 5 (SN-33) Hitamæling



Mynd 16

4 Dec 1995 ks
L= 31744 Oracle

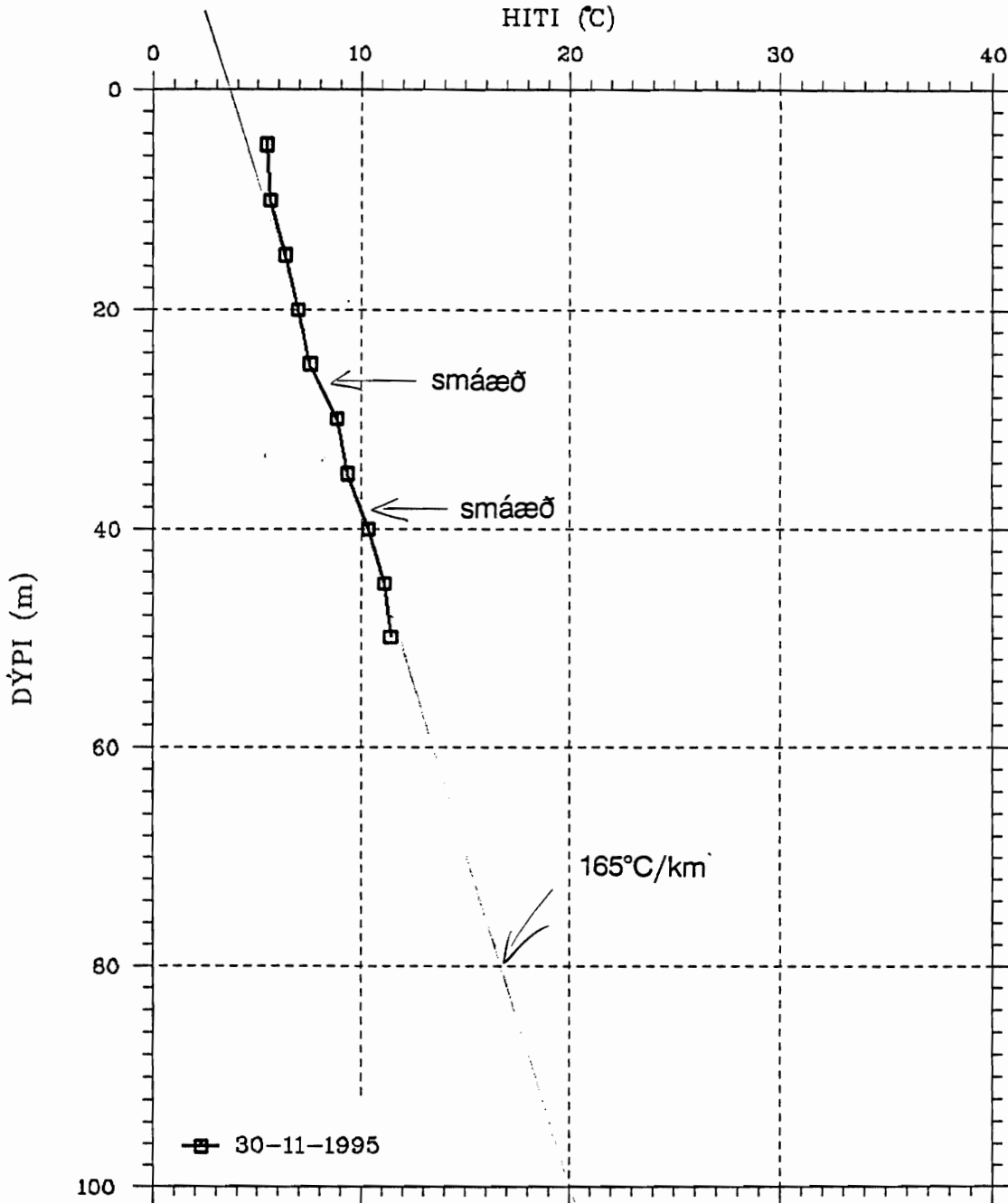
Hofsstaðir Hola 8 (SN-34) Hitamæling



Mynd 17

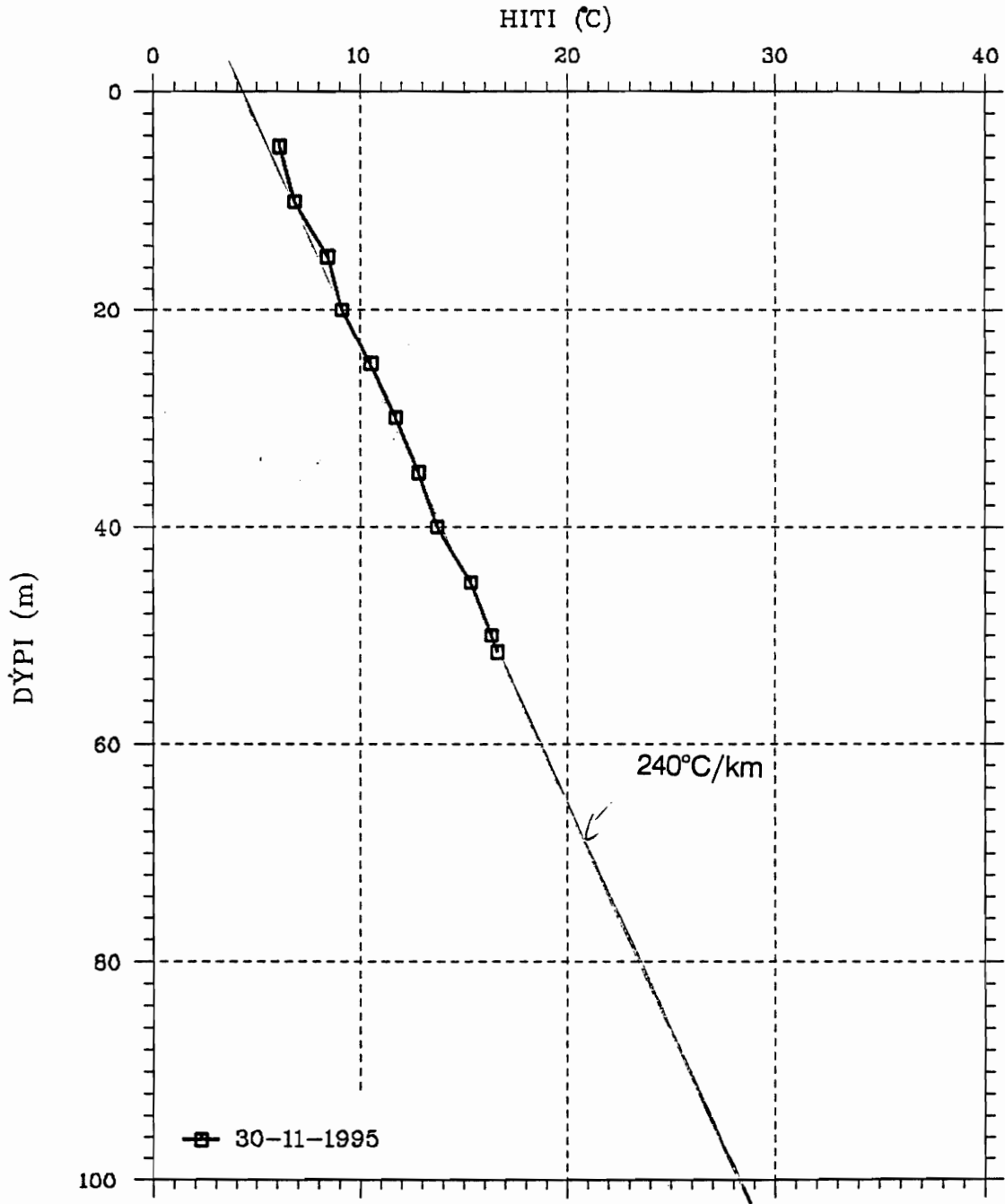
4 Dec 1995 ks
L= 31745 Oracle

Ögur Hola 2 (SN-35) Hitamæling



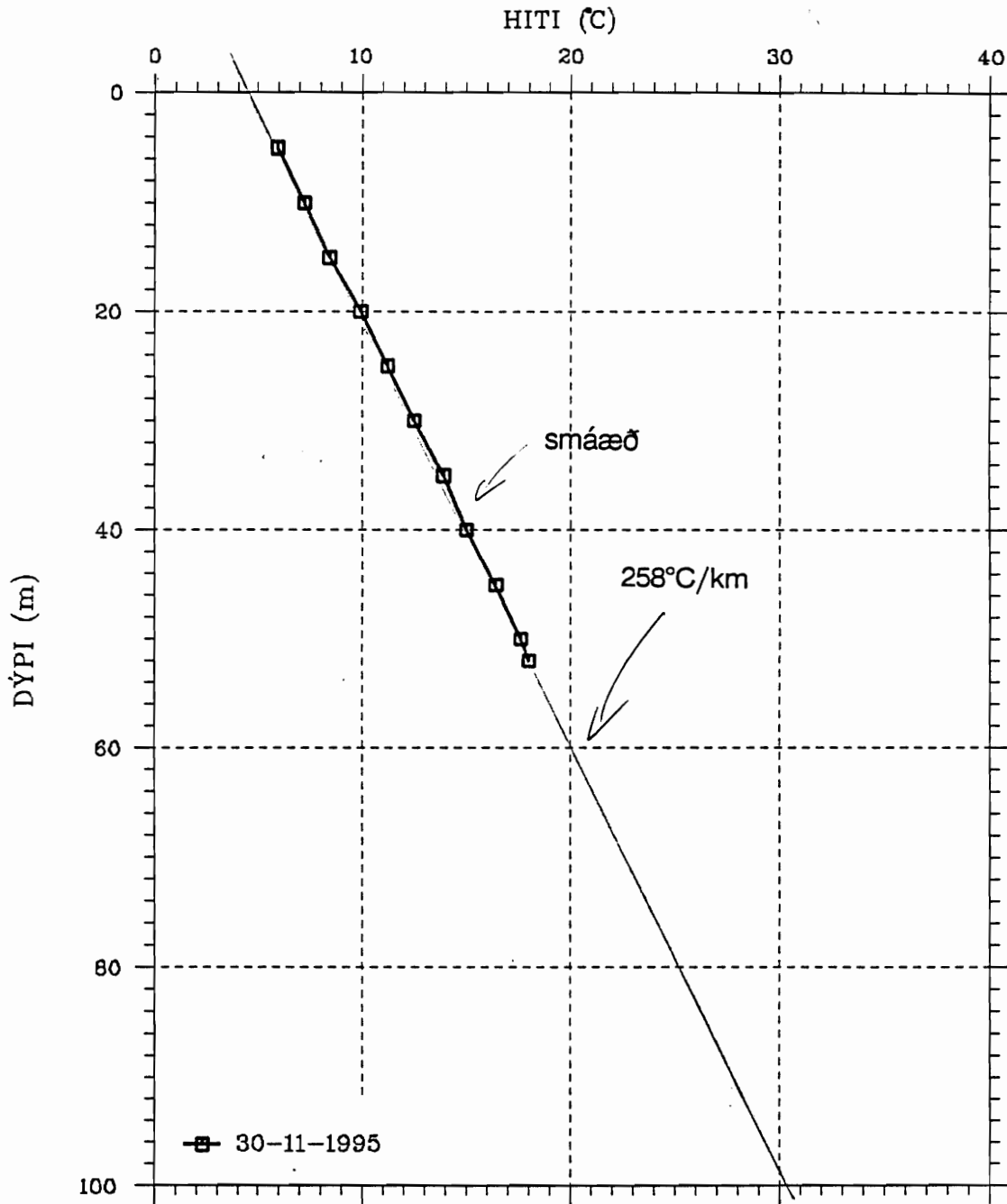
4 Dec 1995 ks
L= 31746 Oracle

Ögur
Hola 3 (SN-36)
Hitamæling



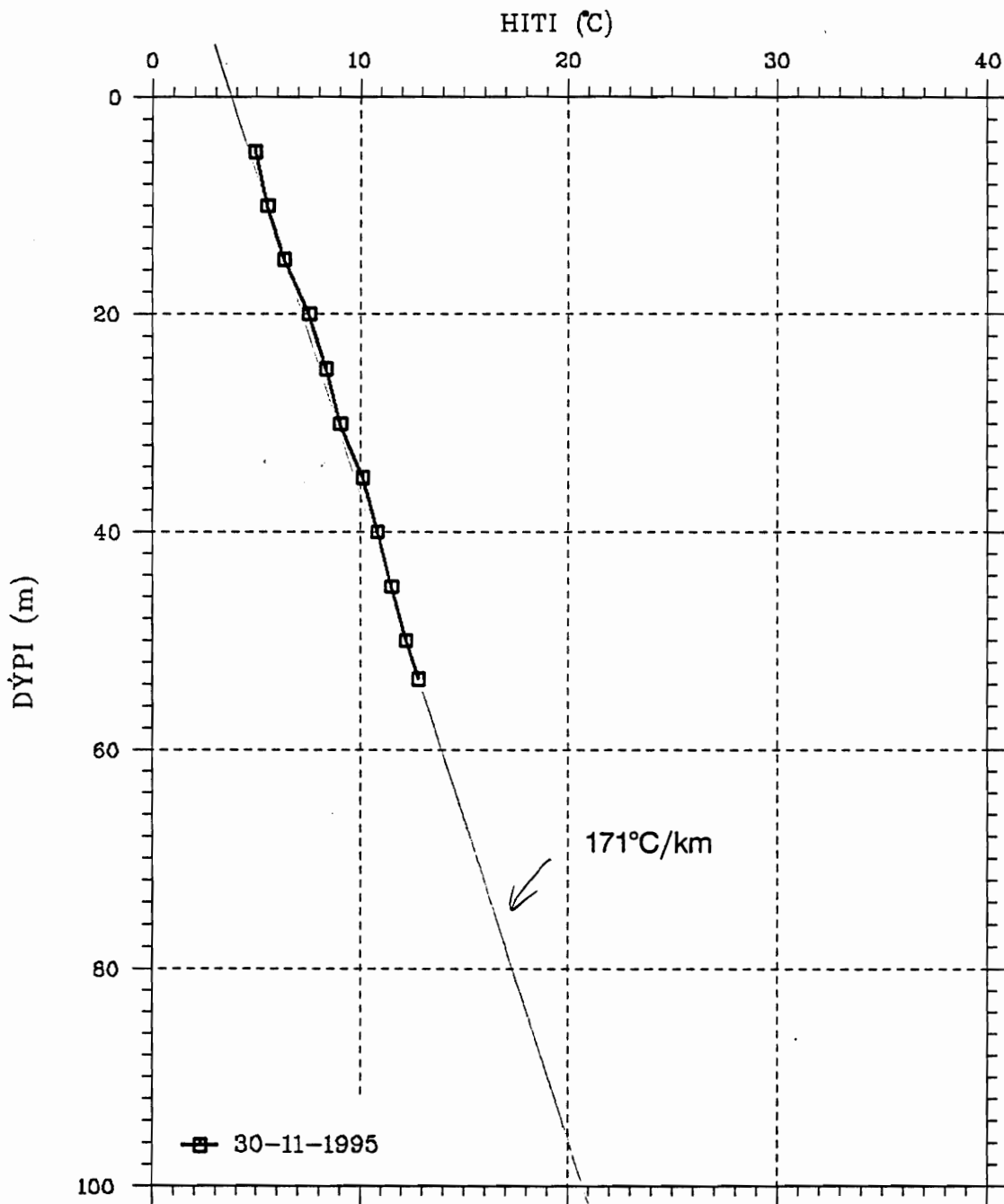
4 Dec 1995 ks
L= 31747 Oracle

Ögur Hala 4 (SN-37) Hitamæling



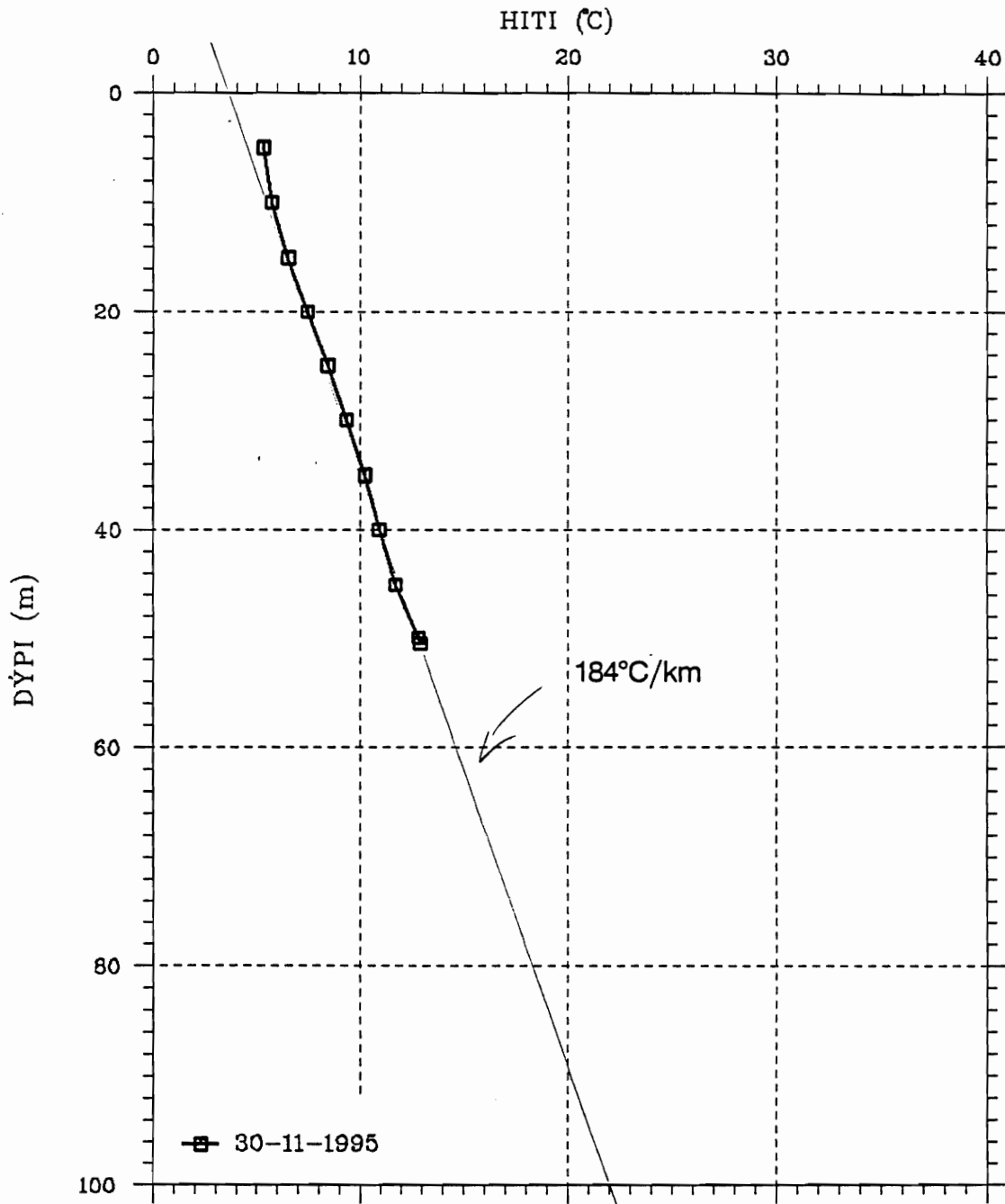
4 Dec 1995 ks
L= 31750 Oracle

Ögur Hola 5 (SN-40) Hitamæling



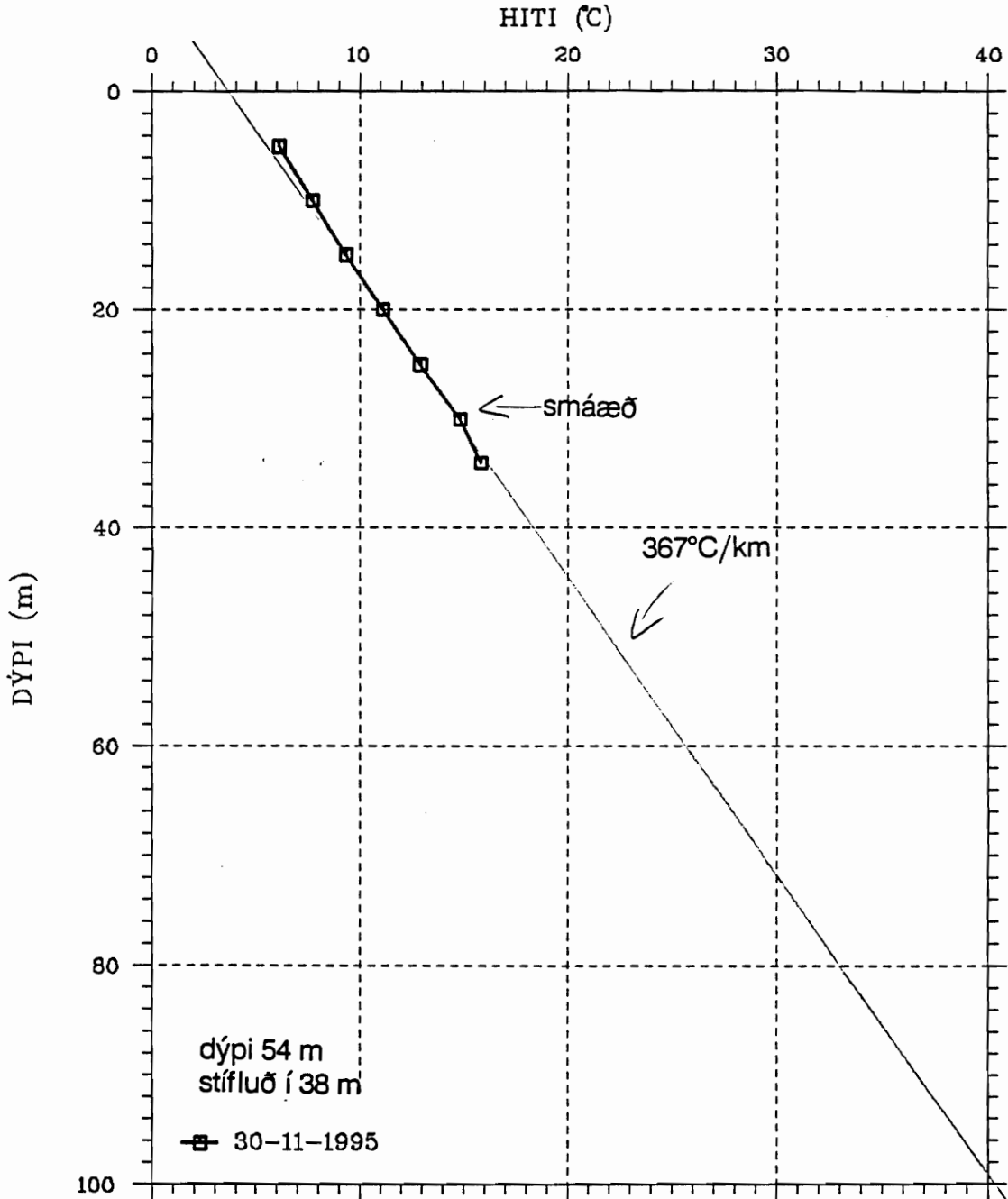
4 Dec 1995 ks
L= 31751 Oracle

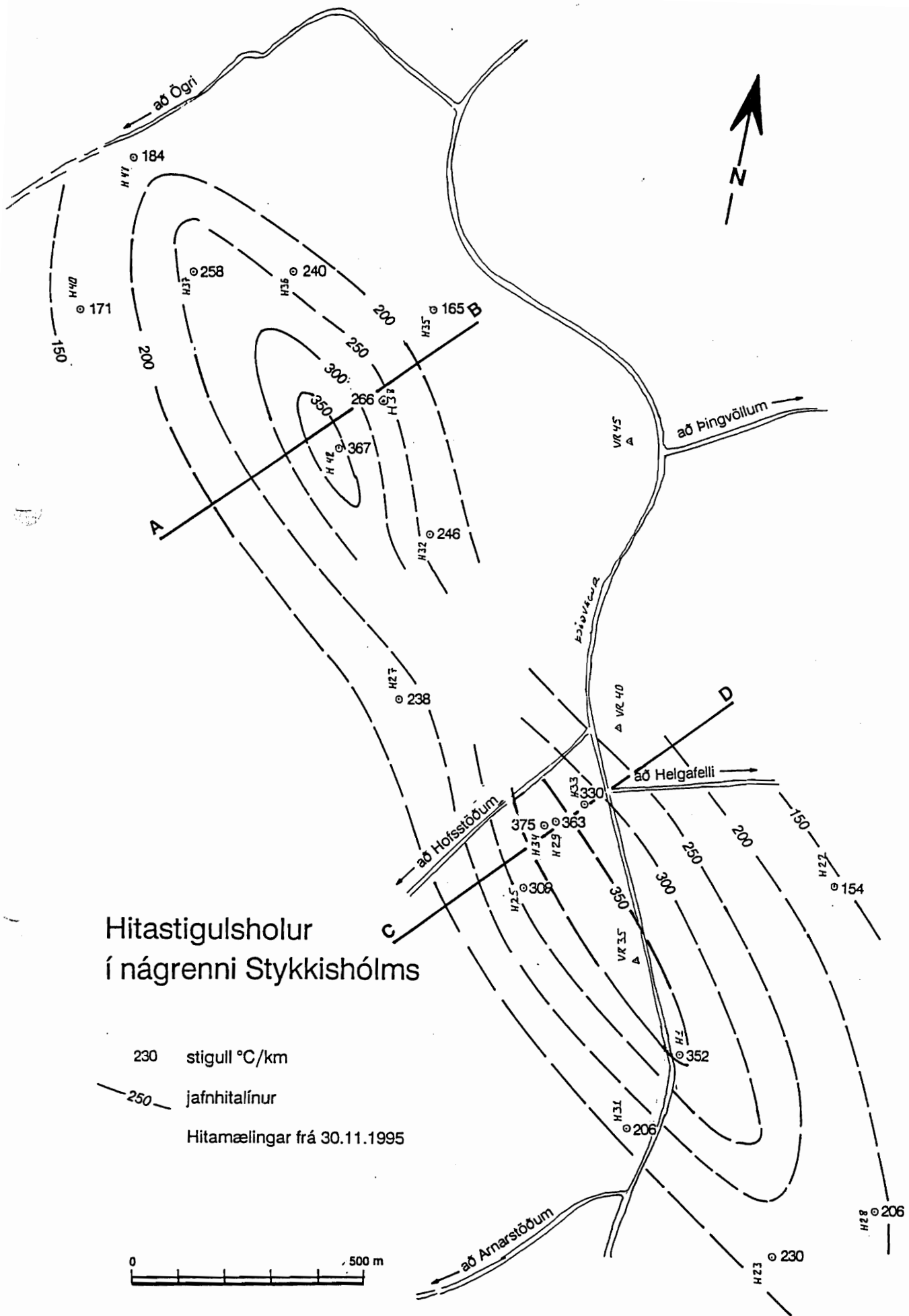
Ögur
Hola 6 (SN-41)
Hitamæling



4 Dec 1995 ks
L= 31752 Oracle

Ögur
Hola 7 (SN-42)
Hitamæling



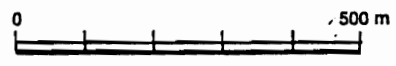


Hitastigulsholur í nágrenni Stykkishólms

230 stigull °C/km

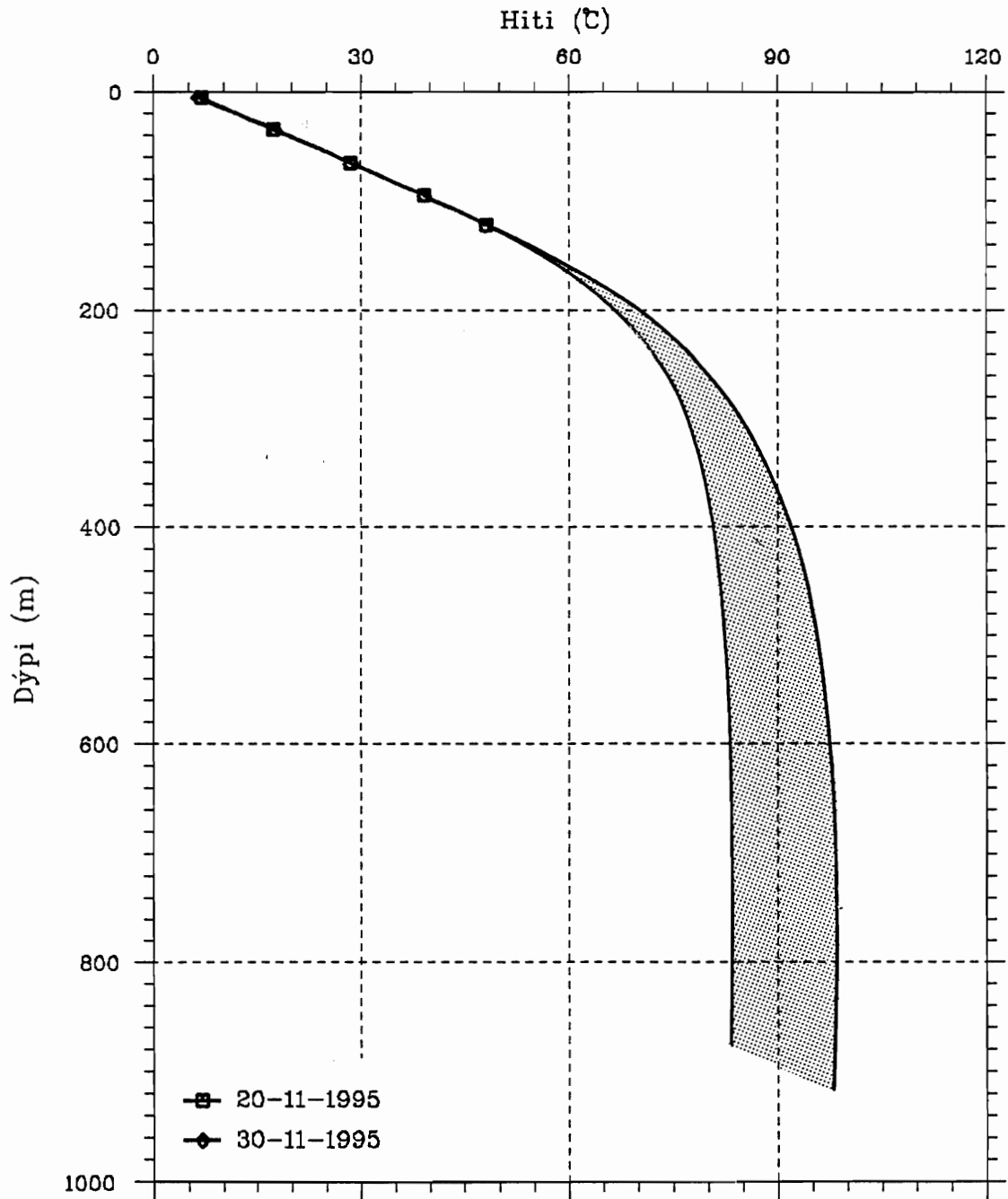
—250— jafnhitalínur

Hitamælingar frá 30.11.1995



5 Jan 1996 ks
L= 31739 Oracle

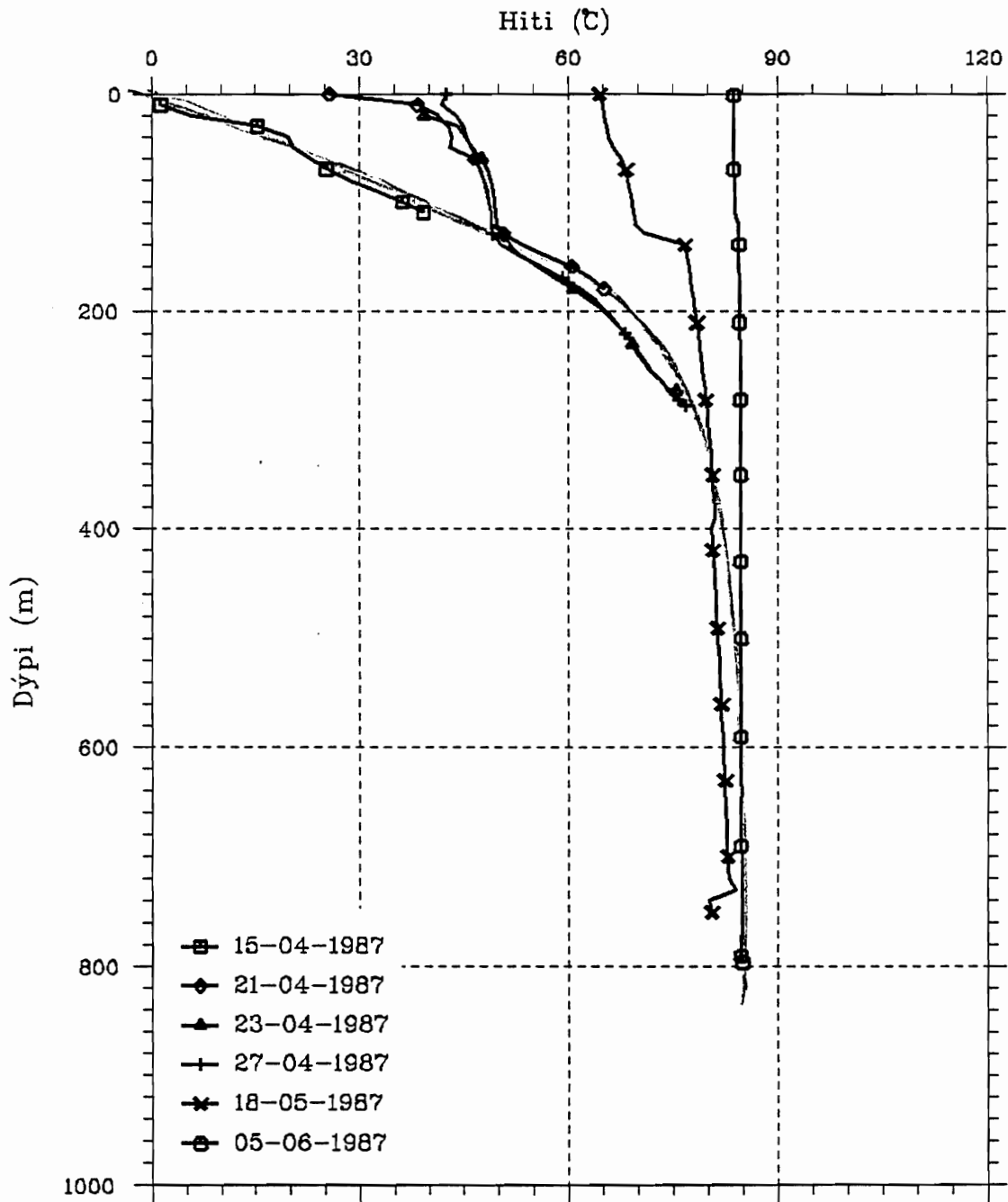
Hofsstaðir Hola SN-29 Hitamælingar

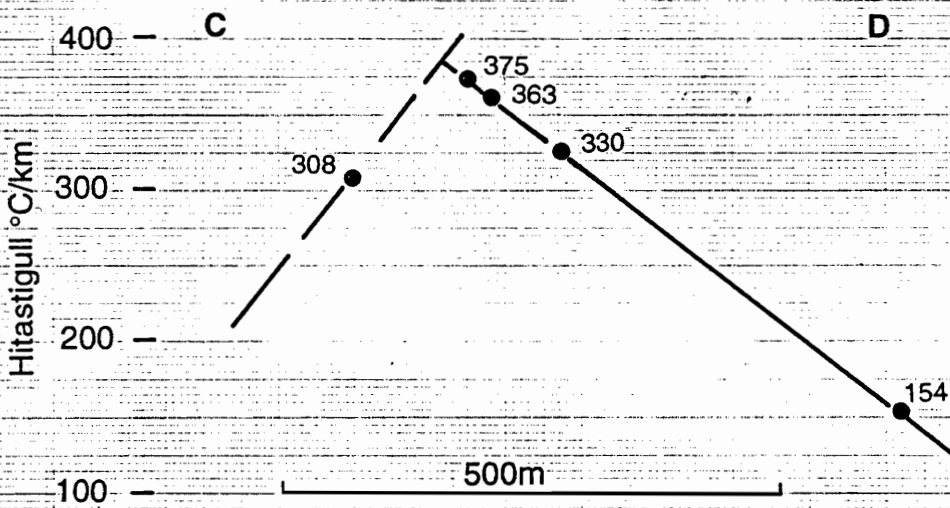
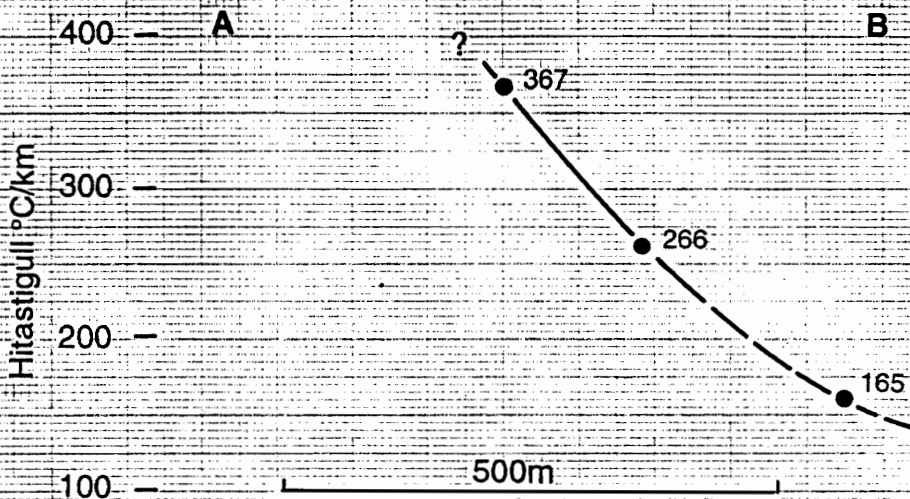


5 Jan 1996 ks
L= 25711 Oracle

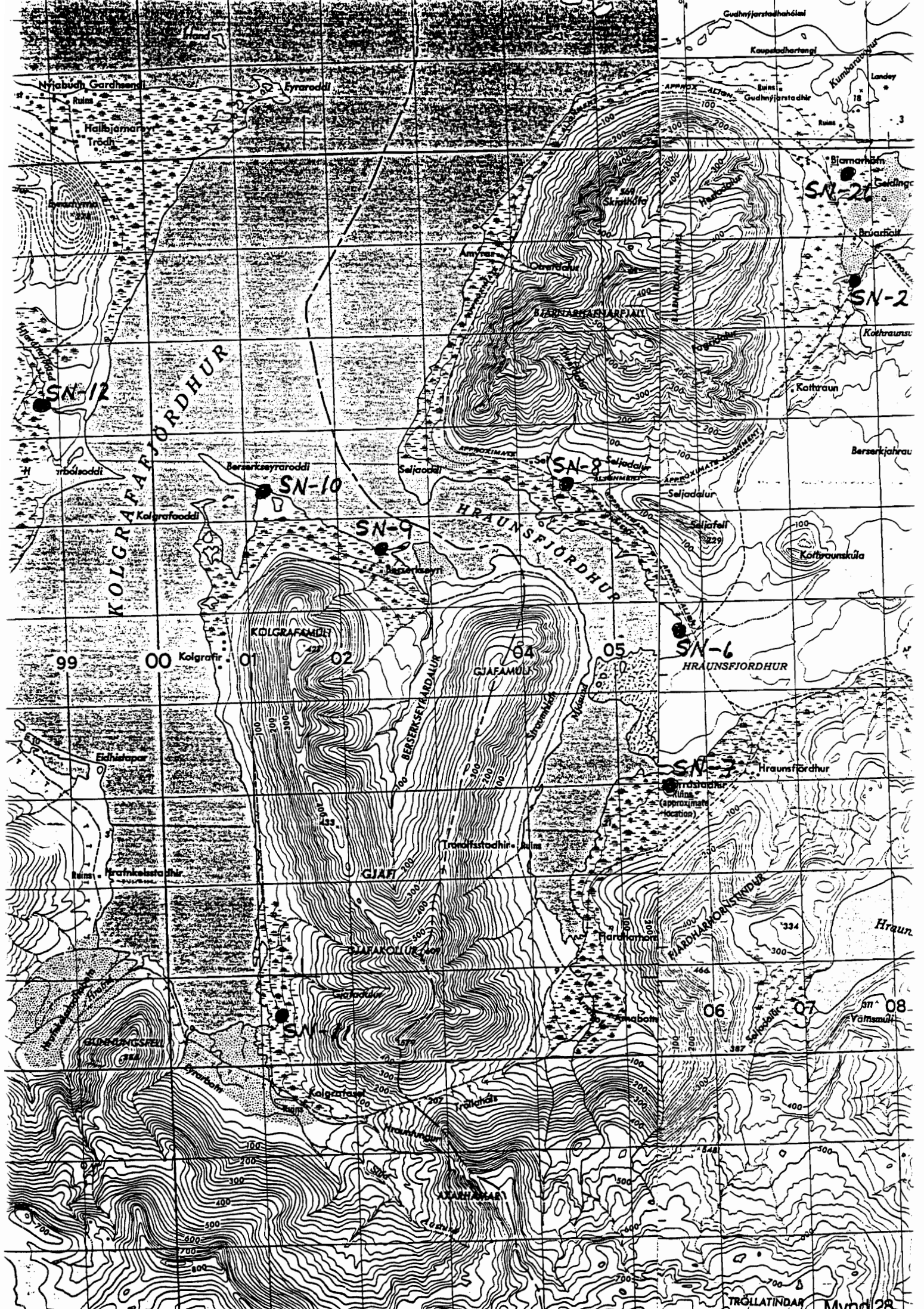
Hrafnabjörg

Hola 5



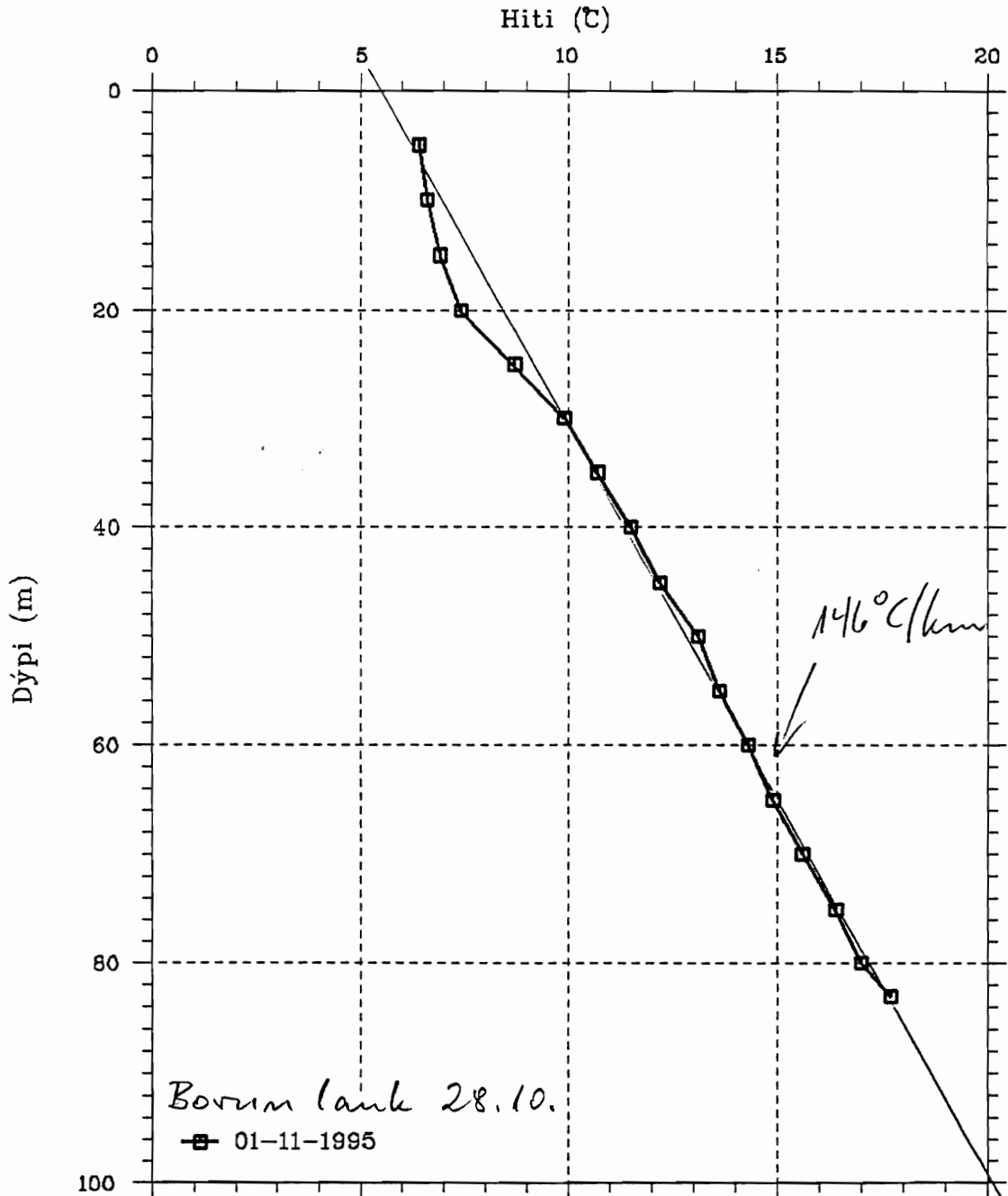


Hitasnið yfir hitafrávikin á Þórsnesi



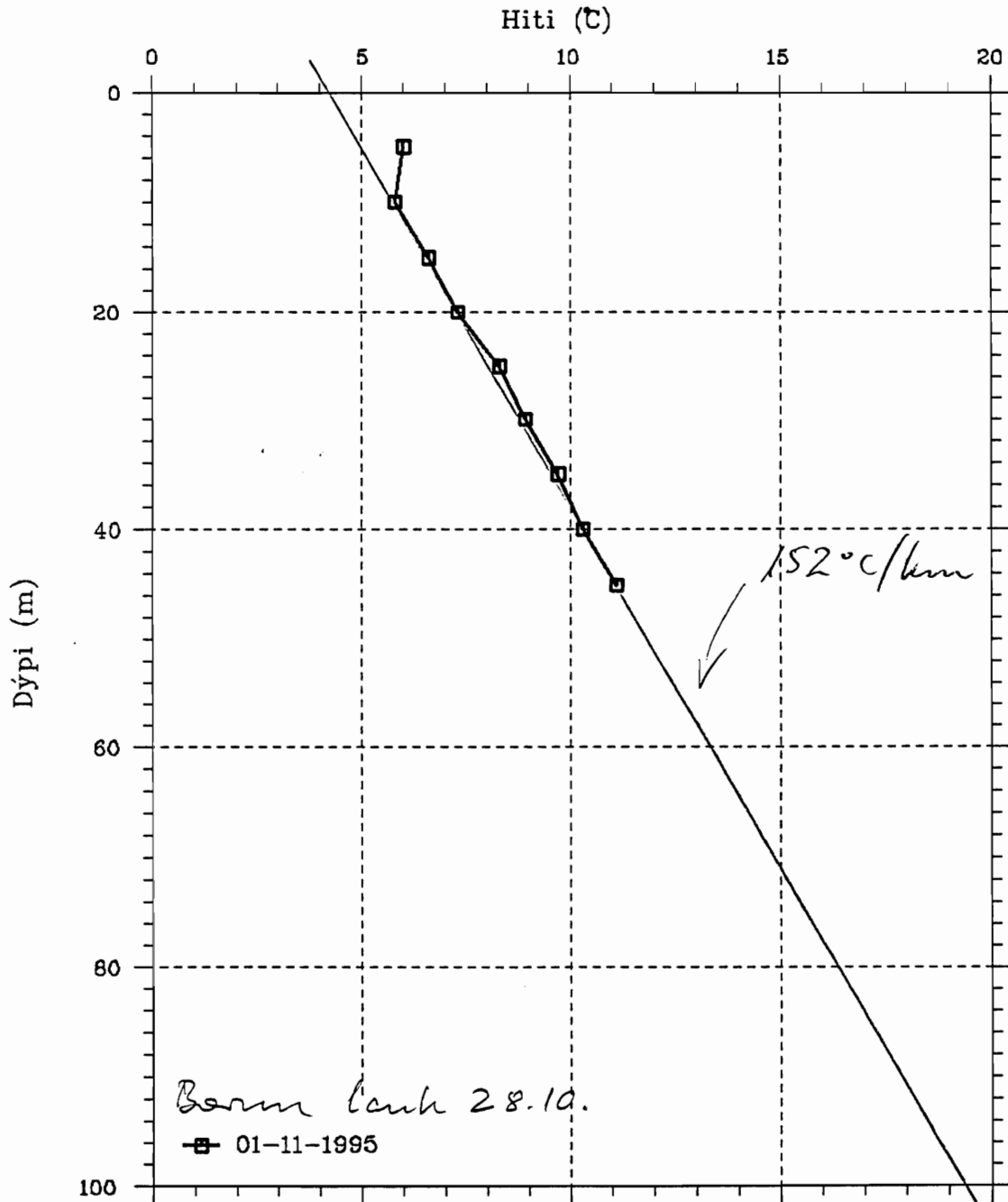
4 Jan 1996 ks
L= 31717 Oracle

Snorrastaðir (hrúðrið)
Hola 1 (SN-7)
Hítamæling



4 Jan 1996 ks
L= 31716 Oracle

Hraunsfjörður Hala 1 (SN-6) Hitamæling

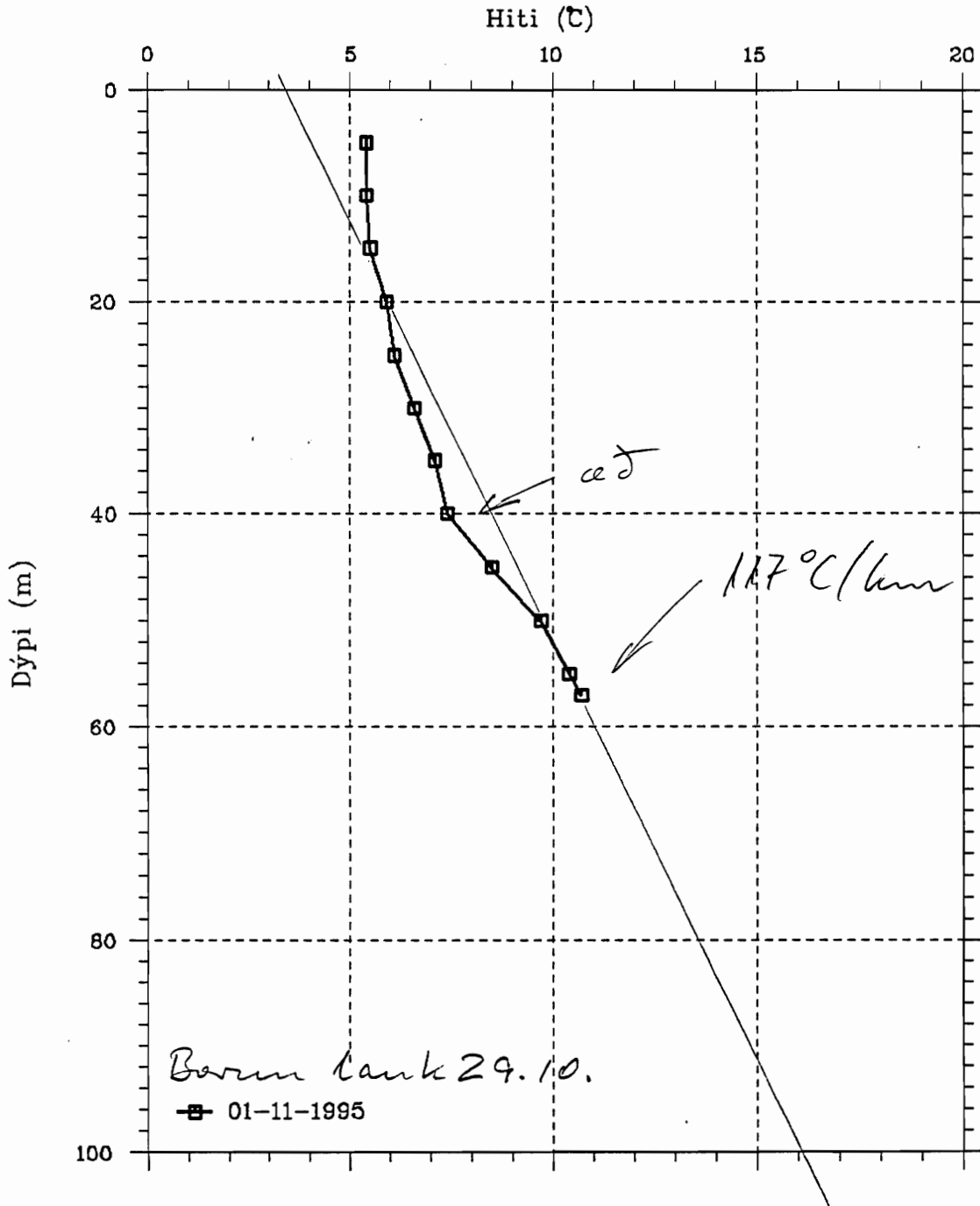


Bornu bank 28.10.

01-11-1995

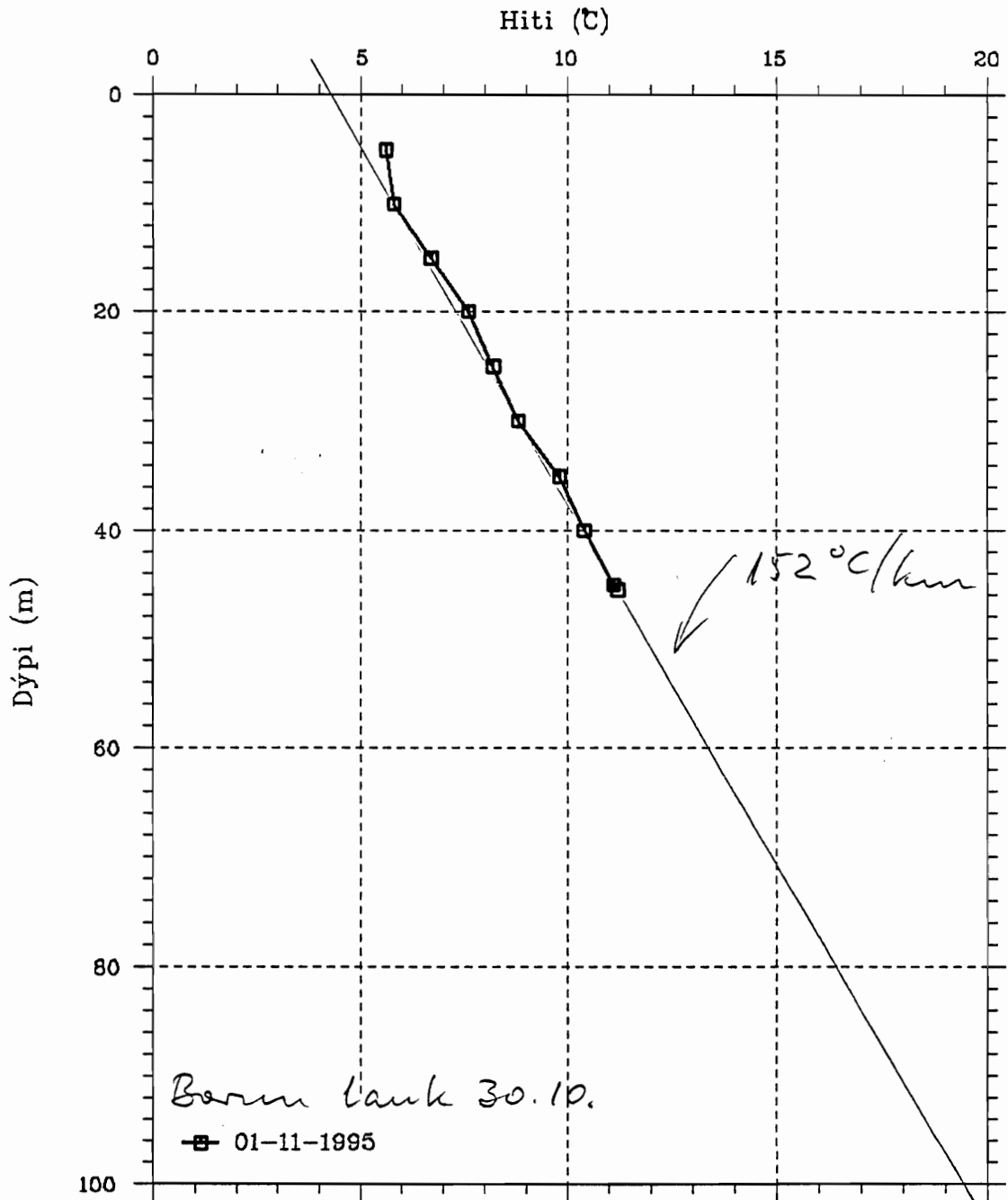
4 Jan 1996 ks
L= 31718 Oracle

Sel
Hola 1 (SN-8)
Hitamæling



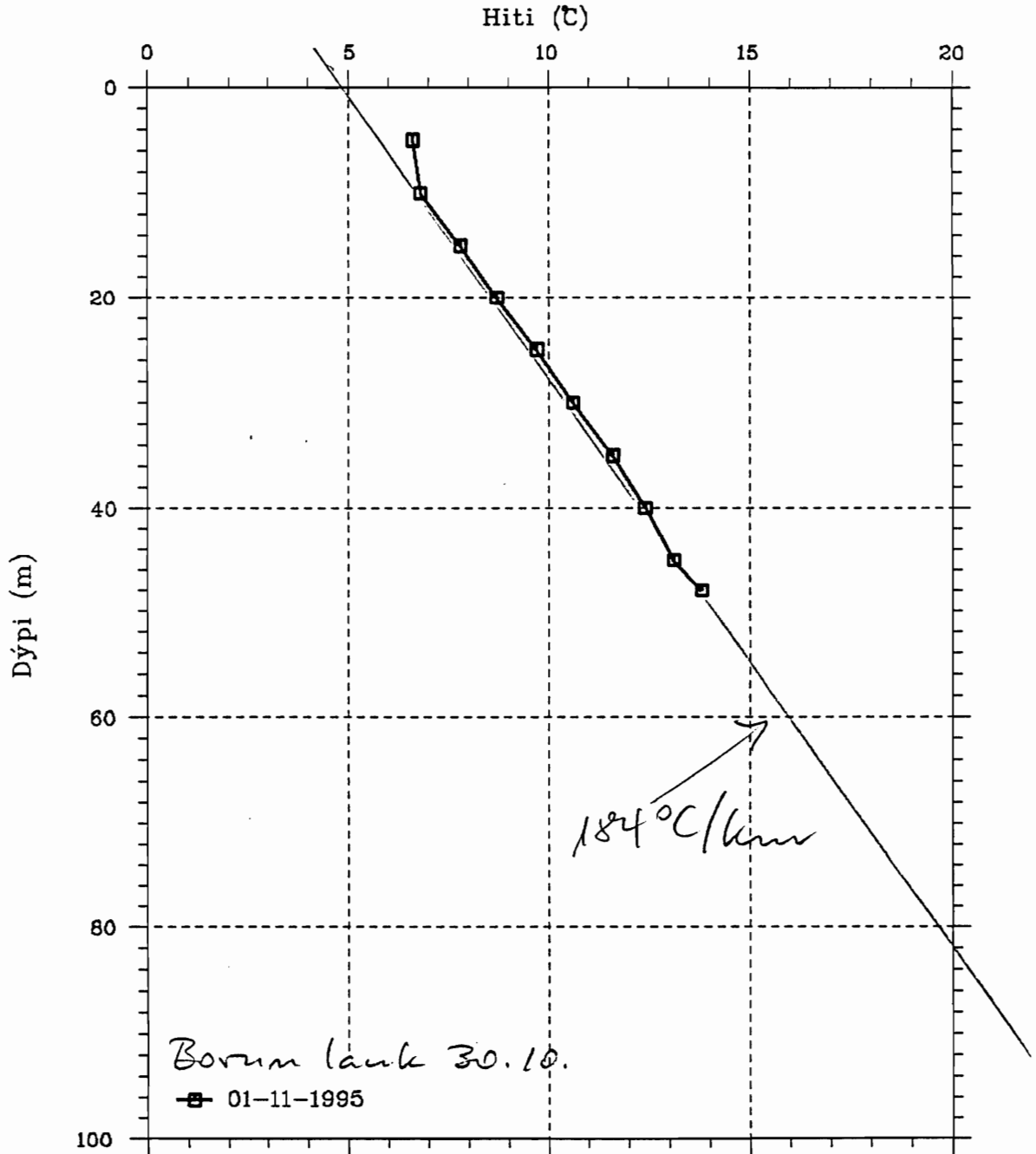
4 Jan 1996 ks
L= 31719 Oracle

Berserkseyri Hola 1 (SN-9) Hitamæling



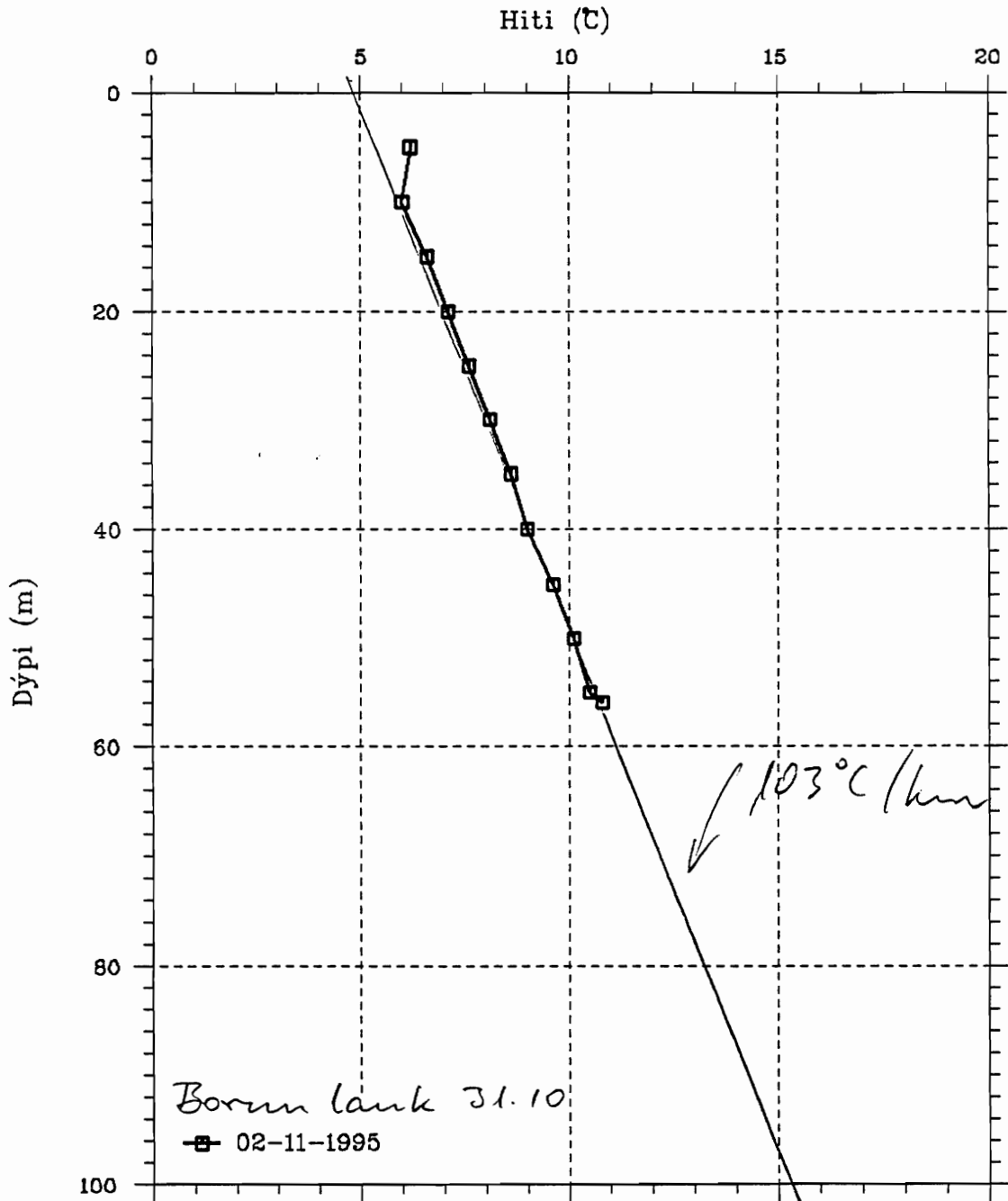
4 Jan 1996 ks
L= 31720 Oracle

Berserkseyri (Akrastapar)
Hola 2 (SN-10)
Hitamæling



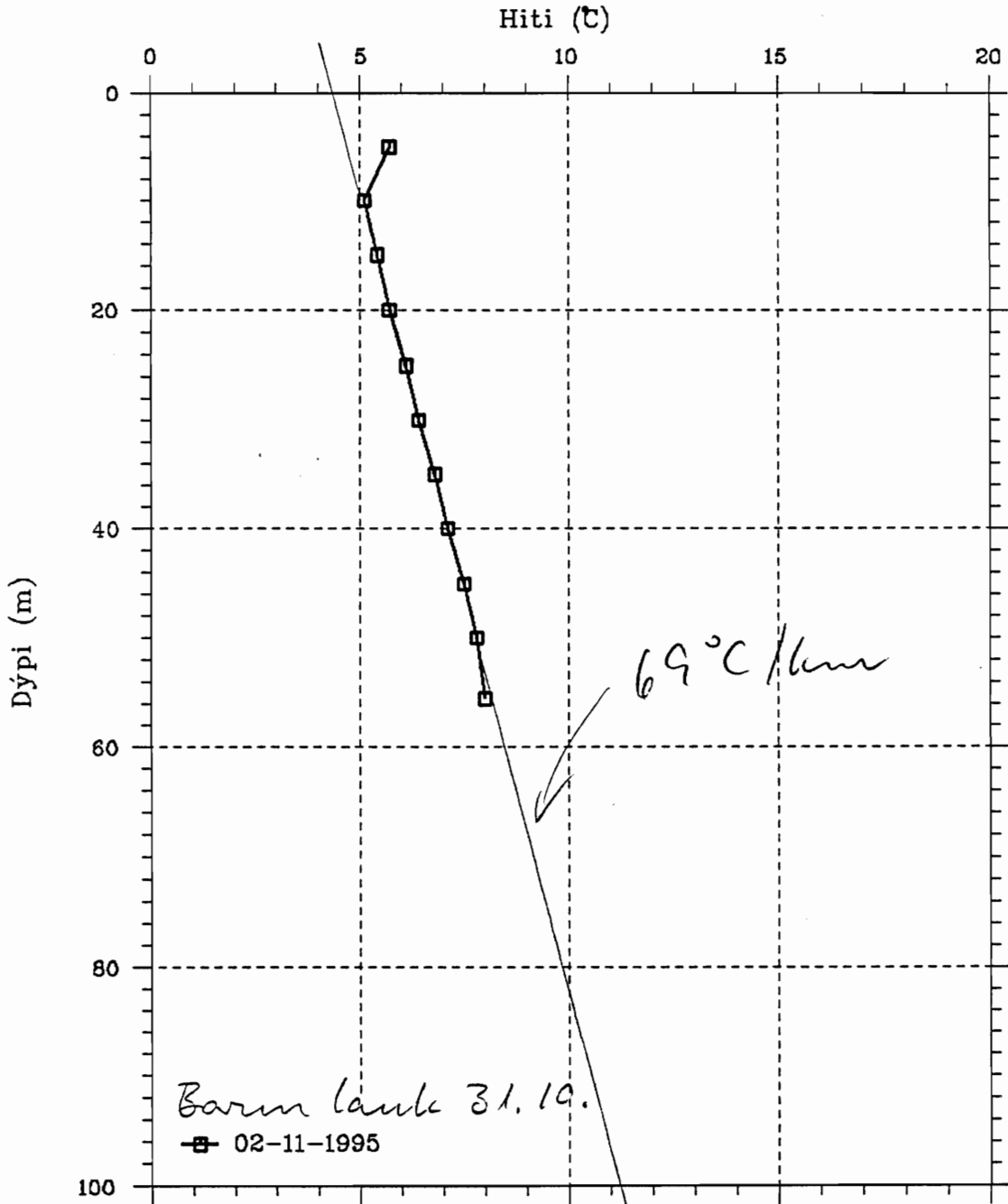
4 Jan 1996 ks
L= 31721 Oracle

Kolgrafasel Hola 1 (SN-11) Hitamæling



4 Jan 1996 ks
L= 31722 Oracle

Hjarðarból
Hóla 1 (SN-12)
Hitamæling

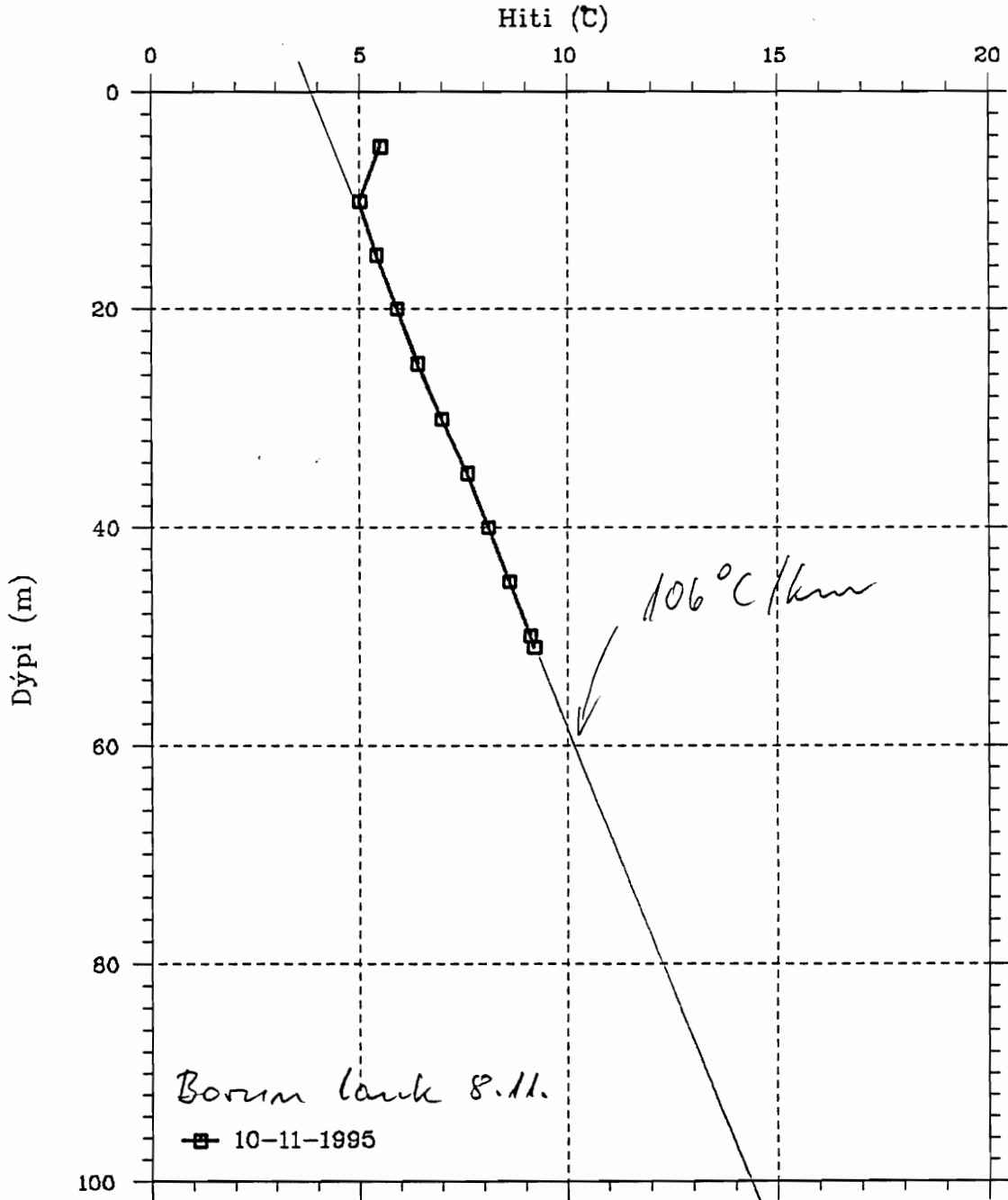


Barinn laukir 31.10.

02-11-1995

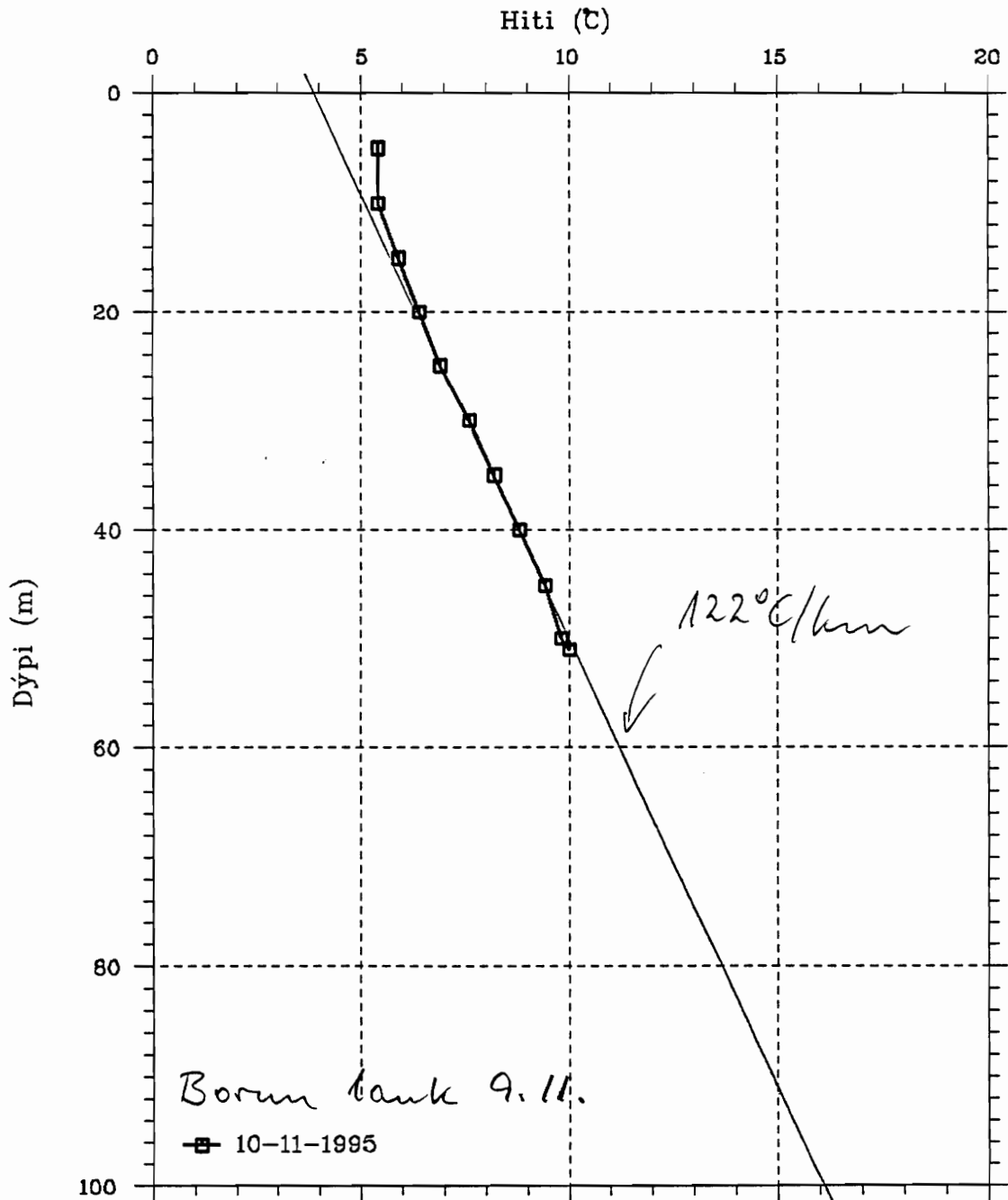
4 Jan 1996 ks
L= 31734 Oracle

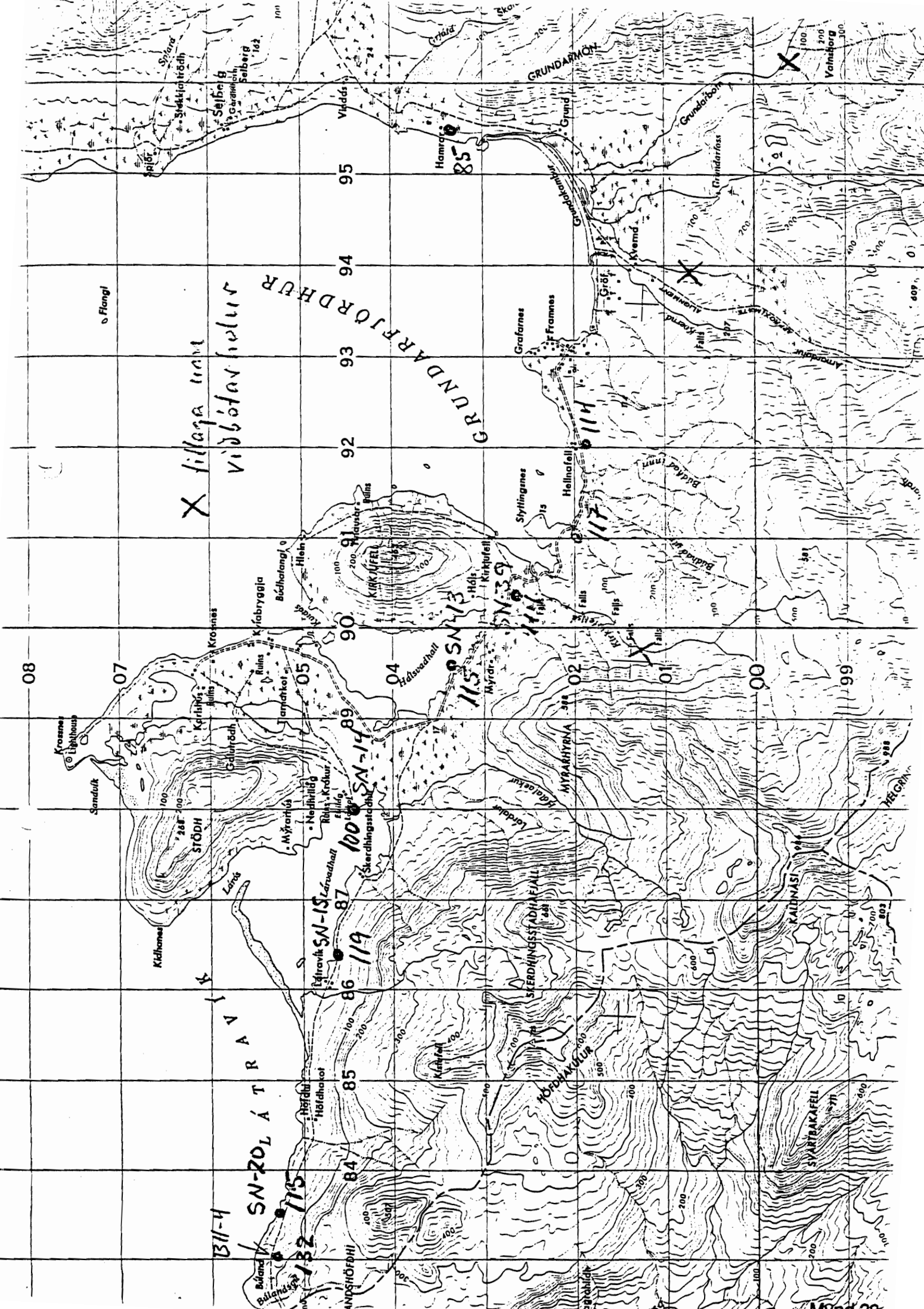
Bjarnarhöfn Hola 1 (SN-24) Hitamæling



4 Jan 1996 ks
L= 31736 Oracle

Bjarnarhöfn Hola 2 (SN-26) Hitamæling





X tilaga um
Vibbotarholur

SN-20
SN-11
SN-10
SN-9
SN-8
SN-7
SN-6
SN-5
SN-4
SN-3
SN-2
SN-1

SN-15

SN-14

SN-13

SN-12

SN-11

SN-10

SN-9

SN-8

SN-7

SN-6

SN-5

SN-4

SN-3

SN-2

SN-1

Flangl

08

07

06

05

04

03

02

01

00

99

98

97

96

95

94

93

92

91

90

89

88

87

86

85

08

07

06

05

04

03

02

01

00

99

98

97

96

95

94

93

92

91

90

89

88

87

86

Flangl

08

07

06

05

04

03

02

01

00

99

98

97

96

95

94

93

92

91

90

89

88

87

86

85

08

07

06

05

04

03

02

01

00

99

98

97

96

95

94

93

92

91

90

89

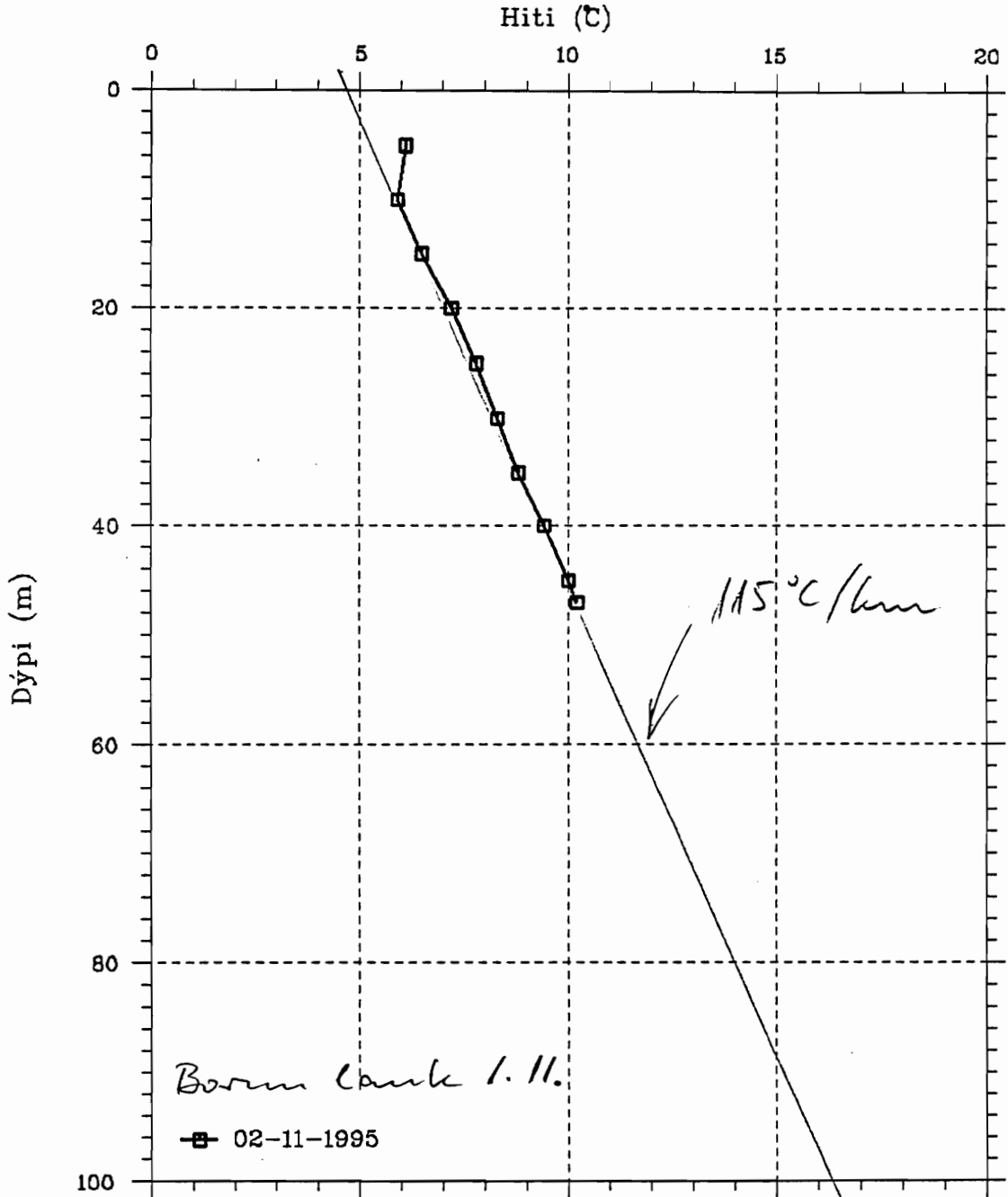
88

87

86

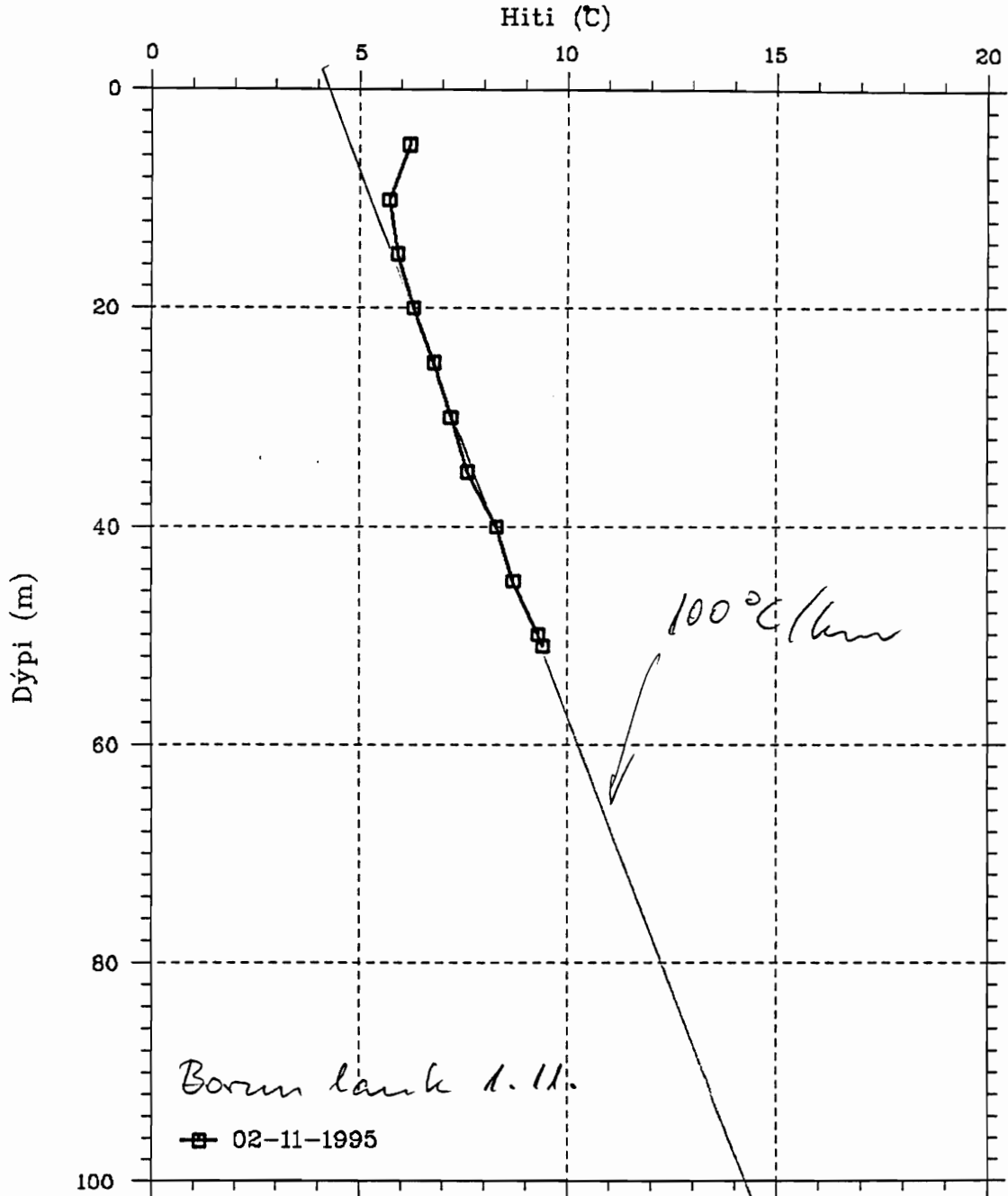
4 Jan 1996 ks
L= 31723 Oracle

Mýrar
Hola 1 (SN-13)
Hitamæling



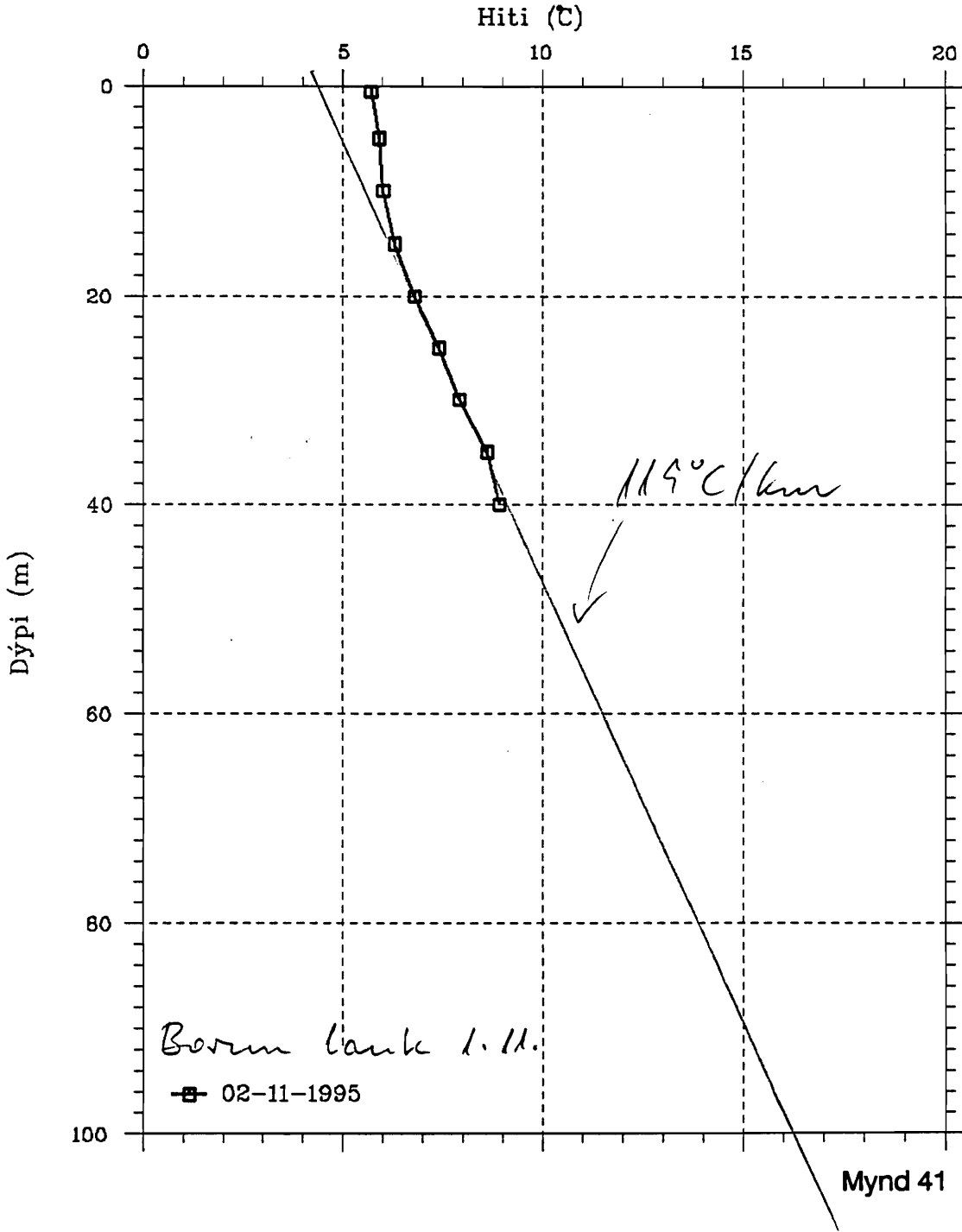
4 Jan 1996 ks
L= 31724 Oracle

Efri-Lág
Hóla 1 (SN-14)
Hitamæling



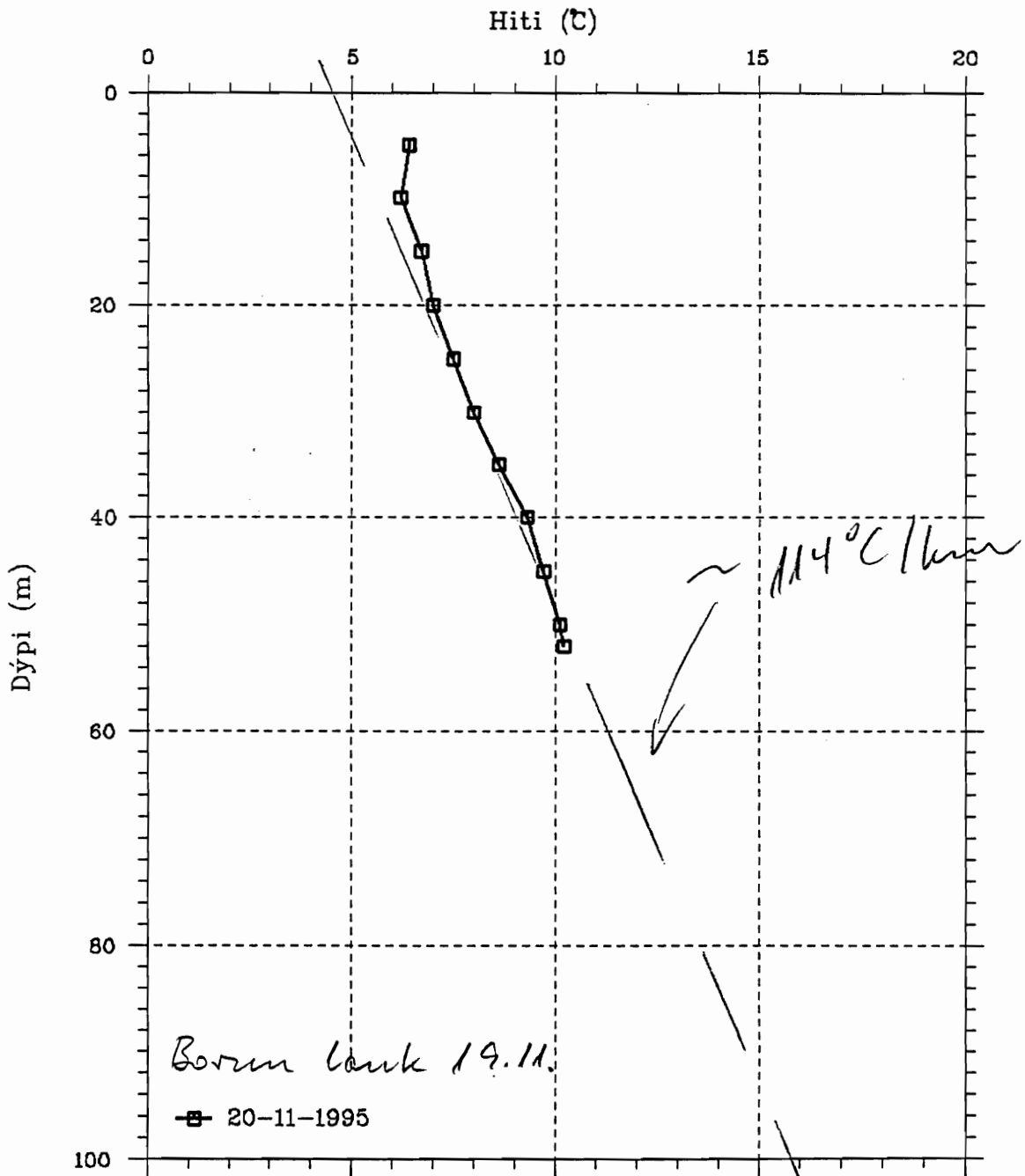
4 Jan 1996 ks
L= 31725 Oracle

Látravík
Hóla 1 (SN-15)
Hitamæling



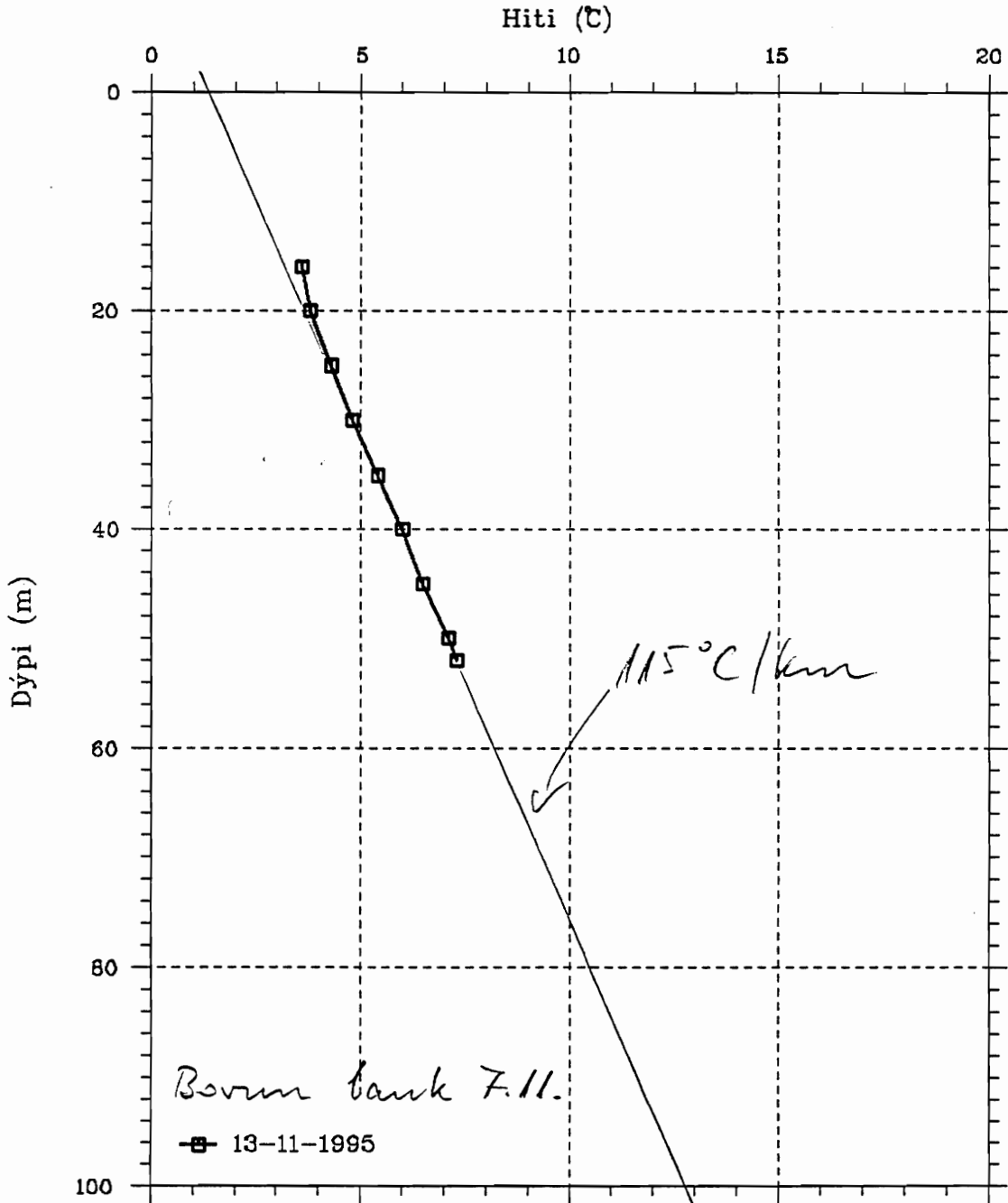
4 Jan 1996 ks
L= 31749 Oracle

Kirkjufell Hola 2 (SN-39) Hitamæling



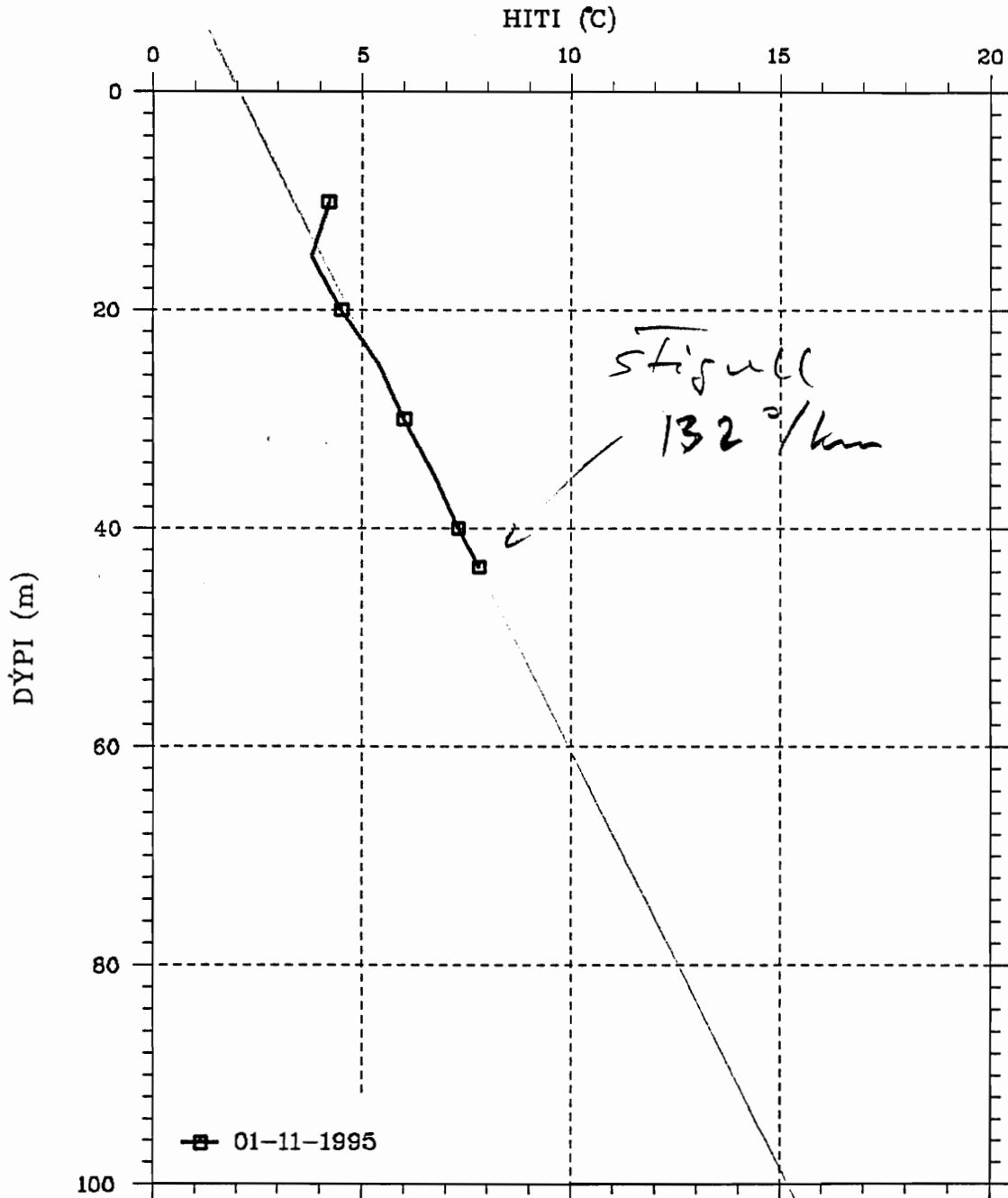
4 Jan 1996 ks
L= 31730 Oracle

Búlandshöfði
Hola 1 (SN-20)
Hitamæling



2 Nov 1995 hs
L= 32244 Oracle

Búlandshöfði
Hóla BH-04
Hitamæling

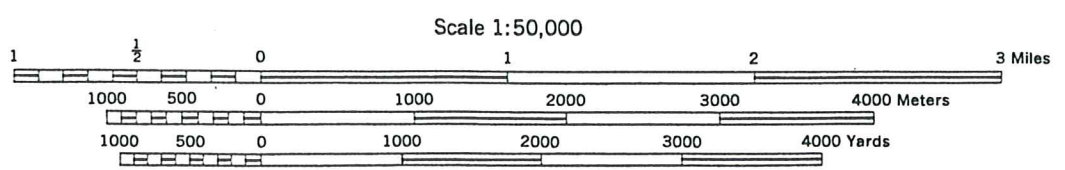


Vegagang ríkisins
lét bora hóluna



CORPS OF ENGINEERS, U. S. ARMY MAP SERVICE. 14473
12-49 1949

C762
Edition 1-AMS 5-62
Prepared under the direction of the Chief of E
Washington, D. C. Compiled in 1948 by ster
1:100,000, Geodaetisk Institut, 14, 15, 1945;
NW, 1941;
U. S. Army 1943. Map not field checked. Nar
been used for B, D, th for p, p and ae for a

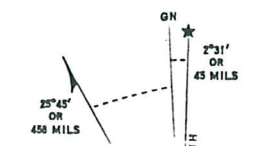


RESTRICTED

CONTOUR INTERVAL 20 METERS WITH AUXILIARY CONTOURS AT 10 METER INTERVALS
VERTICAL DATUM IS BASED ON MEAN SEA LEVEL

TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION
HORIZONTAL DATUM IS BASED ON THE ASTRONOMIC STATION OF REYKJAVIK:
21°59'51.15" WEST OF GREENWICH 64°08'31.80" NORTH

SECURITY INFORMATION

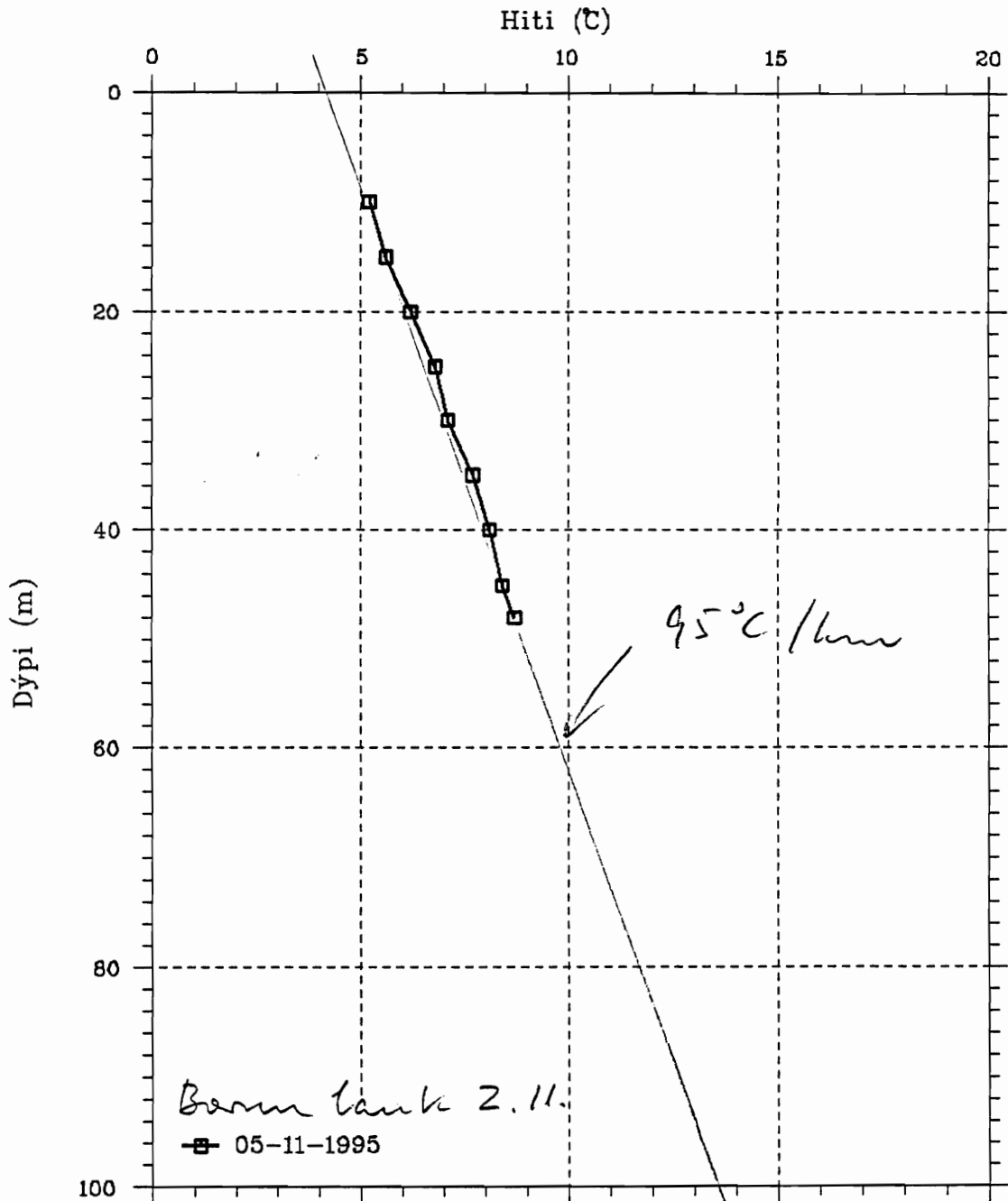


- ROADS**
- Hard surface, all weather road, more than two lanes wide
 - Hard surface, all weather road, two lanes wide
 - Hard surface, all weather road, less than two lanes wide
 - Loose surface, graded, all weather road
 - Loose surface, dry weather, or dirt road
 - Track or trail

BOUNDARIES
Svsta

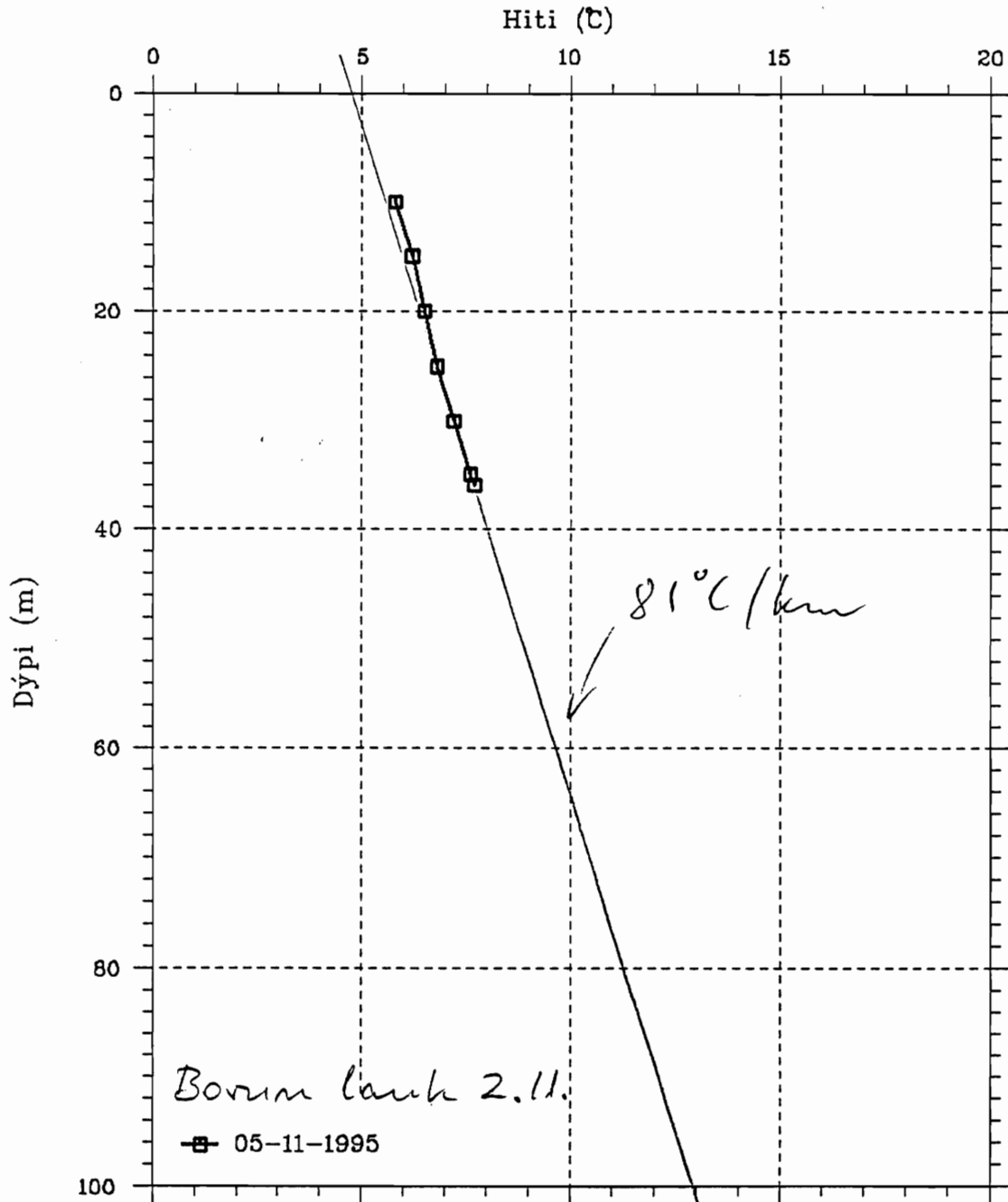
4 Jan 1996 ks
L= 31726 Oracle

Fagrahlið
Hóla 1 (SN-16)
Hitamæling



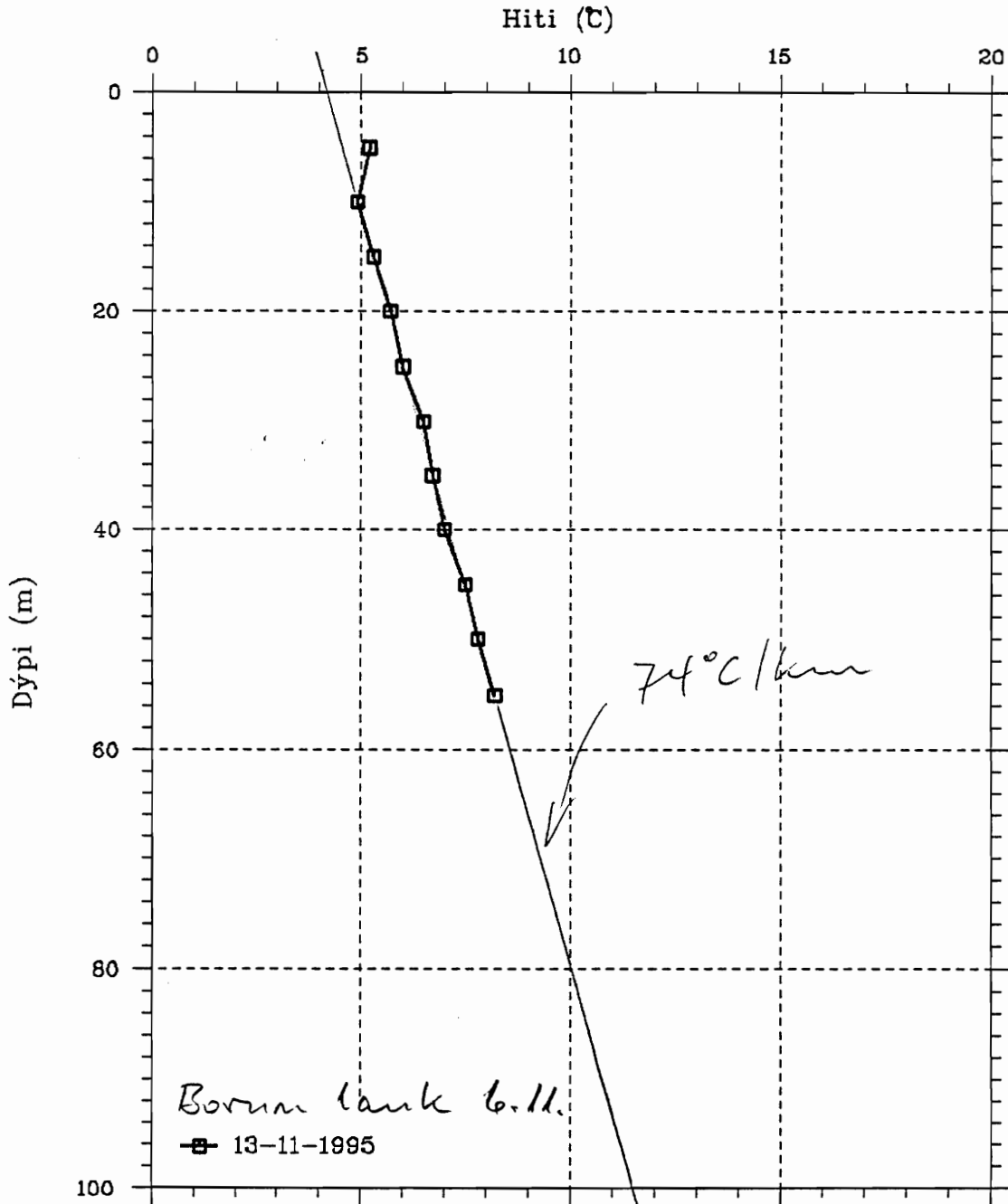
4 Jan 1996 ks
L= 31727 Oracle

Hrisar Hola 1-(SN-17) Hitamæling



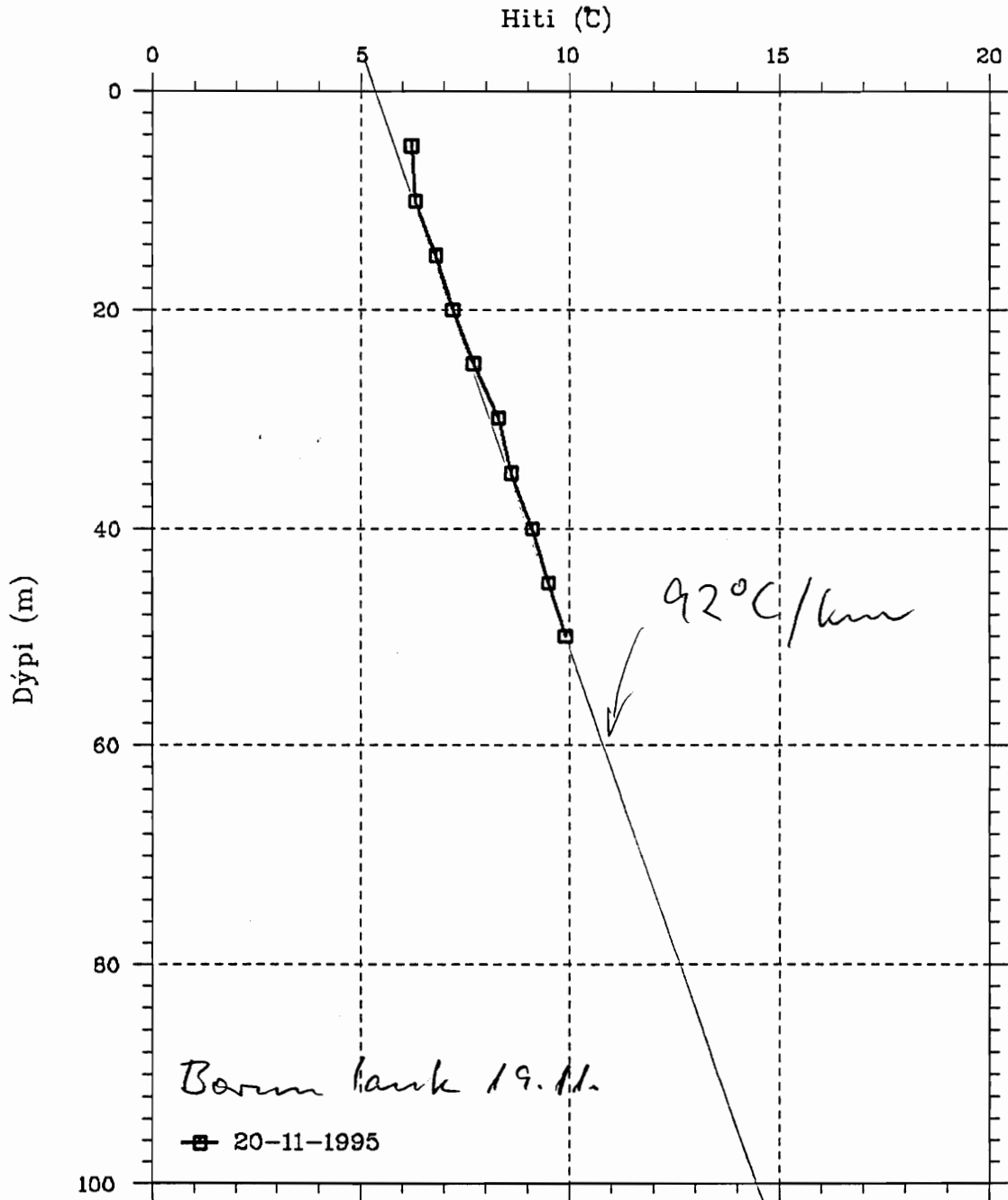
4 Jan 1996 ks
L= 31728 Oracle

Geirakot
Hola 1 (SN-18)
Hitamæling



4 Jan 1996 ks
L= 31748 Oracle

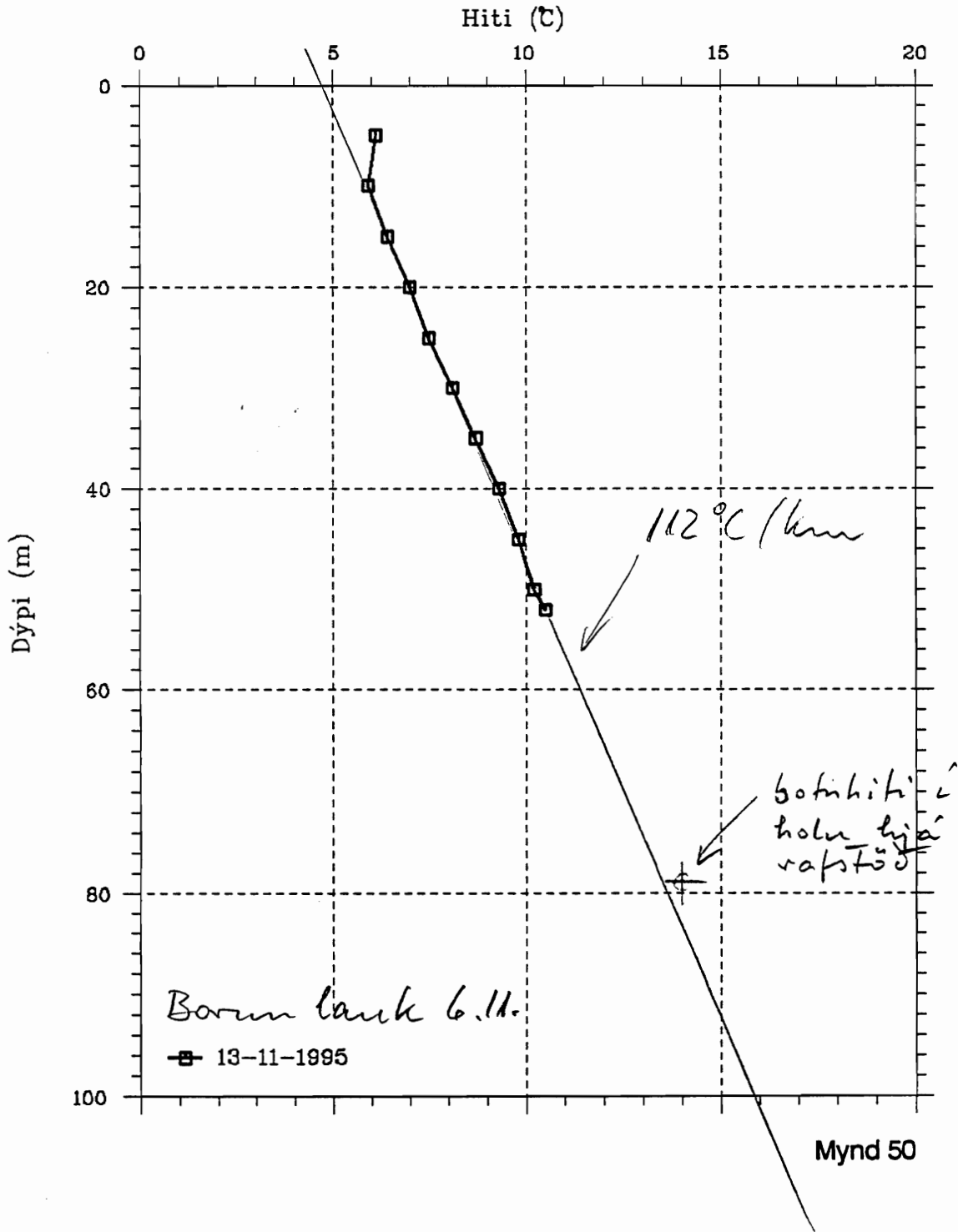
Ólafsvík (við lækinn)
Hóla 2 (SN-38)
Hitamæling

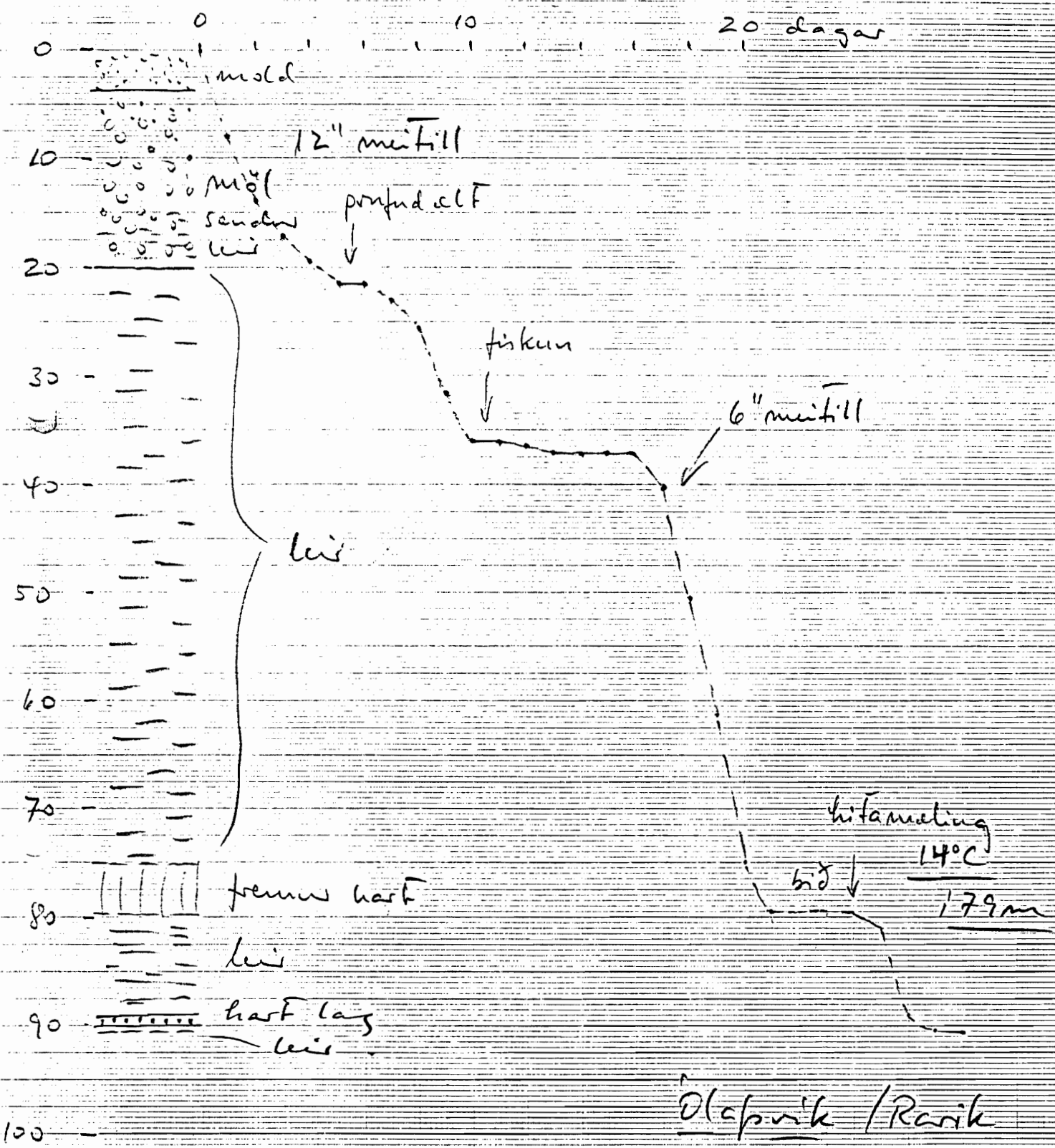




4 Jan 1996 ks
L= 31729 Oracle

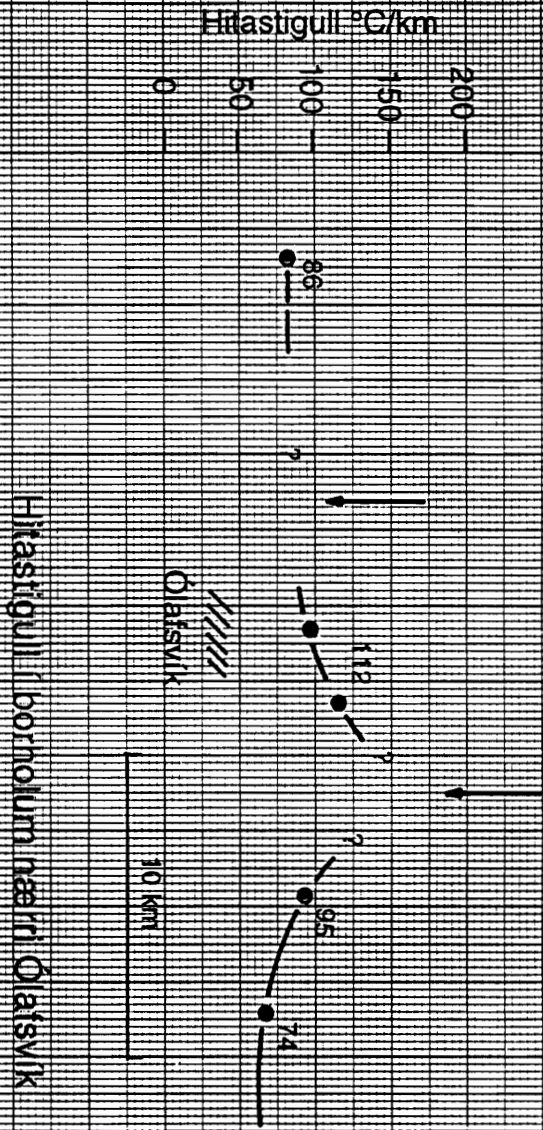
Ólafsvik (við fél.heimili) Hola 1 (SN-19) Hitamæling





Ölafsvík / Rarík
 1. hola ljá raphit
 bænd 1972
 Höggbar 3





Hitastigull í borholum nærri Ólafsvík