

Jarðhitaleit í Sumarliðabæ í Ásahreppi og
framhald jarðhitaleitar

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-99-09



Jarðhitinn í Sumarliðabæ í Ásahreppi og framhald jarðhitaleitar

Að ósk Viktors Sturlaugssonar hjá Reykjagarði hf var farið yfir gögn þau sem liggja fyrir um jarðhitann í Sumarliðabæ. Hitaveitan þar er nánast óvirk vegna þess að vatn sem dælt er úr vinnsluholunni hefur kólnað úr rúmum 50°C niður fyrir 30°C.

Laugarnar í Sumarliðabæ voru mest 40°C heitar. Þær komu upp á 250 m svæði, ílöngu frá NNA til SSV. Frá laugunum hallar landinu til suðausturs, niður að Mjóalæk sem er á mörkum milli Sumarliðabæjar og Fosshóla. Berggrunnur á þessu svæði er Hreppamyndun sem sést niðri við lækinn og nær hún vestur fyrir laugarnar, en þegar kemur lengra vestur fyrir þær og upp í mýrina tekur við ungt grágrýti. Frambrún þess liggur í sveig suður og vestur fyrir ofan Sumarliðabæ og Efrihamra. Við fyrstu sýn gæti virst líklegt að vatnið í laugunum væri aðrunnið vestan að undan grágrýtinu.

Borholur og rannsóknagögn

Meðal rannsóknagagnanna eru **jarðfræðikort** sem sýnir helstu myndanir á yfirborði, **loftmyndir** úr lítilli hæð þar sem greina má finustu drætti í landinu, einkum sprungur ef næðu til yfirborðs, **segulkort** og **viðnámskort** sem sýna línuleg frávík sem jarðhitinn hugsanlega tengist. Sex 60 m djúpar **borholur** (nr 8 og 10-14) eru sunnan til á hitasvæðinu og fjórar dýpri holur (nr 2-5) í röð frá vestri til austurs austan við heitustu laugina (40°C). Norðaustan við hitasvæðið er ein 60 m hola (nr 6) og tvær grunnar (nr 7 og 9). Eina holan vestan við laugasvæðið (nr 1) er skáhola, hallandi 42° frá láréttu, sem var boruð til austurs og endar austan við laugarnar á 65 m dýpi undir yfirborði (mynd 1). **Borskýrslur** eru til um allar þessar holur, en ófullkomnar um holur 6-14. Loks er að nefna **hitamælingar** í borholunum, en á þeim er líklega mest byggjandi varðandi framhaldsleit. Hitamælingarnar hafa verið notaðar til að skýra kólnun svæðisins í heild og vinnsluholunnar sérstaklega og brugðist við með aðgerðum til að stöðva eða draga úr henni, en með litlum árangri. Vatn úr laugunum og borholum hefur verið efnagreint og benda þær **efnagreiningar** til að hitinn í vatnskerfinu sé um 60°C.

Jarðlagagreiningar eru ekki til á neinum af borholunum. Af borskýrslum má þó ráða að dýpi á fast sé milli 5 og 10 m á borsvæðinu nema nyrst þar sem það er milli 15 og 20 m. Hola 1 var kjarnahola. Gögn um kjarnann eru hjá Okustofnun. Eftir að hola 1 var boruð voru boraðar 12 holur í mýrina, 5-10 m djúpar, til að kanna hvort lárétt rennsli væri út frá sprungu sem skorin var í holu 1 á 65 m dýpi undir yfirborði. Talið var að svo væri ekki. Gögn um þessar holur eru hjá Orkustofnun.

Helstu ályktanir

Hér að neðan verður fyrst farið yfir hitamælingarnar og niðurstaðan af þeim síðan borin saman við segul- og viðnámsmælingarnar. Hitamælingar í sumum holunum þarf að skoða



með tilliti til kólnunar sem orðið hefur í jarðhitakerfinu með tímanum. Millirennsl milli æða er í þeim sumum og jafnvel niðurrennsl niður í botn (nr 8 og 13). Allt flækir þetta túlkun mælinganna.

Á mynd 1 eru borholur teiknaðar ofan í lauga- og segulkortið. Myndir 2-15 sýna hitamælingar í holunum. Á myndum 16 og 17 eru teknar saman annars vegar hitamælingar í djúpu holunum (2-5) ofan 400 m og hins vegar hitamælingar í nyrstu holunum (6, 7 og 9). Loks er á myndum 18-20 sýndur berghiti á 20, 60 og 100 m dýpi. Holurnar ná yfir 250-300 m bil frá SSV til NNA, en einungis um 80 m bil frá A til V á móts við djúpu holurnar.

◆ Það er fyrst að athuga að í holu 2 kemur fram viðsnúningur í hita sem nemur 9°C frá hámarkshita 54°C í 100m niður í 45°C í 250 m. Viðsnúningurinn er þó enn meiri, eða 12°C ef miðað er við hámarkshitann í holu 4 sem er 57°C á 130 m dýpi, en sú hola er innan við 10 m vestan við holu 2 (mynd 16). Þessi viðsnúningur í hita þýðir að 57°C heita vatnið er aðrunnið frá uppstreymi sem gæti verið í 100 -200 m fjarlægð eða rúmlega það frá holu 2.

◆ Töluverð lekt er í þessum holum flestum eða öllum, þannig að heita vatnið getur dreifst út í flatrennsli um allt borsvæðið ofan 60 m og jafnvel 120-130 m (sbr. djúpu holurnar). Heita vatnið gæti samkvæmt því leitað skáhallt upp frá vatnsleiðandi sprungu og dreifst frá henni. Laugarnar væru þá n.k. endastöð á því uppstreymi.

◆ Skýrust merki um að sprunga hafi verið skorin í borholunum eru í holu 1. Miðað við reynslu annars staðar á Suðurlandi eru mestar líkur á að stefna hennar sé sú sama og og á jarðskjálftasprungunum á Suðurlandi, þ.e. kringum N10°A, og henni halli mjög bratt til vesturs. Hitamælingar í þeim holum sem síðar voru boraðar bentu hins vegar til að halli sprungunnar væri til austurs.

◆ Út frá hitamælingunum má reyna að finna úr hvaða átt heita vatnið kemur með því að teikna jafnhitalínur fyrir mismunandi dýpi. Samanburður á jafnhitakortum af 20, 60 og 100 m sýnir ekki afgerandi tilfærslu á hitahámarkinu, en það teygist úr jafnhitalínunum í stefnu norður-suður (myndir 17-19). Einnig sést að hitahámarkið þokast heldur til austurs með dýpi. Sú niðurstaða fær einnig stuðning af berghita á 200-300 m dýpi í holum 3, 2 og 5 (mynd 16) en hann er hæstur í holu 5, þeirri austustu. Hún er hins vegar nokkuð til norðurs út úr línu við hinar holurnar. Dýpra er á viðsnúninginn í holu 3 (160 m) en í 4 og 2 (um 130 m), og hola 3 er töluvert kaldari en þær. Hitasnið langs eftir borsvæðinu bendir til að svæðið kólni hratt til norðurs en hægt til suðurs (mynd 20). Meiri líkur eru því á aðstreymi úr suðri.

◆ Samanburður á berghita á mismunandi dýpi við viðnáms- og segulmælingar bendir ekki til þess að auðrakin tengsl séu á milli uppstreymisins og þeirra línulegu frávika sem fram komu í mælingunum. Ef uppstreymið tengist þeim væri þess að leita annað hvort norðan eða sunnan við holu 2 og nokkuð langt frá henni vegna þess hvað hún er mikið viðsnúin í hita. Þess eru dæmi að vatn leiti skáhallt upp langs eftir sprungum.

Framhaldsrannsóknir

Framangreindar upplýsingar nægja tæpast til að staðsetja nýja vinnsluholu þar sem ekki er ljóst hvaðan heita vatnið streymir inn á svæðið. Því þarf að prófa sig áfram með fleiri leitarholum. Þær þurfa að ná niður fyrir viðsnúninginn sem fram kemur á 130-160 m dýpi í holum 2-4. Tilgangurinn væri að finna hvar 60°C heita vatnið kemur djúpt úr bergi. Sú lausn sem fellur að flestum þeim atriðum sem að ofan eru talin og varða uppstreymið felur í sér borum syðst á hitasvæðinu. Því er lagt til að fyrsta holan verði boruð skammt suðaustan við holu 12, en þar væri komið um 200 m suður fyrir holu 2. Staðurinn er nærri lágviðnámsrennu með N10-15°A stefnu. Reikna þarf með 200 m djúpri holu, en 60°C hita yrði hugsanlega náð á um það bil 250 m dýpi (mynd 22). Æskilegt væri að fódra holuna

nokkuð vítt niður í fasta bergið því hugsanlegt er að hún yrði dýkuð og gengið frá henni sem vinnsluholu. Framhaldið myndi samt ráðast af því hvernig liti út með hita á 150-200 m dýptarbilinu. P

Aðrir kostir

Óvíst er um kostnað við framhaldsleit og borun nýrrar vinnsluholu. Hann gæti orðið á bilinu 3-10 miljónir. 200 m djúp leitarhola ein og sér gæti kostað rúma 1 miljón að meðtöldum lágmarksrannsóknarkostnaði sem henni myndi tengjast. Nú er hins vegar fjárféð að Hitaveita Rangæinga mun innan tíðar leggja hitaveitu frá Kaldárholti að Laugalandi. Heitavatnslögnin kemur til með að liggja um það bil 1 km norðan við jarðhitasvæðið í Sumarliðabæ. Vatn í henni verður kringum 67-68°C heitt. Hugsanlega gæti reynst hagkvæmara fyrir hina bækludu hitaveitu frá laugasvæðinu í Sumarliðabæ að tengjast Hitaveitu Rangæinga en leggja í frekari leit og boranir.

Kristján Sæmundsson

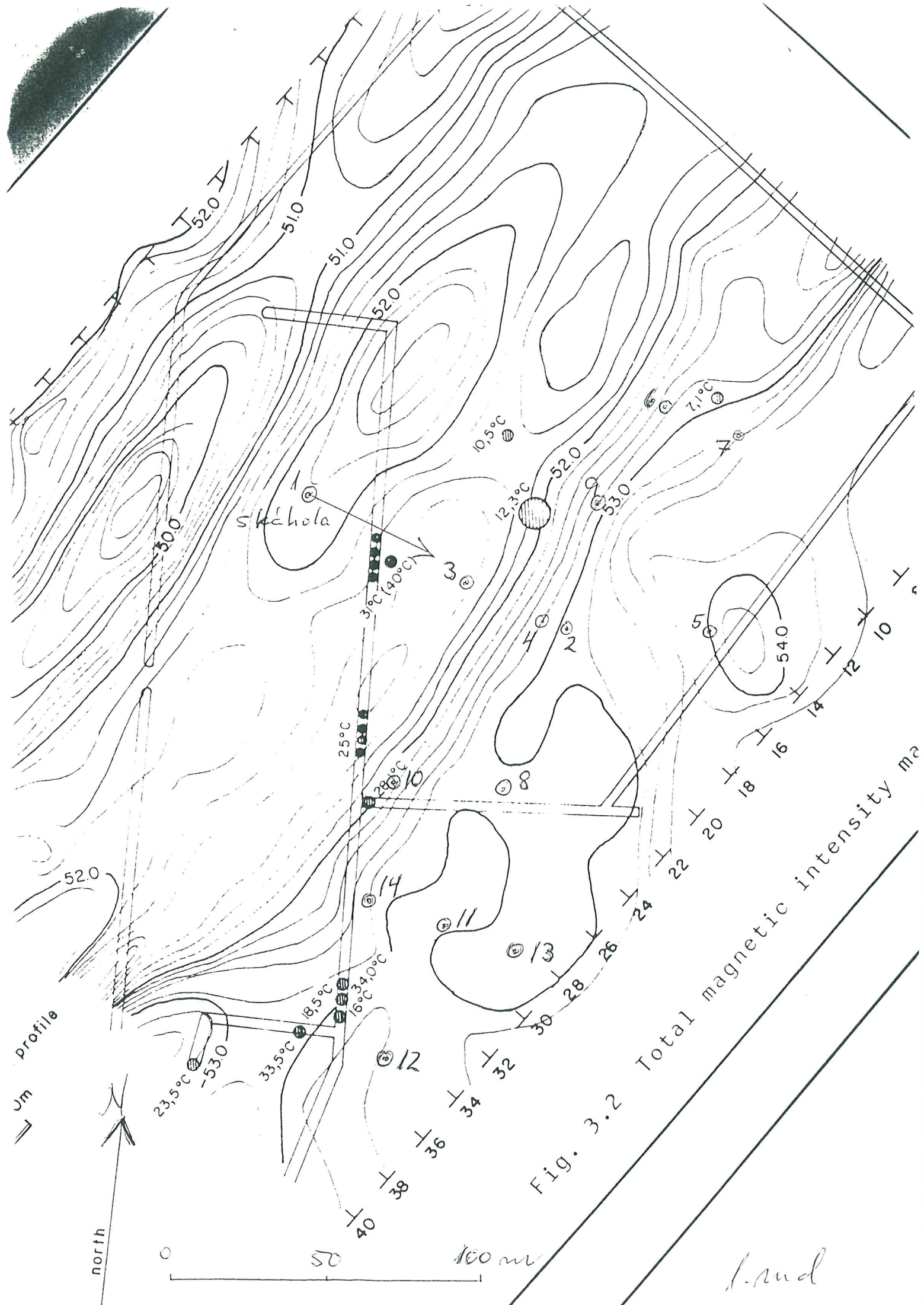


Fig. 3.2 Total magnetic intensity ma

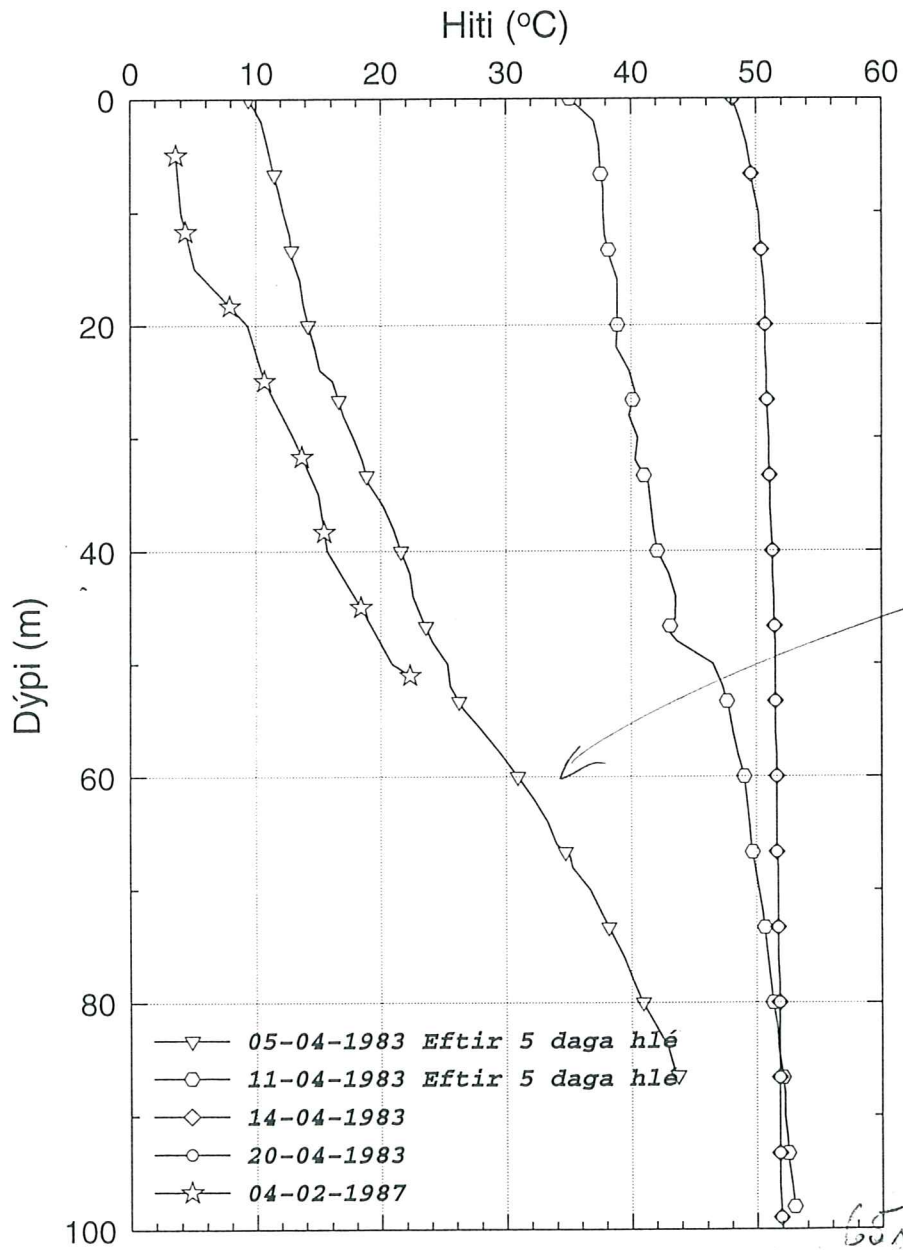
land



10-des-1998
ks s=84101

Sumarliðabær II SB-01 Ásahreppur Rangárvallasýsla

Handwritten notes:
40° F/A



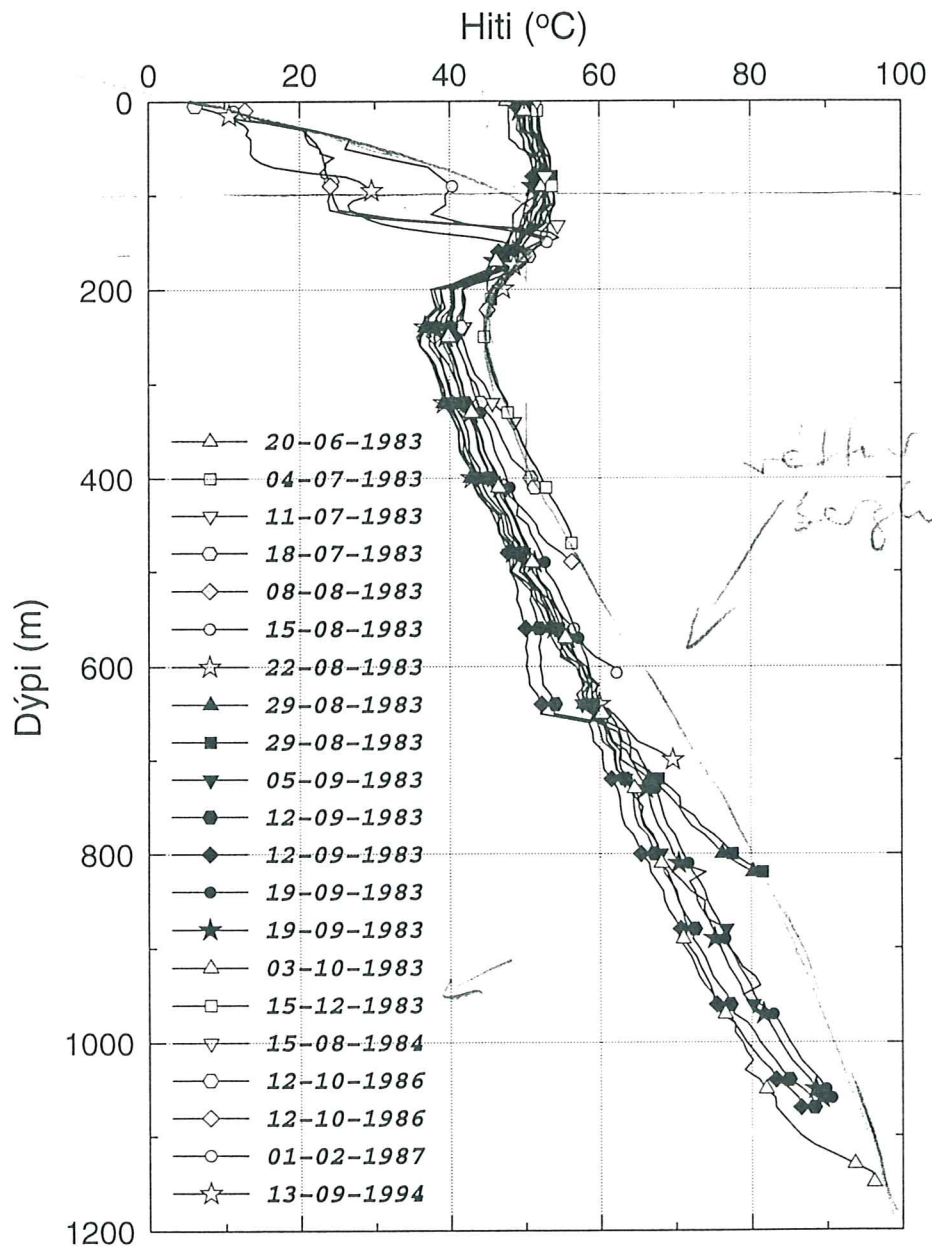
Handwritten note: Mynd 2

Handwritten note: 1998-04-10



10-des-1998
ks s=84102

Sumarliðabær II SB-02 Ásahreppur Rangárvallasýsla



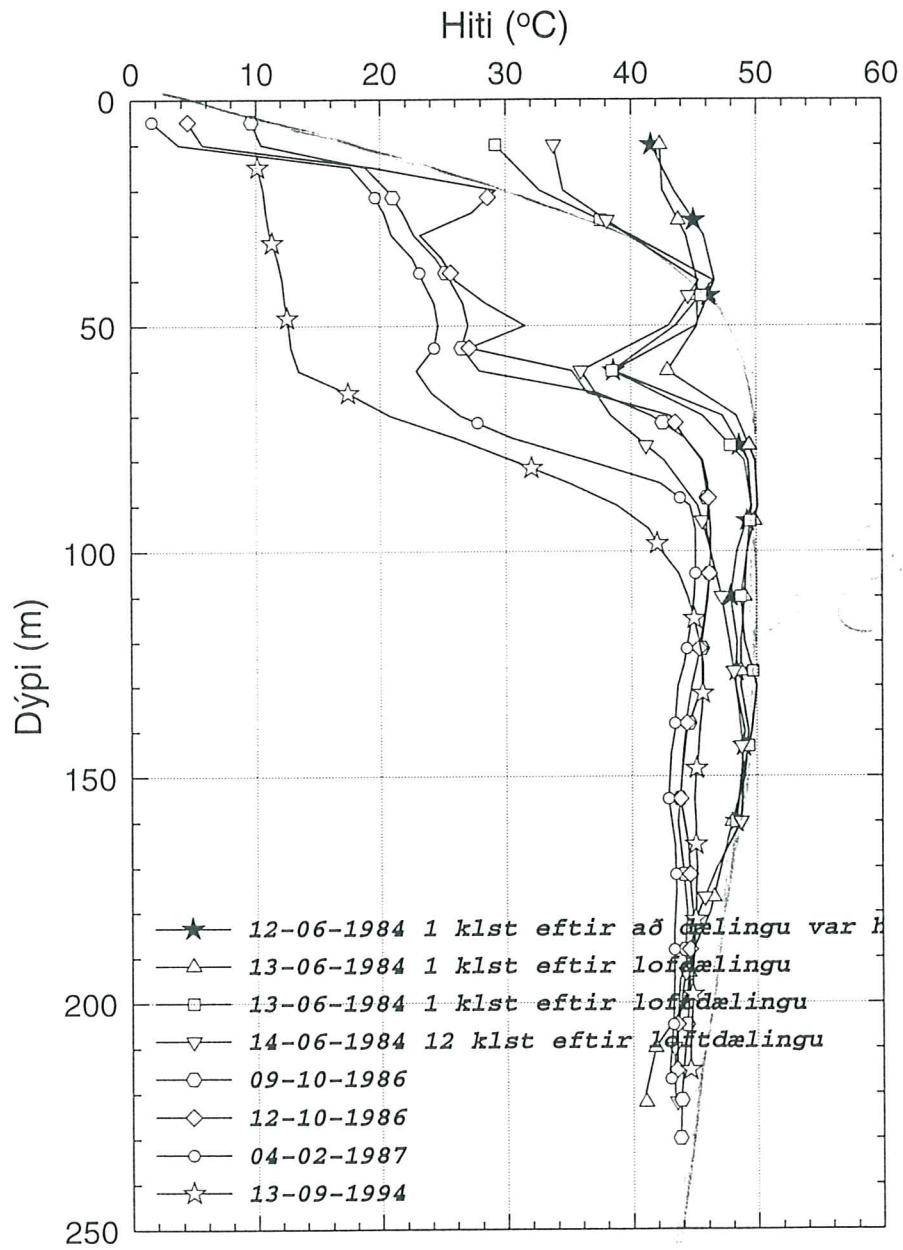
Amynd 3



10-des-1998

ks s=84103

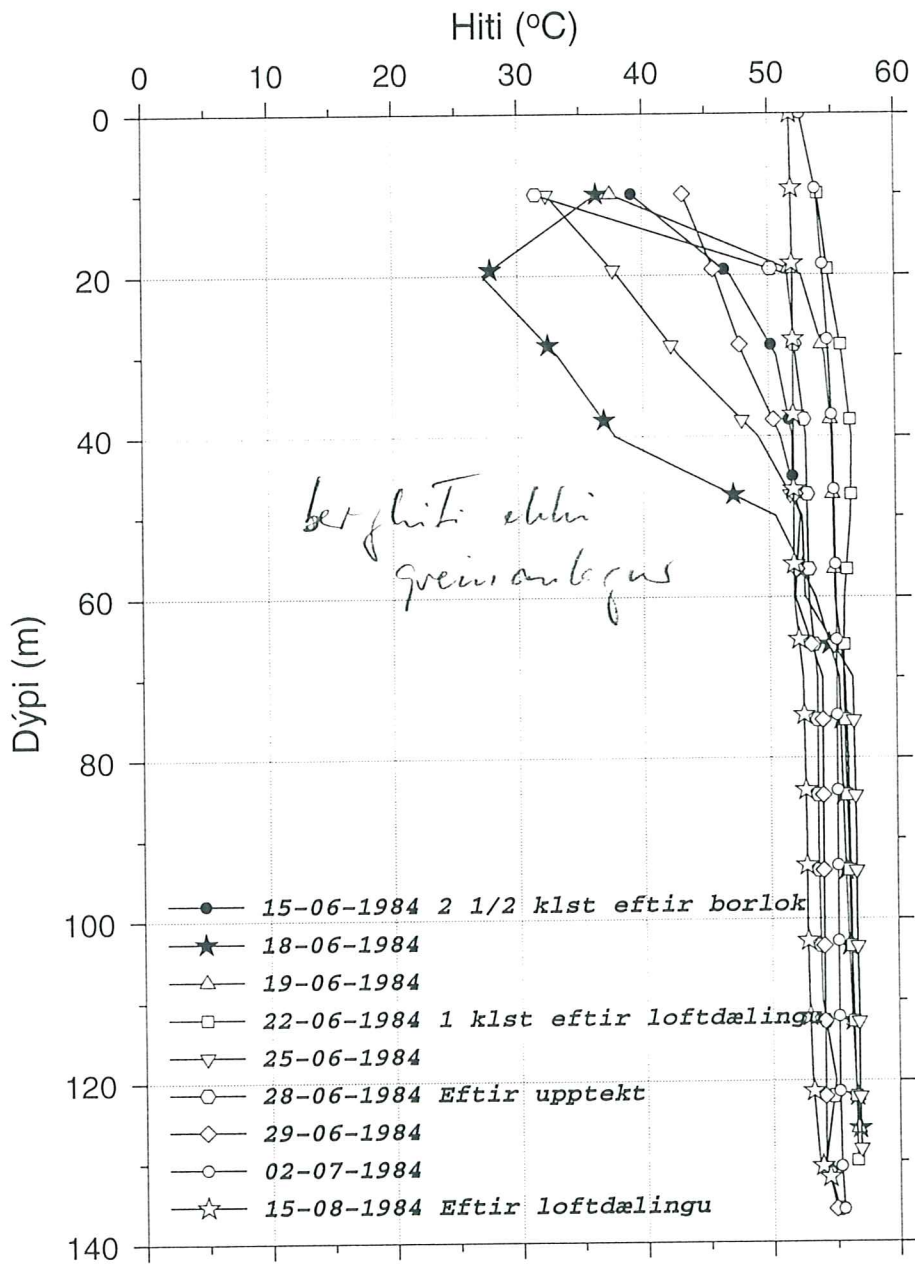
Sumarliðabær II SB-03 Ásahreppur Rangárvallasýsla



Mynd 4

18-mar-1999
ks s=84104

Sumarliðabær II SB-04 Rangárvallasýsla

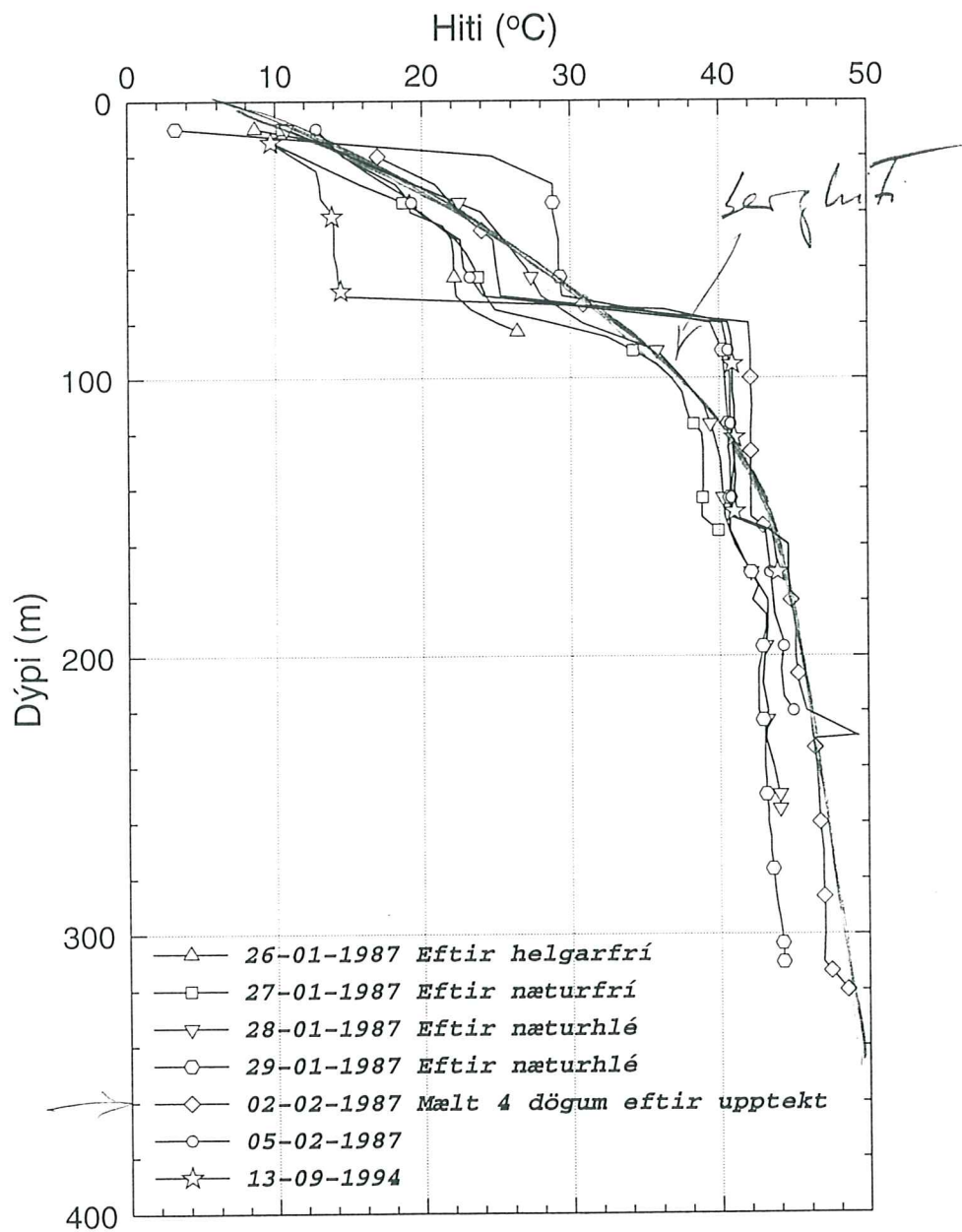




10-des-1998

ks s=84105

Sumarliðabær II SB-05 Ásahreppur Rangárvallasýsla

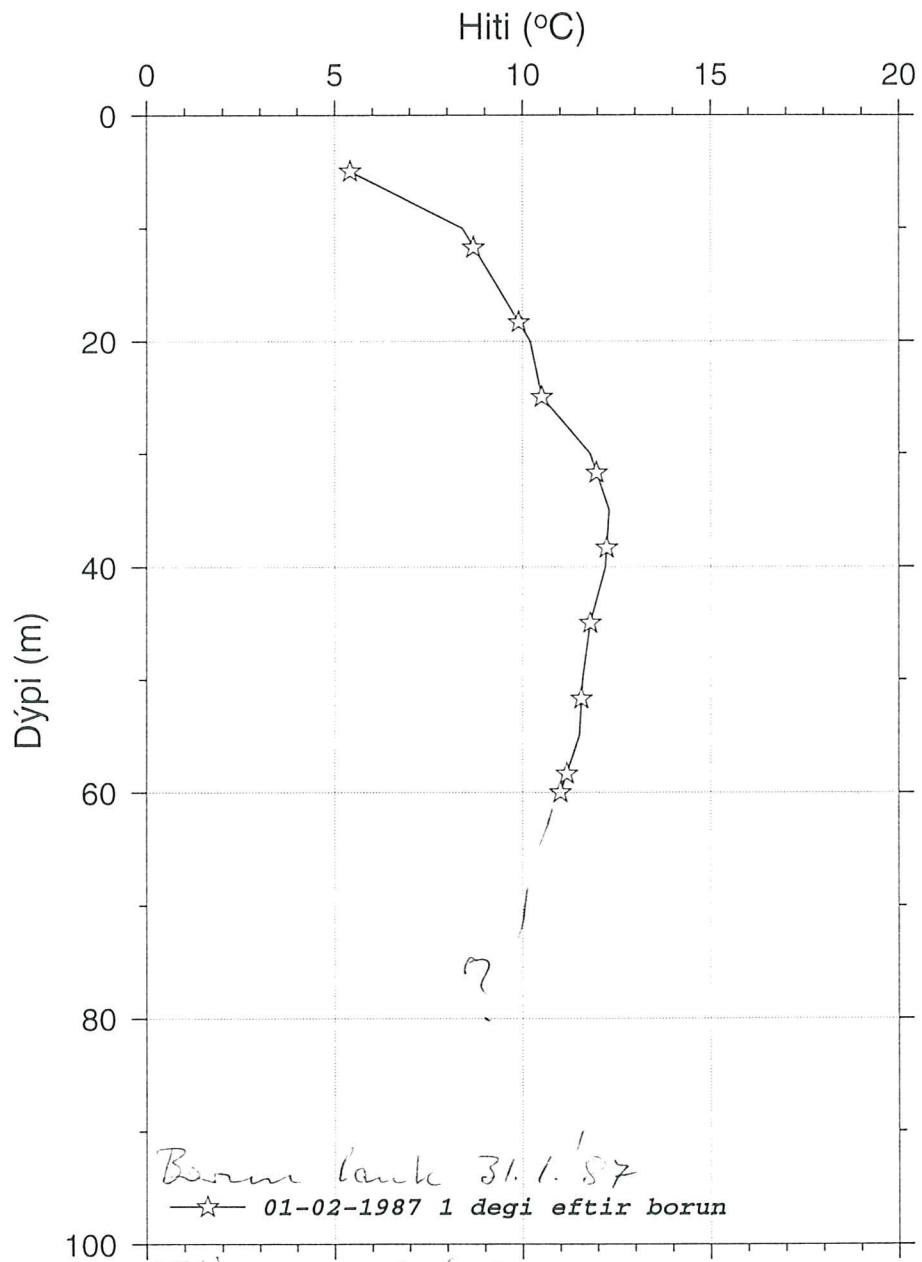


Mynd 6



18-mar-1999
ks s=84156

Sumarliðabær II SB-06 Rangárvallasýsla



Borun lank 31.1.'87

Fóðring 3" í 9m

Dýpi 60m

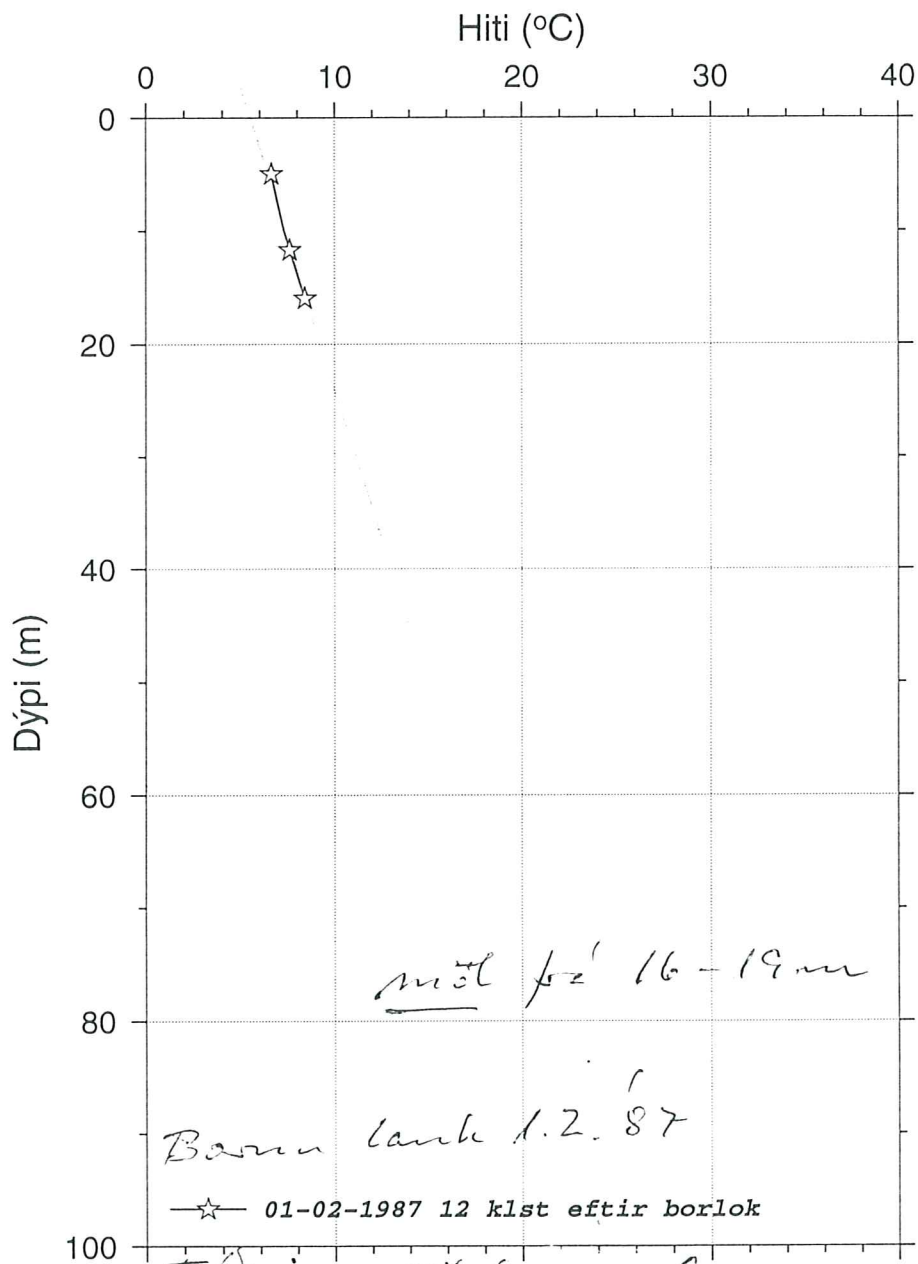
Mynd 7



30-jan-1999

ks s=84157

Sumarliðabær II SB-07 Rangárvallasýsla



Fstoring 3" [9m

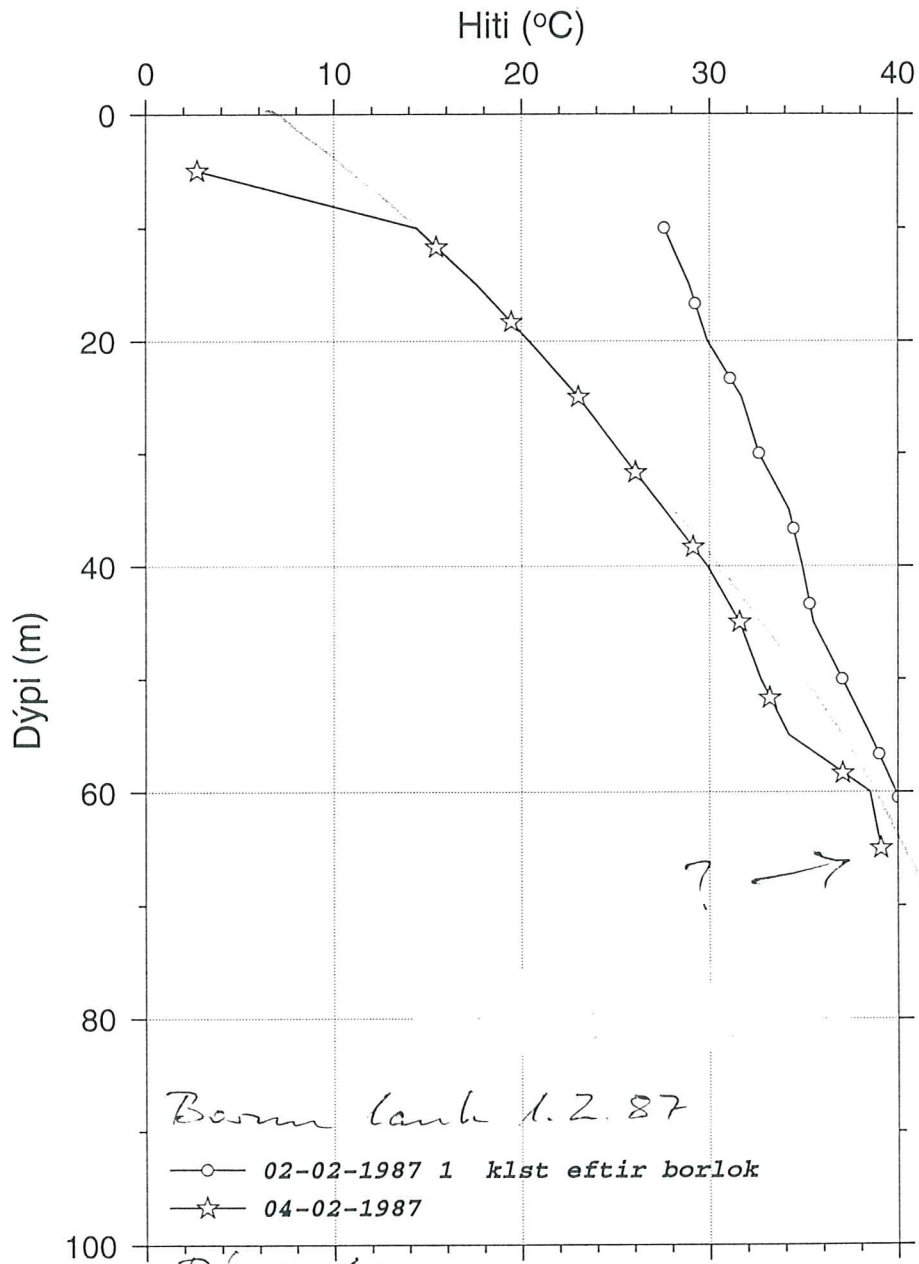
Dýpi 19m (losa)

Mynd 8



29-jan-1999
ks s=84158

Sumarliðabær II SB-08 Rangárvallasýsla



Bornu lank 1.2.87

○ 02-02-1987 1 klst eftir borlok

☆ 04-02-1987

Dýpi 60m

Fóðring: 3" e *blau*

þannar ekki við dýpið

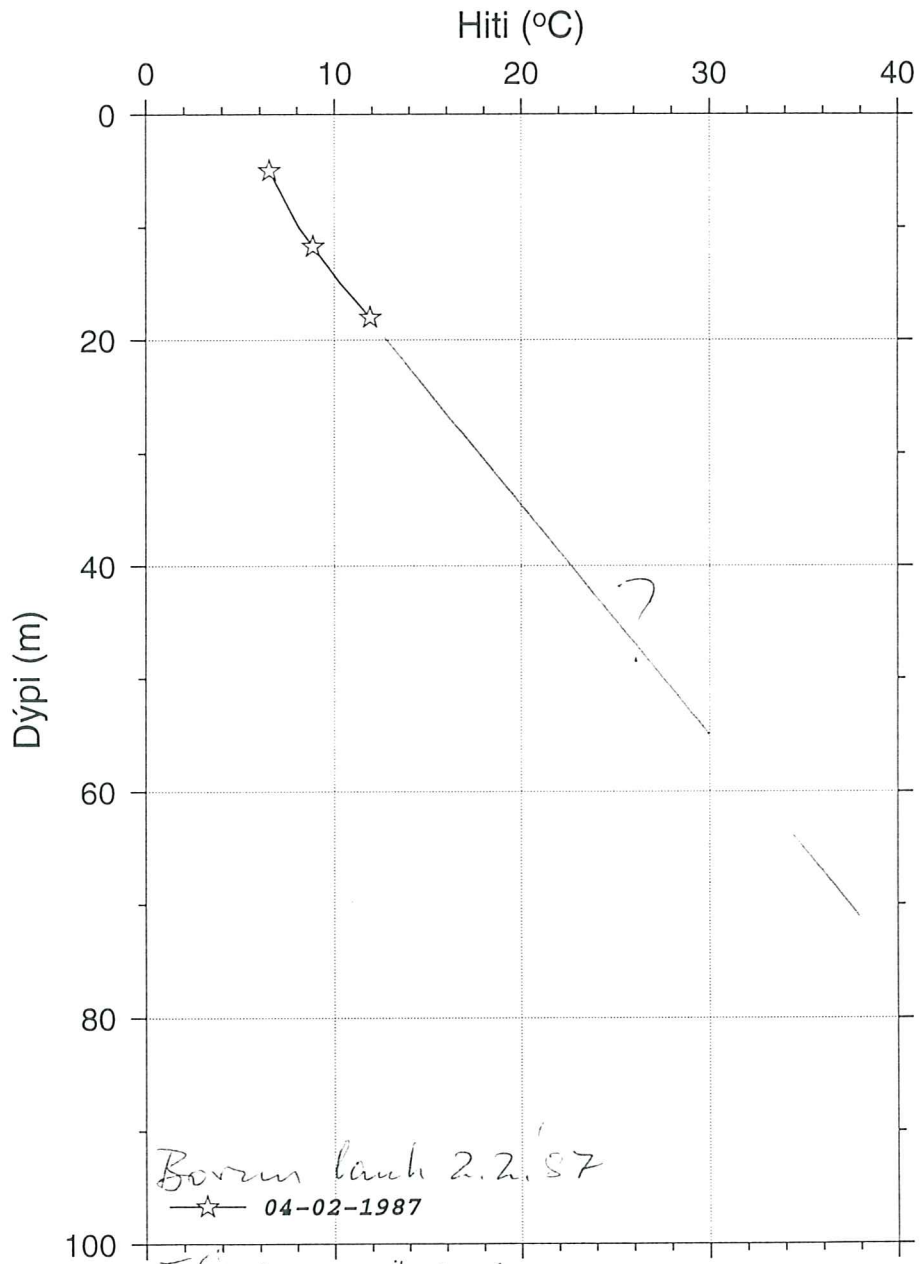
Mynd 9



29-jan-1999

ks s=84159

Sumarliðabær II SB-09 Rangárvallasýsla



Borinn lauk 2.2.87

☆ 04-02-1987

Fóðring 3" & 4m

Dýpi 20m (sæa)

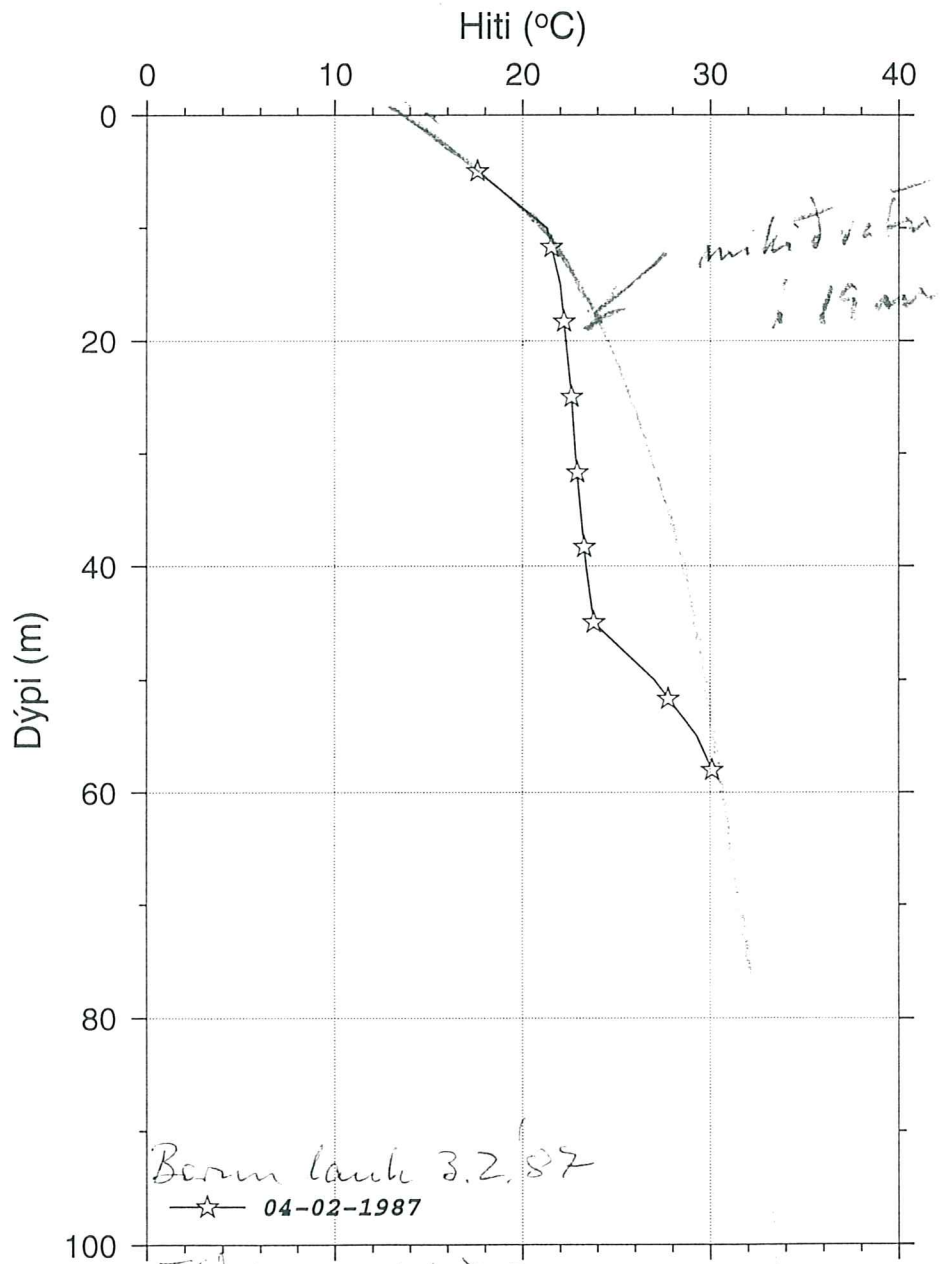
Alquid 10



29-jan-1999

ks s=84160

Sumarliðabær II SB-10 Rangárvallasýsla



Fóðring 3" x 7.5 m

Dýpi 60 m

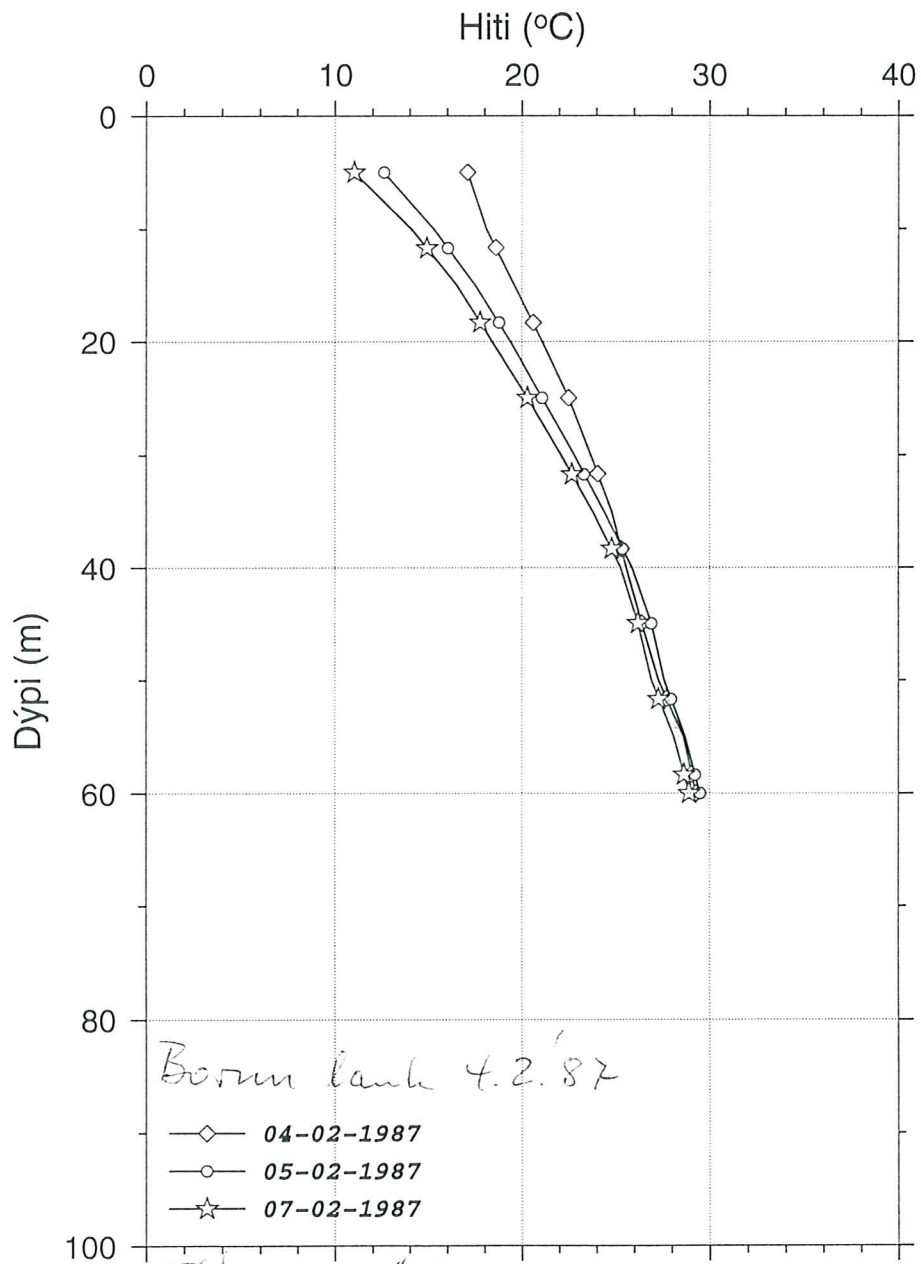
Alfred H



29-jan-1999

ks s=84161

Sumarliðabær II SB-11 Rangárvallasýsla



Borinn lank 4.2.87

- ◇ 04-02-1987
- 05-02-1987
- ☆ 07-02-1987

Föring 3" í 9m

Dýpi 60m

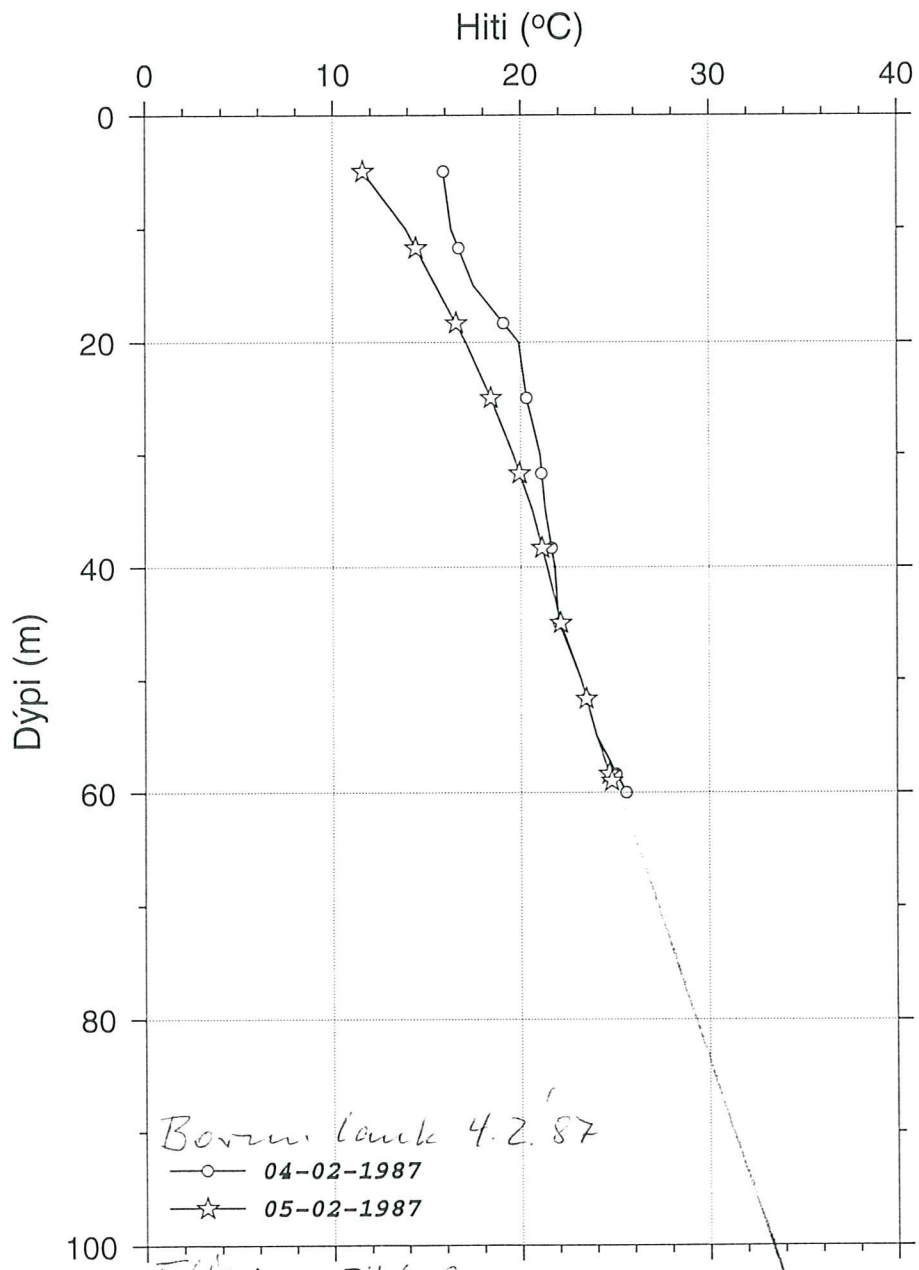
Mynd 12



29-jan-1999

ks s=84162

Sumarliðabær II SB-12 Rangárvallasýsla



Fóðring 3" L 9m

Dýpi 60m

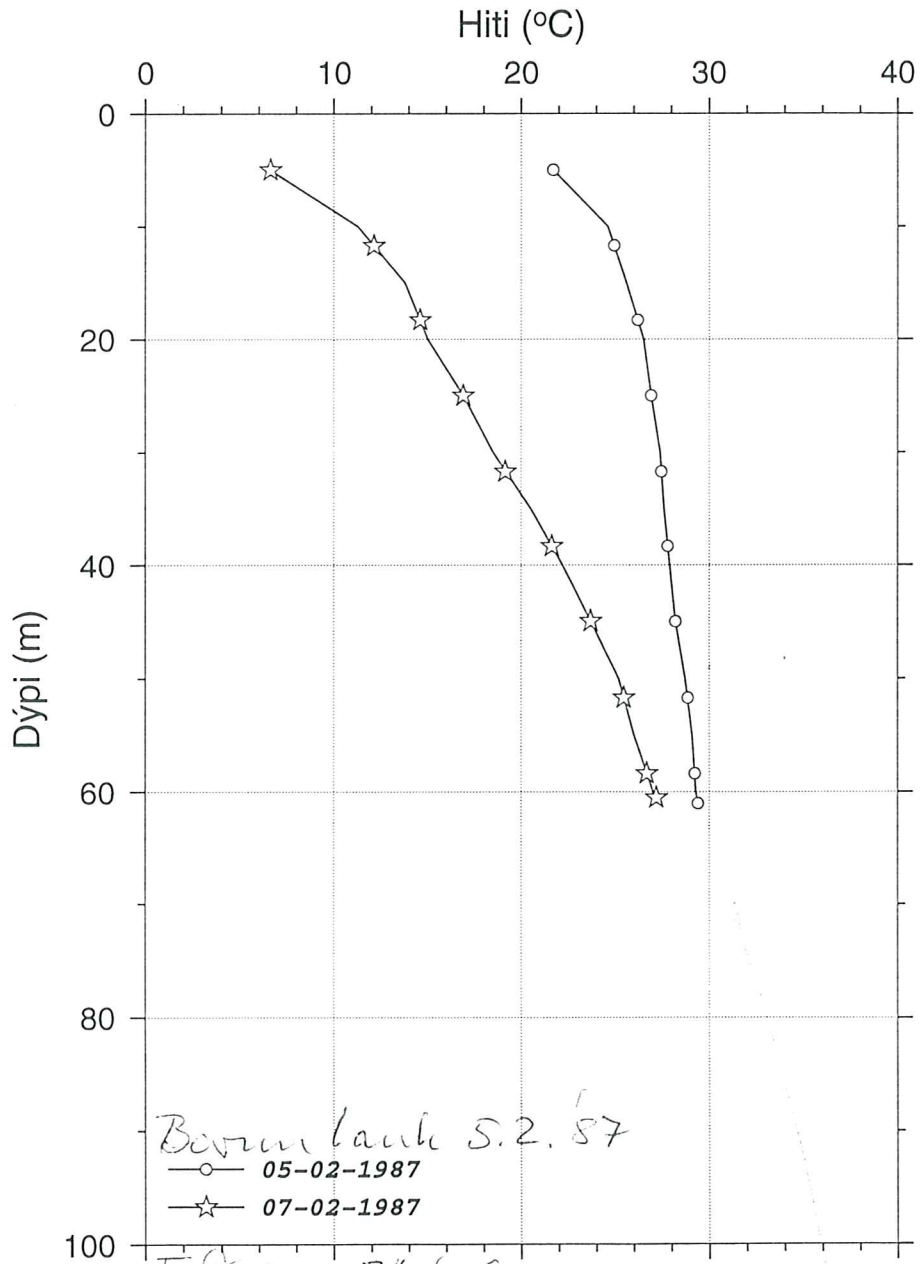
Mynd 13



29-jan-1999

ks s=84163

Sumarliðabær II SB-13 Rangárvallasýsla



Bætur lauk s. 2. 87

—○— 05-02-1987

—☆— 07-02-1987

Fóðring 3" í 9m

Dýpi 60m

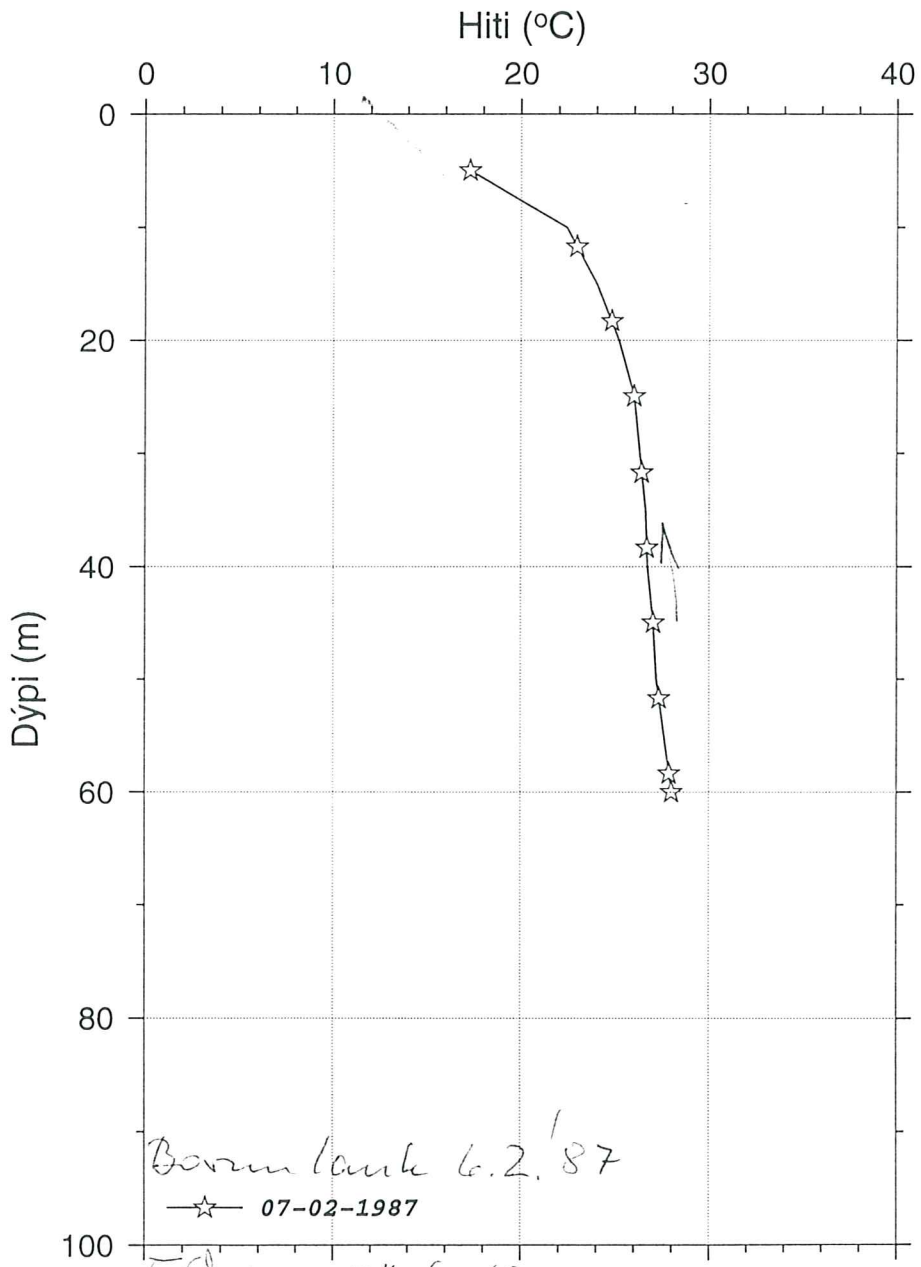
Mynd 14



29-jan-1999

ks s=84164

Sumarliðabær II SB-14 Rangárvallasýsla



Borinn tanki 6.2. '87

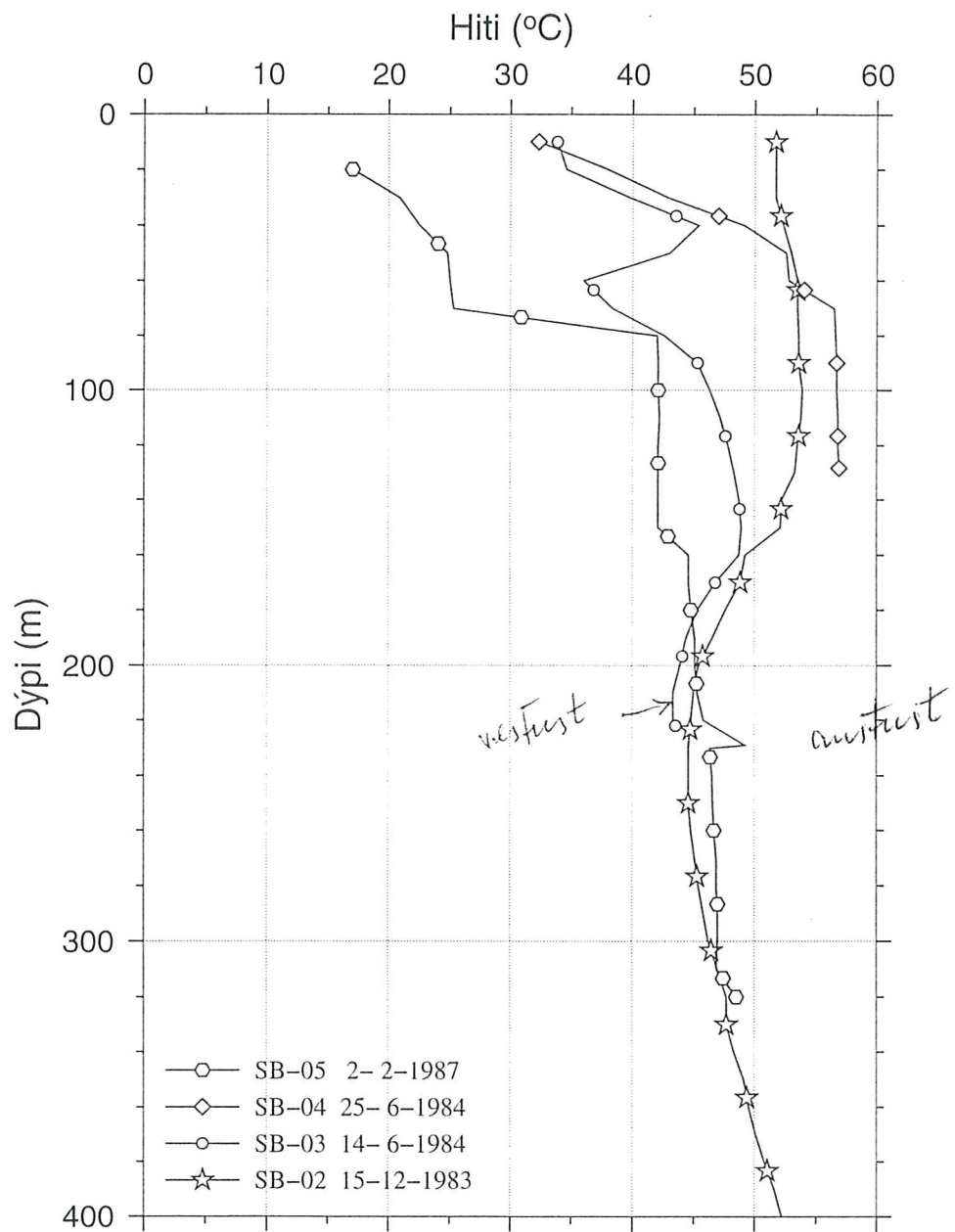
☆ 07-02-1987

Fóðring 3" E 10m

Dýpi 60m

Ugripur 15

Sumarliðabær II holur 2-5



Mynd 16

Hiti a 20 m dypu

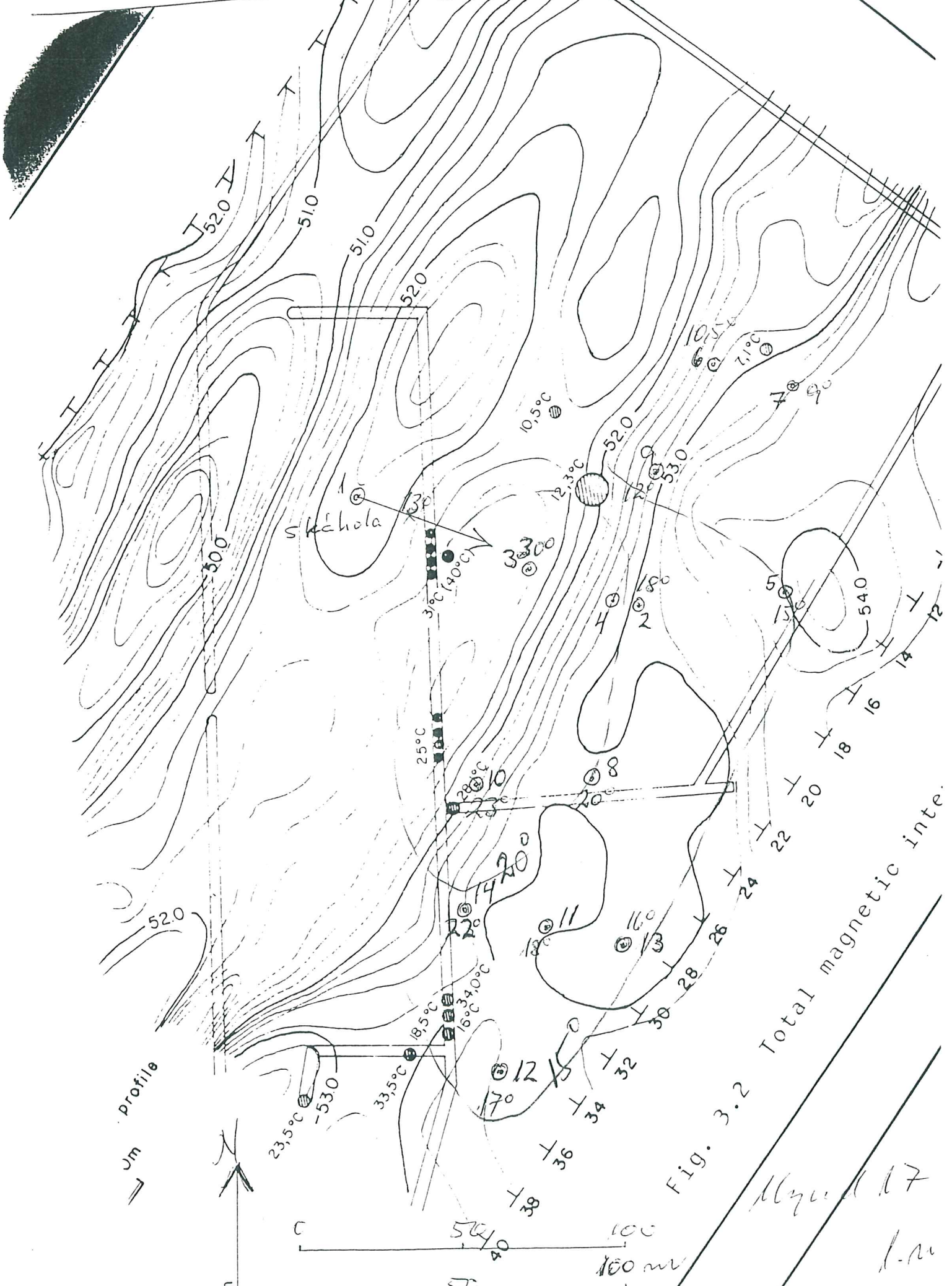


Fig. 3.2 Total magnetic inte.

Hlyud 17

1.20

Hiti à 60 m de profondeur

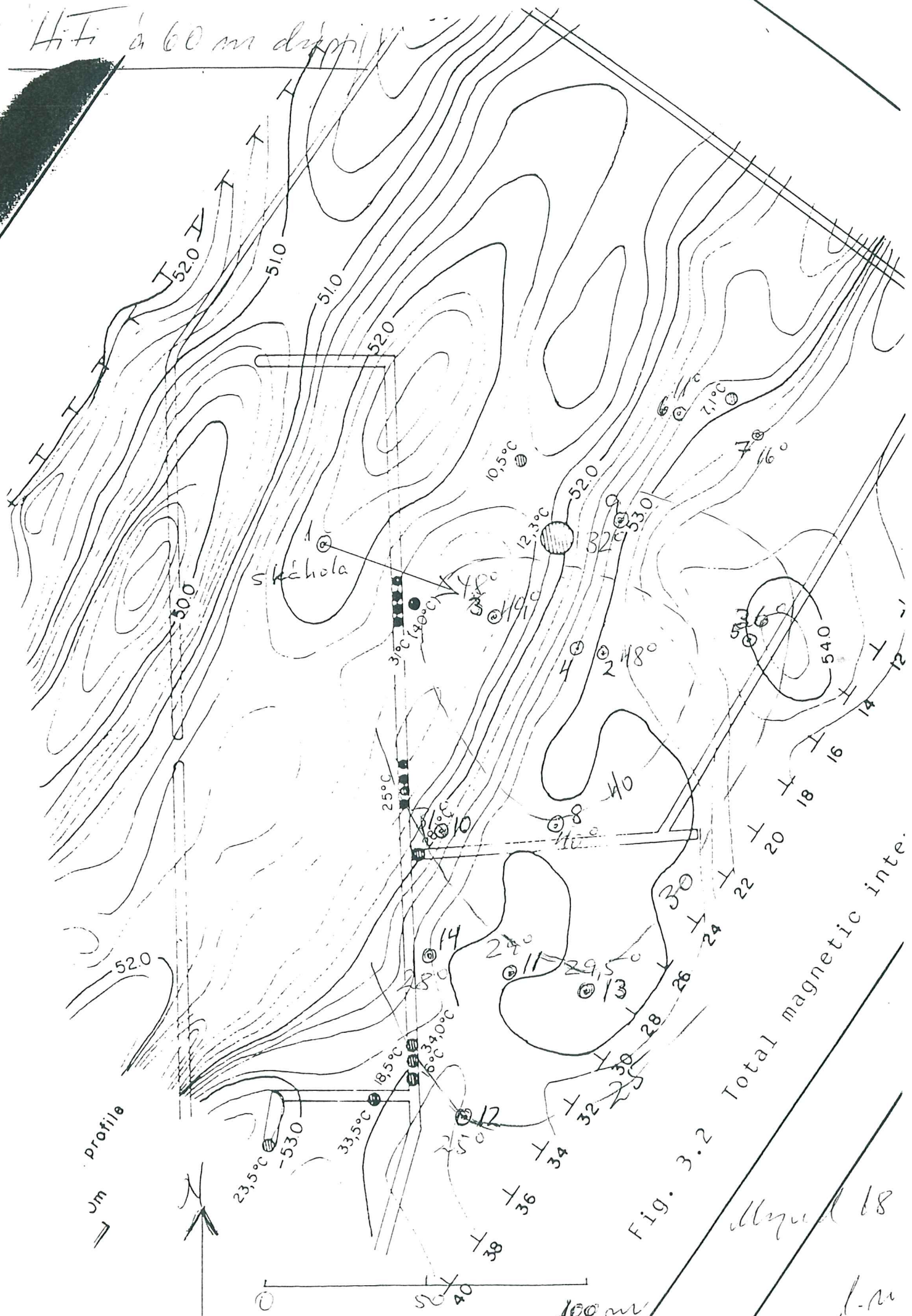


Fig. 3.2 Total magnetic inte.

alliquet 18

L.M

Hiti à 100 m de p

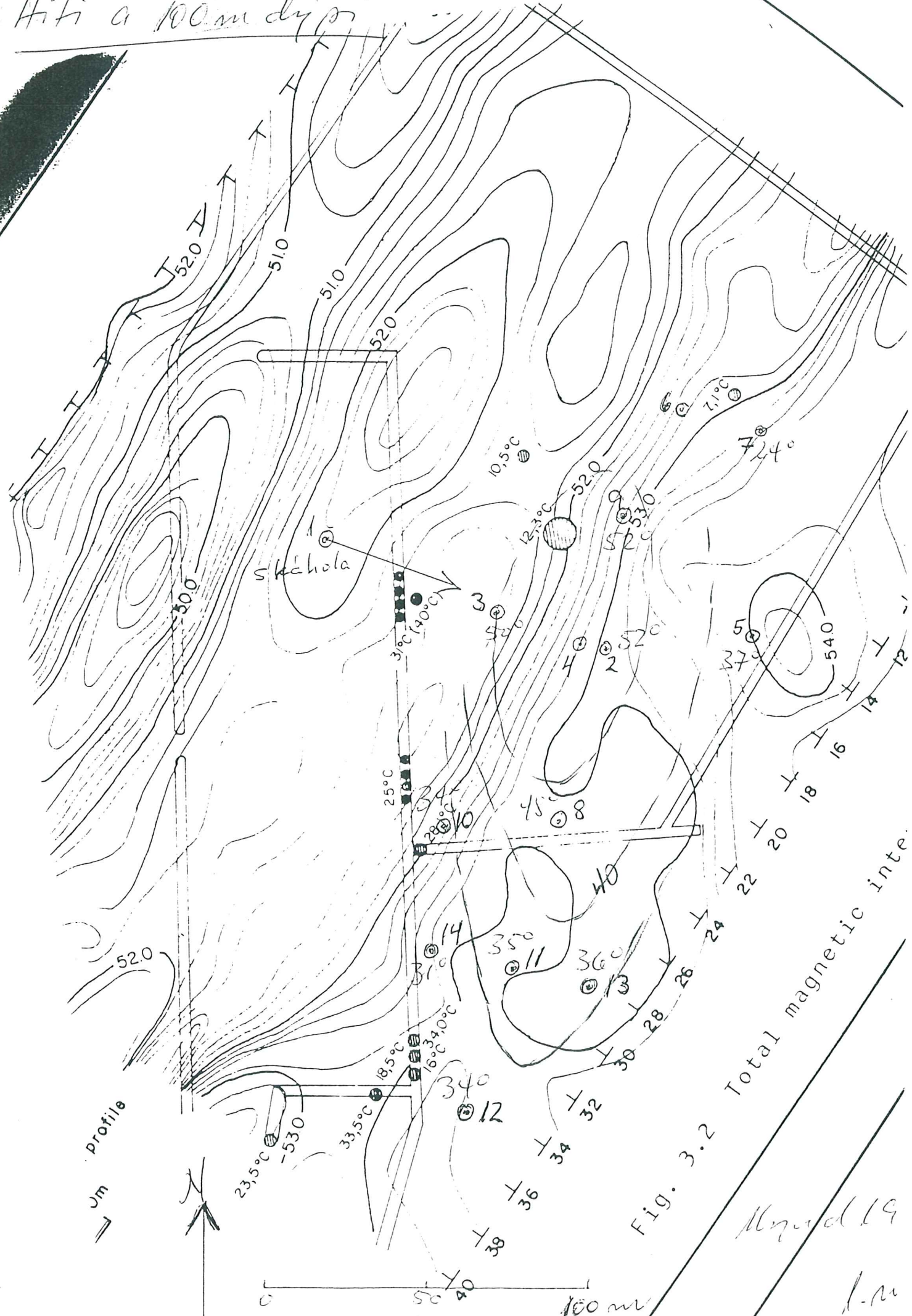


Fig. 3.2 Total magnetic inte.

Alfred 19
1-22

