

Heitavatnsleit á Svalbarðseyri

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-2000-10

Heitavatsnleit á Svalbarðseyri

Eftir að boraðar höfðu verið ein misheppnuð og önnur léleg hola á Svalbarðseyri á árunum 1978 - 1981 var jarðhitasvæðið rannsakað ítarlega, m.a. með viðnámsmælingum og segulmælingum. Meginniðurstaðan af þeim rannsóknum var sú að djúpu holurnar kynnu að vera öfugu megin við uppstreymisrás heita vatnsins. Þar gat verið um að ræða berggang með NV-SA stefnu sem sást í segulmælingunum, en honum tengjast einnig laugarnar (31-32°C) og 12°C heit volgra upp af þeim (áður vatnsból). Djúpu holurnar voru boraðar við sitt hvora laugina. Í viðnámsmælingunum komu fram tvær lágviðnámslínur með norð-suðlægri stefnu sem uppstreymið gat hugsanlega tengst. Langur tími leið uns þráðurinn var tekinn upp að nýju vorið 1998. Þá voru boraðar 10 grunnar leitarholur til að fá skýrari mynd af hitafráviki sem talið var víst að fram kæmi kringum jarðhitann. Holurnar voru staðsettar með það fyrir augum að kanna hvort tveggja, NV-SA-ganginn og N-S-lágviðnámslínurnar og fá fram lögun hitasvæðisins. Borstaðirnir eru sýndir á mynd 1 og hitamælingar á myndum 2 - 8.

Hér að neðan verður gerð grein fyrir niðurstöðum leitarborananna. Einnig var litið á gögn um djúpu holurnar, fyrst og fremst hitamælingar í þeim. Með hliðsjón af hvoru tveggja er lagt til að ný vinnsluhola verði boruð norðan við holu 1 (sjá mynd 1).

Með leitarholunum sem flestar eru um 60 m djúpar fékkst nokkuð skýr mynd af jarðhitasvæðinu sem sjá má af myndum 9 og 10. Þær sýna kort af hitasvæðinu með jafnhitalínnum á 30 og 60 m dýpi. Vestustu holurnar (9, 11 og 12) lentu í vatnsæðum. Í þeim er uppstreymi og berghitinn ofan 60 m verður ekki greindur. Jafnhitalínur eru því ekki teiknaðar á 30 m dýptarkortið umhverfis þær. Kortin sýna einnig lágviðnámslínurnar og NV-SA-ganginn. Hitafrávik sýnir sig að fylgja ganginum og laugnum. Það stefnir NV-SA og er um 200 m breitt á móts við sundlaugina, en mjókkar til SA og fjarar út á 350 m vegalengd frá sundlauginni upp að þjóðvegi. Hitafrávikið var ekki rakið norðvestur fyrir sundlaugina, en það gæti sem best náð jafnlangt í þá átt og það nær suðaustur fyrir hana. Ekki virðist stefna í meiri víkkun hitafráviksins í þá áttina. Vídd hitafráviksins og lektin í grunnu holunum getur þýtt annað hvort að uppstreymi í vatnskerfinu sé greiðast á móts við sundlaugina, eða að lárétt streymi út í berglögin sé meira á því svæði en austar.

Á Mógili, rúmmum kílómetra sunnan við hitasvæðið er 100 m djúp hitastigulshola. Stigullinn í henni er 41°C/km (mynd 11). Þetta gildi er með því lægsta sem þekktist á blágrýtissvæðum landsins, en svipað hitaástand er víðar við innanverðan Eyjafjörð. Góð sprungulekt dugar þó til að jarðhitakerfi myndist í slíku umhverfi. NV-SE-læg og norð-suðlæg sprungustefna fylgir þeirri höggun sem nú er virk á þessu landsvæði.

Milli holu 1 og 2 eru tæpir 100 m. Hola 1 er rétt sunnan við NV-SA-ganginn, en hann kom ekki fram í segulmælingunum þar norðvestan við. Hola 2 myndi einnig vera sunnan hans ef hann ætti sér framhald í sprungu með sömu stefnu. Af suðlægum halla berglaganna má gera ráð fyrir að berggangi með NV-SA-stefnu halli til norðurs.

Reynt var að sjá hvort einhver munur væri á hita í holum 1 og 2. Þar var byggt á hitamælingum sem gerðar voru í borun og hliðsjón höfð af borskýrslum þar sem fram kom hversu langt hlé var á borun fyrir mælingarnar. Þær voru ávallt gerðar eftir nokkurra daga helgarfrí. Niðurstaðan er sýnd á myndum 12 og 13. Hóla 1 er heitari. Í henni er 50°C hita náð í um það bil 400 m dýpi, en hóla 2 nær þeim hita ekki fyrr en í ~700 m (mynd 14). Svo virðist sem hóla 1 hafi hitnað um 3-4°C á fyrstu þremur árunum eftir að hún var boruð. Vatnið sem í hana kemur er nú um 56°C, en var um 52°C í byrjun. Hitaviðsnúningur er ekki í hólum 1, en gæti verið í hólum 2. Hóla 1 var boruð við 31°C heita laug, en hóla 2 við 32°C heitu laugina. Lárétt rennsli frá uppstreymisrásinni virðist fyrst og fremst vera vestan til á hitasvæðinu sem hóla 2 og grunnu holurnar sýna. Hóla 1 er samkvæmt þessu nær uppstreymisrásinni en hóla 2. Jarðhitakerfið nær djúpt sem neðsta æð í hólum 2 sýnir, en hún er á 1500 m dýpi.

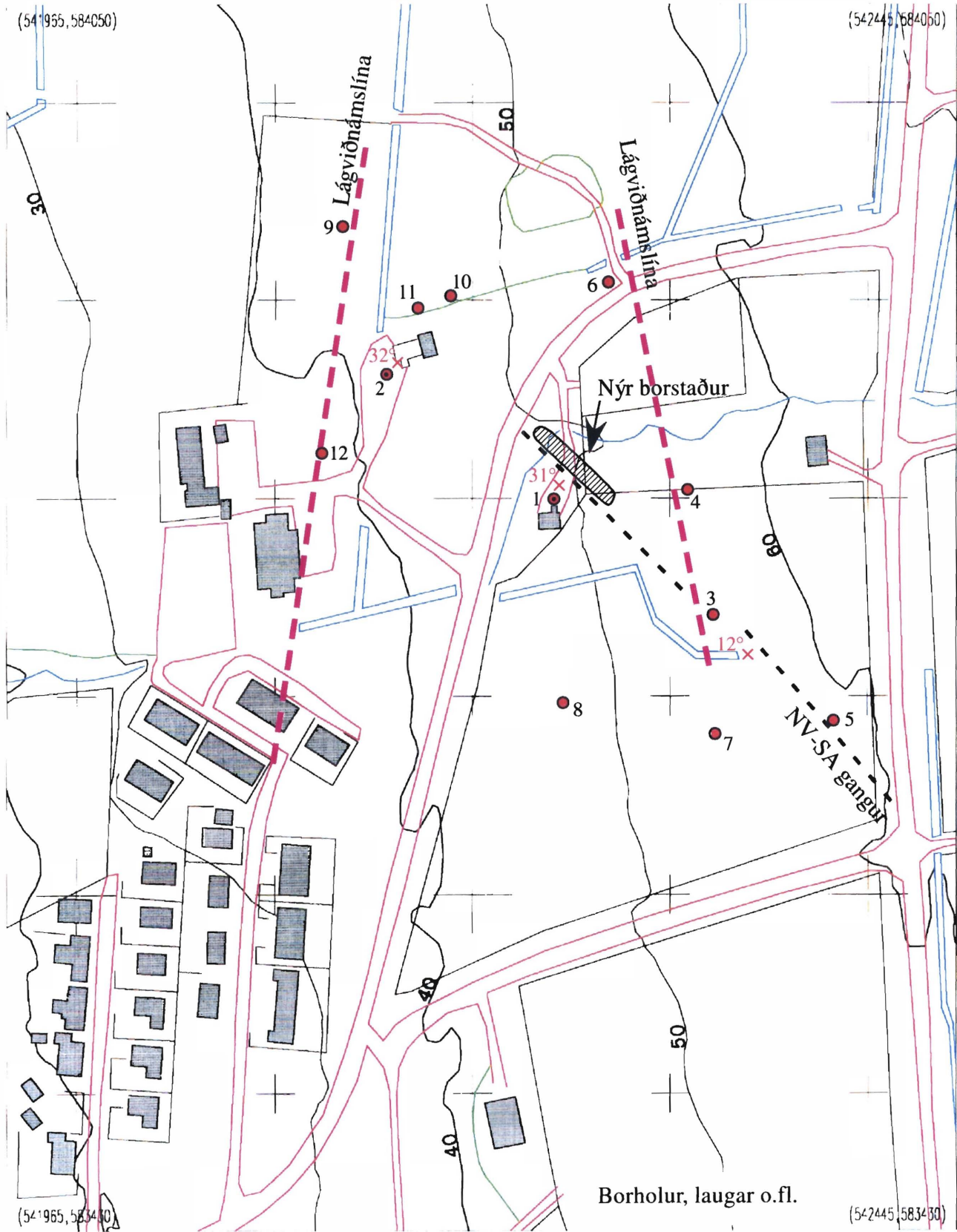
Samkvæmt hitamælingum í djúpu holunum sem og efnagreiningum er ekki að vænta heitara vatns en 55-60°C í jarðhitakerfinu á Svalbarðseyri. Þar sem hitamunur er töluverður á djúpu holunum og hóla 1 hefur hitnað með tíma má ætla að vatn með vinnsluhita megi finna á hóflegu dýpi ef hittist á að bora í uppstreymisrásina. Þar er átt við 500-1000 m dýpi. Ósamræmi er í þeirri mynd sem nú liggur fyrir af hitasvæðinu að því leyti að hóla 2 sem er nær miðju hitafrávíksins er kaldari og vatnsminni en hóla 1 sem er nokkuð frá hitamiðjunni. Skýringin er líklega sú að hóla 2 er lengra frá uppstreymisrásinni en hóla 1. Uppstreymið kæmi þá úr suðaustri nærri hólum 1, eða jafnvel suðaustan hennar, en næði þaðan skamman spöl í norðvestur nema sem grunnt afrennsli í efstu 100-200 m bergsins

Oft er matsatriði hvort næg gögn séu í höndum til að staðsetja nýja vinnsluhólum, og vissulega á það við um Svalbarðseyri þar sem vatnsöflun hefur reynst dýr og skilað litlu. Vegna þess hvað hitafrávíkið er opið til norðvesturs gæti virst æskilegt að bæta við 3-5 leitarholum þeim megin, 60-80 m djúpum. Betri mynd fengist með því af útbreiðslu hitasvæðisins ofan 60 m dýpis. Hins vegar er á það að líta að hóla 2 er mun kaldari neðan þess dýpis en hóla 1, en samt mjög nærri hitahámarkinu sem grunnu holurnar vísa til. Nokkuð ljóst er því að viðbótarholunum þyrfti að fylgja eftir með borun djúprar rannsóknarholu (~300 m) á vestursvæðinu.

Sterkar vísbendingar eru fram komnar um legu uppstreymisrásarinnar og aðstreymi suðaustan að. Annar kostur væri því að bora nýja vinnsluhólum þar sem fyrirliggjandi mynd vísar til. Einsýnt er að slík hóla yrði staðsett norðan við NV-SA- ganginn, á geira norðan við hólum 1 (sjá mynd 1). Reikna þarf með a.m.k. 500 m djúpri hólum, en dýpið myndi þó ráðast af þeim upplýsingum sem fram kæmu í borferlinu. Gera þarf ráð fyrir djúpri borun ef í ljós kæmi að verið væri á réttri leið. Lagt er til að seinni kosturinn verði valinn.

Kostnað við 5 leitarholur og 300 m rannsóknarholu má áætla kringum 3 milljónir. 800 – 1000 m djúp rannsóknar/vinnsluhólum myndi líklega kosta 10-15 milljónir. Verð þessi eru ágiskun og ekki reiknað með VSK né heldur kostnaði við mælingar í holunum og afkastaprófun.

Kristján Sæmundsson



2000040h sv

1:2500

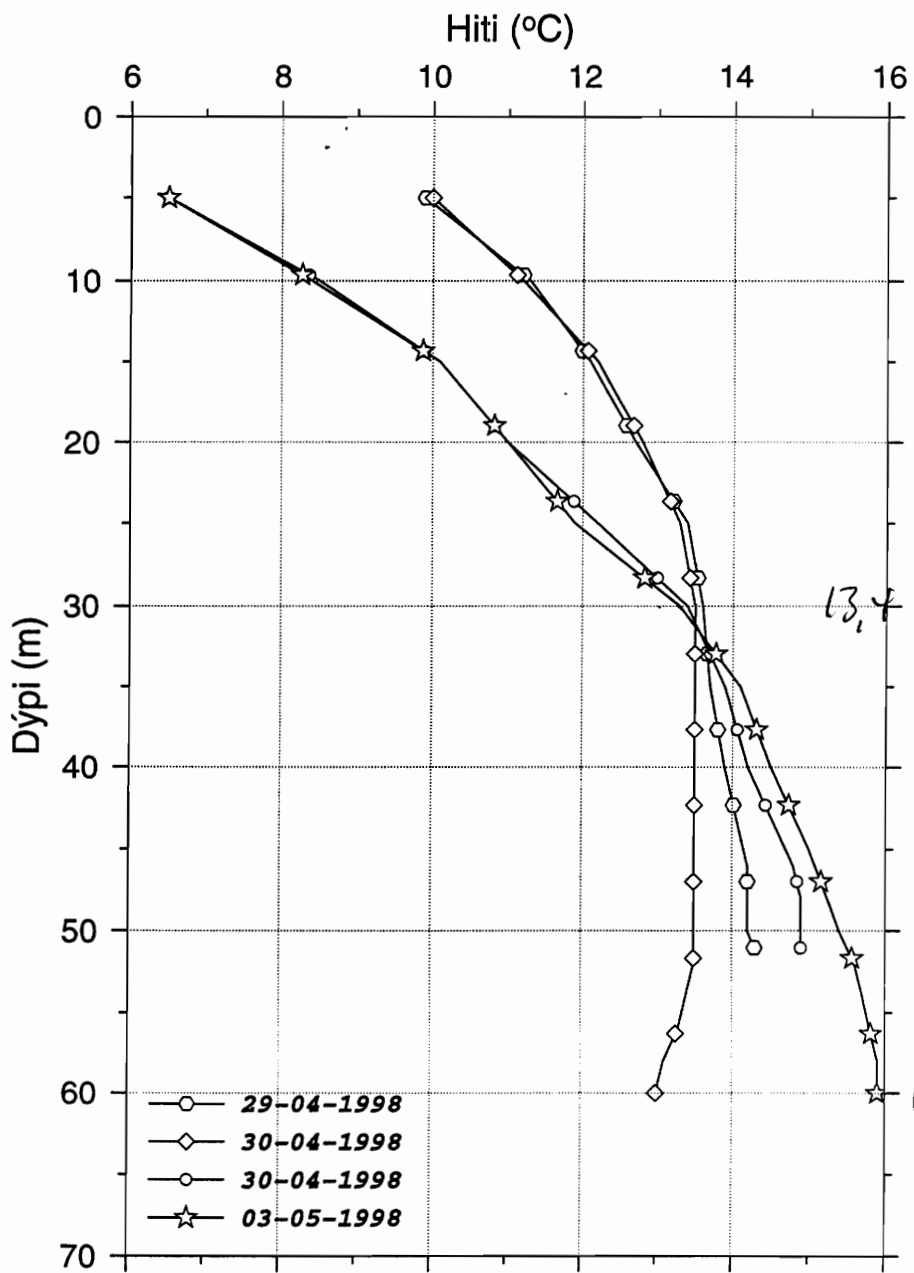
0 100 200 m

- Djúp borhola
- Grunn borhola

Mynd 1.

05-apr-2000
ks s=56203

Svalbarð SE-03 Svalbarðseyri Suður-Þingeyjarsýsla



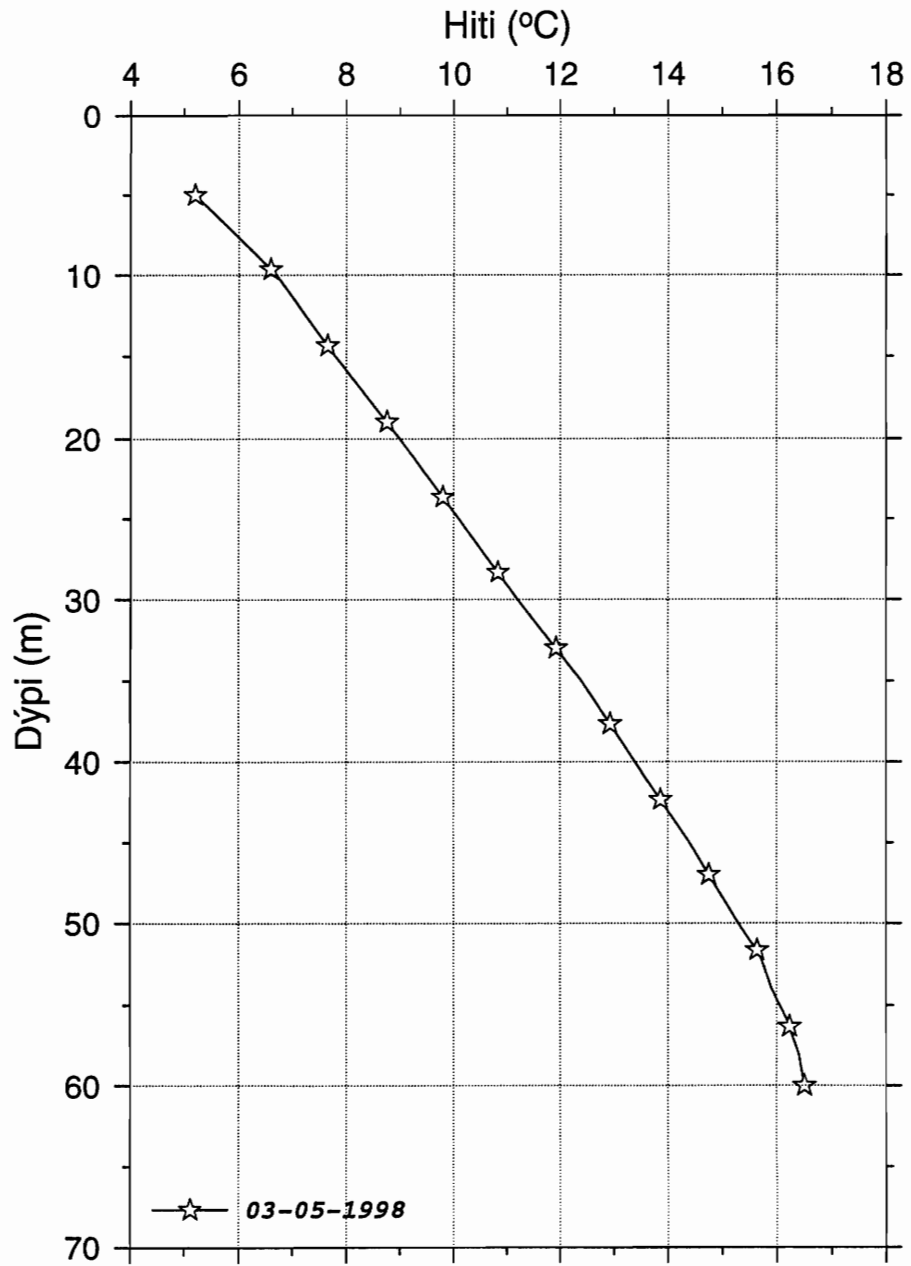
Mynd 2



11-apr-2000

bs s=56204

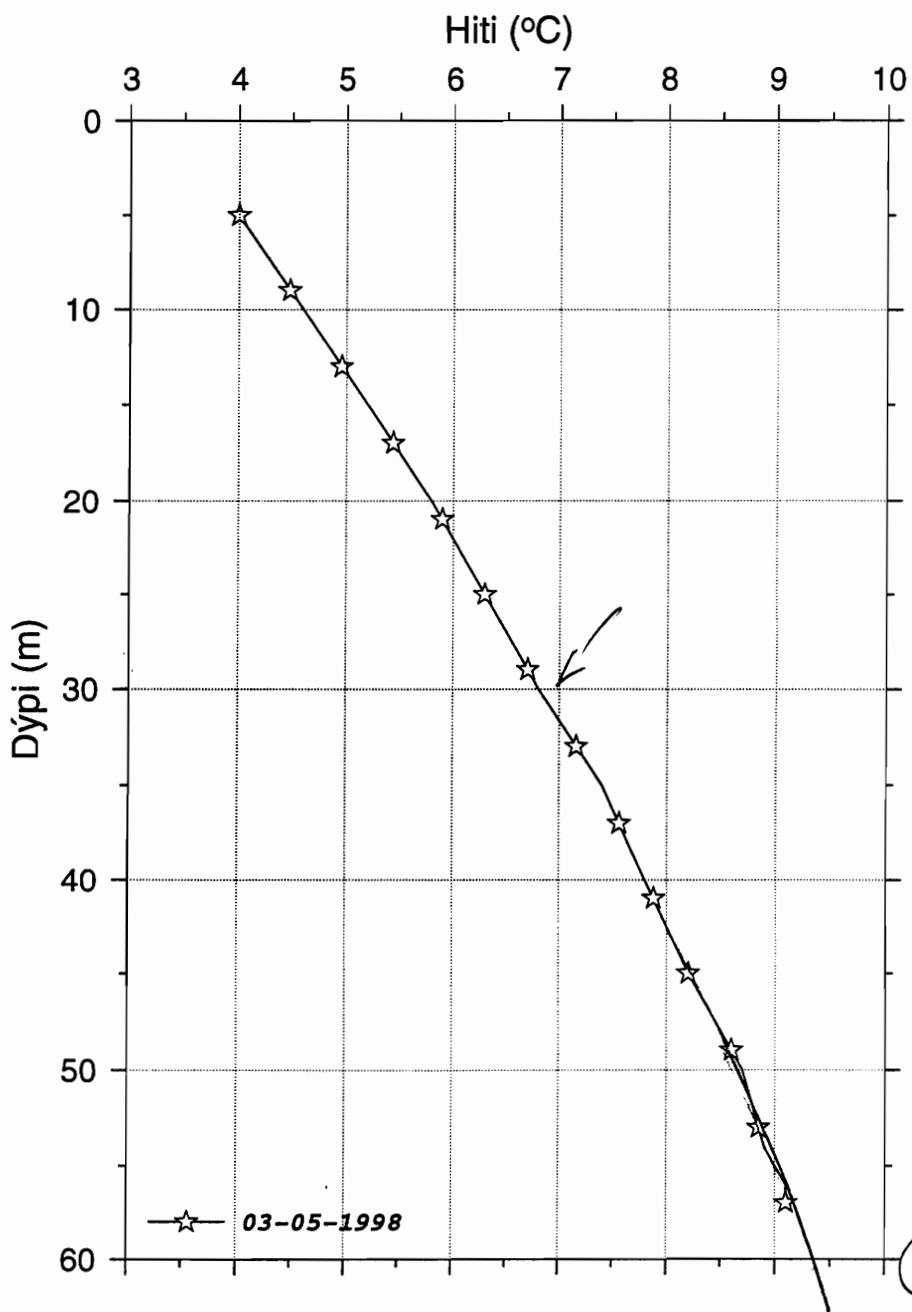
Svalbarð SE-04 Suður-Þingeyjarsýsla



Mynd 3

05-apr-2000
ks s=56205

Svalbarð SE-05 Suður-Pingeyjarsýsla



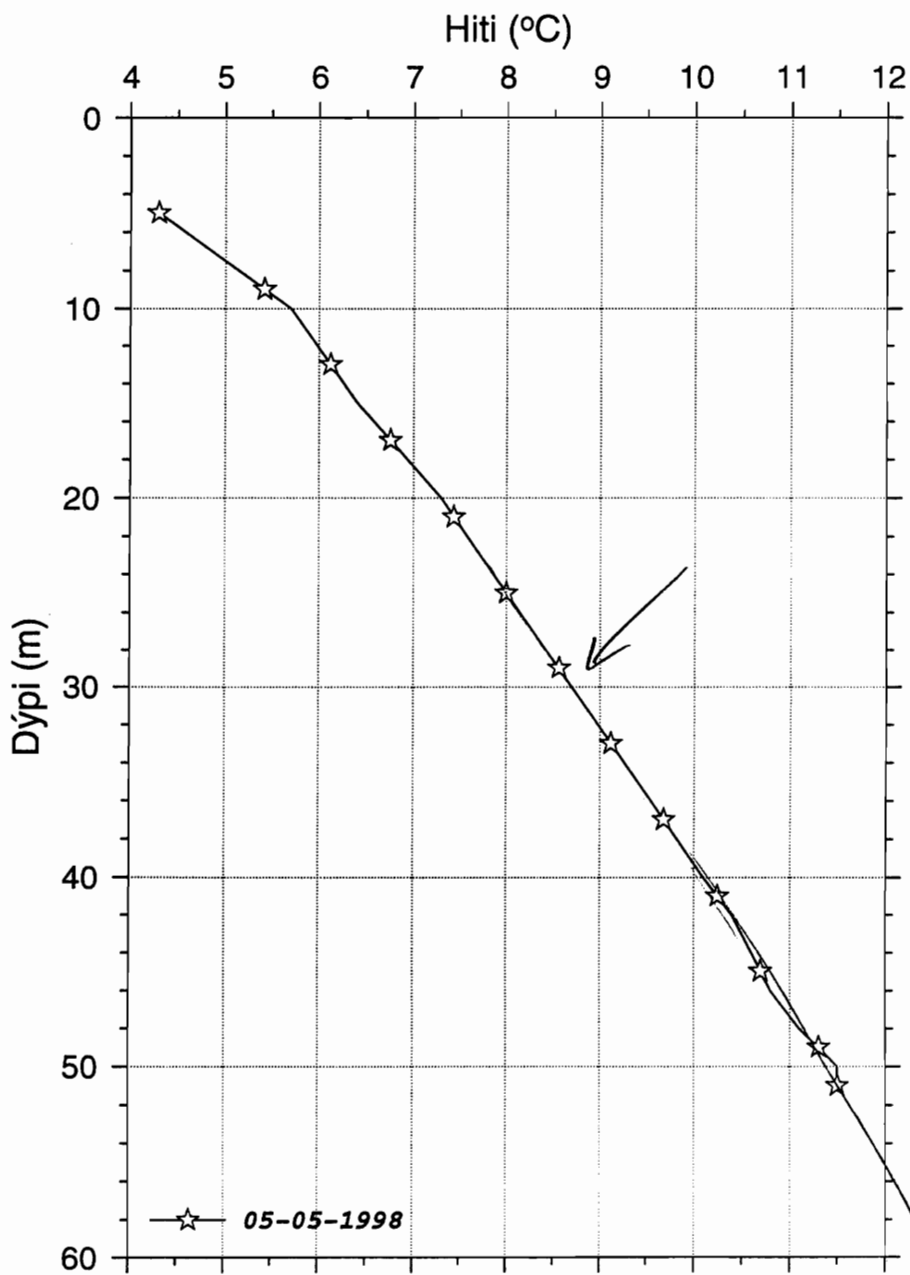
Blad 4



05-apr-2000

ks s=56206

Svalbarð SE-06 Suður-Pingeyjarsýsla



12,4

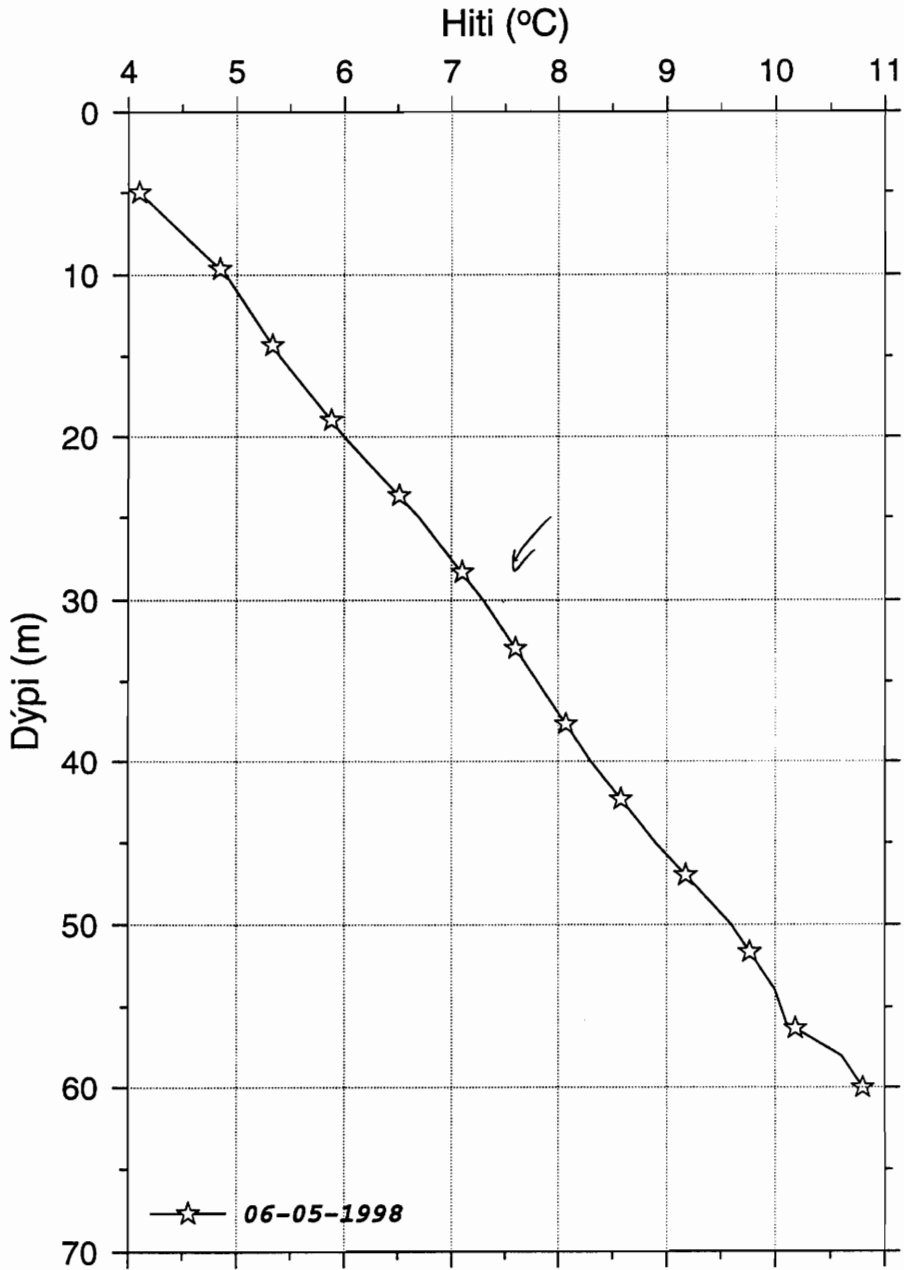
11.4 at 5'



05-apr-2000

ks s=56207

Svalbarð SE-07 Suður-Þingeyjarsýsla



10,8

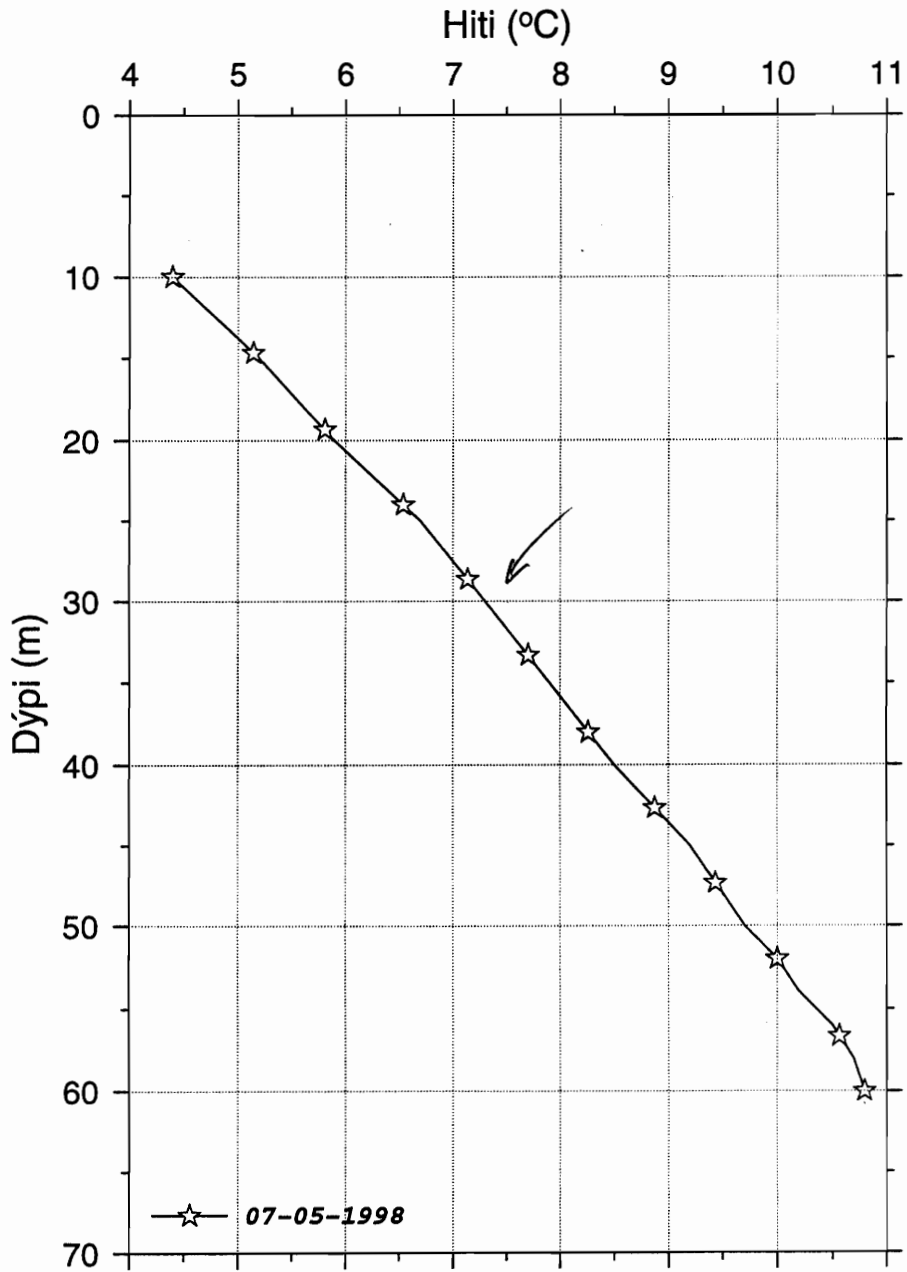
Þýpur 6



05-apr-2000

ks s=56208

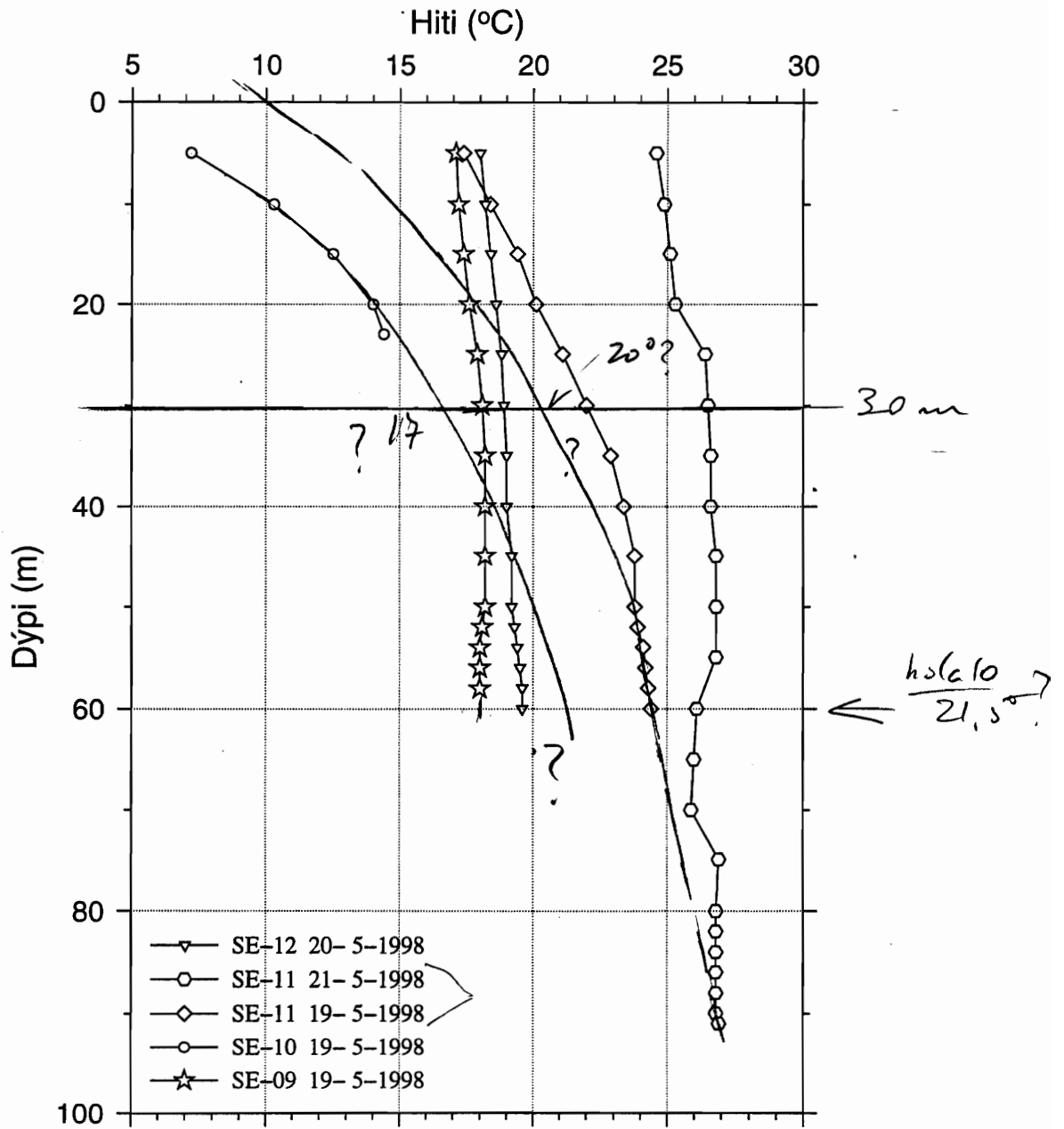
Svalbarð SE-08 Suður-Þingeyjarsýsla



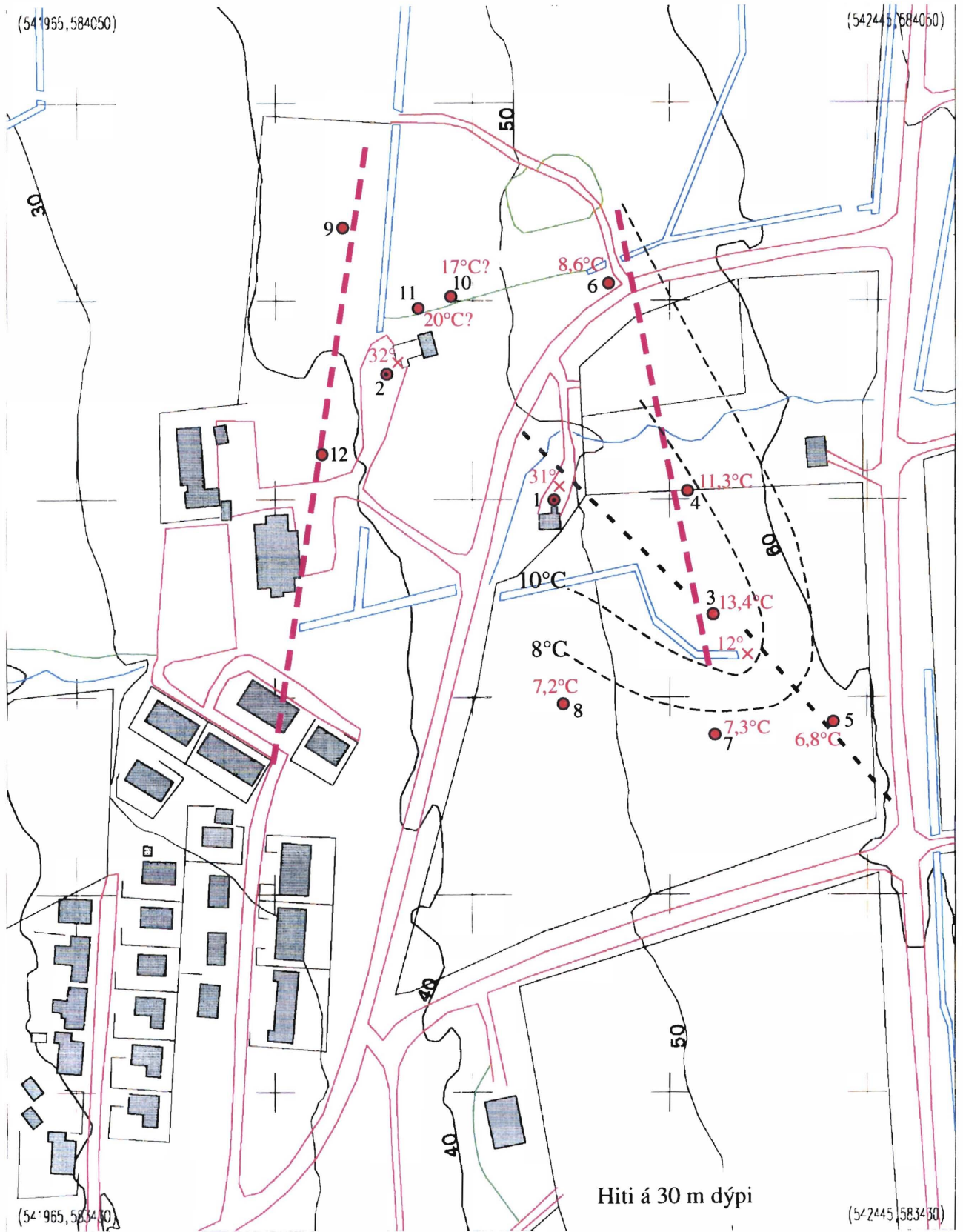
10,8

Mynd 7

Hitastigulsholur Svalbarðseyri



Magnúð 8



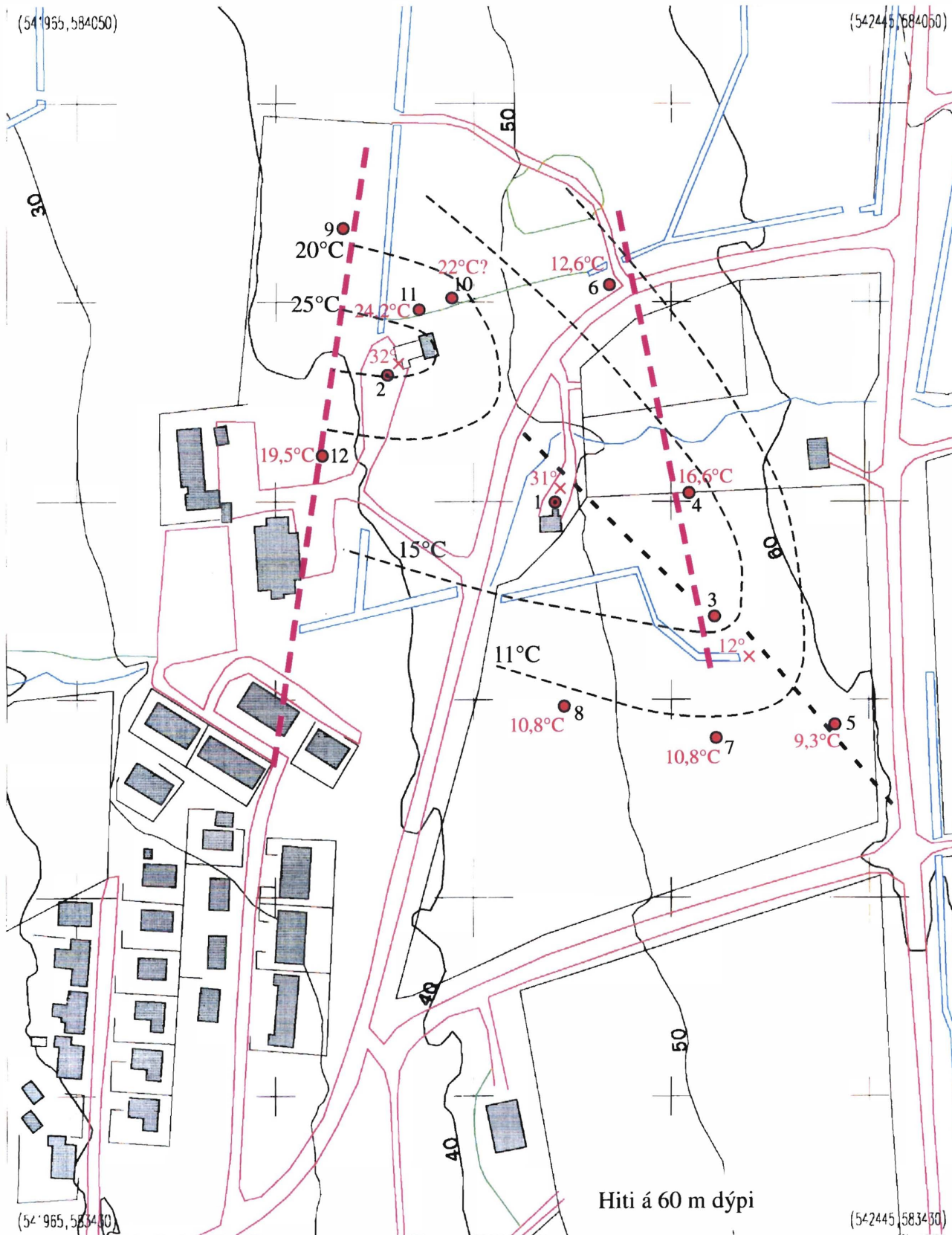
20000406 SV

1:2500

0 100 200 m

- Djúp borhola
- Grunn borhola
- - - Jafnhitalína

Mynd 9.



- Djúp borhola
- Grunn borhola
- - - Jafnhitalína

60 m dýpi

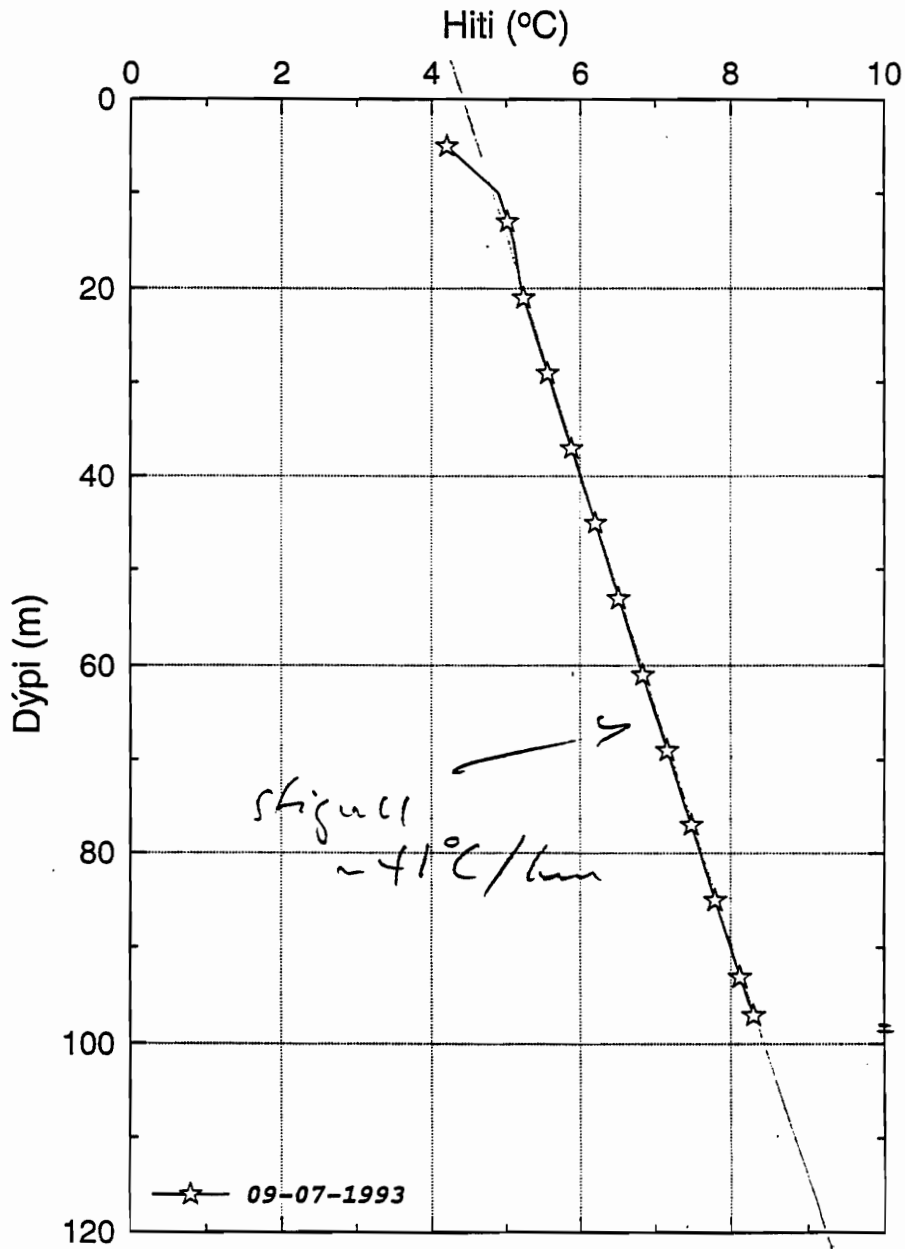


06-Jan-1998

ks s=56231

Mógil

Svalbarð SB-01
Svalbarðsstrandarhreppur
Suður-Pingeyjarsýsla

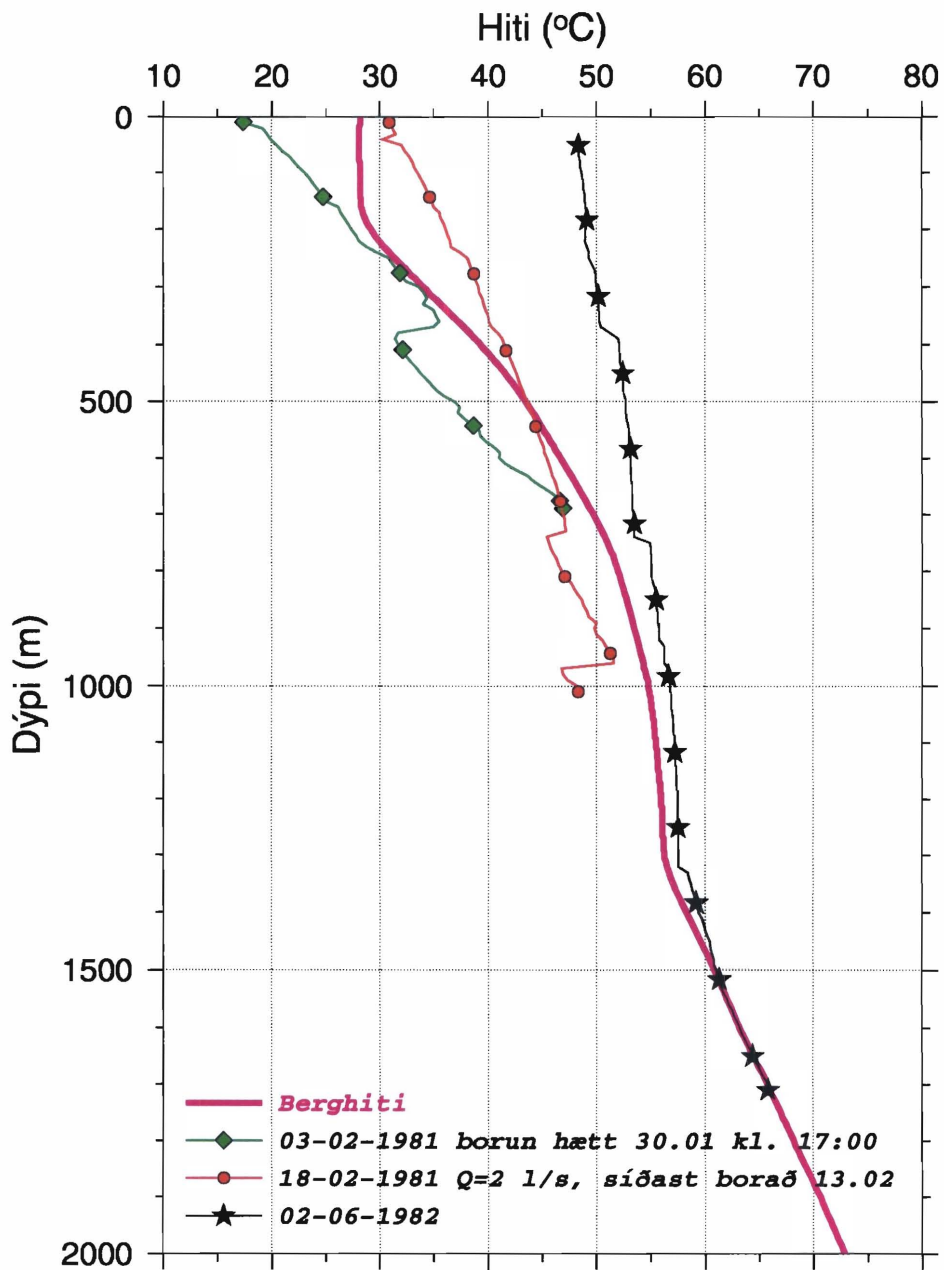


Mógil 11



14-apr-2000
sthor s=56202

Svalbarð SE-02 Svalbarðseyri Suður-Þingeyjarsýsla

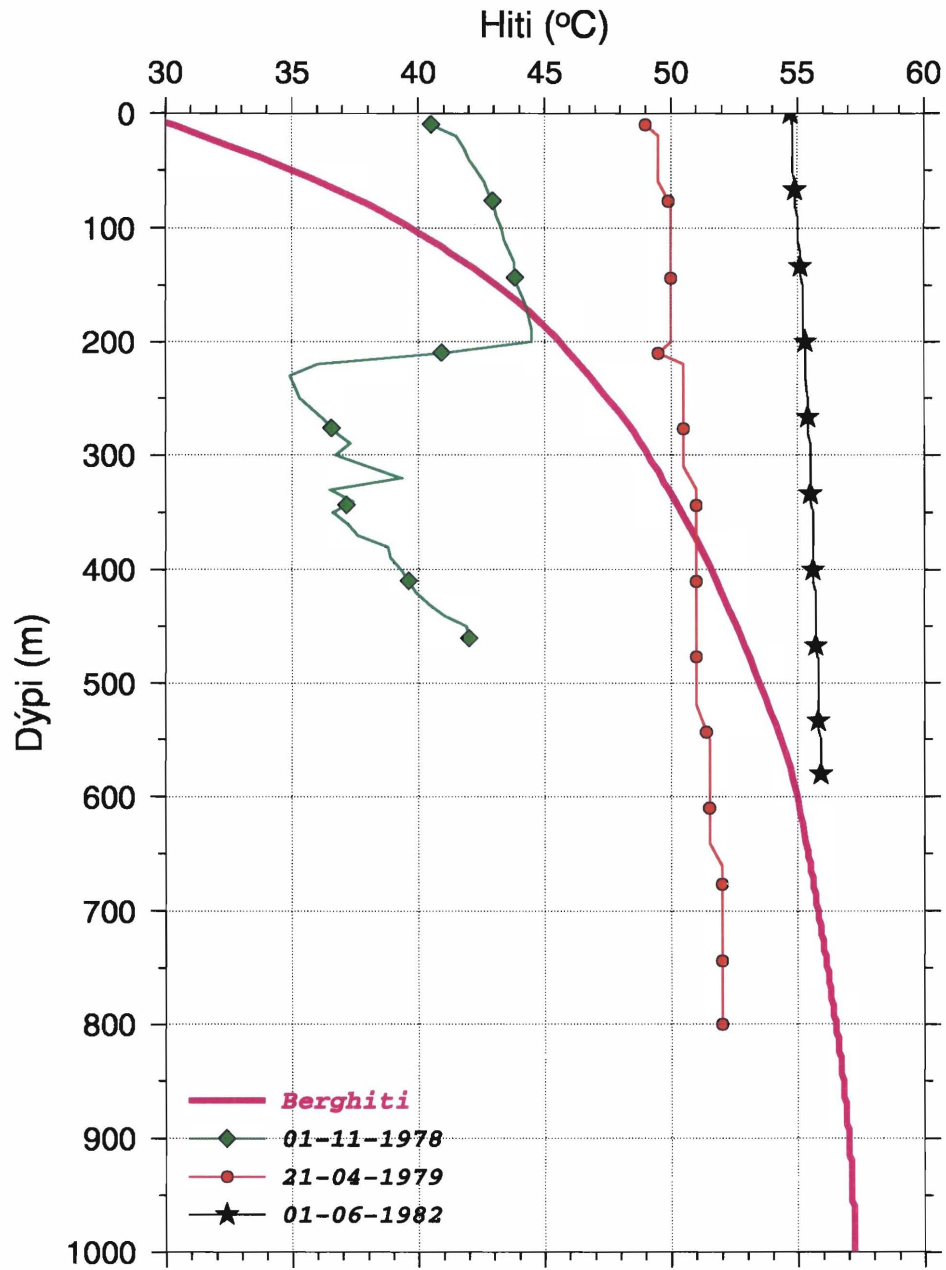




14-apr-2000

sthor s=56201

Svalbarð SE-01 Svalbarðseyri Suður-Þingeyjarsýsla



Svalbarðseyri holur 1 og 2 Hitamælingar og berghiti

