

**ÚTLÁN**  
Bókasafn Orkustofnunar



**ORKUSTOFNUN**

Rannsóknasvið

# Hitastiguls- og vatnsleitaboranir á Seyðisfirði

Árni Hjartarson  
Ólafur G. Flóvenz

útlán

Unnið fyrir Seyðisfjarðarkaupstað

1998

OS-98083





**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 8-510755

**Árni Hjartarson**  
**Ólafur G. Flóvenz**

## **Hitastiguls- og vatnsleitarboranir á Seyðisfirði**

**Unnið fyrir Seyðisfjarðarkaupstað**

**OS-98083**

**Desember 1998**



<b>Skýrsla nr.:</b> OS-98083	<b>Dags.:</b> Desember 1998	<b>Dreifing:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Hitastiguls- og vatnsleitaboranir á Seyðisfirði	<b>Upplag:</b> 20	
	<b>Fjöldi síðna:</b> 10 + viðauki	
<b>Höfundar:</b> Árni Hjartarson Ólafur G. Flóvenz	<b>Verkefnisstjóri:</b> Árni Hjartarson	
<b>Gerð skýrslu / Verkstig:</b> Jarðhitaleit, frumrannsókn	<b>Verknúmer:</b> 8-510755	
<b>Unnið fyrir:</b> Seyðisfjarðarkaupstað		
<b>Samvinnuaðilar:</b>		
<b>Útdráttur:</b> <p>Haustið 1998 fóru fram boranir á Seyðisfirði í því augnamiði að afla upplýsinga um hitastigul og vatnsleiðni í berggrunninum. Þær leiddu í ljós að fyrir botni Seyðisfjarðar er afmarkað svæði með hærri hitastigli en umhverfis. Stærð og lögun svæðisins er enn nokkuð óviss og heitasti staður þess er vafalítið ófundinn. Samanburður á hitastigulsfrávikinu og reiknilíkönnum gefa til kynna að þarna gæti verið um nýtanlegt jarðhitakerfi að ræða og því full ástæða til að halda jarðhitaleitinni áfram. Búast má við að ekki færri en tíu hitastigulsholur þurfi til viðbótar til að afmarka hitastigulsfrávikid nógu vel til að staðsetja megi þar djúpa rannsóknarholu. Tvær holur gáfu af sér dálítið af köldu vatni svo ekki er útilokað að borun eftir neysluvatni geti skilað einhverjum árangri. Ástæða er til að kanna grunnvatnsaðstæður betur og kortleggja legu þeirra jarðlaga sem kalda vatnið er talið koma úr.</p>		
<b>Lykilorð:</b> Seyðisfjörður, jarðhitaleit, neysluvatn, borholur, hitastigull, jarðhitakerfi, vatnsleiðni	<b>ISBN-númer:</b>	
	<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b> 	
	<b>Yfirfarið af:</b> ÁH	

## **EFNISYFIRLIT**

1. INNGANGUR	3
2. JARÐFRÆÐI	3
3. HITASTIGULL	3
4. NEYSLUVATNSLEIT	7
5. SAMANDREGNAR NIÐURSTÖÐUR	8
6. NÆSTU AÐGERÐIR	9
7. HEIMILDIR	9
VIÐAUKI: Hita- og borholusnið	11

## **MYNDIR**

Mynd 1. Jarðfræðikort, staðsetning borhola og hitastigull	4
Mynd 2. Mælt og reiknað hitaþversnið í Seyðisfirði	6

## **TÖFLUR**

Tafla 1. Hitastigulsholur á Seyðisfirði	3
Tafla 2. Gamlar vatnsleitarholur	5

## 1. INNGANGUR

Í október og nóvember 1998 fóru fram boranir á Seyðisfirði í því augnamiði að afla upplýsinga um hitastigul og vatnsleiðni í berggrunninum. Hitastigulsmælingarnar tengjast jarðhitaleit en athuganir á vatnsleiðni standa í sambandi við rannsóknir á möguleikum á neysluvatnsöflun með borunum í berg. Hitastigulsrannsókn fer þannig fram að boraðar eru grunnar holur (50 - 100 m djúpar), hiti mældur í þeim og fundinn hitastigull, þ.e. hve ört hitinn hækkar með dýpi. Leitast er við að finna ótruflaðan hitastigul svæðisins, s.k. svæðisstigul, og síðan áberandi frávik frá honum með hærri hitastigli. Ef slík heitari svæði finnast er nánari rannsóknum beint að þeim.

Ólafur G. Flóvenz og Kristján Sæmundsson komu til Seyðisfjarðar í byrjun júní 1998 og merktu 8 borstaði á um 9 km langri línu frá neðanverðri Fjarðarheiði og út að Dvergasteini. Þessum stöðum er lýst og þeir sýndir á korti í útboðslýsingu verksins (Orkustofnun 1998, OS-98020). Gert var ráð fyrir að einhverjum af þessum staðsetningum yrði breytt í ljósi þekkingar sem aflaðist jafnóðum við borunina. Sú varð líka raunin. Á mynd 1 er endanleg staðsetning holanna sýnd.

## 2. JARÐFRÆÐI

Jarðfræði Seyðisfjarðar er ekki vel þekkt og einu jarðfræðikortin sem til er af berggrunni svæðisins eru kort Náttúrufræðistofnunar í mælikvarða 1:500.000. Jarðlagaskipanin hefur lítillega verið rannsökuð fyrir Vegagerðina vegna hugmynda um jarðgöng (Ágúst Guðmundsson 1992) og vegna fræðilegra bergsegulsviðsrannsókna (Leó Kristjánsson o.fl. 1995). Jarðlög við Seyðisfjörð eru að mestu gerð úr basalti með þunnum setlögum á milli. Aldur þeirra er á bilinu 10 - 15 milljón ár. Jarðlögnum hallar 2 - 4° til vesturs en það þýðir að jarðlög sem eru við sjávarmál á tilteknum stað eru á 100 m dýpi 2 km vestar. Berggangar sem standa nær hornrétt á jarðlagastaflann eru algengir. Þeir geta ráðið miklu um streymi vatns í berglögnum en mjög litlar athuganir hafa farið fram á þeim. Sömu sögu er að segja um misgengi og brot. Á jarðfræðikortinu sem fylgir skýrslunni hafa gangar, misgengi og brot verið dregin inn eftir bestu föngum og var þá stuðst við loftmyndir og gögn frá Ágústi Guðmundssyni (1992).

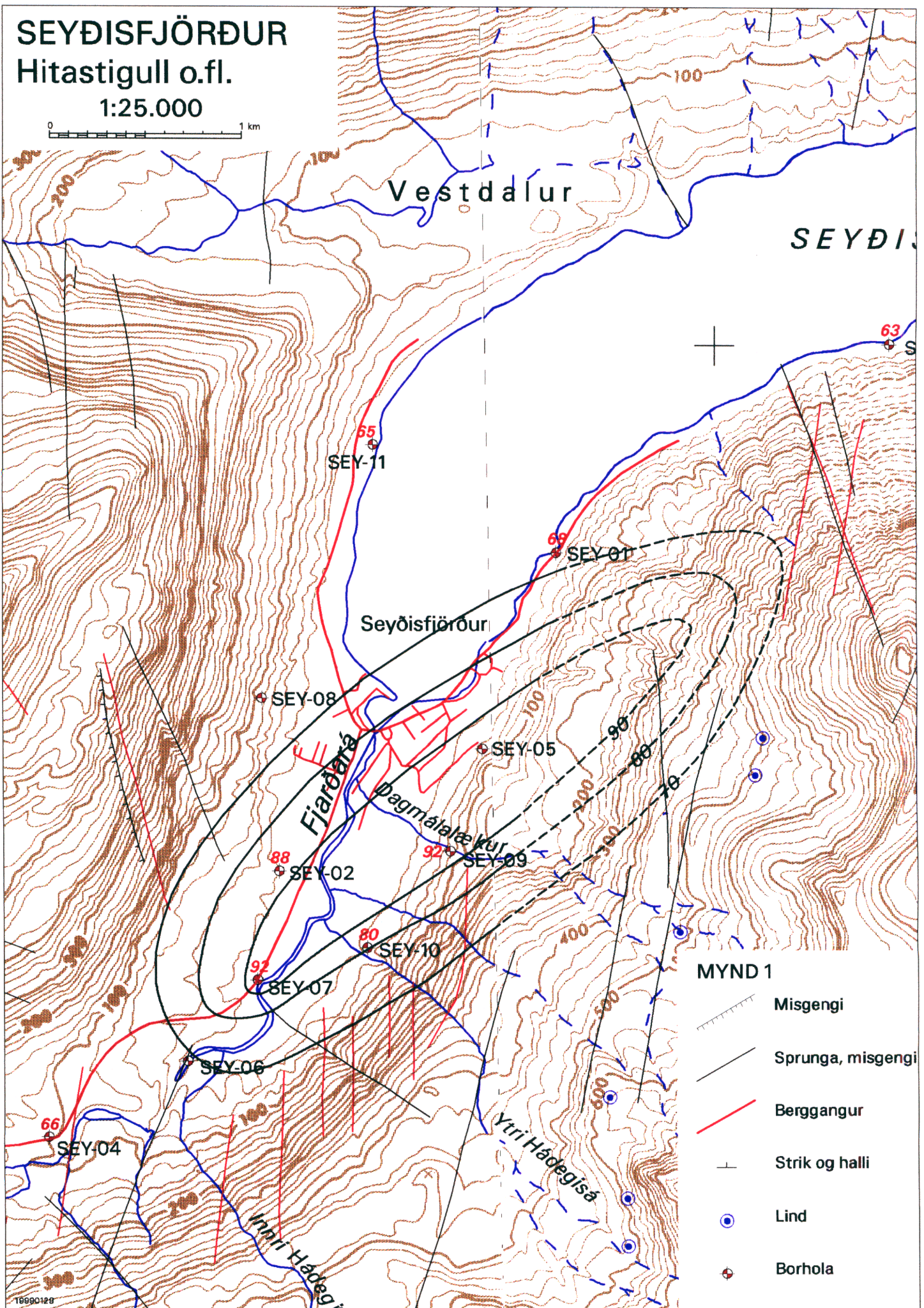
## 3. HITASTIGULL

Á Seyðisfirði er gömul hitastigulshola, boruð í nóvember 1977 við Skuld (Hafnargötu 54). Stigullinn í henni er 68°C/km. Haustið 1998 voru boraðar 10 hitastigulsholur til viðbótar í samræmi við tillögur Orkustofnunar um jarðhitaleit. Í tveimur tilvikum tóks ekki að bora holurnar í áformað dýpi og eru þær nær gagnslausar til mælinga á hitastigli. Boranirnar leiddu í ljós að svæðishitastigull í Seyðisfirði er um 60°C/km sem er svipað gildi og mælst hefur á Fljótisdalshéraði í grennd við Egilsstaði og Fellabæ. Fljótlega kom í ljós að hærri stigull mældist á afmörkuðu svæði fyrir fjarðarbotninum og var rannsóknum beint að því til að afmarka það svæði nánar.

# SEYÐISFJÖRÐUR Hitastigull o.fl.

1:25.000

0 1 km



Vestdalur

SEYÐIS

SEY-11

SEY-01

SEY-08

SEY-05

SEY-02

SEY-09

SEY-07

SEY-10

SEY-06

SEY-04

63

Seyðisfjörður

Fjarðará

Þagmalalækur

Ytri Hádegisá

Inni Hádegisá

### MYND 1

- Misgengi
- Sprunga, misgengi
- Berggangur
- Strik og halli
- Lind
- Borhola

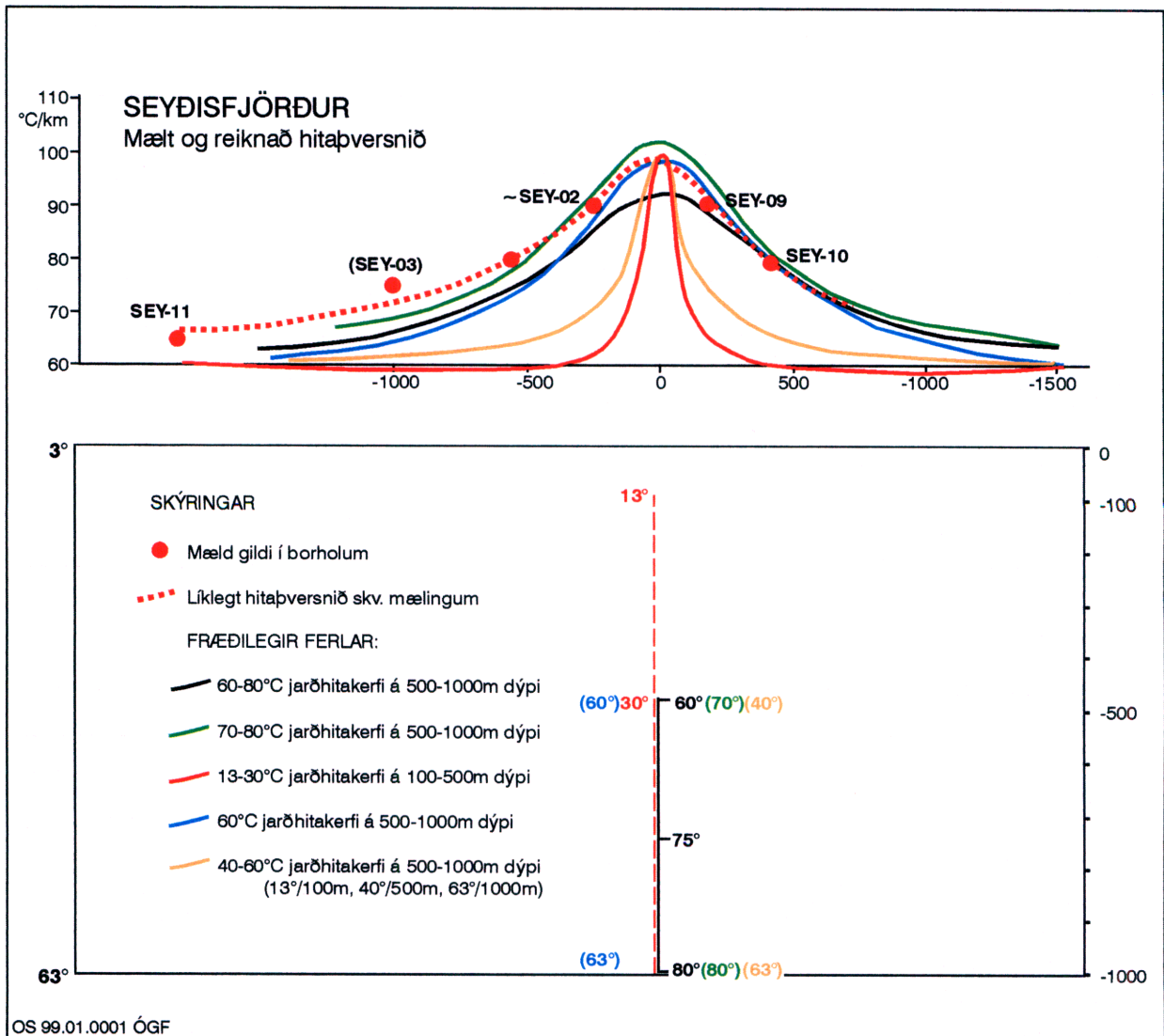
Hæstur mældist hitastigullinn um  $92^{\circ}\text{C}/\text{km}$  við Helluhyl í Fjarðará og á Kletti við Dagmálalæk. Óreglulegur ferill í holunni SEY-06 við Fjarðarsel veldur erfiðleikum í túlkun hitastigulsins. Þetta er heitasta holan á svæðinu en jafnframt sú sem hefur lágsta hitastigulinn. Þetta virðist stafa af uppstreymi vatns í jarðlögunum enda kann holan að hafa lent í misgengissprungu svo sem sjá má á jarðfræðikortinu. Mynd 1 sýnir staðsetningu borholnanna ásamt mældum hitastigli í þeim og helstu sprungum, göngum og misgegnum sem sá má af loftmyndum. Ennfremur eru dregnar upp jafnhitalínur miðað við fyrirbyggjandi mælingar. Þess ber að geta hér að nokkur óvissa ríkir um hvernig draga ber jafnhitalínurnar þar sem mæligildi (holur) eru fremur fá. Af myndinni má ráða að svæðið sem er með hitastigul yfir  $90^{\circ}\text{C}/\text{km}$  er aflangt og með langás í stefnu NA. Suðvesturjaðar þess er nokkuð vel afmarkaður en þó ríkir óvissa um stigulinn í SEY-06. Lengd svæðisins til norðausturs er illa þekkt þó mun það vart vera undir 2000 m að lengd og 500 m að breidd. Flatarmál svæðisins er sennilega ekki undir  $0,6 \text{ km}^2$  (mynd 1). Stefna svæðisins í til NA er ekki í tengslum við neina þekkta sprungu- eða gangastefnu en liggur þó samsíða meginstefnu fjarðarins innan til. Þess má geta til samanburðar að hitasvæðið, sem afmarkað var með borunum við Brimnesborgir á Árskógsströnd, er ekki mikið stærra. Heitasti hluti þess, þar sem stigullinn er meira en  $200^{\circ}\text{C}/\text{km}$ , er 400 m langur og 150 m breiður (Ólafur G. Flóvenz og Ómar Bjarki Smárason 1997). Þar fannst mikið magn af ríflega  $70^{\circ}\text{C}$  vatni á 400-500 m dýpi.

Hitastigulsfrávikid sem fram kemur í Seyðisfirði verður tæplega skýrt með öðru en rennsli af volgu eða heitu vatni eftir sprungum eða lekum lögum í jarðskorpunni. Frávik með  $90^{\circ}\text{C}/\text{km}$  hitastigli getur t.d. stafað af rennsli  $10-12^{\circ}\text{C}$  vatns á um 100 m dýpi eða meir en  $60^{\circ}\text{C}$  vatni neðan 600 m dýpis. Ef gegnid er út frá því að um sé að ræða rennsli eftir einni afmarkaðri sprungu, sem liggur undir langási hitastigulsfráviksins, má með líkanreikingum meta hversu heitt vatnskerfid í sprungunni getur verið. Þetta hefur verið gert og eru niðurstöður líkanreikinganna sýndar á mynd 2. Reikingarnir byggja á því að óendanlega löng, einföld og mjó sprunga með föstum hita liggja þvert á sniðið á mynd 2. Gert er ráð fyrir að sprungan sé nógu gömul til að varmajafnvægi hafi náðst við umhverfid (u.þ.b. 10000 ára). Umhverfis hana er þétt berg þar sem allur varmi flyst með varmaleidni. Áður en sprungan varð til er reiknað með að ótruflaður hitastigull hafi verið  $60^{\circ}\text{C}/\text{km}$ . Síðan er forrit, sem leysir varmaleidniöfnuna notað til að reikna hitastigul á yfirborði í sniði þvert á sprunguna. Rauðu puntarnir eru mæligildi sem lesin eru af kortinu á mynd 1 og rauða punktalínan sýnir áætlaða lögun hitastigulsfráviksins gegnum þessa punkta. Hinir ferlarinir sýna reiknuð gildi fyrir mismunandi heitt vatn á mismunandi dýpi í sprungunni. Sá ferill sem næst kemur því að falla saman við mælingar er sá græni sem gerir ráð fyrir  $70-80^{\circ}\text{C}$  jarðhitakerfi á 500-1000 m dýpi.

Blái ferillinn fyrir  $60^{\circ}\text{C}$  jarðhitakerfi neðan 500 m dýpis er heldur ekki mjög fjarri mæligildunum. Ef við gerum hins vegar ráð fyrir kaldari jarðhitakerfum,  $13-40^{\circ}\text{C}$  kerfi á 100-500 m dýpi eða  $13-30^{\circ}\text{C}$  kerfi á 100-500 m dýpi (gulu og rauðu ferlarnir) fást hitastigulsfrávik sem eru langt frá mæliniðurstöðum. Af þessu getum við dregið þá ályktun að fyrirbyggjandi niðurstöður megi túlka þannig að þarna kunni að vera yfir  $60^{\circ}\text{C}$  vatnskerfi neðan 500 m dýpis. Þetta er þó alls ekki eina mögulega túlkun mæligagnanna. Kerfid gæti t.d. verið mun kaldara ef ekki er um að ræða rennsli í einni afmarkaðri sprungu heldur í nær láréttu lagi eða breiðu sprungubelti.

Meginniðurstaðan samt sem áður sú að þarna gæti verið um nýtanlegt jarðhitakerfi að ræða og því full ástæða til að halda jarðhitaleitinni áfram.





**Mynd 2.** Samanburður á mældu hitastigulsfráviki í Seyðisfirði við fræðilega útreikninga á hitastigli út frá jarðhitasprungu. Mismunandi ferlar tákna mismunandi hita í jarðhitasprungunni.

Tafla 1. Hitastigulsholur á Seyðisfirði.

Nafn	Staður	Dýpi	°C/km	Athugasemd
SEY-01	Skuld	100	68	Gömul hitastigulshola, boruð 1978
SEY-02	Efnisnáma	60	88	
SEY-03	Sorpbrennsla	60	63	200 m innan við Sorpbrennslu, Borgartanga
SEY-04	Selbrekka	69	66	Klökk við veg
SEY-05	Botnahlfö	33		Nál. sjónvarpsmastri. Mikið vatn
SEY-06	Fjarðarsel	72	55	Holan var fóðruð með plaströri
SEY-07	Helluhylur	90	92	Klökk við Fjarðará
SEY-08	Hænsnabrekka	39,5		Undir Bjólfi. Mikið af köldu vatni. Dæluþrófun
SEY-09	Dagmálalækur	75	92	Á sk. Kletti. Fóðruð með plasti
SEY-10	Þórsmörk	66	80	Innan við Ytri Hádegisá
SEY-11	Nautabás	55	65	Við strönd hjá Hafsfld

Tafla 2. Gamlar vatnsleitaholur.

Nafn	Staður	Ár	Dýpi	Athugasemd
SF-01	Við Garðarsveg	1965	17	Vegbrún 7 m S dieselstöðvar, kælivatnshola 10 l/s
SF-02	Við Garðarsveg	1965	41	Girðing ofan við rafstöðina, ónýtt
SF-03	Við Garðarsveg	1965	10	Innan og ofan við spennistöð hjá rafstöð, ónýtt
SF-04	Við Garðarsveg	1965	18	7 m innan við rafstöð, kælivatnshola 2l/s
SF-05	Við Garðarsveg	1967	17	Í götu framan við rafstöð, horfin
SF-06	Við Garðarsveg	1967	16	9 m norðan við rafstöð
FD-01	Fjarðardalur	1971	24.1	N-bakki Dagmálalækjar, 30 m sunnan götu, ónýtt
FD-02	Fjarðardalur	1972	35.5	Í efri húsaröð ofan götu 85 m utan FD-01, ónýtt
FD-04	Fjarðardalur	1972	34.8	Í sömu röð ofan við gatnamót, 50 m utan FD-02
FD-05	Fjarðardalur	1972	21.1	N-bakki Dagmálalækjar, 75 m neðan FD-01, lokuð
FD-06	Fjarðardalur	1972	31.9	Neðan við FD-05, finnst ekki
FD-07	Fjarðaralda	1972	19.2	Ofan og innan við efstu húsaröð við Gilsbakka, horfin í götu

#### 4. NEYSLUVATNSLEIT

Jafnhliða hitastigulsrannsókninni voru vatnsöflunarmöguleikar með borun í berggrunn athugaðir. Boranir eftir köldu vatni hafa áður verið reyndar í Seyðisfirði en þær voru allar gerðar í lausum jarðlögum og skiluðu takmörkuðum árangri (tafla 2). Sex holur (SF-holurnar) voru borðaðar fyrir RARIK á athafnasvæði þeirra við Fjarðará á árunum 1965 og 1967 með það fyrir augum að fá kælivatn á dieselrafstöð bæjarins (Jón Jónsson 1966). Tvær af þeim holum voru virkjar aðar og úr þeim tekið vatn. Hægt var að ná allt að 12 l/s úr þeim. Þetta var það svæði við Fjarðará sem hvað vænlegast var til vatnsöflunar. Mengunarhætta vegna nálægðar við byggð og umferð dæmdi það þó úr leik sem vatnsbólsvæði. Árið 1972 voru boraðar 6 holur meðfram

hlífunum beggja vegna í firðinum rétt innan við byggðina (FD-holurnar). Hugsunin var sú að ná grunnvatni skriðum og jökulruðningi (Jón Jónsson 1971). Lítið fékkst af vatni og ekki varð af nýtingu holanna.

Boranirnar nú voru að því leyti frábrugðnar fyrri borunum að nú var borað ofan í berggrunninn sjálfan en ekki einungis í hin lausu yfirborðslög. Þær leiddu í ljós að vatnsleiðnin í berginu er víðast hvar mjög lítil. Úr tveimur holum kom samt tölvvert vatn. Þetta voru holurnar SEY-05 í Botnahlíð og SEY-08 í Hænsnabrekku undir Bjólfi.

SEY-05 í Botnahlíð er 33 m á dýpt og heilfóðruð í botn. Óvíst er hvort hún er komin niður úr lausu yfirborðslögnum. Vatnsagi olli erfiðleikum í borun. Dælt var úr henni strax eftir borun 4 - 5 l/s og dælan látin ganga í um 12 klukkutíma. Vatnsborðið í holunni seig fljótt niður í 3 m en hægði þá verulega á sér og virtist ná jafnvægi við 4 m niðurdrátt. Þannig afkastaði holan um 4 l/s. Vatnshiti er 4,6°C.

SEY-08 í Hænsnabrekku er í skriðu í 30 - 35 m y.s. Hún er 40 m djúp. Samkvæmt borskýrslu og svarfgræiningu ná laus yfirborðslög niður á 20 m en þar fyrir neðan virðist komið í berggrunn. Þar skiptast á þunn basaltlög og þunn rauð setlög. Grunnvatnsborðið er á um 17 m dýpi. Vatnsmagnið sem úr holunni kom virtist aukast með dýpi og á 40 m varð að hætta borun vegna vatnsagans. Holan er heilfóðruð frá toppi og niður úr. Dælt var úr henni í 20 tíma að borun lokinni um 4 l/s. Þá var niðurdrátturinn orðinn 7 m og ekki kominn í jafnvægi. Ætlunin er að skoða vatnsgæfni holunnar betur með þrepaðælingu.

## 5. SAMANDREGNAR NIÐURSTÖÐUR

Hitastigulsboranir sýna að fyrir botni Seyðisfjarðar er afmarkað svæði með hærri hitastigli en umhverfis. Stærð og lögun svæðisins er enn nokkuð óviss og heitasti staður þess er vafalítið ófundinn. Samanburður á hitastigulsfrávikinu og reiknilskönnum gefa til kynna að þarna gæti verið um nýtanlegt jarðhitakerfi að ræða og því full ástæða til að halda jarðhitaleitinni áfram. Búast má við að ekki færri en tíu hitastigulsholur þurfi til viðbótar til að afmarka hitastigulsfráviknið nógu vel til að staðsetja megi þar djúpa rannsóknaholu. Til samanburðar má geta þess að á Árskógsströnd voru boraðar 30 könnunarholur áður en vinnsluholu var endanlega valinn staður.

Tvær holur gáfu af sér dálítið af köldu vatni. Þetta eru SEY-05 í Botnahlíð og SEY-08 í Hænsnabrekku. SEY-05 mun ekki hafa náð niður í berggrunninn. Aðrar holur voru boraðar í þétt berg og sáralítið vatn kom úr þeim. Engin af holunum var staðsett með tilliti til þess að hitta á kalt vatn enda á litlu að byggja í þeim efnum. Ástæða er til að kanna grunnvatnsaðstæður betur í grennd við SEY-08 og kortleggja legu þeirra jarðlaga sem vatnið er talið koma úr.

## 6. NÆSTU AÐGERÐIR

Í framhaldi af niðurstöðum rannsókna árið 1998 er full ástæða til að halda jarðhitaleitinni áfram. Við leggjum til eftirfarandi framgangsmáta:

1. Boraðar verði hitastigulsholur til að afmarka hitastigulsfrávikið sem best. Í kostnaðaráætlunum er rétt að miða við 12 holur sem kostað gætu um 200.000 kr/stk. eða alls 1.200.000 kr.
2. Berggrunnurinn í næsta nágrenni hitastigulsfrávíksins verði kortlagður betur, einkum með tilliti til sprungna, ganga og misgengja. Áætlaður kostnaður við þennan verkþátt er 200.000 kr.
3. Úrvinnsla úr borholugögnum og kortlagningarvinnunni kostar 350.000 kr.
4. Ef ástæða þykir til verði gerðar segulmælinga á því svæði sem helst kæmi til greina að staðsetja djúpa rannsóknaholu á. Tilgangurinn er að finna hugsanlega bergganga á fyrirhuguð borsvæði með nokkurri nákvæmni. Kostnaður gæti numið 100.000 - 500.000 eftir umfangi rannsóknarinnar kr.
5. Bora allt að 1200 m djúpa holu nema eitthvað óvænt komi í ljós við framhaldsrannsóknir, sem dragi verulega úr líkum á því að þarna sé brúkhæft jarðhitakerfi undir. Við borun holunnar yrði fylgst vel með hita meðan unnið er þannig að hætta megi við, t.d. á 500 m dýpi, ef í ljós kemur að hiti er ekki nógu hár. Einnig kæmi til greina að bora fyrst 400-500 m holu en dýpka hana síðar ef hiti á 400 - 500 m dýpi gefur tilefni til. Kostnaður við 1200 m holu gæti numið 25 - 30 Mkr. en kostnaður við 400 - 500 m holu er 3 - 5 Mkr.

## 7. HEIMILDIR

Ágúst Guðmundsson 1992: Jarðgangagerð til samgöngubóta á Austfjörðum. Yfirlit yfir jarðfræðilegar aðstæður. OS-92006/VOD-01, Orkustofnun, Reykjavík.

Árni Hjartarson 1979: Seyðisfjörður. Úrvinnsla úr lindamælingum og áætlun um ný vatnsból. OS79052/JKD09, Orkustofnun, Reykjavík.

Árni Hjartarson, Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur Hafstað 1981: Vatnabúskapur Austurlands III. Lokaskýrsla. OS81006/VOD04, Orkustofnun, Reykjavík.

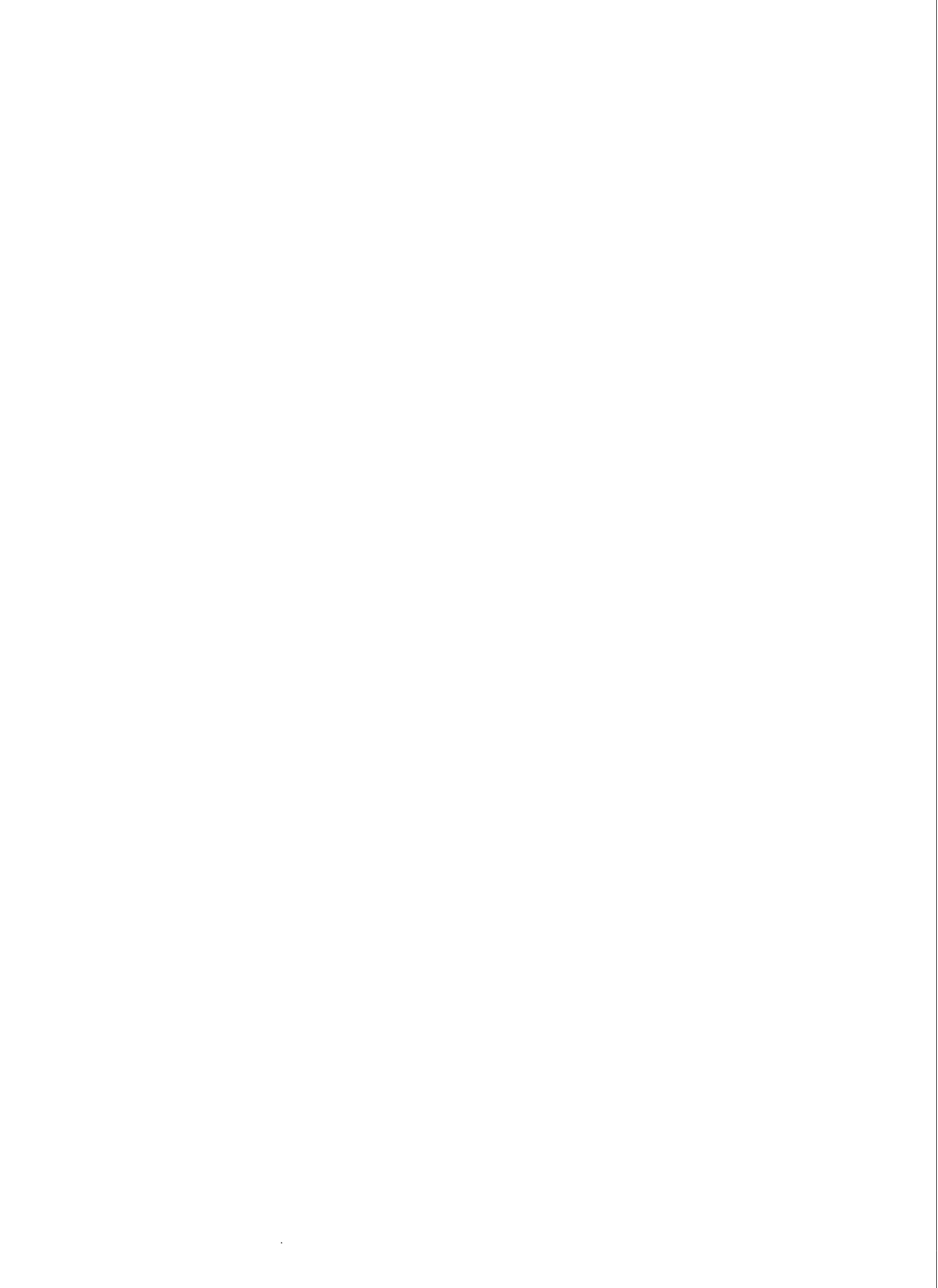
Jón Jónsson 1966: Athuganir varðandi kælivatn fyrir dieselstöðina á Seyðisfirði. Raforkumála-stjóri, Jarðhitadeild.

Jón Jónsson 1971: Athuganir varðandi neyzluvatn fyrir Seyðisfjörð. Orkustofnun, Jarðhitadeild.

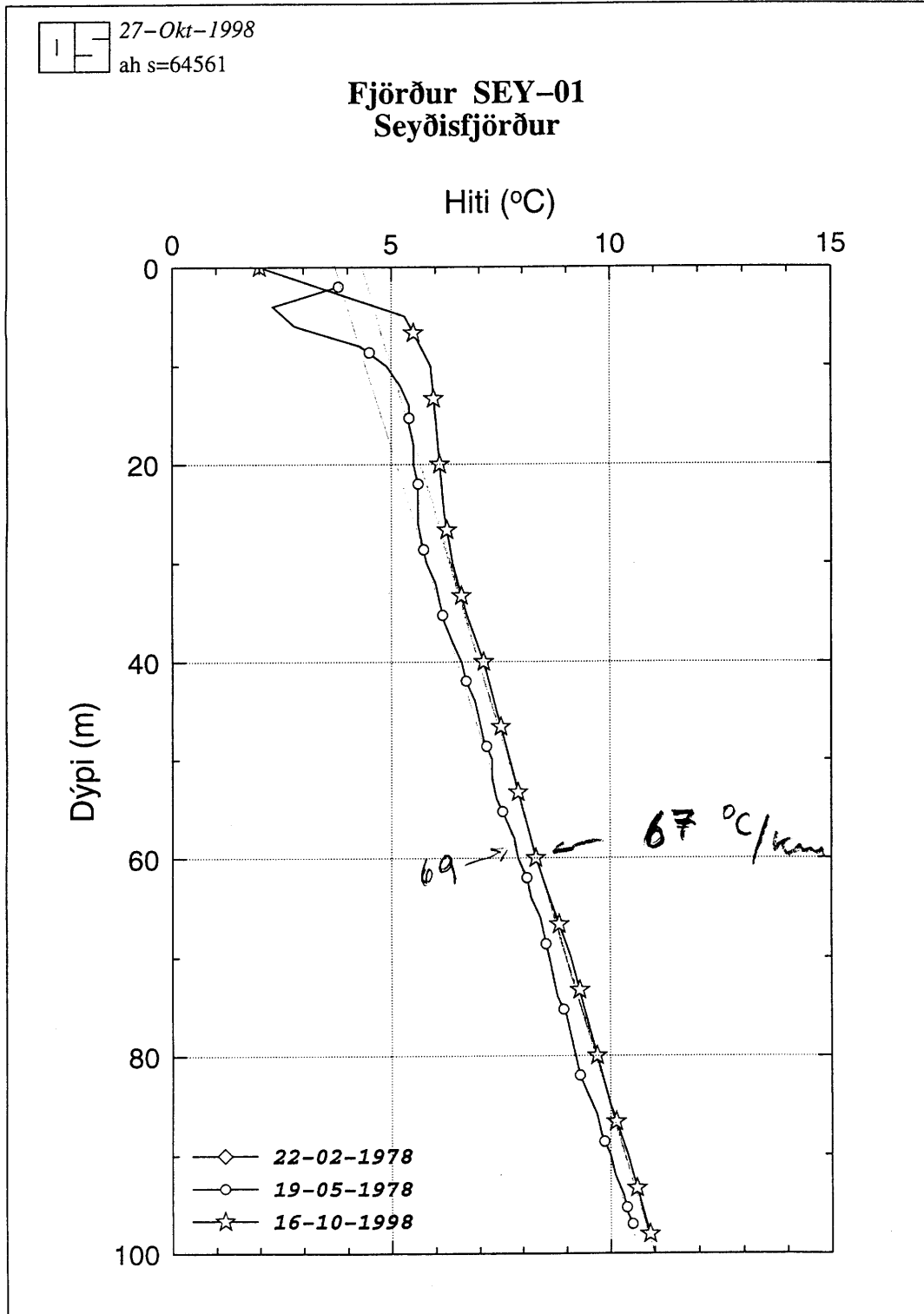
Leó Kristjánsson, Ágúst Guðmundsson, Hreinn Haraldsson 1995: Stratigraphy and paleomagnetism of a 3-km-thick Miocene lava pile in the Mjoiðfjörður area, eastern Iceland. Geologische Rundschau 84, 813-830.

Orkustofnun 1998: Boranir hitastigulsholna á Fljótsdalshéraði og Seyðisfirði. Útboðslýsing - Tilboðsform. OS-98020. Orkustofnun, Reykjavík.

Ólafur G. Flóvenz og Ómar Bjarki Smárason 1997: Jarðhitaleit á Árskógsströnd 1996. OS-97002. Orkustofnun, Reykjavík.



**VIÐAUKI: Hita- og borholusnið**

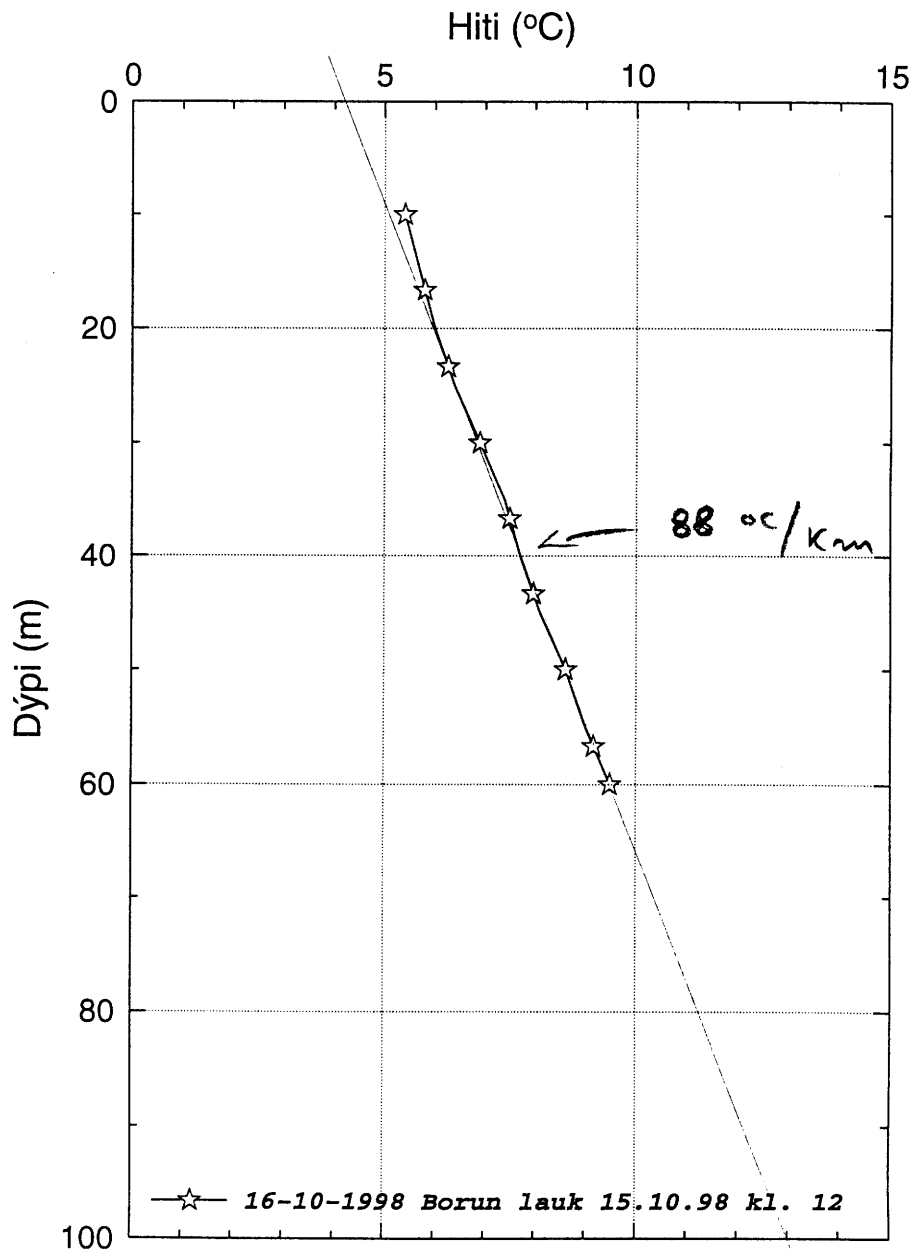




27-Okt-1998

ah s=64562

### Fjörður SEY-02 Seyðisfjörður



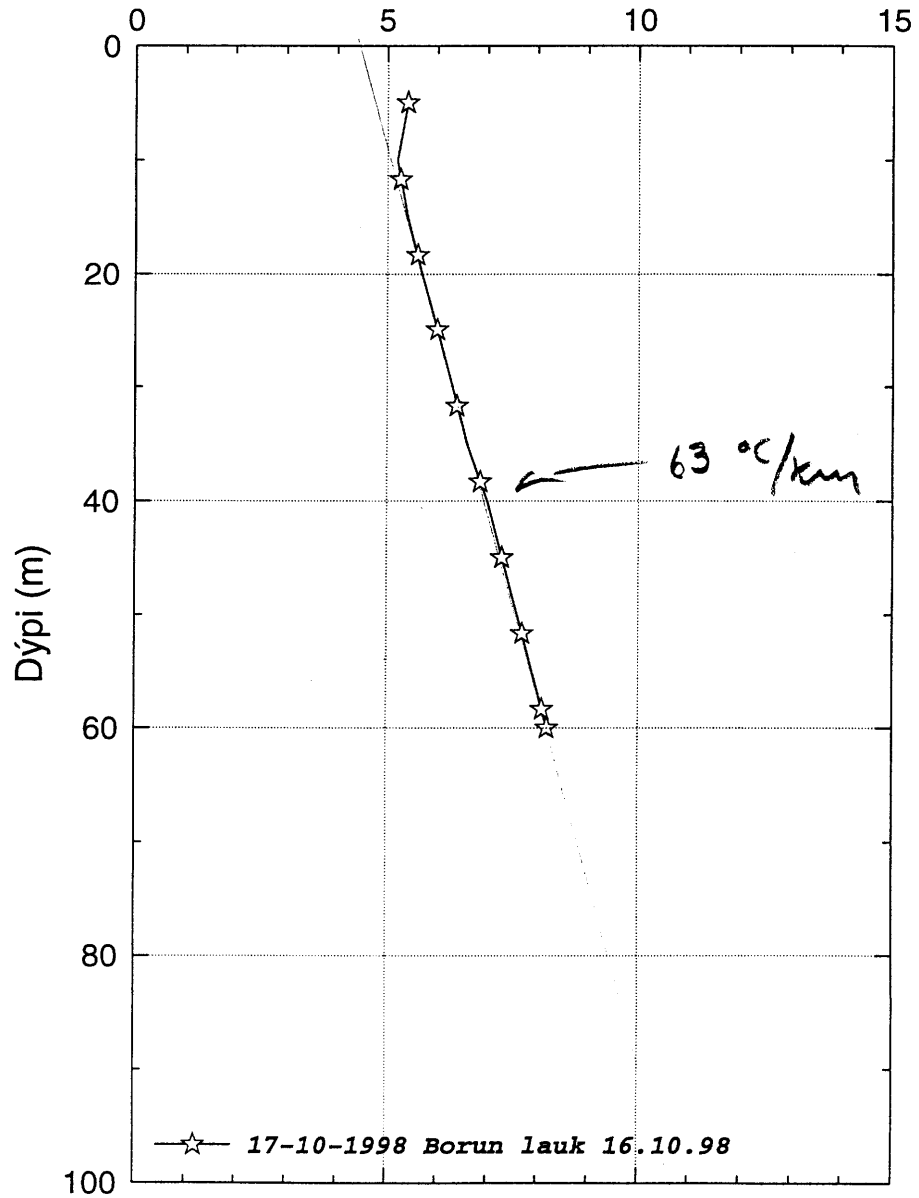


27-Okt-1998

ah s=64563

### Fjörður SEY-03 Seyðisfjörður

Hiti (°C)



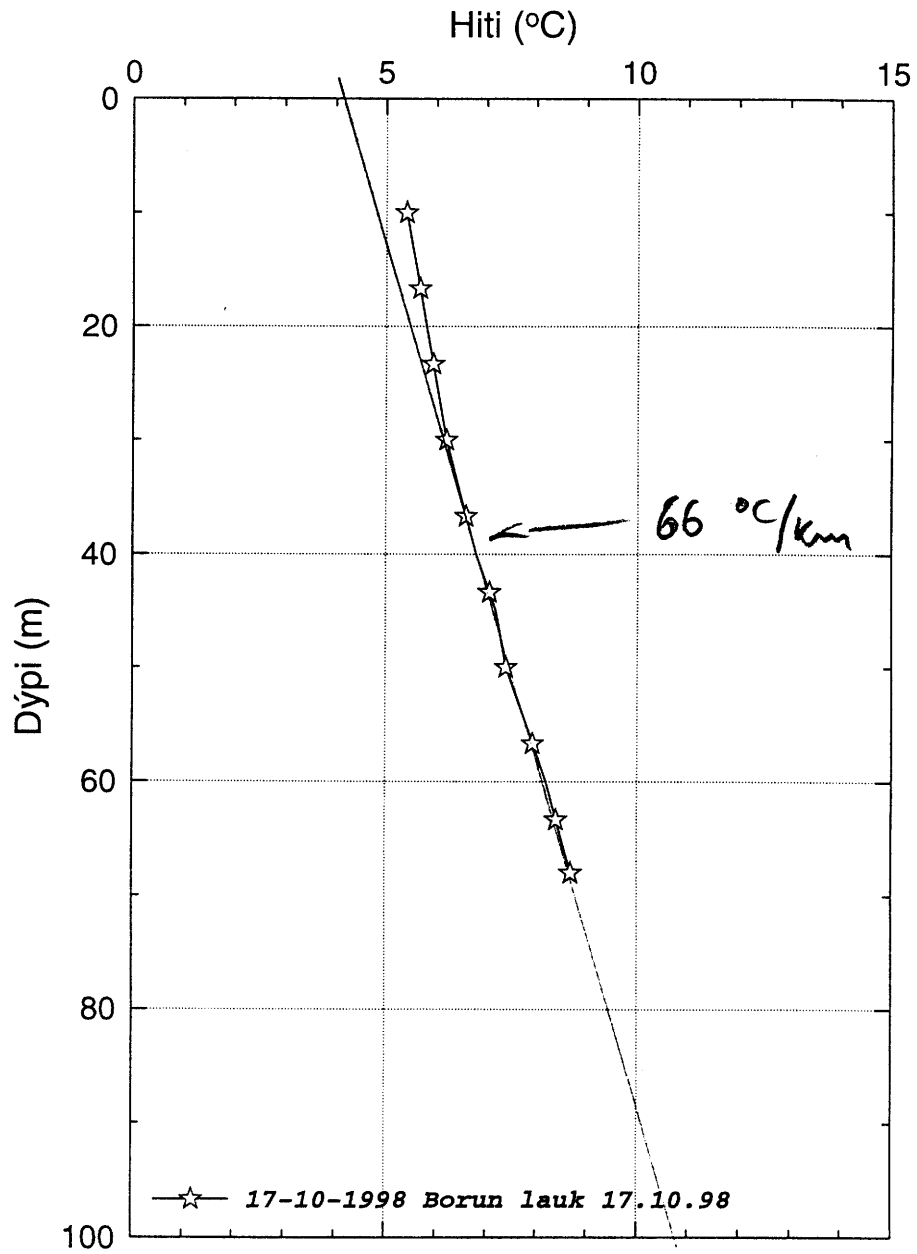




27-Okt-1998

ah s=64564

### Fjörður SEY-04 Seyðisfjörður

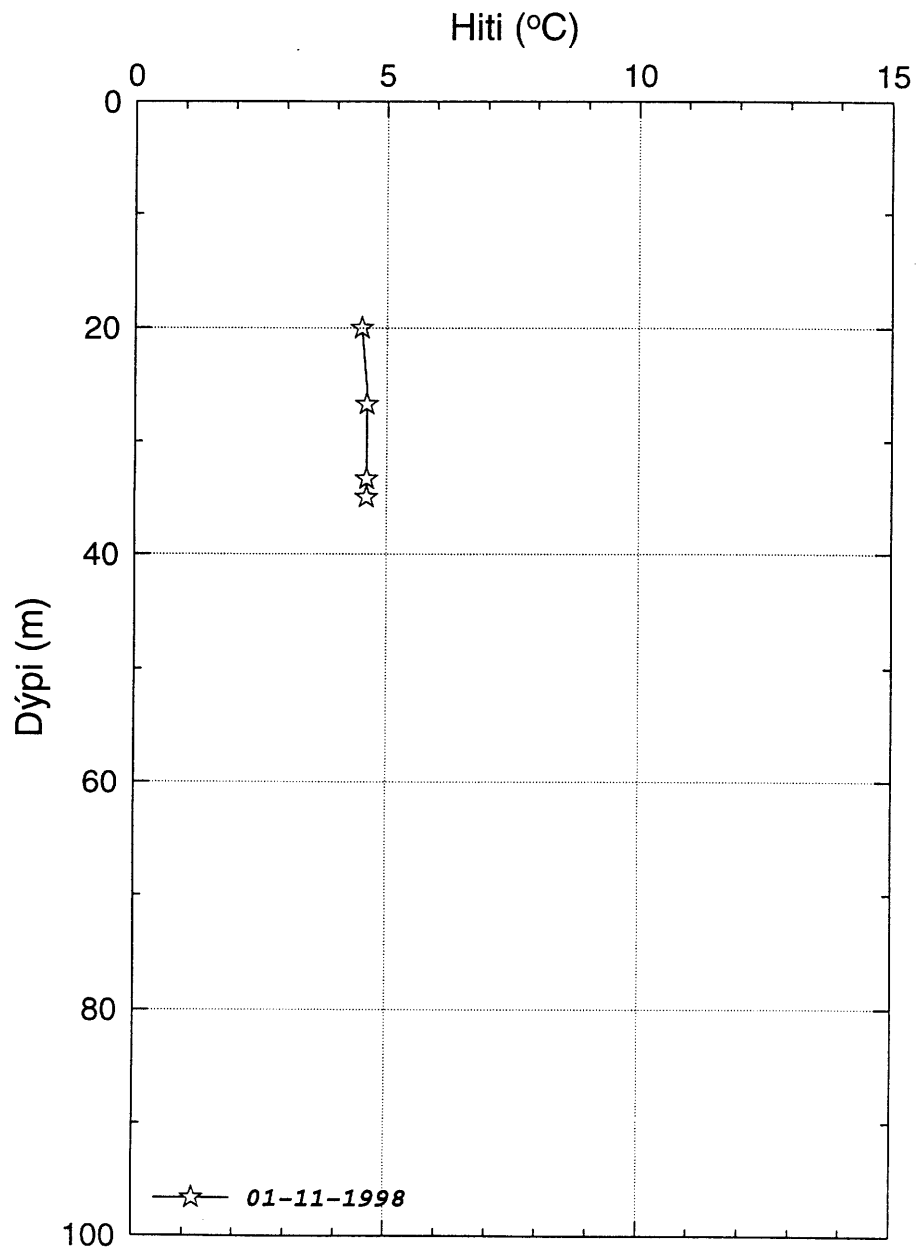




02-Nóv-1998

ah s=64565

### Fjörður SEY-05 Seyðisfjörður

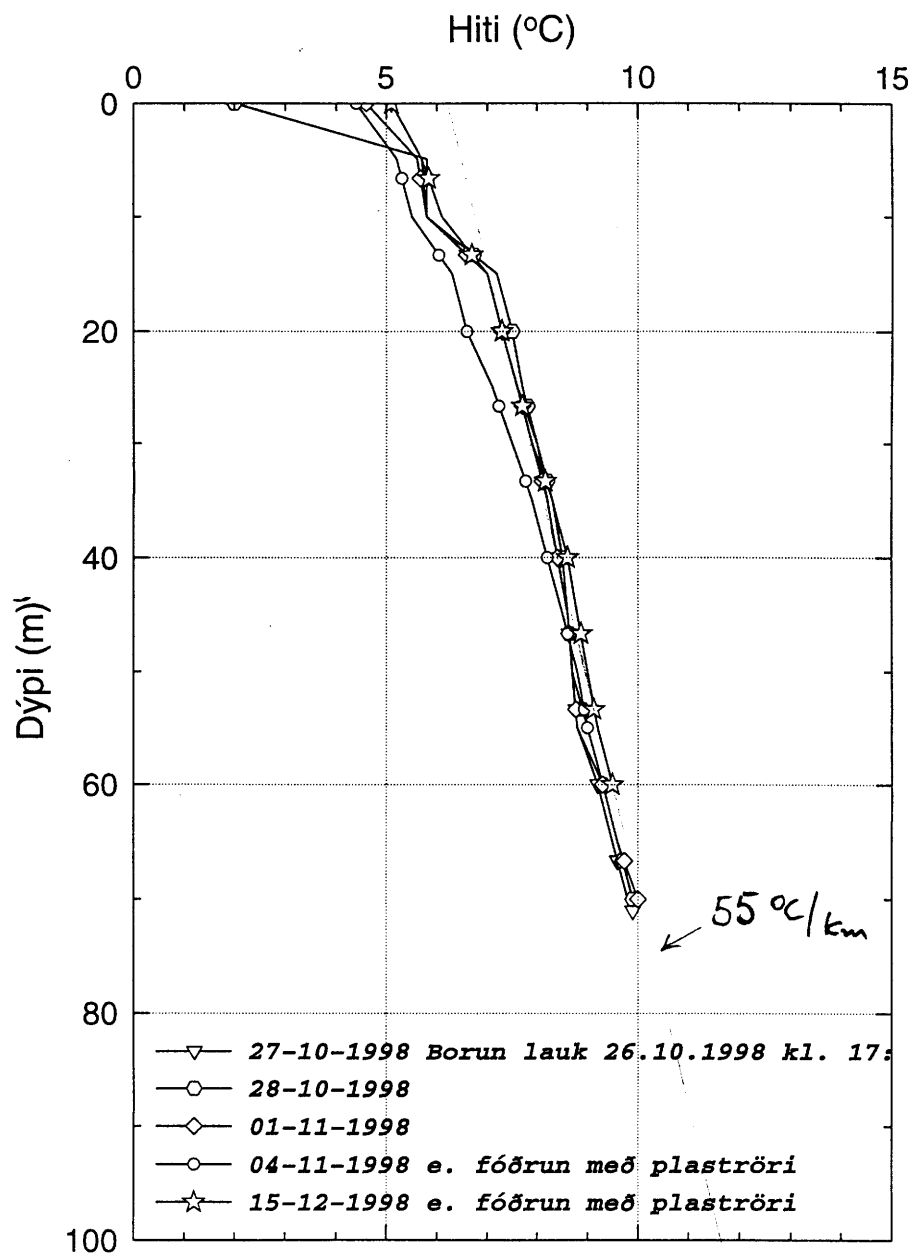




16-Des-1998

ah s=64566

### Fjörður SEY-06 Seyðisfjörður

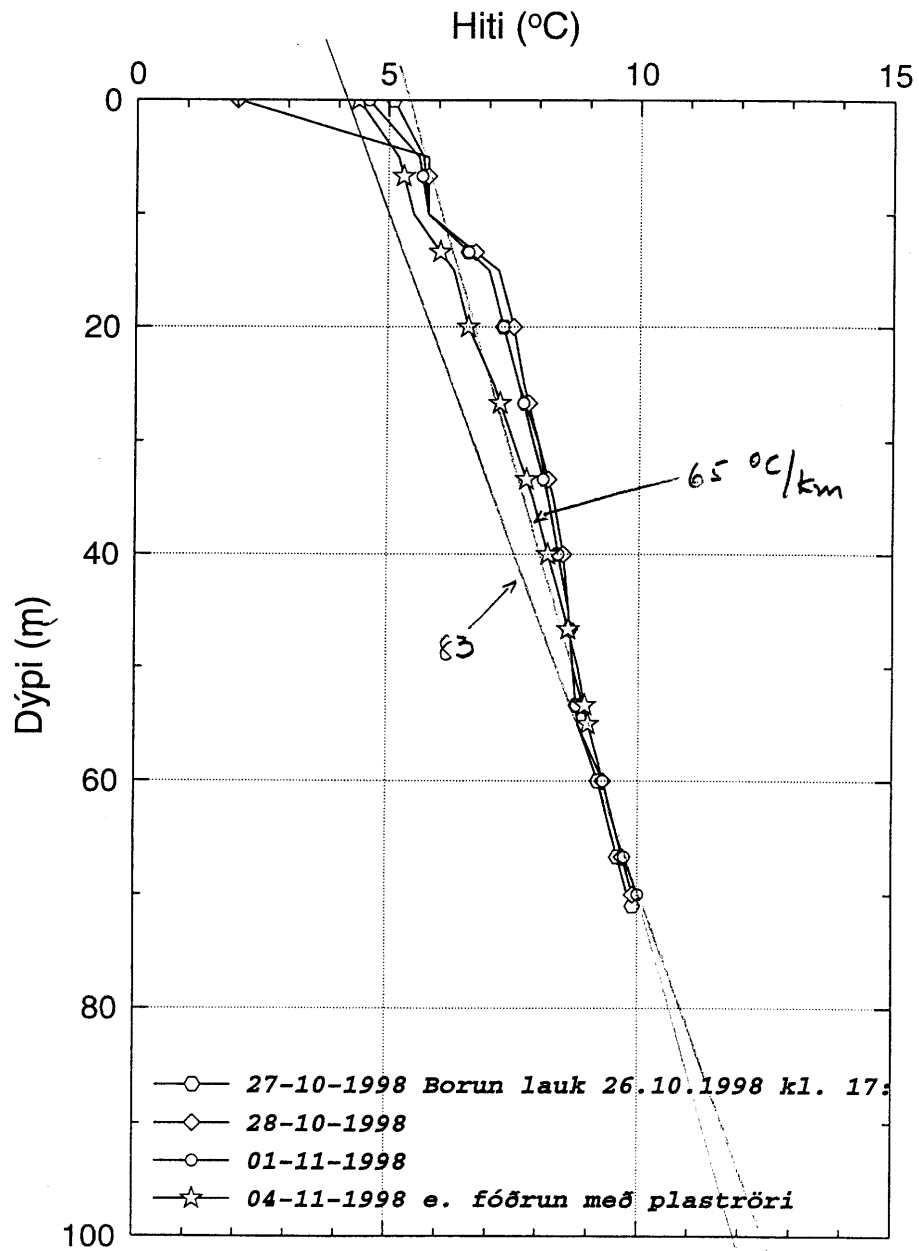




10-nóv-1998

ah s=64566

### Fjörður SEY-06 Seyðisfjörður

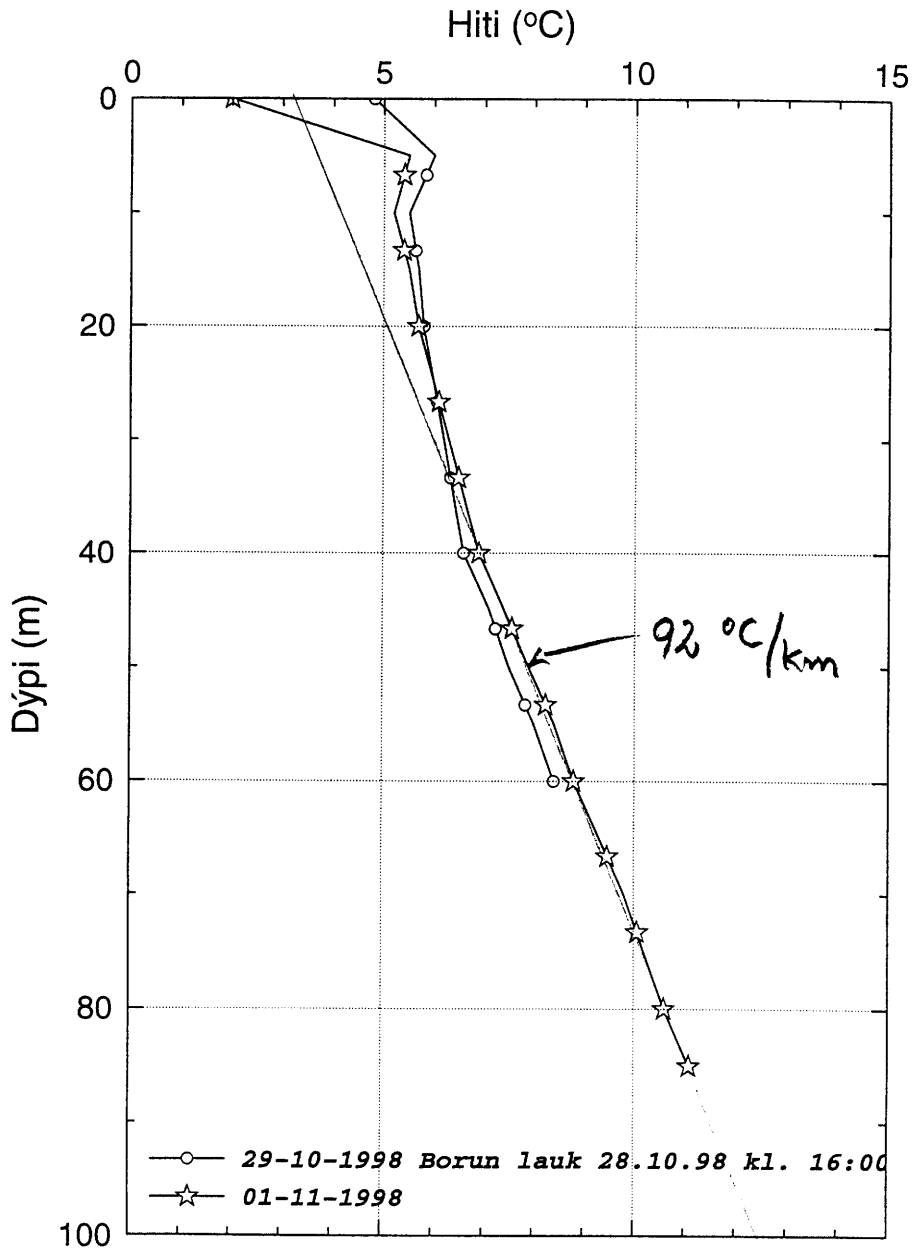




02-Nóv-1998

ah s=64567

### Fjörður SEY-07 Seyðisfjörður

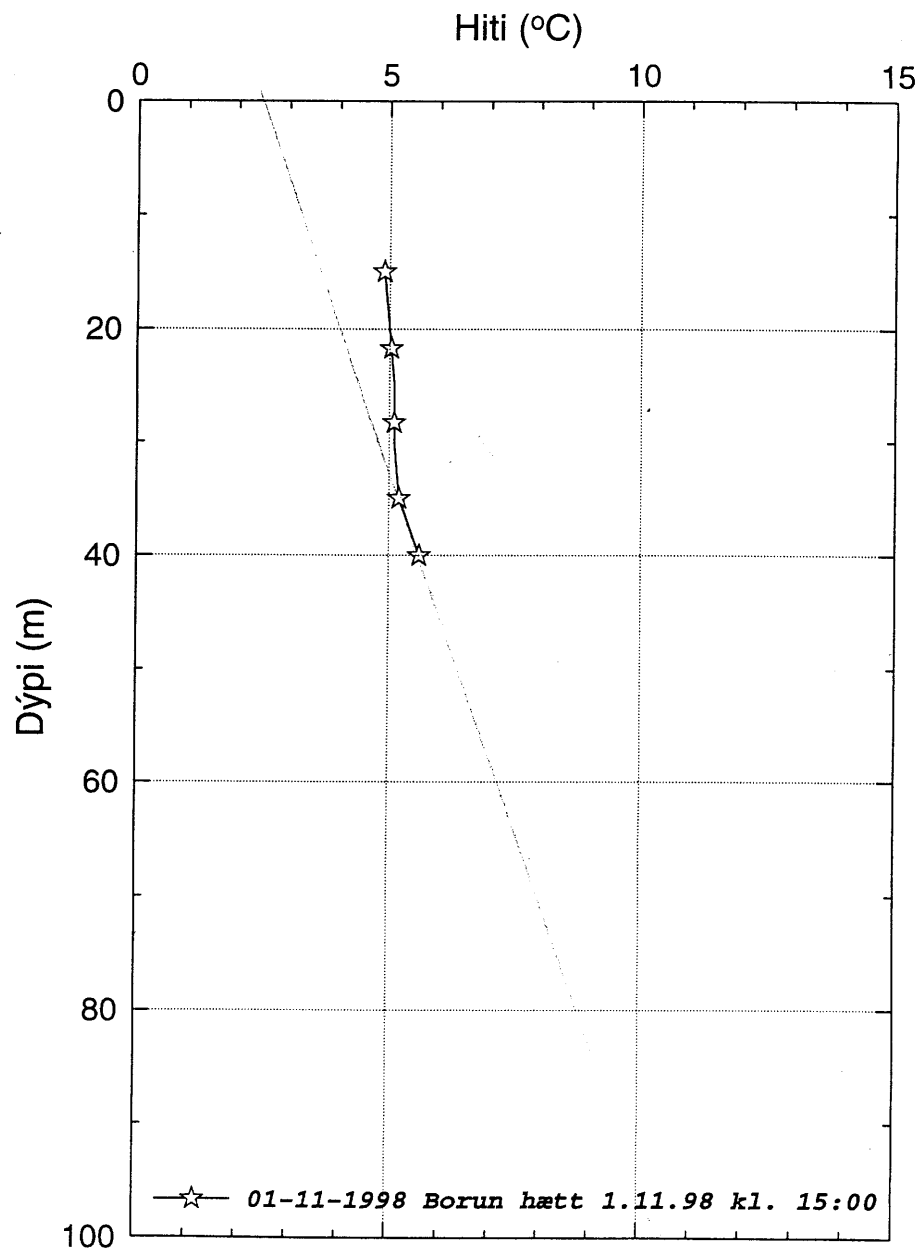




02-Nóv-1998

ah s=64568

### Fjörður SEY-08 Seyðisfjörður



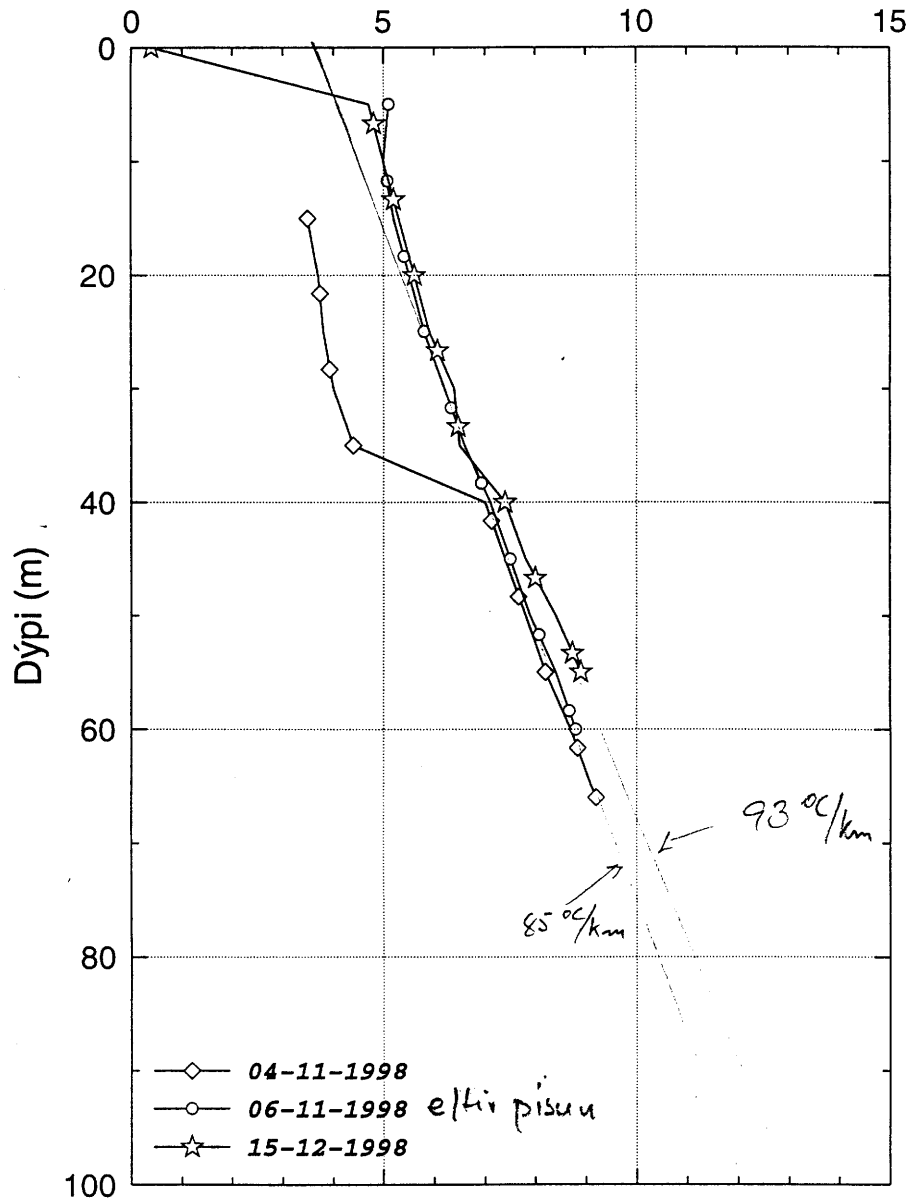


16-Des-1998

ah s=64569

### Fjörður SEY-09 Seyðisfjörður

Hiti (°C)

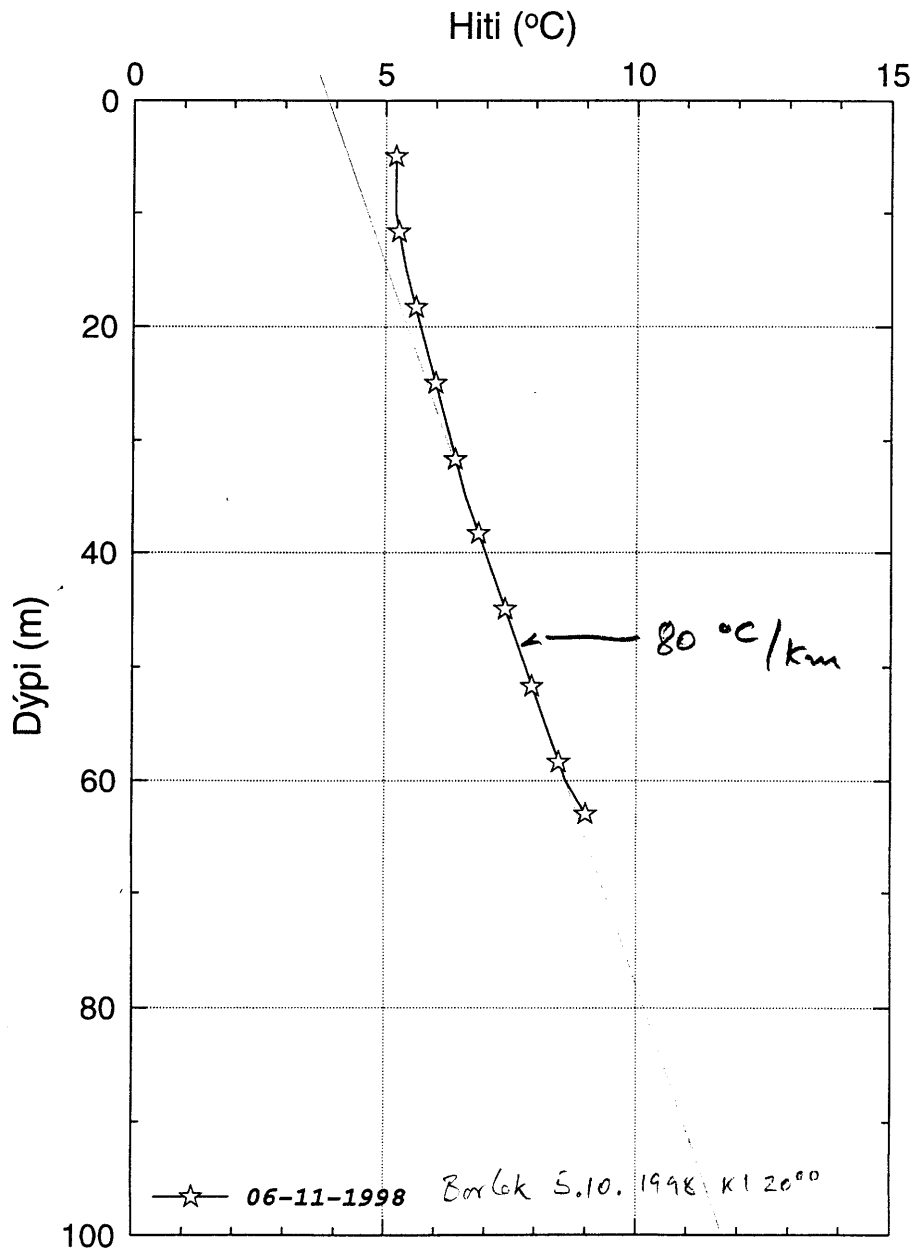




10-nóv-1998

ah s=64570

### Fjörður SEY-10 Seyðisfjörður





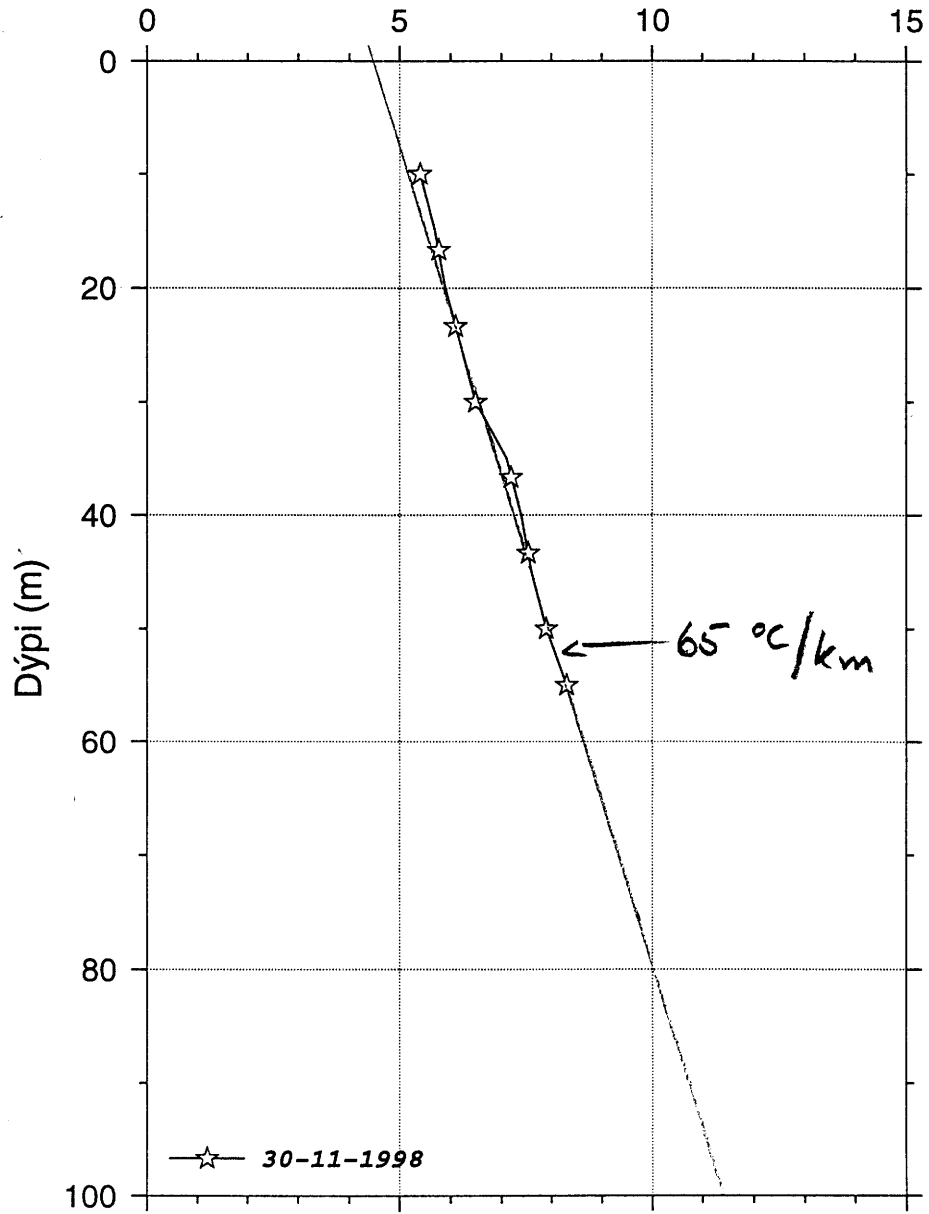


29-Jan-1999

ah s=64571

### Fjörður SEY-11 Seyðisfjörður

Hiti (°C)



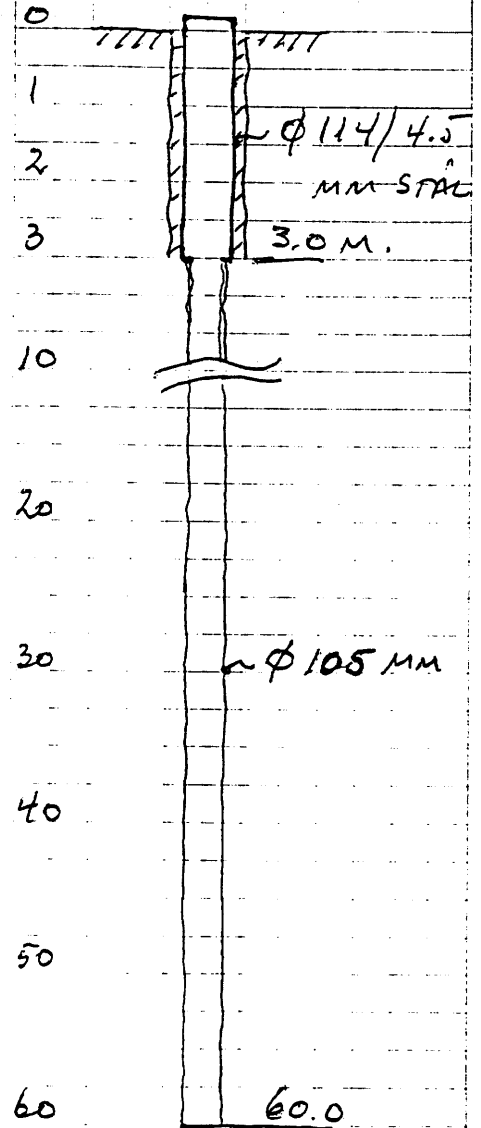
# Borskýrsla

Verkkaupi: SÉYÐISFJARÐARÞEYR	Staður: MALARGRÚS	Dags: 13-15/10 '98
Heimilisfang: Hela N skv út boat	Auðk. holu: SÉY-2	Verkd.: 1.5/6- Verknr.:

## JARÐLÖG:

- 0 - 27 M. ÞURR LÖBSGRÁ KLÖPP
- 27 - 37 M. RAULT GRÁTT OG ÞÖKKT  
FLJÓTTBORAD
- 37 - 40 M. SÉIÐLINGSKLÖPP
- 40 - 47 M. MÚKT, RAUÐLEITT
- 47 - 57 M. VEL ÞEIT KLÖPP
- 57 - 60 M. HELDUR MÝKRA

ÖR LITILL VATNSLEKI Á 36-37 M.

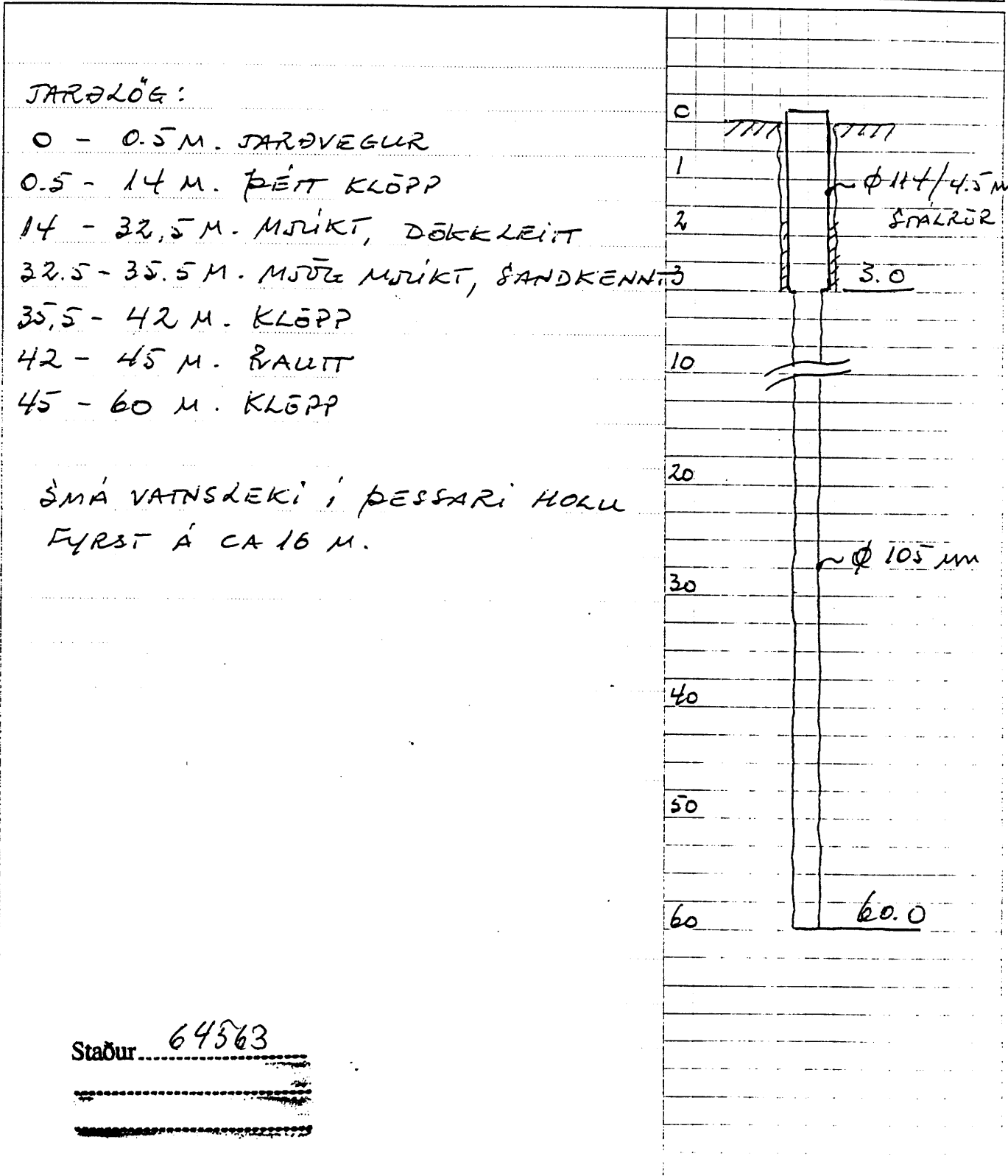


Staður 64562

Friðz.

# Borskýrsla

Verkkaupi: <b>SEYÐISFJARÐARÞÆR</b>	Staður: <b>200 M. INNAN VIÐ BORGARTANGA</b>	Dags.: <b>15-16/10 '98</b>
Heimilisfang: <b>HOLA h skv útboð</b>	Auðk. holu: <b>SEY-3</b>	Verkd.: <b>1.5/5</b>
		Verknr.:



Staður 64563

Fröf.

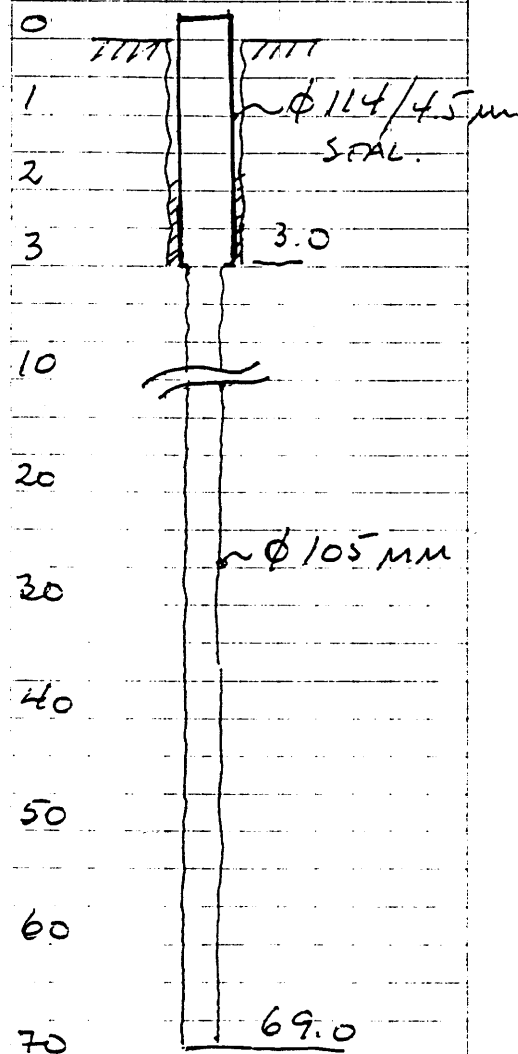
# Borskýrsla

Verkkaupi: SEYÐISFJARÐARBÆR	Staður: SELBREKKA	Dags.: 16-17/10 '98
Heimilistang: Hala P skv útgætt	Auðk. holu: SEY-4	Verkd.: 1.5/7.5
		Verknr.:

## JARÐLÖG:

- 0 - 6.5 M. KLÖPP SEMIL. ÞÉTT
- 6.5 - 8.0 M. RAUTT
- 8.0 - 15.5 M. KLÖPP ÞÉTT
- 15.5 - 16.5 M. RAUTT
- 16.5 - 36.5 M. MJÚKT, GRÁTT DÖKKT  
OG MÓLÉITT
- 36.5 - 39.0 M. RAUTT
- 39 - 56 M. SEIGLINGSKLÖPP
- 56 - 69 M. RAUÐLEITT AÐ MESTU.

VARLA TALANDI UM VATN.



Staður

64564

Friðý.

## Borskýrsla

Verkkaupi: <i>SEYÐISFJARÐARÞEIR</i>	Staður: <i>ÞOTNAKLIÐ</i>	Dags.: <i>17, 18, 23, 24/10 '98</i>
Heimilisfang:	Auðk. holu: <i>SEY-5</i>	Verkd.: Verknr.:

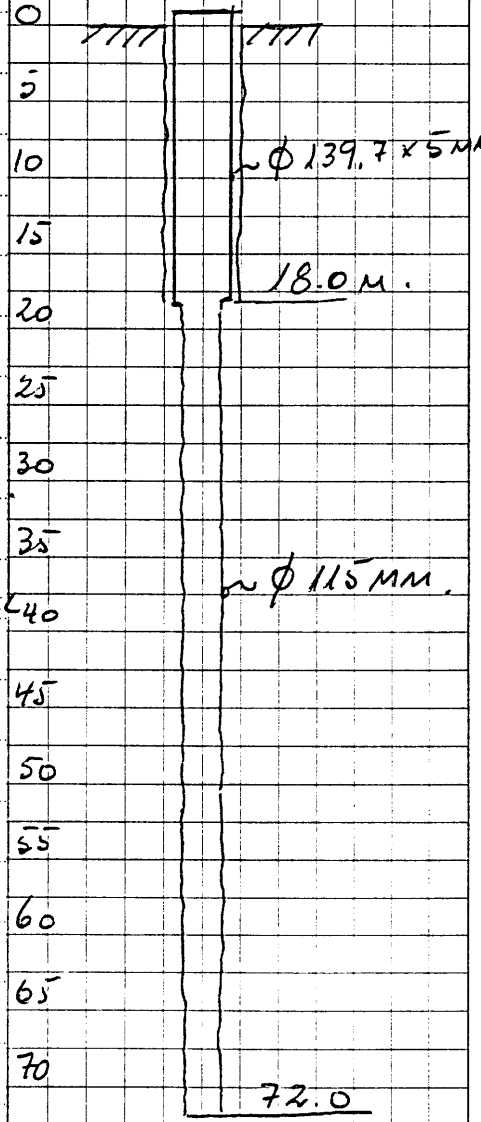
<i>JARÐLÖG:</i>	
<i>0 - 19 M. SKRÍÐA, JARÐVEGUR,</i>	0
<i>OG GRÖT, SUNT STÖRGRÝPI</i>	3
<i>19 - 33 M. HRAUNSTAFLI MÆÐ ÞUNNUM</i>	6
<i>RAUÐUM MILLILÖGUM.</i>	
<i>ÞERGÍÐ Á 19-33 STENDUR EKKI</i>	9
<i>ÞAÐ BRÖTNAR Í MOLA OG ER</i>	
<i>MÍGANÐI LÈKT.</i>	12
	15
	18
	21
	24
	27
	30
	33

					<i>Friðl.</i>

# Borskýrsla

Verkkaupi: SÉYÐISFJARÐARBER	Staður: FJARÐARSEL	Dags.: 25-26/10 '98
Heimilisfang:	Auðk. holu: SÉY-6	Verkd.: Verknr.:

JARÐLÖG:	
0 - 16 M. JARÐVEGUR OG GRJÖT	0
16 - 18 M. MÓHELLUSKÁN OG KLÖPP	5
18 - 30 M. ÞÉTT KLÖPP	10
30 - 33 M. MÝKRA	15
33 - 35 M. RAUTT MILLILAG	20
35 - 40 M. MÓLEITT, FLJÓTBORAD	25
40 - 44 M. ÞÉTT KLÖPP	30
44 - 63 M. FREMUR MJÚKT OG FLJÓTB.	35
LEIRKENNT Á KÖFLUM.	40
63 - 72 M. MUN ÞÉTTARA, SÉRSTAKL	45
SÍÐUSTU 4M.	50
	55
	60
	65
	70
	72.0

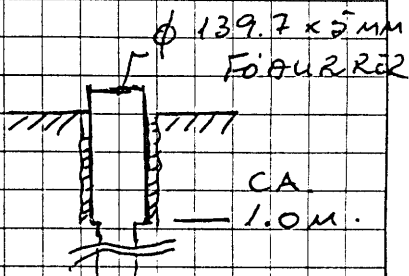


					Fritj

# Borskýrsla

Verkaupi: <b>SEYÐISFJARÐARBYR</b>	Staður: <b>HELLUHYLUR</b>	Dags.: <b>27-29/10'98</b>
Heimilisfang:	Auðk. holu: <b>SEY-7</b>	Verkd.: Verknr.:

JARÐLÖG:	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0 - 11.5 M. FOKHÖRD KLÖPP									
11.5 - 12 M. RAUTT									
12 - 43 M. EINSLEITT, MJÖG ÞÉTT									
43 - 53 M. LÍKLEGA GANGUR, MÓLEITT									
DÖKKT, NÁNAST HVÍTT									
GRÁGRENT O.FL.									
53 - 60 M. AFTUR HART, SEINBOR.									
60 - 80 M. MJÚKT, MÓLEITT OG DÖKKT.									
80 - 90 M. SEINBORAD, LÍKLEGA									
ÞÉTT, EN KRÖNA LÉLEG									
OG VANN ILLA.									
<b>ATH: HOLA SÓTTI Í AÐ STÍFLAST</b>									
<b>UNDIR ÞAÐ STÓASTA, ER FÍTT</b>									
<b>AÐ HÁ SVARFSÝNUM AF VITI</b>									
<b>VANTAR SÝNI NEÐAN 84M.</b>									



*Frjóf.*

# Borskýrsla

Verkkaupi: SÆYÐISFJARÐARÞÆR	Staður: HÆNSNA BREKKA	Dags.: 30-31/10'98
Heimilisfang:	Auðk. holu: SÆY-8	Verkd.: Verknr.:

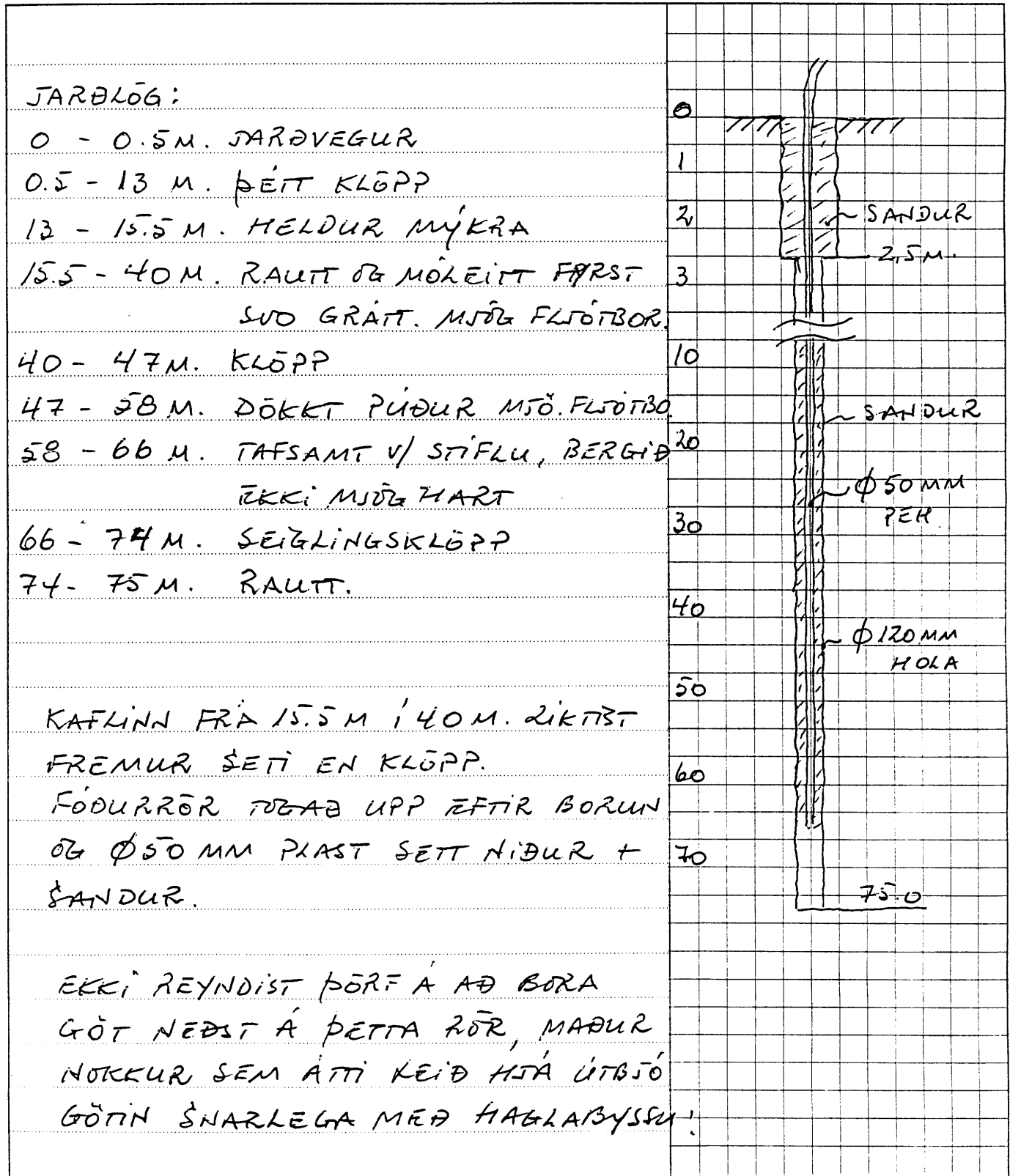
JARÐLÖG:	0		
0 - 10 M. SKRIFA, JARÐVEGUR OG GRJÓT	3		
10 - 12 M. MÓHELLA, GRÁTT	6		
12 - 19.5 M. AFTUR JARÐVÉG, OG STAKSTEIN	9		
19.5 - 39.5 M. SAMA OG Í BOTNAHLIÐINNI	12		
HRAUNSTAFLI MÆÐ ÞUNNUM	15		
RAUÐUM LÖGUM. BERGIÐ	18		
STENDUR EKKI OG ER	21		
MÍGANÐI LÉKT.	24		
FÓÐRAÐ Í 39.5 M. EN LENGRA VARÐ	27		
EKKI KOMIST AÐ ÞÉSSU SINNI	30		
ÞAR SEM HAMAR VAR HÆTTUR AÐ	33		
VINNA V/ VATNSAGA.	36		
	39		39.5 M.

						Friðf.
--	--	--	--	--	--	--------



**Borskýrsla**

Verkkaupi: SÉYÐISFJARÐARBIÐER	Staður: DAGMÁLALÆKUR	Dags.: 03.11/98
Heimilisfang:	Auðk. holu: SÉY-9	Verkd.: Verknr.:



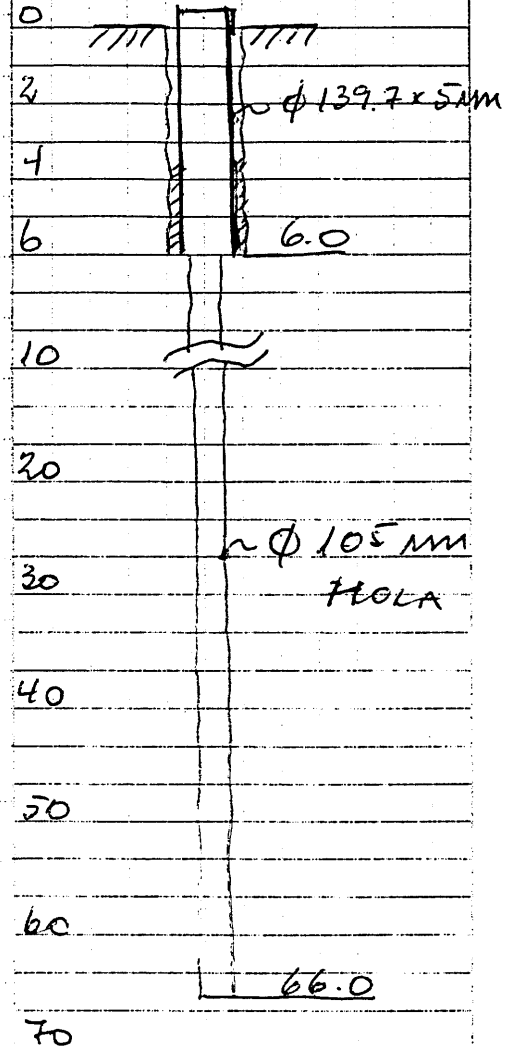
Frifj.

# Borskýrsla

Verkkaupi: <b>SEYÐISFJARÐARÁRÞEYR</b>	Staður: <b>ÞÓRSMÖRK.</b>	Dags: <b>05.11. '98</b>
Heimilisfang:	Auðk. holu: <b>SEY-10</b>	Verkd.: Verknr.:

## JARÐLÖG:

- 0 - 3 M. JARÐVEGUR, STAKSTEINAR
- 3 - 12 M. ÞÉTT KLÖPP
- 12 - 20 M. RAUTT OG MÓLEITT, Mjúkt
- 20 - 40 M. GRÁTT, FREMUR FLJÓTB.
- 40 - 56 M. ÞÚÐUR, MÖG Mjúkt
- 56 - 61 M. STINNARA
- 61 - 66 M. AFTUR Mjúkt.



Friðfj.