



Hita- og upphitunarmælingar í holu SN-12,
Seltjarnarnesi

Helga Tulinius

Greinargerð HTul-94-01

HITA- OG UPPHITUNARMÆLINGAR Í HOLU SN-12, SELTJARNARNESI

Byrjað var að bora holu SN-12 á Seltjarnarnesi 7. júlí 1994. Narfi boraði fyrst niður í 104,6 m dýpi og var þar fóðrað. Jötunn tók svo við og byrjaði að bora 7. ágúst. Borað var í 791 m dýpi og þá fóðrað með 10 3/4" vinnslufóðringu. Fyrir fóðringu var holan hitamæld. Þann annan september var farið í þriggja daga helgarfrí og var þá ákveðið að nota borfríð og mæla upphitun í holunni yfir helgina, holan var þá 1416 m djúp. Byrjað var á því að mæla niður holuna, en krónan hafði verið tekin upp í 1337 m dýpi þannig að aðeins var hægt að mæla í 1336 m dýpi. Þar var mælirinn skilinn eftir til 5. september, en þá var mælt upp holuna.

Borinn hafði komist í 1336 m dýpi 31. ágúst milli kl. 20:00 og 21:00, hætt var að skola kl 13:20, 2. september og hafði því bergið umhverfis 1336 m dýpi verið kælt í um 41 klst. Byrjað var að upphitunarmæla kl 14:24 eða 64 mínútum eftir að skolun hætti.

Þegar holan var komin í 2242 m dýpi þann 23. september var aftur ákveðið að nota helgarfrí til hita- og upphitunarmælingar. Eins og fyrr var fyrst mælt niður og komst hitamælirinn í 2170 m dýpi, en krónan var þar rétt fyrir neðan. Mælirinn var svo skilinn eftir í holunni, en fylgst var vel með hitabreytingum þar sem fyrirsjáanlega færi hitinn yfir 95°C, en ekki var talið ráðlegt að hafa krónuna lengi í meiri hita en það. Snemma á laugardeginum 24. sept. var hitinn komin í 95°C og því var mælt upp og byrjað að dæla aftur á holuna.

Holan náði 2170 m dýpi kl 9:40 22. september, en dælingu var hætt kl 18:45 23. september og var kælitíminn á þessu dýpi því 33 klst. og 5 mínútur. Byrjað var að mæla upphitun kl 20:52 eða 2 klst. og 7 mínútum eftir að skolun var hætt.

Í töflu 1 eru skráðar allar hitamælingar í holunni skráðar. Mælingar með dýpi eru teiknaðar upp á mynd 1, en upphitunin á mynd 2 og úrvinnsla úr henni á myndum 3 og 4.

Tafla 1. Hitamælingar í holu SN-12

Dags	Dýpi	Athugasemd
18.08.94	0-790	Mælt upp og niður, mynd 1
02.09.94	0-1336	Mælt niður, mynd 1
02.09.94-05.09.94	1336	Upphitun, myndir 2-4
05.09.94	1336-0	Mælt upp, mynd 1
23.09.94	0-2170	Mælt niður, mynd 1
23.09.94-24.09.94	2170	Upphitun, myndir 5 og 6
24.09.94	2170-0	Mælt upp mynd 1

Upphitunarmælingarnar voru notaðar til að reikna út berghita á 1336 m og 2170 m dýpi. Notaðar voru tvær aðferðir við útreikninga á berghita á 1337 m dýpi, þ.e. Horner og Albright (Páll Helgason, 1993). Horner aðferðin (mynd 3) gaf 94,7°C hita, en Albright (mynd 4) 95,9°C, mismunurinn á þessum gildum er innan við skekkjumörk í svona útreikningum og því hægt að segja að útreiknaður berghiti á þessu dýpi sé um 95°C. Þetta er heldur lægra gildi heldur en búist var við eftir mælingar á hitastigli í holu SN-11, sem er aðeins 20 m frá SN-12, en þar er hæsti stigull sem mælst hefur á Seltjarnarnesi.

Þar sem seinni upphitunarmælingin var mun styttri en sú fyrri eða aðeins tæpir tíu tímar, var mun erfiðara að túlka hana. Notaðar voru ýmsar aðferðir og lágu reiknuð gildi á milli 120°C og 130°C. Þetta gildi er aðeins lægra en í holu SN-6, en þar mælist hitinn á þessu dýpi um 140°C.

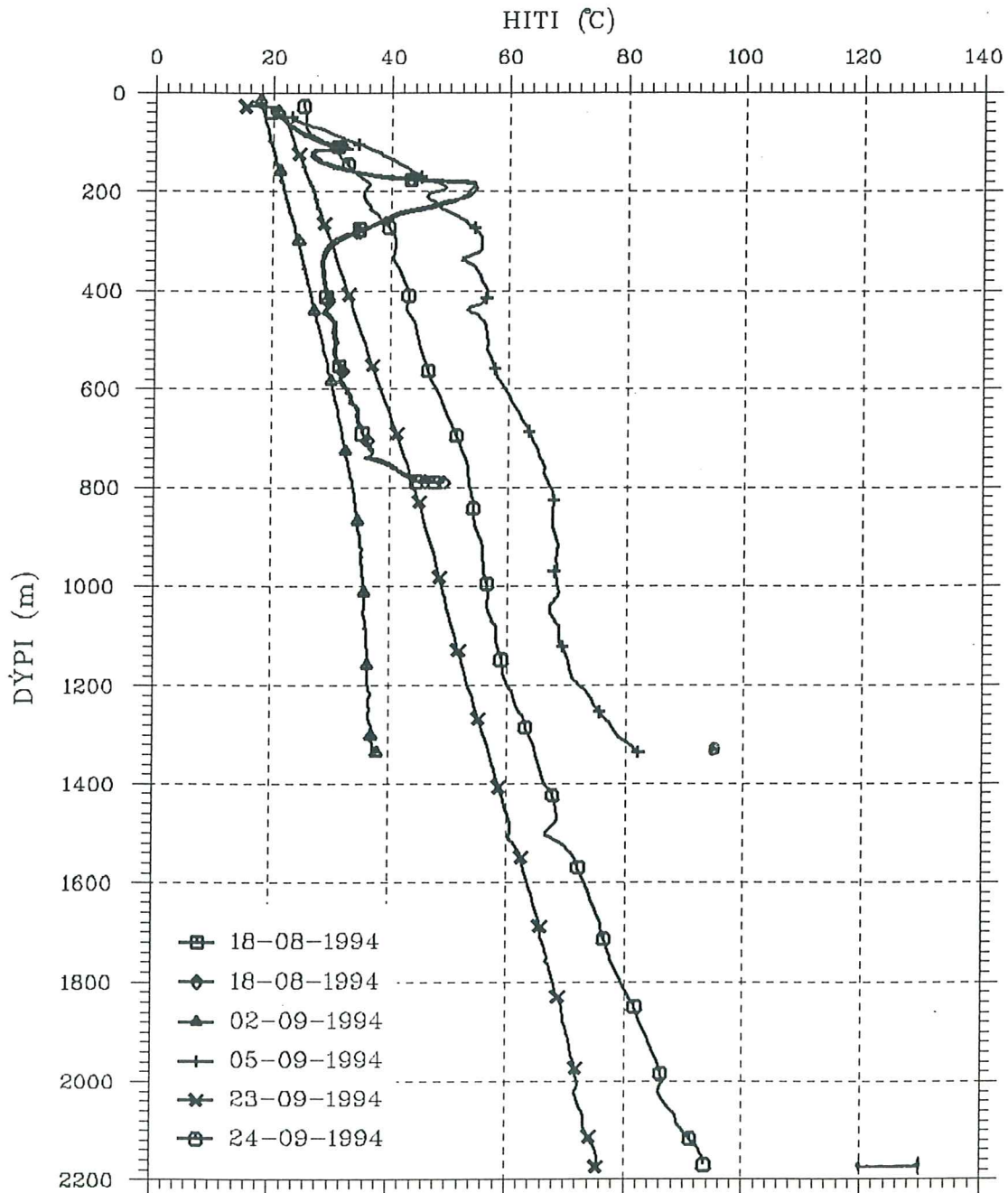
Nokkrar æðar sjást í hitamælingunum, fjórar á bak við fóðringu á um 200 m, 330 m, 440 m og á 730 m dýpum. Aðeins sést votta fyrir þremur æðum fyrir neðan fóðringu eða á um 1050 m, 1500 m og rétt fyrir neðan 2000 m dýpi.

HEIMILD

Páll Helgason, 1993: Step by step guide to BERGHITI. Orkustofnun.

27 Sep 1994 htul
L= 9612 Oracle

Seltjarnarnes hola SN-12 Hitamælingar

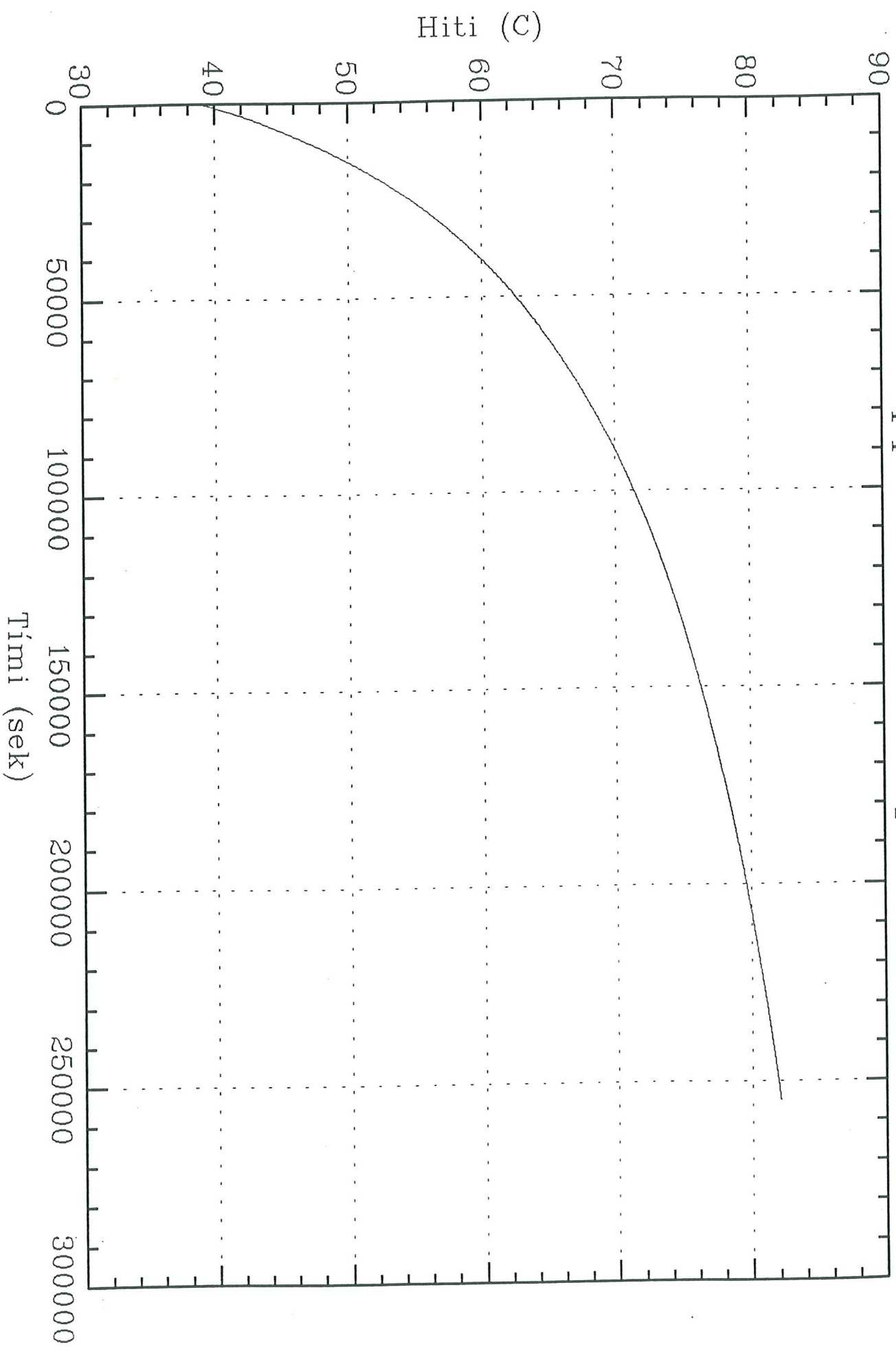


Reknaður borghit

Mynd 1

20 Sep 1994 HTul
xy V1.0

Upphitun 2-5 sept 1994



MUNU 2

Well SN-12, depth 1335 m

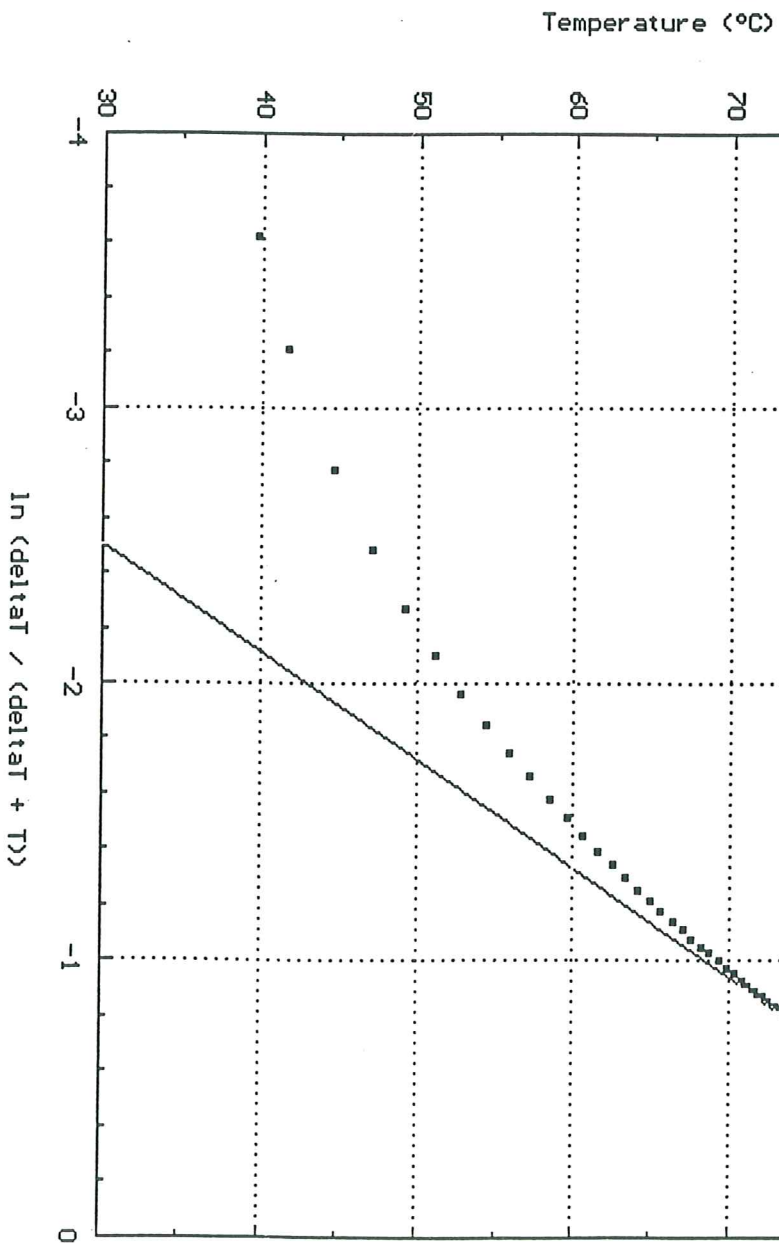
■ Measured data
- Line fit

temperature = 94.7
slope = 25.7621

Circulation time:
40.83 hours

Circulation stop:
1994-09-02 13:20:00

First datapoint:
1994-09-02 14:24:31



M 4/200 3

Well SN-12, depth 1335 m

- Calculated value(s)
- Line fit
- ↑ Highest measured temperature

$\theta_{\text{tail}} = 95.9$
slope = -8.88725×10^{-7}

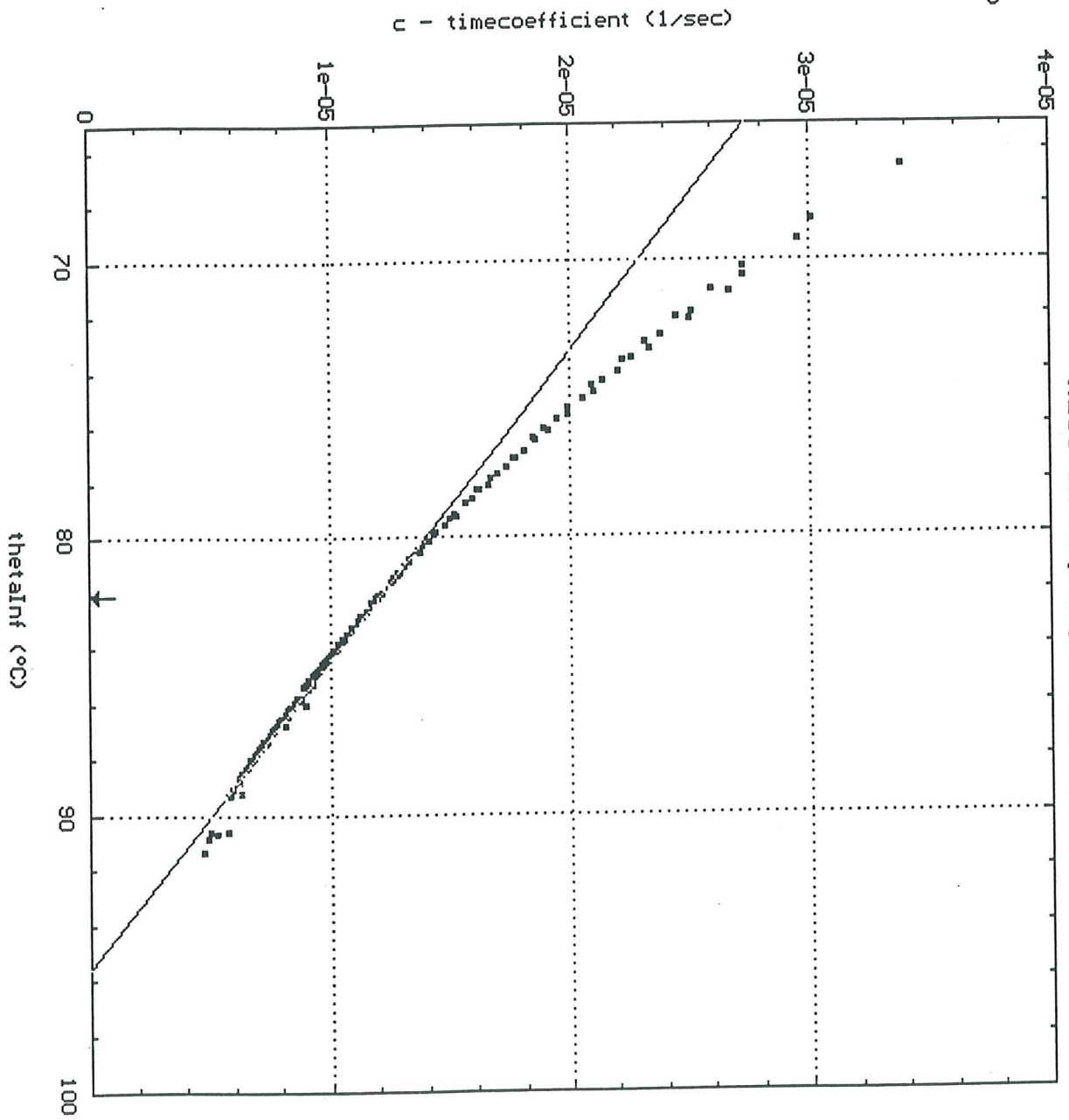
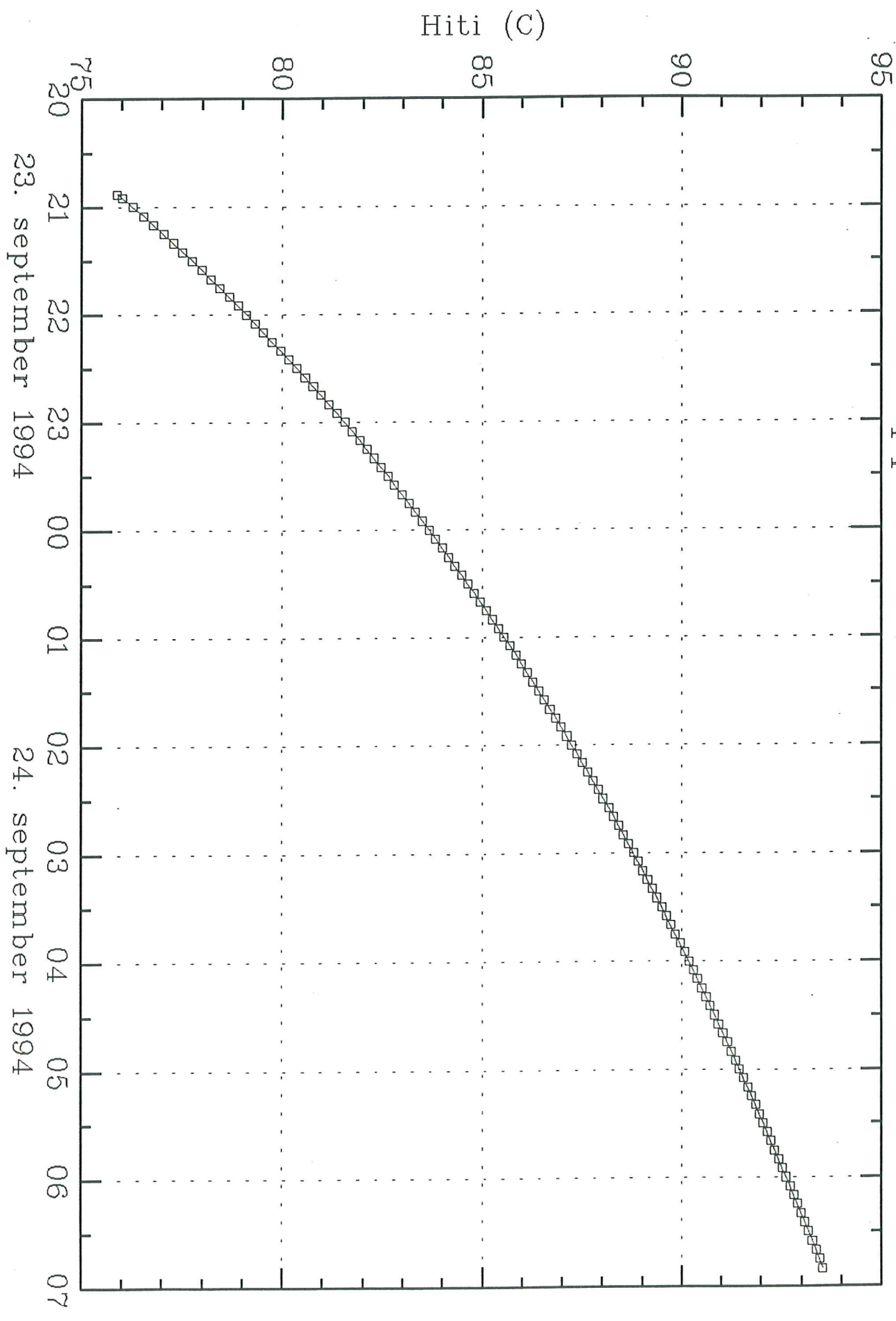


Figure 4

Upphitun í holu SN-12



Well SN-12, 2170 m depth

- Measured data
- Line fit

temperature = 116.4
 slope = 16.8161

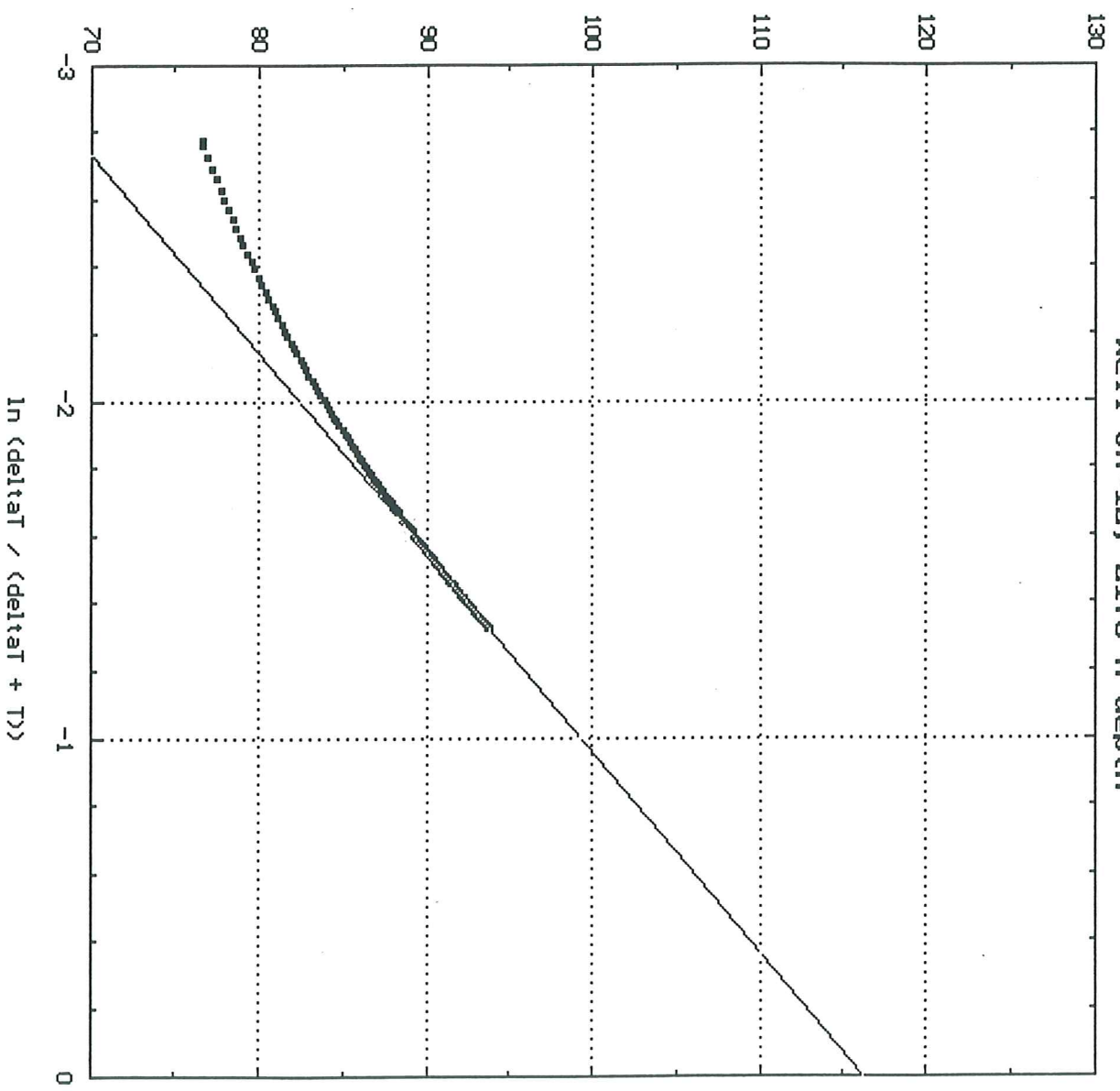
Circulation time:
 33.08 hours

Circulation stops:
 1994-09-23 18:45:00

First datapoint:
 1994-09-23 20:52:56

10.0 months 45%
 → average 12.1%
 →

Temperature (°C)



1990 6