

**Hitaveita Selfoss: Rannsóknarboranir á  
Laugarbökkum**

**Helgi Torfason,  
Guðni Axelsson**

**Greinargerð HeTo-GAx-95-01**

2. febrúar 1995

## HITAVEITA SELFOSS: Rannsóknarboranir á Laugarbökkum Unnið fyrir Selfossveitur

### ÁGRIP

Jarðhitasvæðið við Laugarbakka hefur verið kannað í tveimur áföngum. Fyrst árið 1989 með grunnum borholum, 15-50 m og síðan með 200-400 m djúpum holum í desember 1994 til febrúar 1995, og er borunum ekki lokið. Hitamælingar í grunnu holunum bentu til þess að svæðið teygðist til suðvesturs, en með dýpri holum kemur í ljós að svæðið hefur meiri útbreiðslu til austurs og er heitasta hola niður við Ölfusá.

### 1. INNGANGUR

Jarðhiti var skoðaður á Laugarbökkum 1945-6 og boruð 55 m djúp hola rétt norðan við núverandi íbúðarhús. Sú hola gaf lítinn ávöxt og var boruð 554 m djúp hola 1984 og hefur hún nýst til upphitunar í tvö hús síðan (vatni dælt með sogdælu). Athugun var gerð 1986 á dreifingu jarðhita á yfir borði (Kristján Sæmundsson 1988) og var haldið áfram sumarið eftir, 1989, með borun nokkurra grunnra hola. Í tveimur síðari rannsóknunum kom í ljós að hitinn teygir sig til suðvesturs. Sumarið 1994 voru síðan gerðar viðnámsmælingar á Laugarbökkum til að geta staðsett dýpri holur með einhverri vissu (Ragna Karlsdóttir 1994).

Rannsóknarboranir hófust síðan í byrjun nóvember 1994 og standa þær yfir enn.

Boranir á svæðinu eru eftirfarandi:

Hola	borun dags	dýpi m	fóðrun m	staðarnúmer
LB-01	1946	55		96881
LB-02	1984	554		96882
LB-03	1989	15	9	96883
LB-04	1989	15	3	96884
LB-05	1989	21	9	96885
LB-06	1989	21	6	96886
LB-07	1989	42	12	96887
LB-08	1989	21	12	96888
LB-09	1989	21	9	96889
LB-10	1989	42	9	96890
LB-11	1989	21	9	96891
LB-12	1989	32	7.5	96892
LB-13	1989	21	8.5	96893
LB-14	1989	21	10.6	96894
LB-15	1989	51	9	96895
LB-16	1994	294	5" 31m	96896
LB-17	1994	219	5" 18	96897
LB-18	1994	303	5" 18	96898
LB-19	1994	320	5" 21.9	96899
LB-20	1994	291	5" 21.9	96900
LB-21	1994	426	5" 18.8	96901
LB-22	1995	í borun	5"	96902

### 2. RANNSÓKNARBORANIR Í NÓVEMBER 1994 TIL FEBRÚAR 1995

Staðsetning holanna sem boraðar voru 1994-1995 er sýnd á mynd 1 og hitaferl- ar eru sýndir á myndum 2-5. Enn er verið að vinna úr svarfi sem kemur upp úr holunum, en ummyndun vex á áttina að Ölfusá.

- Hola LB-16 var boruð þar sem virtist vera heitast árið 1989, þ.e. við holu LB-15 sem var 51 m djúp. Holan er nokkuð heit, og er yfir 80°C í botni.
- Hola LB-17 var boruð við lágviðnám sem kom fram í viðnámsmælingum 1994 (Ragna Karlsdóttir 1994). Hola LB-17 virðist nokkuð greinilega kominn vestur-fyrir jarðhitakerfið.
- Hola LB-18 var boruð til að kanna hvort hitasvæðið teygist til suðurs. Stórar æðar komu efst í holuna og kældu mikið þar til settur var tappi í hana og sand dælt ofan á hann. Plaströr var sett í holuna áður en hún var stífluð og hefur verið unnt að fá hitamælingar eftir það. Þessi hola virðist vera sunnan við mesta hitasvæðið.
- Hola LB-19 var boruð hálf leið milli holu LB-16 og árinna, en í viðnámsmælingum kom í ljós lágt viðnám undir ánni. Þessi hola var heitari en LB-16.
- Hola LB-20 var boruð til að kanna hvort hiti gæti tengst misgengi sem e.t.v. er milli LB-16 og 19. Þetta varð heitasta holan, þó ekki munaði miklu.
- Hola LB-21 var boruð á árbakkanum til að kanna hvort verið gæti að uppstreymi væri við ánnu og heitt vatn rynni lárétt til vesturs. Þessi hola varð heitust, 86°C á 293 m og var ákveðið að bora dýpra þar sem erfitt yrði að bora öllu austar. Hiti fór í 92.6°C á 426 m dýpi.
- Hola LB-22 er í borun og er tilgangur hennar að kanna hvort komið er í jaðar svæðisins, hvort einhverjar æðar koma í holuna og einnig er vonast til að sjá hvort uppstreymisrásir séu milli hola LB-21 og LB-22. Ef til vill þarf að bæta við holu til að kanna það.

Þar sem komið er að Ölfusá og hiti virðist haldast hæstur við árbakkann er ekki fráleitt að bora eina rannsóknarholu austan við ánnu til að kanna hitadreifingu þar.

### 3. MÆLINGAR Í BORHOLUM

Á meðan borun holanna stendur er mælt vatnsborð og hiti til að kanna hitastig bergsins. Ef æðar koma í holurnar getur verið erfitt að geta í hita bergsins þar sem þær rugla hitaferlana með rennsli heitara eða kaldara vatns. Yfirleitt voru litlar breytingar á vatnsborði og hitaferlum holanna því borað er með lofti og bergið ekki mikið kælt í borun. Ef nota þarf vatn við borun kælist holan meira og er nokkurn tíma að jafna sig. Hitamælingar eru sýndar í lok skýrslunnar.

### 4. SAMANDREGNAR NIÐURSTÖÐUR

1. Borholur sýna að hiti hækkar er nær dregur Ölfusá.
2. Ekki er unnt að sjá hitadreifingu með vissu fyrr en neðan við 200 m og því eru grynri holur en það gagnslitlar þarna.
3. Talsvert er af útfellingum í holunum er nær dregur Ölfusá, t.d. er mikið magn af pýríti (glópagulli) í svarfi holanna sem bendir til þess að brennisteinsauðugt vatn hafi leikið þar um, e.t.v. afrennsli frá háhitasvæði.
4. Berglög eru mjög mismunandi milli hola sem talið er benda til þess að mikið sé um misgengi og brot á svæðinu.
5. Litlar æðar hafa komið í holurnar, mest hefur dælt um 2-3 l/s úr holunum.
6. Hola LB-21 sem er á árbakkanum er heitasta holan, en nær engar vatnsæðar eru í henni.
7. Lágt viðnám í áttina að Ölfusá getur stafað af hærri hita eða meiri ummyndun í bergi þar.

## 5. FRAMHALD RANNSÓKNA

1. Lokið verður við borun LB-22 niður á 300 m dýpi. Þá verður ákveðið hvort bora skuli milli LB-21 og LB-22.
2. Athuga þarf hvort rétt sé að bora holu austan við ána til að kanna hitadreifingu þar.
3. Athuga hvort þörf sé á rannsóknarholu austan við gömlu laugina, þ.e. skammt norðan og austan við holu LB-01, sem er norðanundir gamla íbúðarhúsinu, sunnan lækjar.
4. Athuga þarf hve dýrt er að viðnámsmæla yfir Ölfusá á móts við holu LB-21.
5. Fullgreina svarf holanna, það er langt komið.
6. Staðsetja um 1000 m rannsóknarholu á fyrirliggjandi gögnum.

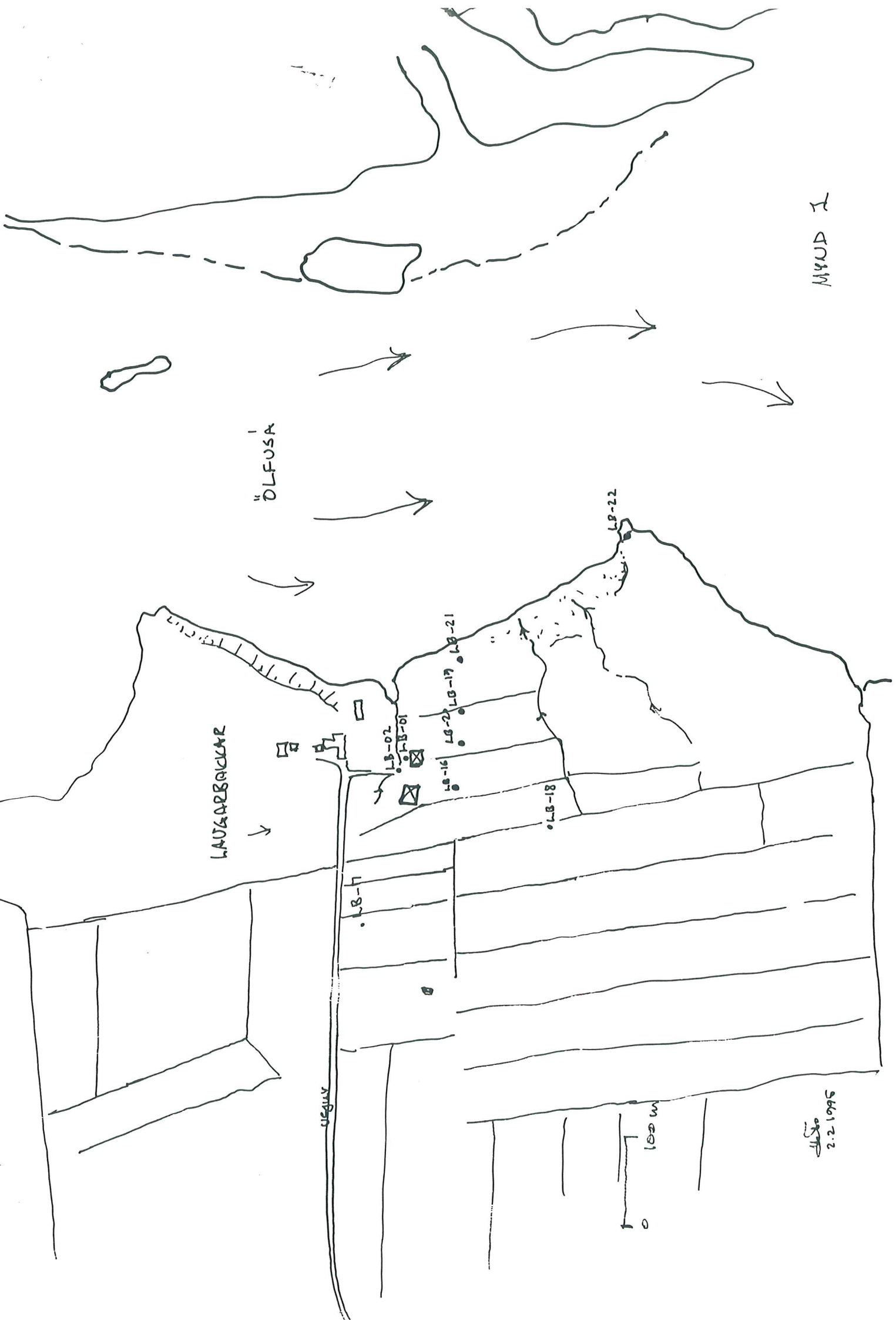
## HEIMILDIR

Helgi Torfason 1989: Hitastigulsboranir á Laugarbökkum í Ölfusi í júní 1989. Orkustofnun, greinargerð HeTo-89/04, 8 s.

Kritján Sæmundsson 1988: Jarðhitarannsóknir á Laugarbökkum í Ölfusi. Orkustofnun, greinargerð KS-88/11, 6 s.

Ragna Karlsdóttir 1994: Viðnámsniðsmælingar að Laugarbökkum í Ölfusi. Orkustofnun OS-94043/JHD-24 B, 14 s.

*Helgi Torfason og Guðni Axelsson,  
2. febrúar 1995*



MYND 1

ÖLFUSA

LAUGARBEIÐAR

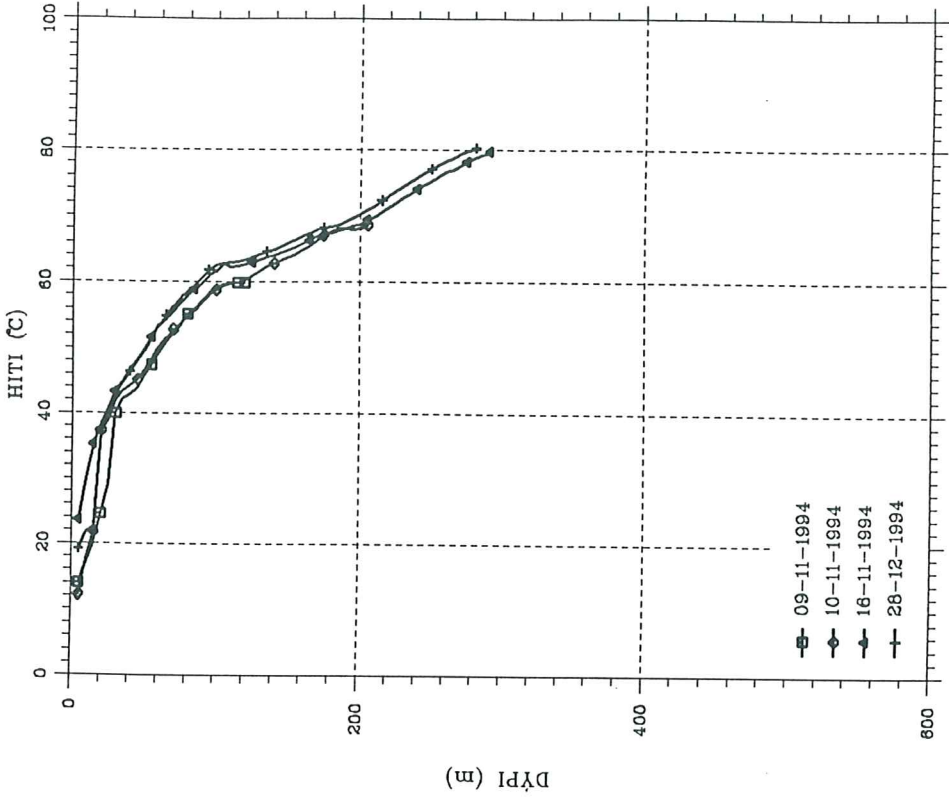
VEGUR

2.2.1995

0 100 m

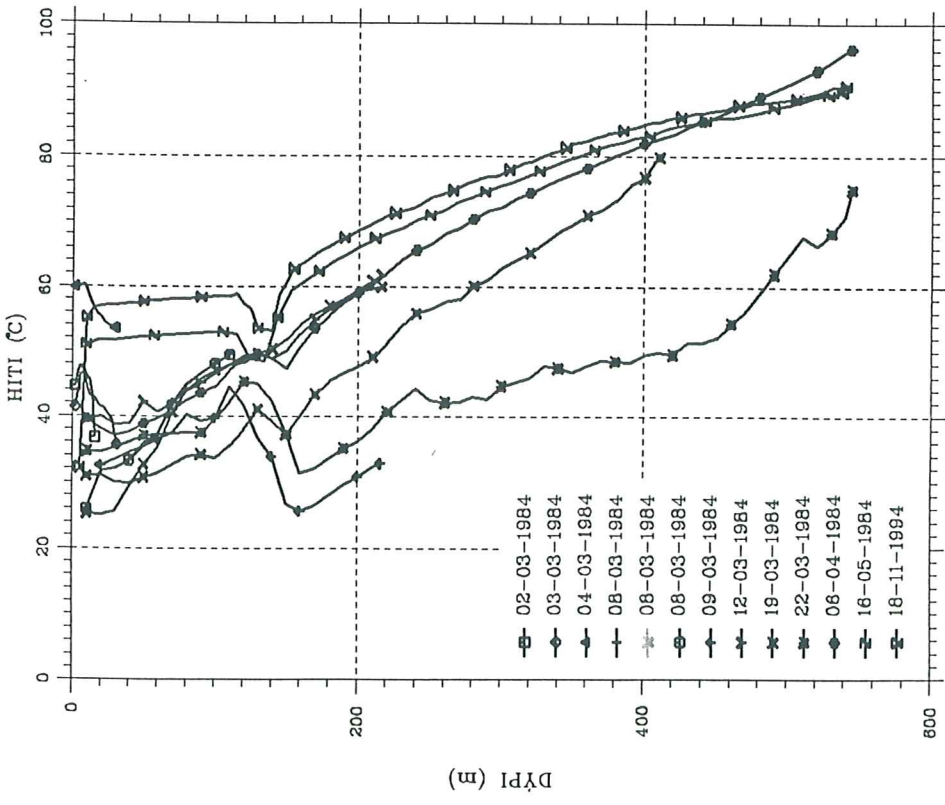
31 Jan 1995 heto  
L= 86896 Oracie

Laugarbakkar  
Hola LB-16  
Allar mælingar



31 Jan 1995 heto  
L= 86862 Oracie

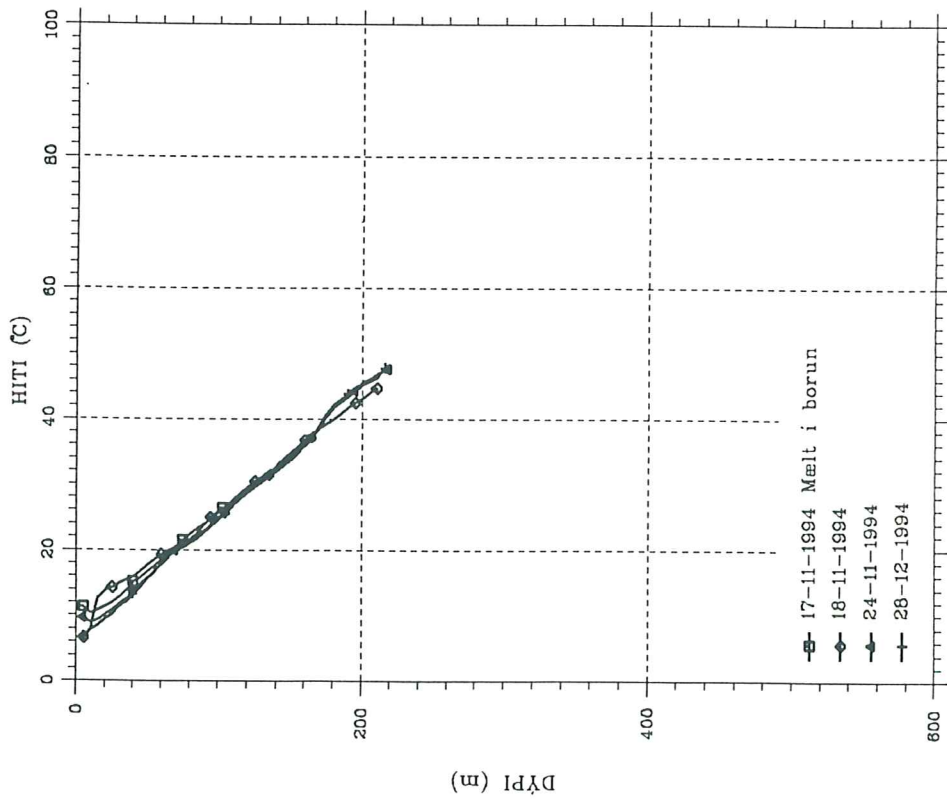
Laugarbakkar  
Hola LB-02  
Allar mælingar



MIND 2

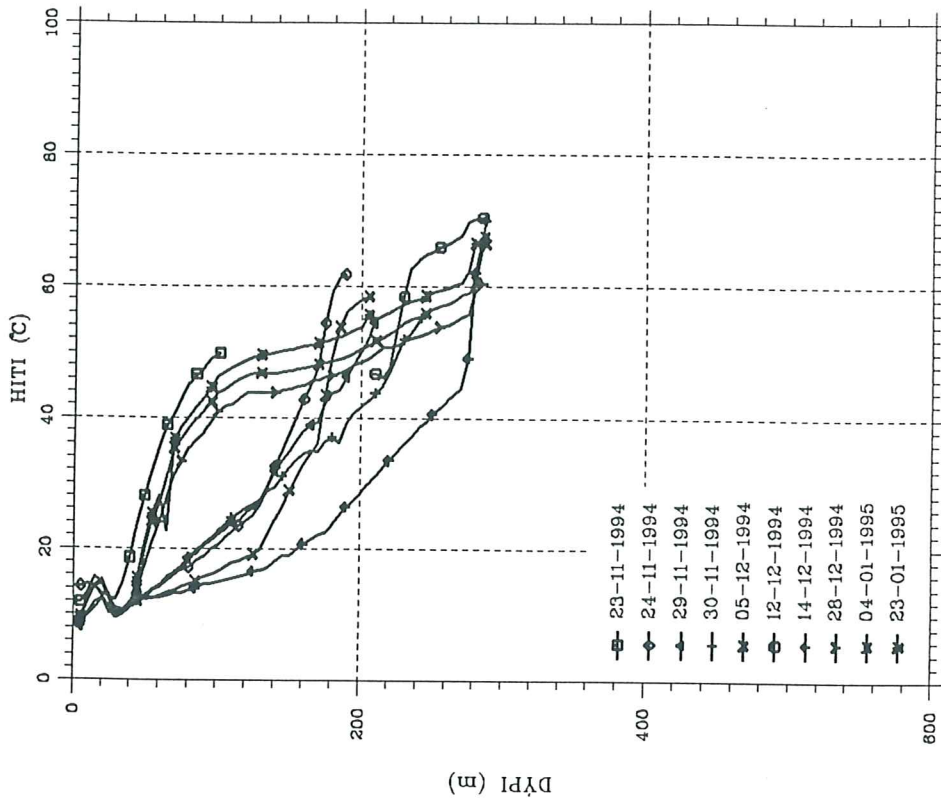
31 Jan 1995 heto  
L= 96867 Oracle

Laugarbakkar  
Hola LB-17  
Allar mælingar



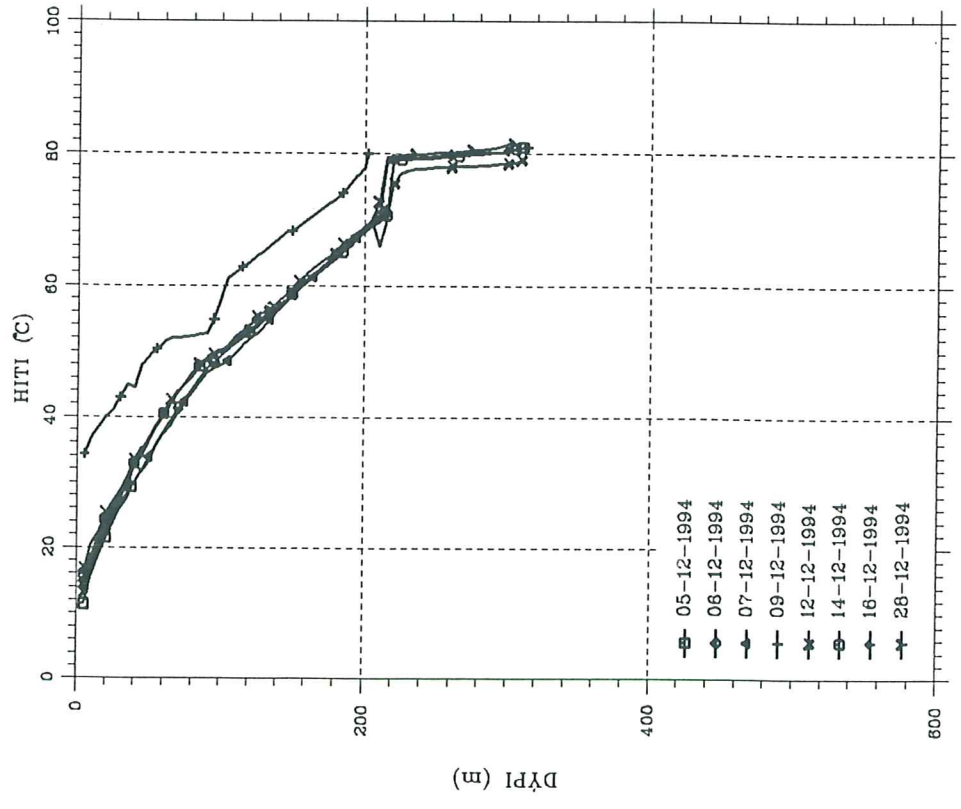
31 Jan 1995 heto  
L= 96868 Oracle

Laugarbakkar  
Hola LB-18  
Allar mælingar



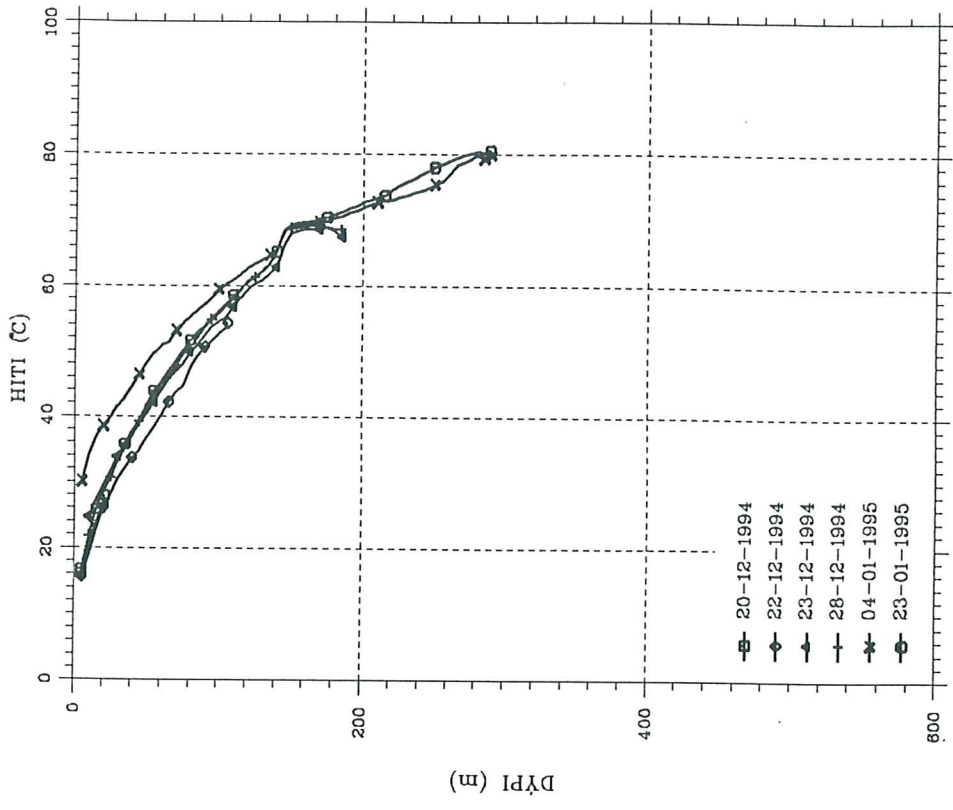
31 Jan 1995 heto  
L= 96899 Oracle

Laugarbakkar  
Hola LB-19  
Allar mælingar



31 Jan 1995 heto  
L= 96900 Oracle

Laugarbakkar  
Hola LB-20  
Allar mælingar

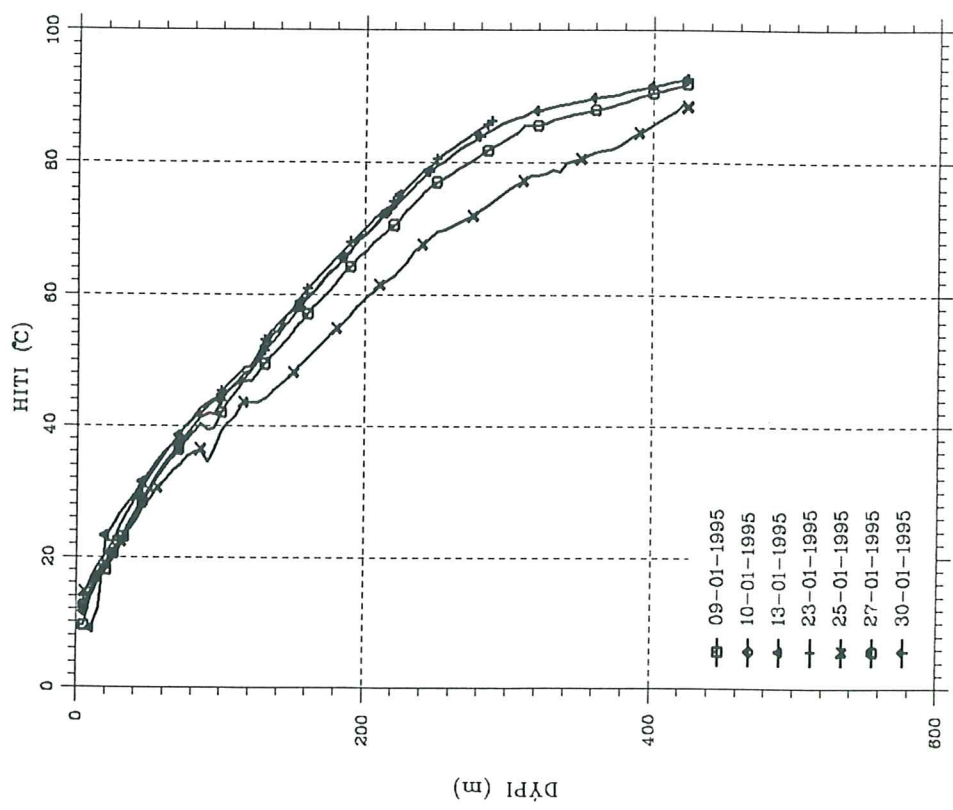


Mynd 9



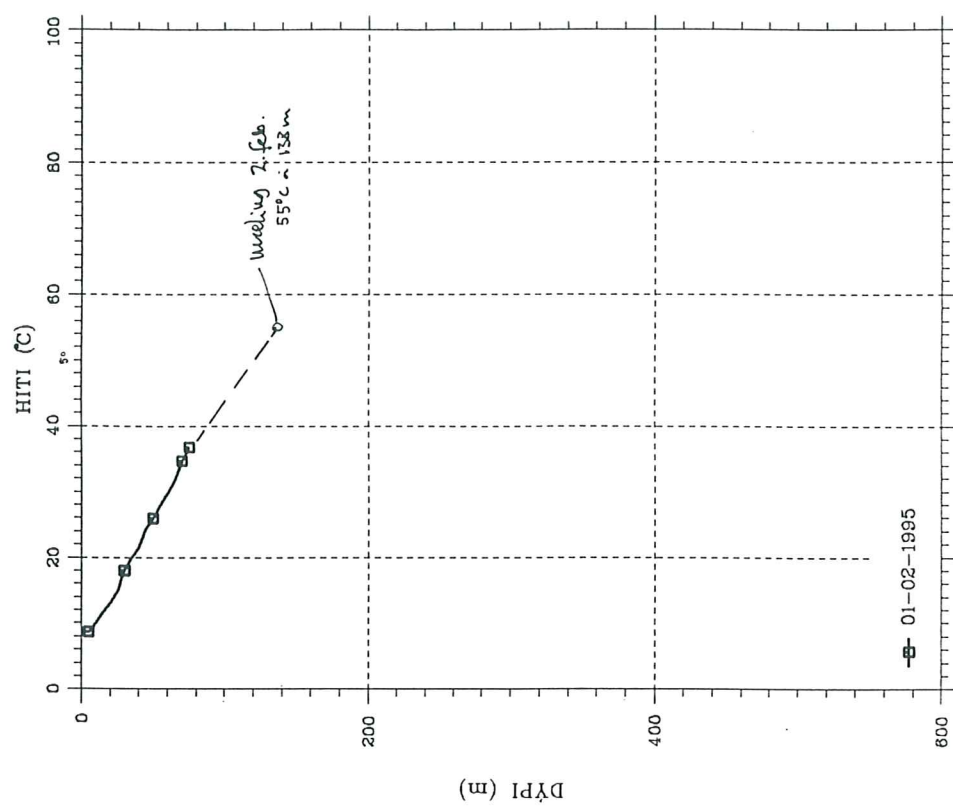
31 Jan 1995 heto  
L= 96901 Oracie

Laugarbakkar  
Hola LB-21  
Allar mælingar



1 Feb 1995 heto  
L= 96902 Oracie

Laugarbakkar  
Hola LB-22  
Allar mælingar



S

0 m

100

200

300

400

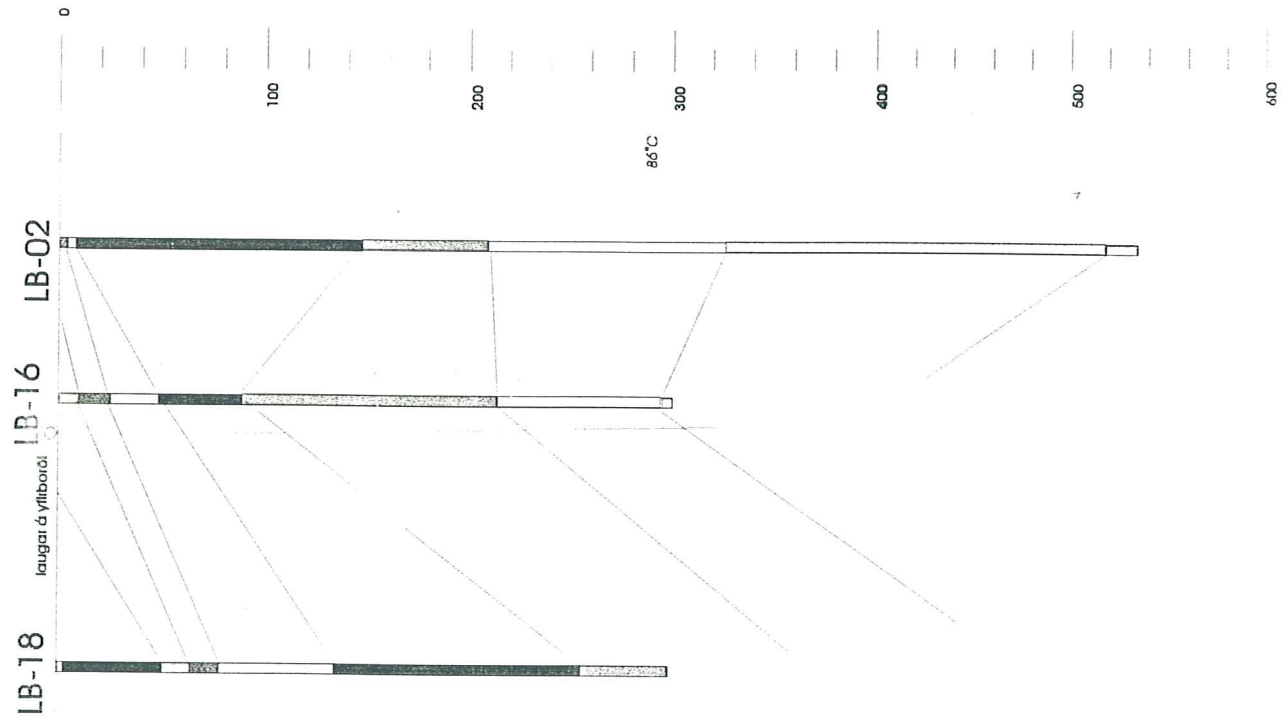
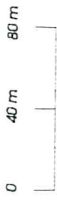
°C

- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 90

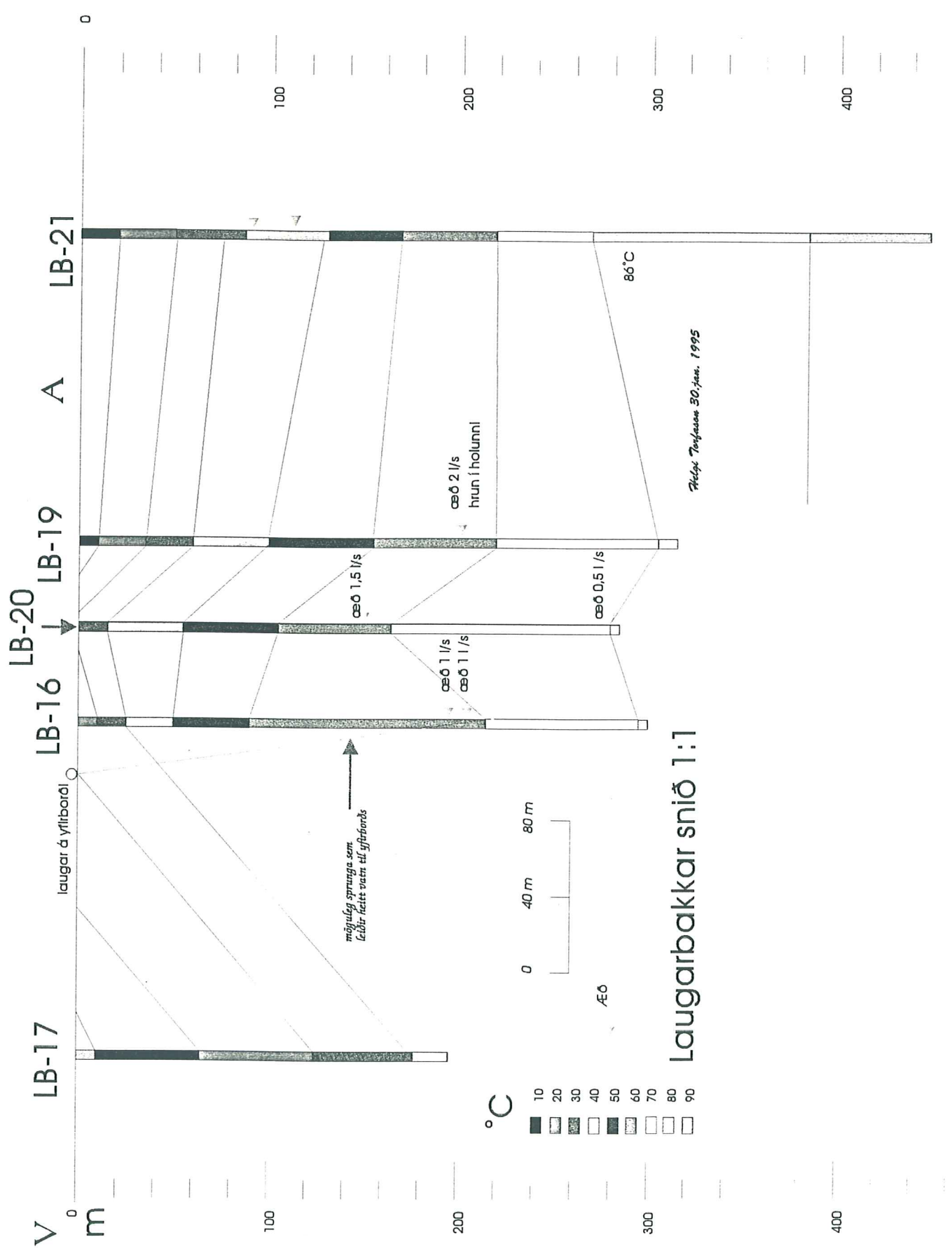
Æ0

# Laugarbakkar snið 1:1

Þráttur Þorláksson 1. febr. 1995



N



Laugarbakkar snið 1:1

Rekja Tofsson 30. jan. 1995