

Heitavatnsöflun á Núpum í Ölfusi

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-94-16

HEITAVATNSÖFLUN Á NÚPUM Í ÖLFUSI

Starfsemin á Núpum í Ölfusi (húshitun, ylraekt, fiskeldi) þarf meira heitt vatn í reksturinn en nú er völ á úr þeim tveimur holum sem þar eru vatnsgefandi. Að ósk Guðmundar A. Birgissonar á Núpum hefur þessi greinargerð verið tekin saman, þar sem fram koma vænlegustu möguleikarnir til að afla meira heits vatns. Byggt er að mestu á fyrirliggjandi gögnum sem til eru um svæðið hjá Orkustofnun.

Greinargerð svipaðs efnis var tekin saman fyrir fiskeldisstöðina Silfurlax hf fyrir þremur árum (KS-91/08), en þar var fjallað um möguleika á heitavatnsöflun á nágrannajörðum auk Núpa. Síðan sú greinargerð var unnin hefur Núpafjall verið kortlagt jarðfræðilega, og er nokkuð stuðst við þá kortlagningu í tillögunum hér á eftir.

Boranir heima við bæ og dýpkun á holum þar.

Tvær holur, 7 og 8, hafa verið boraðar heima við bæ á Núpum (mynd 1). Þær gefa upplýsingar um hita og vatnsgæfni og af þeim má ráða hvers sé að vænta ef dýpra yrði borað. Jarðlög í holum 7 og 8 hafa ekki verið greind, þó er fljótséð að ummyndun í þeim er lítil borið saman við Kröggólfsstaða-holurnar.

Hola 7 er 499 m djúp. Hún er í NNA-framhaldi af sprungum sem sjást í Núpánúpnum, en lítið misgengi er sýnilegt um þær, og sprungurnar að sjá næstum lóðréttar. Holan gefur um 3 l/s af rúmlega 70°C heitu vatni við nokkuð mikinn niðurdrátt vatnsborðs. Holan er í tæplega 40 m hæð y.s. og ótruflað vatnsborð er kringum 25 m. Vatnsæðar eru aðallega kringum 280 m og í 430 m. Holan er fódruð með 8" röri í 101 m. Aðeins eru til hitamælingar á holunni í borun og eftir loftdælingu í lok borunar. Mynd 2 sýnir þessar hitamælingar. Líklegur berghitaferill er einnig sýndur. Ef hann er nærri lagi virðist sem holan stefni á a.m.k. 110°C heitt vatnskerfi neðan 500 m. Ef dæla verður tekin upp úr holunni þarf nauðsynlega að hitamæla hana til að fá rétta mynd af berghitanum.

Hola 8 er 330 m djúp og fódruð með lausu 8" röri í 10 m. Hún er 200 m austar en hola 7 og ekki nærri neinum sjáanlegum sprungum. Smáæð, 2-3 l/s í blæstri, er í 260 m, um 75°C heit. Rennsli er úr æðinni upp holuna og út úr henni á 20 m dýpi. Holan er í 20 m hæð y.s. og vatnsborð stendur í ~ 4 m. Hitamælingar eru til á holunni í borun og tveimur mánuðum eftir borun (mynd 3). Af áætluðum berghita virðist sem hitaferillinn sé ekki farinn að beygja að ráði af, en þess væri að vænta þegar fer að nálgast vatnskerfi.

Holur 7 og 8 mætti báðar dýpka, og í báðum tilfellum þyrfti að miða við dýpkun í ca 800 m, því hitaferlarnir í þeim benda til að vatnskerfi, líklega um 120°C heitt sé neðan 500 m dýpis. Engan undirbúning þarf að dýpkun holu 7 annan en að taka dæluna upp og ganga úr skugga um að hún sé hrein. Borun holu 8 var á sínum tíma hætt þegar ekki varð dýpra komist með lofthamri. Hana þarf að fódra fyrir dýpkun. Lágmark er 30 m fódring. Fódringardýpið þyrfti þó að ákveða nánar eftir athugun á berglögum í efsta hluta holunnar (svarfgreining). Líklega mun eftir sem áður þurfa djúpdælu í holu 7, en hola 8 yrði trúlega sjálfrennandi, enda er hún mun neðar í landinu.

Borun nýrrar holu.

Ef ný hola verður boruð þarf að velja henni stað á sprungusvæði þar sem von er um góða lekt. Álitlegur staður í þessu tilliti er um 1 km norður frá bæjunum. Þar eru misgengi í fjallinu með samanlögðu 10 m sigi og hallar undir signu spilduna til austurs. Með því að bora nærru þessum misgengjum mætti ná til þeirra á nokkur hundruð metra dýpi. Borstaður yrði uppundir fjallsrótum í um það bil 45 m hæð y.s. (mynd 1). Líklega verða jarðlög og hiti líkari því sem er í Kröggólfsstaðaholunum (við Vatnalaugar) en Núpaholum 7 og 8. Þess er þó að gæta að niðurstreymi getur verið í leku sprungukerfi eins og þarna er, og hitinn þá mun lægri, en þá væntanlega meira vatn á ferðinni. Því má reikna með að dýpra verði á háan hita en við Vatnalaugar, enda var borað þar í eða nærri þekktu uppstreymissvæði. Yfirborðsjarðlög, þ.e. lausaskriðu, sjávarset og jökulruðning þarf að fódra af, en samanlögð þykkt slíkra laga gæti verið 20-30 m (voru 44 m hjá Vatnalaugum). Öryggisfóðring þyrfti líklega að ná í 80-100 m. Ef margar misheitar æðar blandast í holunni má búast við að dælu þurfi til að ná vatninu upp, en reikna má með gosholu ef hittist á æðar eingöngu dýpra niðri.

Þessir þrír kostir eru bornir saman í töflu 1 miðað við 800 m holu. Forgangsröðun sem undirritaður leggur til kemur fram í röðuninni í töflunni.

	dýpi nú	fóðring	þörf fóðringar	viðbótarborun
Hola 7	499 m	8"/101 m	0	301 m
Hola 8	330 m	0	8"/30 m +	470 m
Ný hola	0	0	10"/20-30 m 8"/80-100 m	800 m

Eftirfarandi rannsóknir væri æskilegt/nauðsynlegt að gera á holum 7 og 8, áður en þær yrðu dýpkaðar (tafla 2):

	æskileg	nauðsynleg
Hola 7: hitamæling jarðlagagreining efnagreining vatns	X	X
Hola 8: hitamæling jarðlagagreining efnagreining vatns (djúpsýni 280 m)	X	X

Ný hitamæling í holu 7 segir til um réttan berghita nærri botni og þá hvers vænta megi þegar dýpra verður borað. Jarðlagagreiningu í holu 8 þarf til að ákveða fóðringardýpið og til að sjá hvort smáæð í 120 m sé varhugaverð. Efnagreining á vatni úr holu 7 gæti sagt fyrir um hitann dýpra í jarðhitakerfinu undir Núpum.

Kristján Sæmundsson

Kristján Sæmundsson

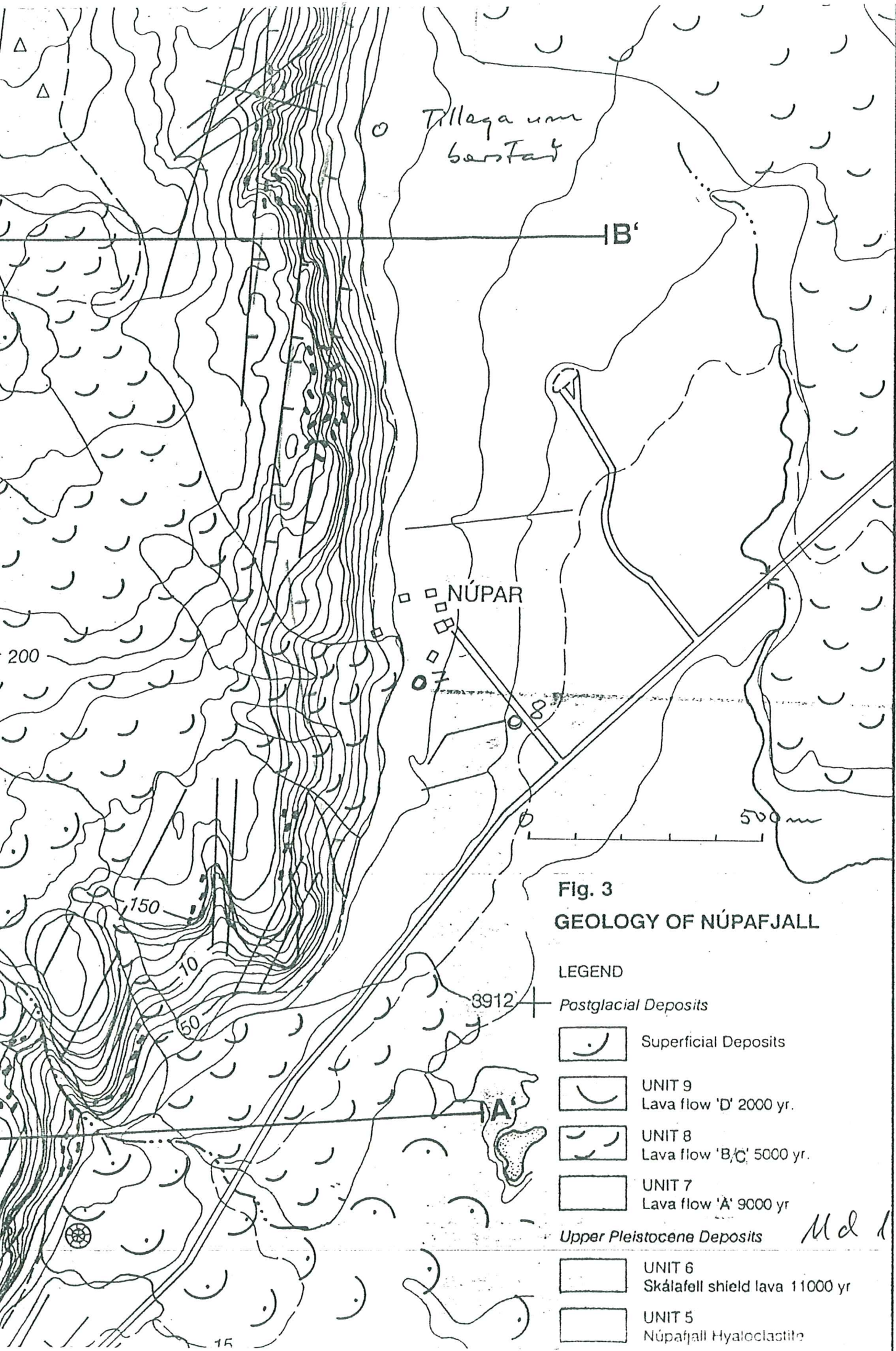


Fig. 3
GEOLOGY OF NÚPAFJALL

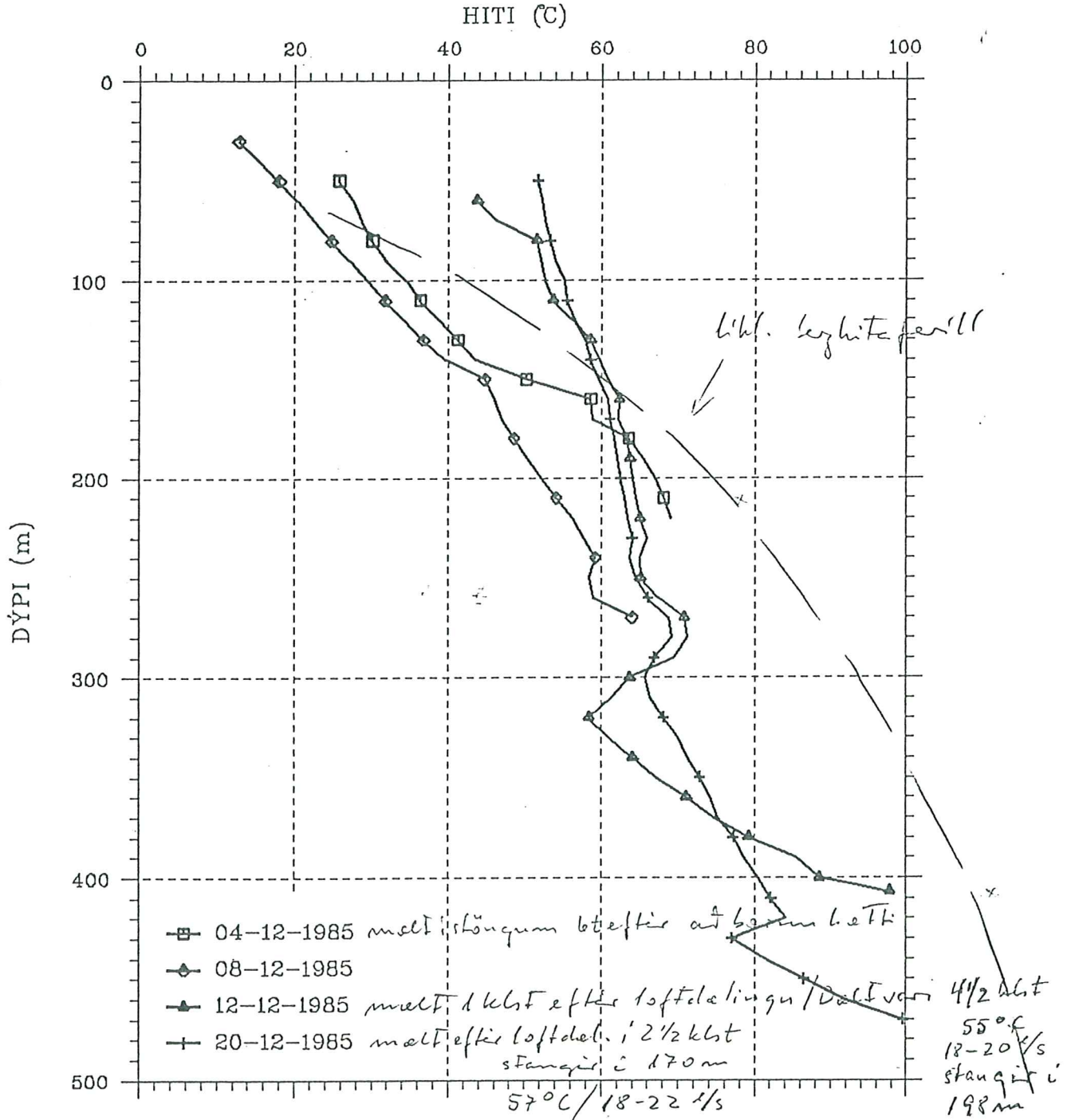
LEGEND

- Postglacial Deposits
- Superficial Deposits
- UNIT 9
Lava flow 'D' 2000 yr.
- UNIT 8
Lava flow 'B/C' 5000 yr.
- UNIT 7
Lava flow 'A' 9000 yr
- Upper Pleistocene Deposits
- UNIT 6
Skálafell shield lava 11000 yr
- UNIT 5
Núpa fjall Hyaloclastite

Md 1

IF 29 Apr 1991 bs
L= 97167 Oracle

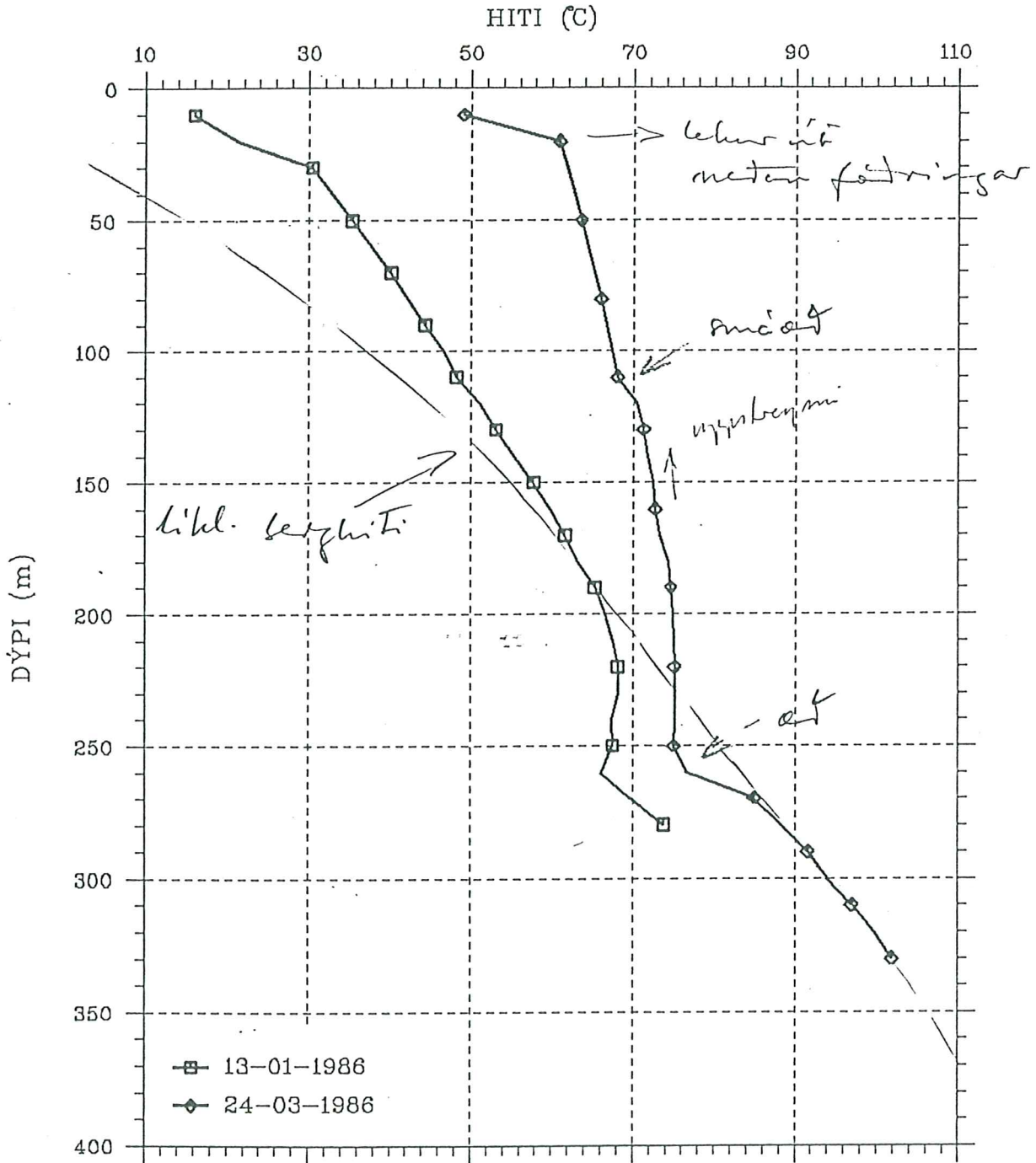
NÚPAR HOLA NU-07 Hitamælingar



vaturloft í febrúarlok '86 kringum 26 m

29 Apr 1991 bs
L= 97168 Oracle

NÚPAR HOLA NU-08 Hitamælingar



Bl. 3