



Jarðhiti í Sölvholti í Flóa

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-91-20

Jarðhiti í Sölvholti í Flóa

Jarðhitinn Sölvholti hefur verið rannsakaður nokkuð að undanförunu. Hér á eftir verður greint frá helstu niðurstöðum og lagt til um framhald jarðhitarannsókna ef áhugi er á.

Jarðhiti á yfirborði

Í desember 1989 var jarðhitasvæðið kortlagt með hitamælingum á 50 cm dýpi í jarðvegi (mynd 1). Fram komu tvær hitarákir sem báðar lágu NA-SV og voru 50-100 m á milli. Vestari hitarákin endar sunnan við brattan klapparás og sú eystri hverfur undir Hofið, klapparholtíð sem bærinn stendur á. Laugarnar í Sölvholti eru í skurði vestantil í vestari hitarákinni og mældist mest 30-33°C hiti. Hæstur hiti hefur áður mælst þarna 42°C (Ref.). Augljóst þótti að hitarákirnar stæðu í sambandi við sprungur.

Sprunguleit

Svæðið kringum Sölvholt og þar norðaustur af hefur ekki verið nefnt í sambandi við sýnilegar jarðskjálftasprungur, en víða á Suðurlandi tengist uppstreymi heits vatns þeim. Var gerð leit að sprungum, en fátt fannst einhlítt. Þó mátti greina af því sem fannst að sprungusvæði lægi frá Langholti suðvestur í átt að Túni. Syðstu sprungurnar sem fundust, eru vestur af Túni og Króki.

Viðnámsmælingar

Engar viðnámsmælingar hafa verið gerðar kringum Sölvholt, utan ein mæling við jarðhitann (mynd 3). Hún sýnir lágt viðnám $< 25 \Omega\text{m}$ miðað við 500 m dýpi, þótt þar sé komið í gegnum allan jarðhita (sjá síðar). Viðnámsmælingar gætu líklega hjálpað til að finna útbreiðslu jarðhitasvæðisins a.m.k. í lárétta stefnu, þó því aðeins að selta sé ekki mjög útbreidd í efstu jarðlögum.

Boranir

Haustið 1967 var fyrst borað í Sölvholti. Holan sem þá var boruð (hola 1) er 170 m djúp. Aðalvatnsæð í henni er í 115 m dýpi og er hiti í henni rúmar 56°C. Fyrir neðan þessa æð kólnar holan og er hitinn um 50° í botni (mynd 4).

Snemma árs 1990 var aftur borað í Sölvholti (holur 2 og 3). Hola 2 var staðsett norðvestarlega í vestari hitarákinni. Æðar fundust í kringum 100 m (~52°C) og 180 m (~42°C). Hæstur hiti fannst í 50 m, 56°C (mynd 5), en aðeins óveruleg vatnsæð fannst á því dýpi. Holan var boruð í 275 m og varð árangurslaus. Hinn skarpi viðsnúningur í hita þótti benda til að heita vatnið væri aðrunnið um alllangan veg, og var giskað á 500-1000 m í því sambandi. Ljóst var hinsvegar af samanburði á hita í holum 1 og 2 að það dýpkaði á hitahámarkið til austurs.

Hola 3 var boruð strax að lokinni borun holu 2. Hún var staðsett við eystri hitarákina austur við Hofið. Fyrirhugað var að bora hana niður í ca. 140 m, en dýpra ef viðsnúningur í hita kæmi ekki fram. Heitasta æð holu 3 reyndist vera í 100-110 m dýpi, 59,2°C (mynd 6). Þar fyrir neðan fer hiti lækkandi og er einungis um 31° í botni í 370 m, en svo djúpt var borað þrátt fyrir önnur áform í byrjun. Holan getur gefið með dælingu nokkra l/s af heitara vatni en er í holu 1 og bar

borunin að því leyti árangur.

Efnagreiningar

Aðeins ein efnagreining er til af heita vatninu úr holu 1, frá 1969 (sjá fylgiblað). Vatnið hefur það lágan Mg-styrk að ekki getur verið um mikla blöndun við kalt vatn að ræða. Klóríðmagn er um það bil þrefalt meira en á Selfossi. Útreikningur á djúphita í jarðhitakerfinu út frá uppleystri kísilsýru bendir til um 70°C hita. Æskilegt væri að gera nýja efnagreiningu á heita vatninu í Sölvholti og þá á djúpsýni sem tekið yrði á móts við heitustu æðina í holu 3, og einnig af dýpstu og köldustu æðinni í sömu holu. Efnagreining á vatni af því dýpi gæti hjálpað við túlkun viðnámsmælinga.

Niðurstöður

Ljóst er af niðurstöðum borananna að heita vatnið í Sölvholti er aðrunnið og er rennsliskerfið bundið við efstu 100-120 m jarðlaganna. Líklegast er að leiðarinn sé sprungukerfi með NA-SV stefnu og heita vatnið komi úr norðausturátt. Aðaluppstreymið er vart nær Sölvholti en 500-1000 m, það sýnir hinn lági hiti undir heita rennsliskerfinu (30,9° í 370 m). Selta í heita vatninu er trúlega frá þeim tíma er sjór lá yfir láglandinu í lok ísaldar. Þá hefur sjór fyllt holrými setlaganna ofan á berggrunninum og leitað ofan í efsta hluta berggrunnins. Sé sprungukerfið í Sölvholti eldra en áflæði sjávar í ísaldarlok hefur sjór átt greiða leið ofan í það. Hvernig sem því er háttáð eru líkur á að selta aukist á leið vatnsins um grunna rennsliskerfið.

Tillögur um framhald jarðhitaleitar

Tillögur um framhald jarðhitaleitar mótast af því hvort einblína eigi á vinnslu heita vatnsins í landi Sölvholts eða hvort freista eigi þess að finna aðalupptök þess sem gætu verið utan landamerkjá þeirrar jarðar. Líklegast til árangurs er að beina leitinni til norðausturs.

- Land Sölvholts nær um það bil 300 m í þá átt, og allt leitarsvæðið yrði uppi á holtum úr Hreppamyndun, með malarfyllingu í dældum milli NV hallandi bergfleka. Lagt er til að byrjað verði á að viðnámsmæla ca. 300 m línu þvert yfir holtið norður við landamerkin. Mælingin yrði sett upp með tilliti til þess að finna sprungur ("kínnaaðferð"). Reiknað er með að ísalt jarðhitavatn sé í sprungunum en ósalt grunnvatn í illa leiðandi berglögum umhverfis. Slíkt ætti að sýna allmikinn mun í viðnámi, og gæti komið fram í mælingum. Næsta skref yrði borun ca. 200 m holu þar sem viðnámsmælingin vísaði til, eða á líklegasta stað út frá öðrum forsendum nærri malargrýfunum.
- Í hinu tilfelli er lagt til að stærra svæði til NA verði viðnámsmælt til að finna hvar viðnám er lægst og hvar lágviðnámið nær dýpst niður. Þarna yrði um að ræða viðnámsmælingar með Schlumberger (eða TEM) aðferð. Eftir að líklegasti bletturinn hefur verið afmarkaður yrði boruð 200-400 m djúp rannsóknarhola. Tilgangslítið er talið að gera kínamælingar á hrauninu.

Kostnaður í fyrra tilfelli yrði um það bil:

Efnagreiningar (2 djúpsýni)	100.000
Viðnámsmæling (300 m lína) ^x	260.000
Borhola fóðruð með 14" í berg (200 m djúp)	~ 1.000.000
Þjónusta JHD v. borunar	100.000
Efnagreining vatns úr borholu	70.000

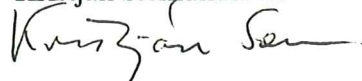
- x Hér er reiknað með að verkkaupi leggi til tvo aðstoðarmenn við mælingarnar í 1 1/2 dag. Úrvinnsla er innifalin í mælingunum.

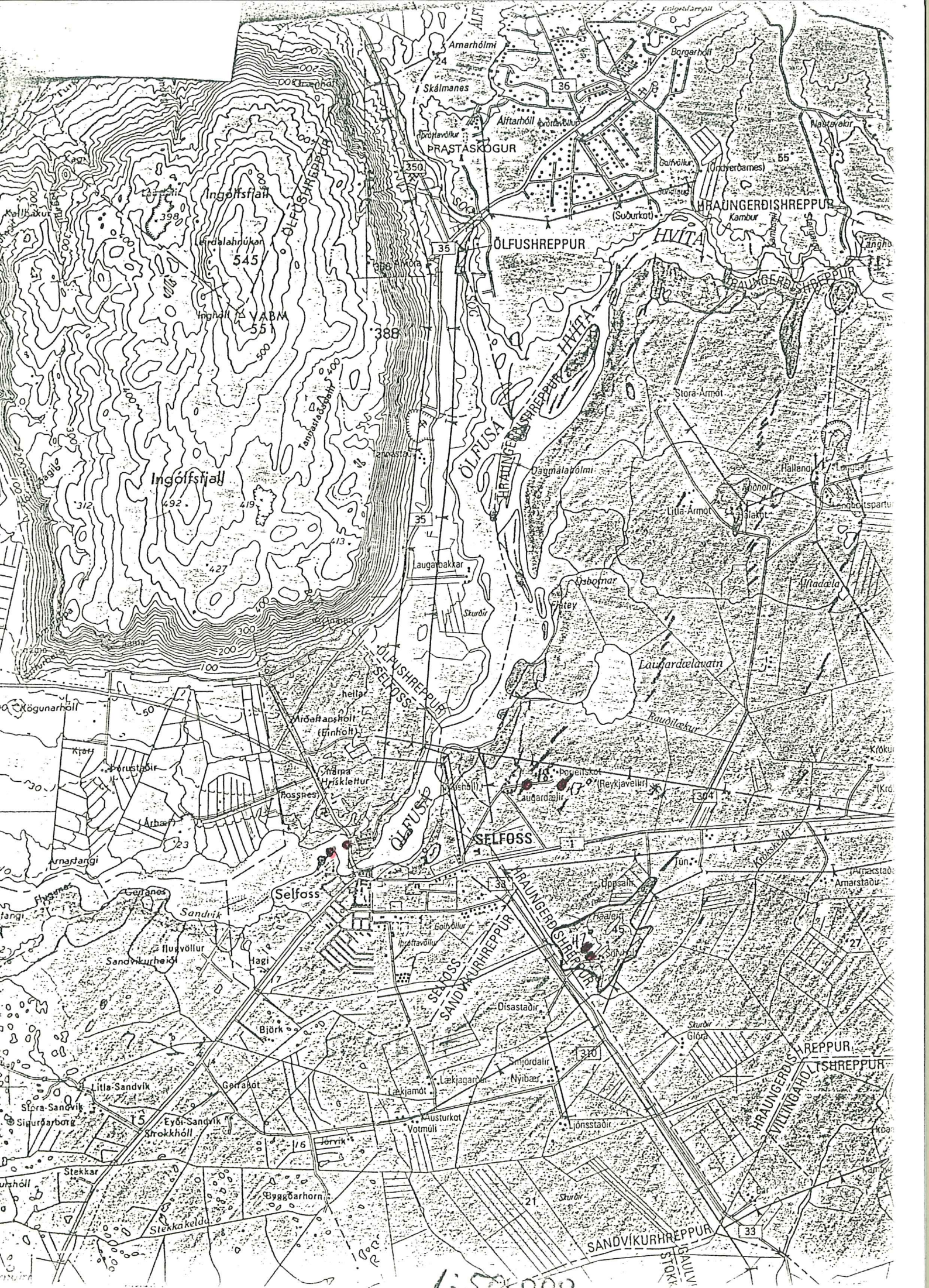
Kostnaður í síðara tilfallinu yrði hér um bil:

Efnagreining (2 djúpsýni)*	100.000
Viðnámsmælingar (slúmm)	480.000
Borhola fóðruð með 10" niður fyrir hraun og sand (300 m djúp)	2.000.000
Þjónusta JHD v. borunar	150.000
Efnagreining vatns úr borholu	70.000

x Sami liður og í tilfalli a. Yrði sleppt ef leið a yrði valin.

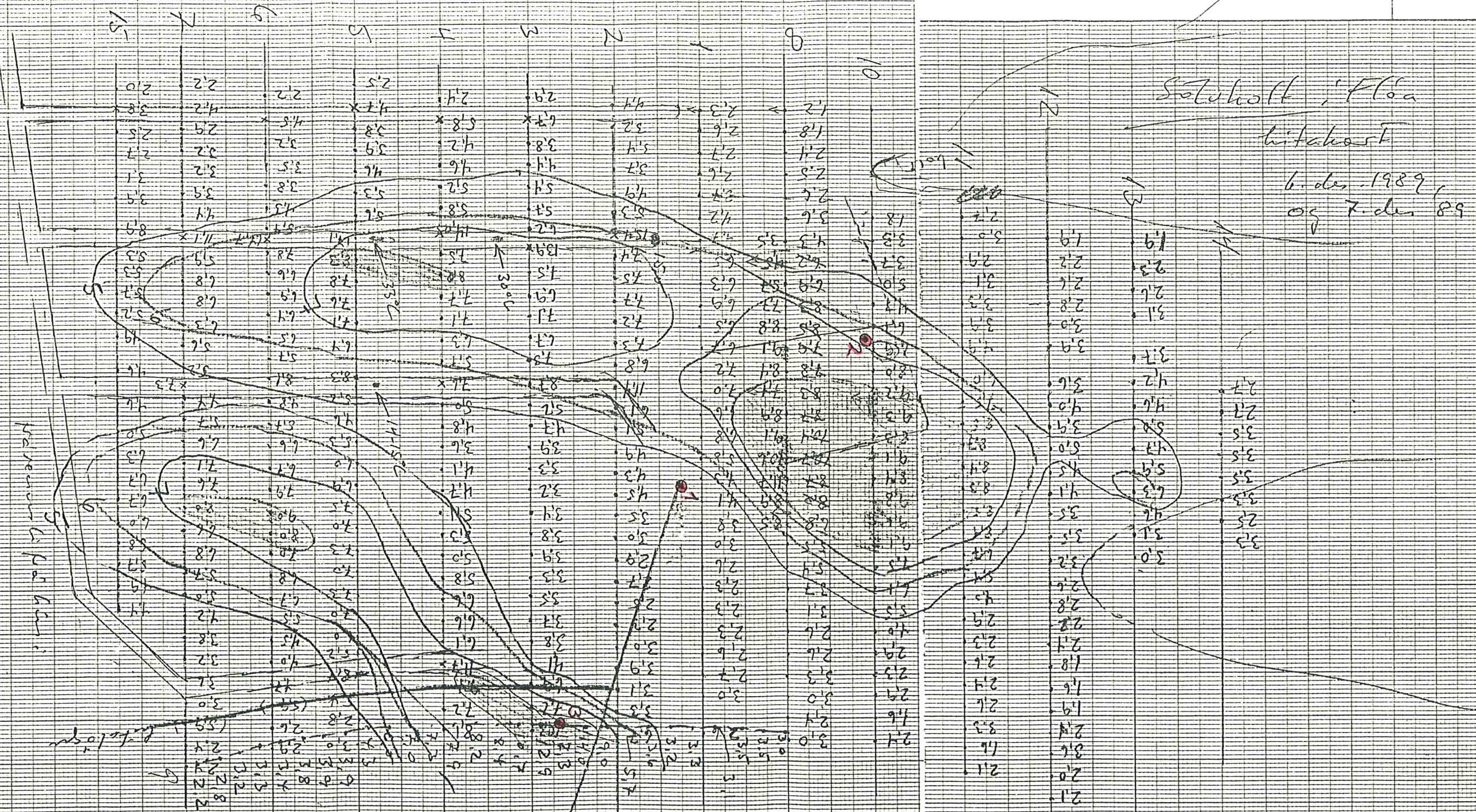
Kristján Sæmundsson



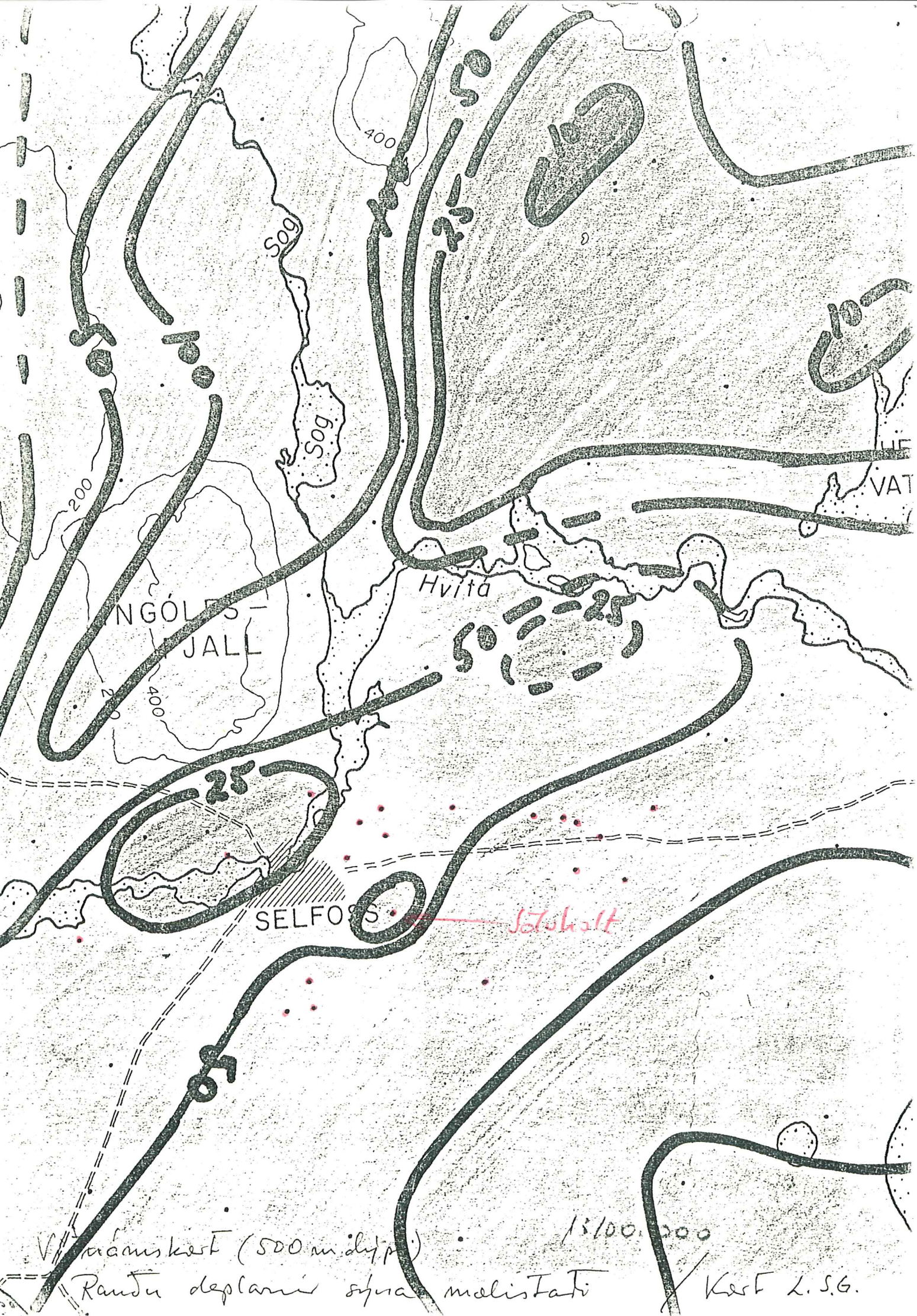


1:500,000

STOKK



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300



Vanniskert (500 m. djúpt)

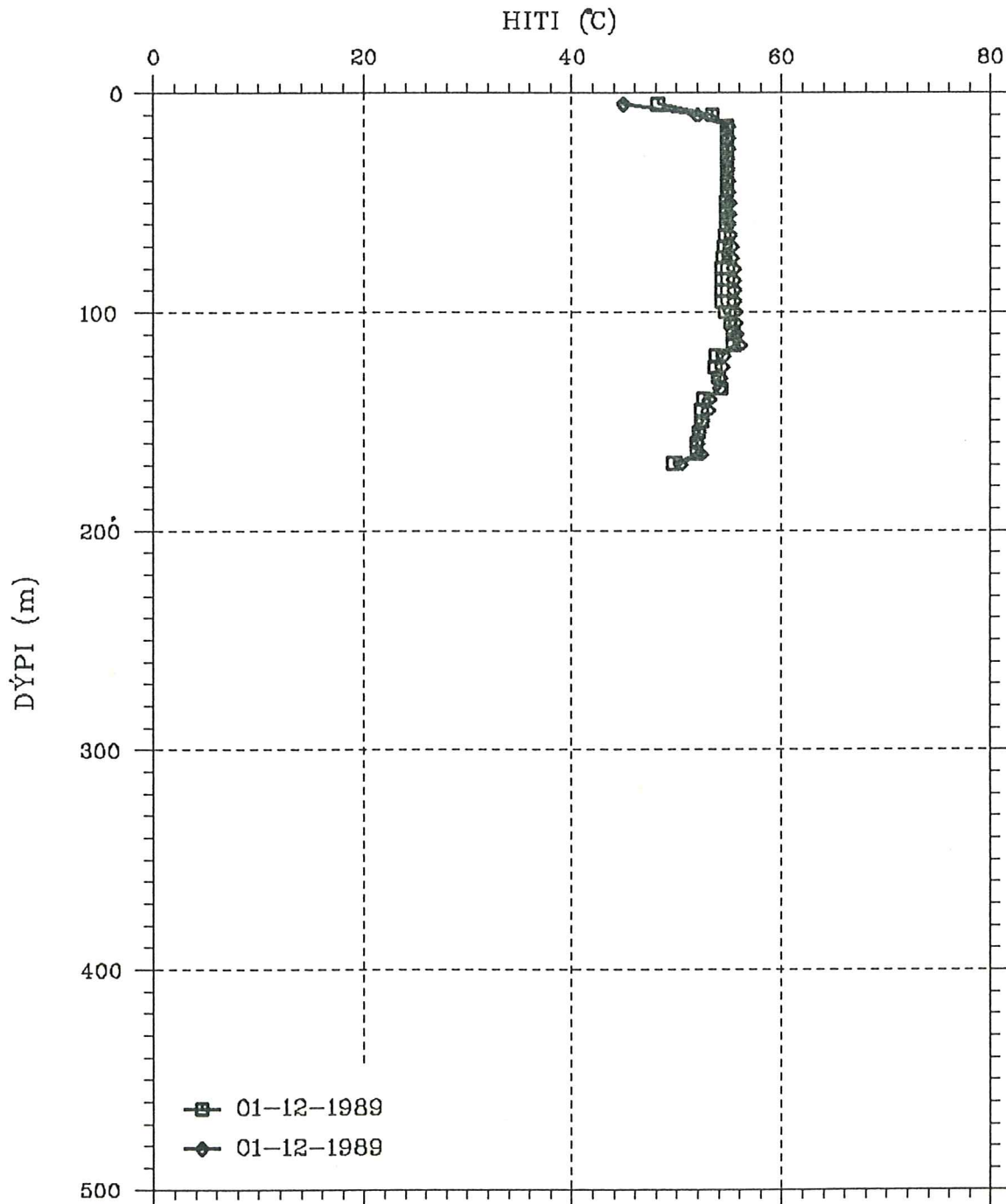
Rannu deplanni sýna málstafi

1/5/100. 200

Kert L. S.G.

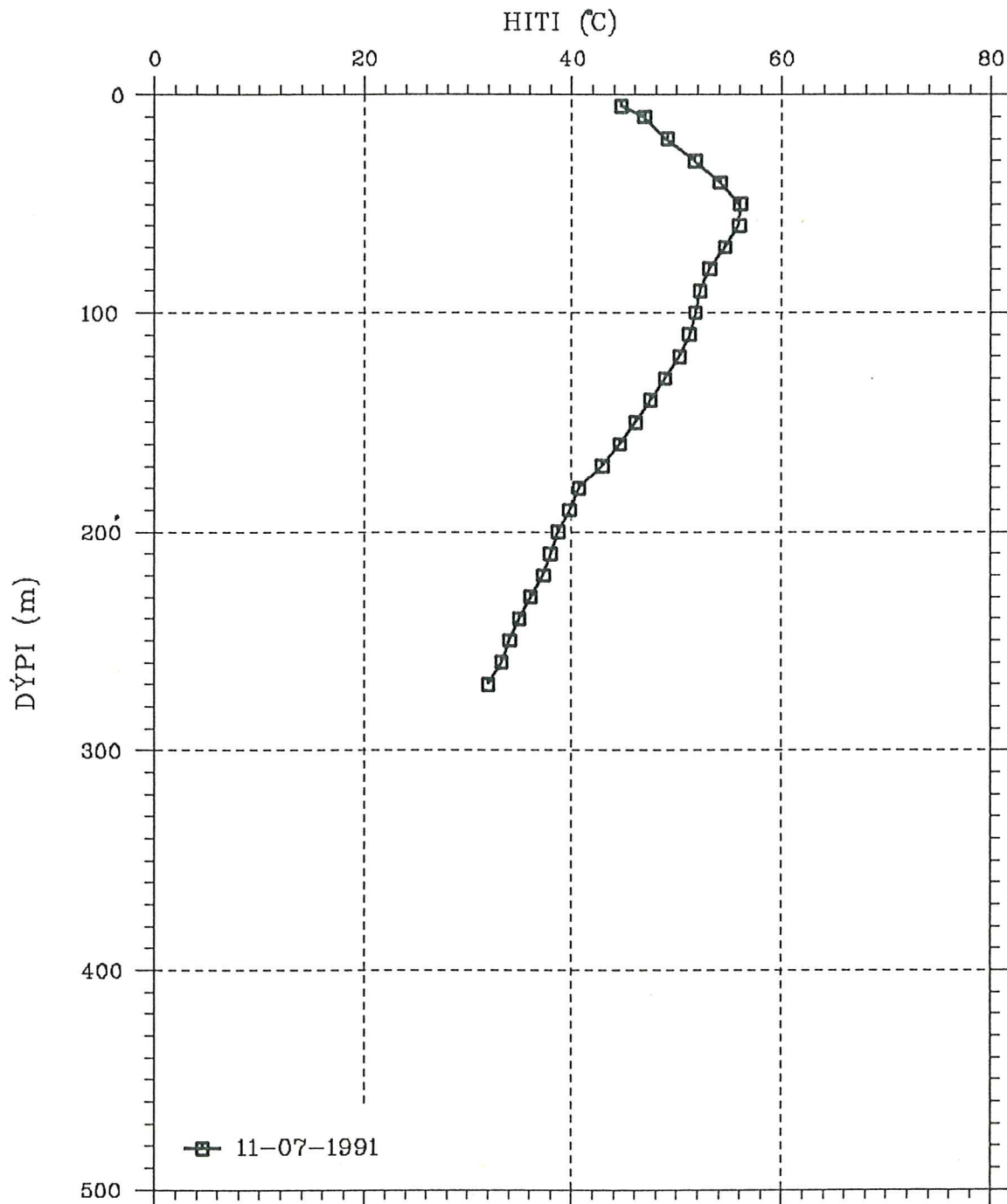
12 Jul 1991 ph
L= 87301 Oracle

Sölvholt Hala 1 Hitamælingar



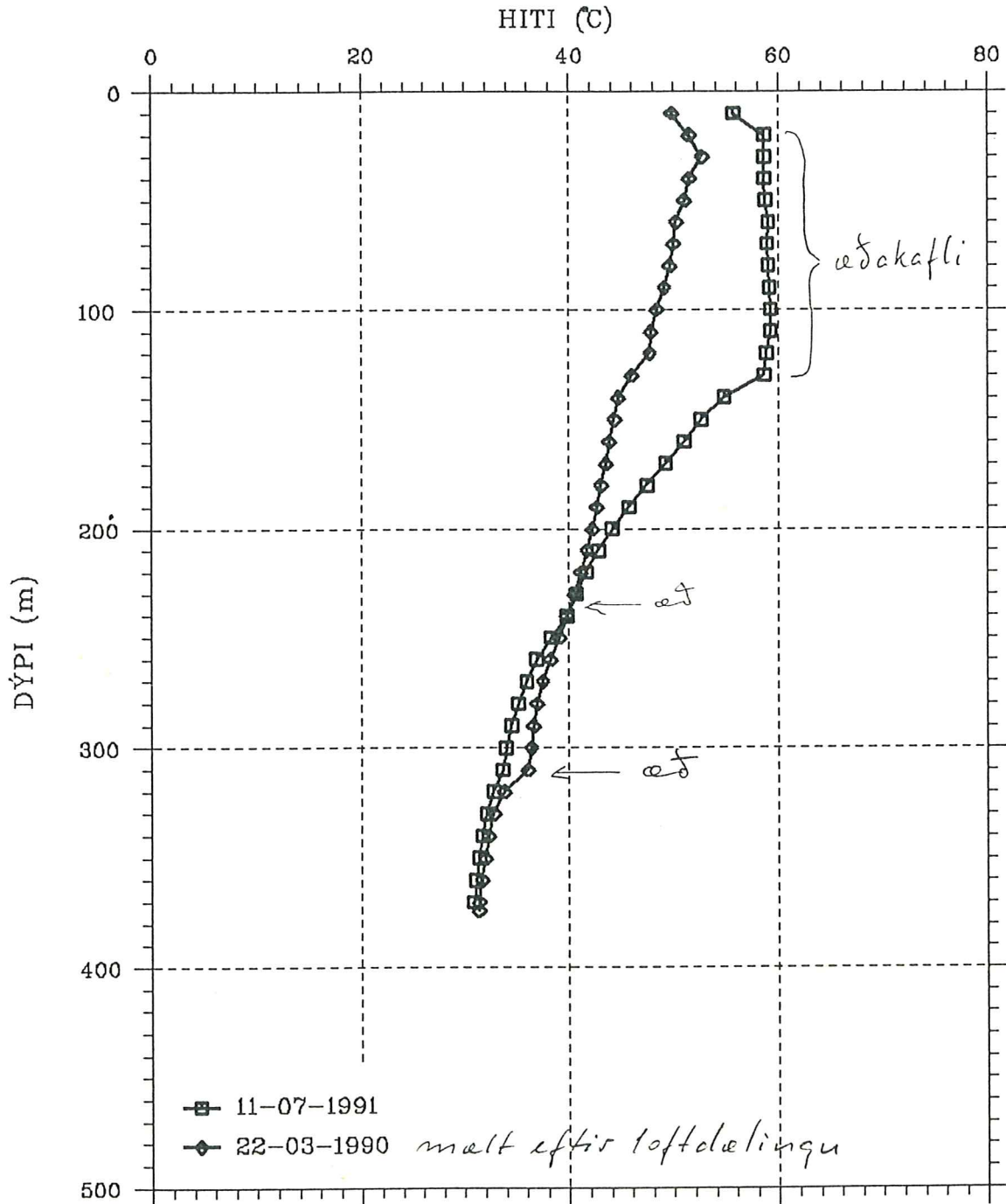
12 Jul 1991 ph
L= 87302 Oracle

Sölvholt Hóla 2 Hitamæling

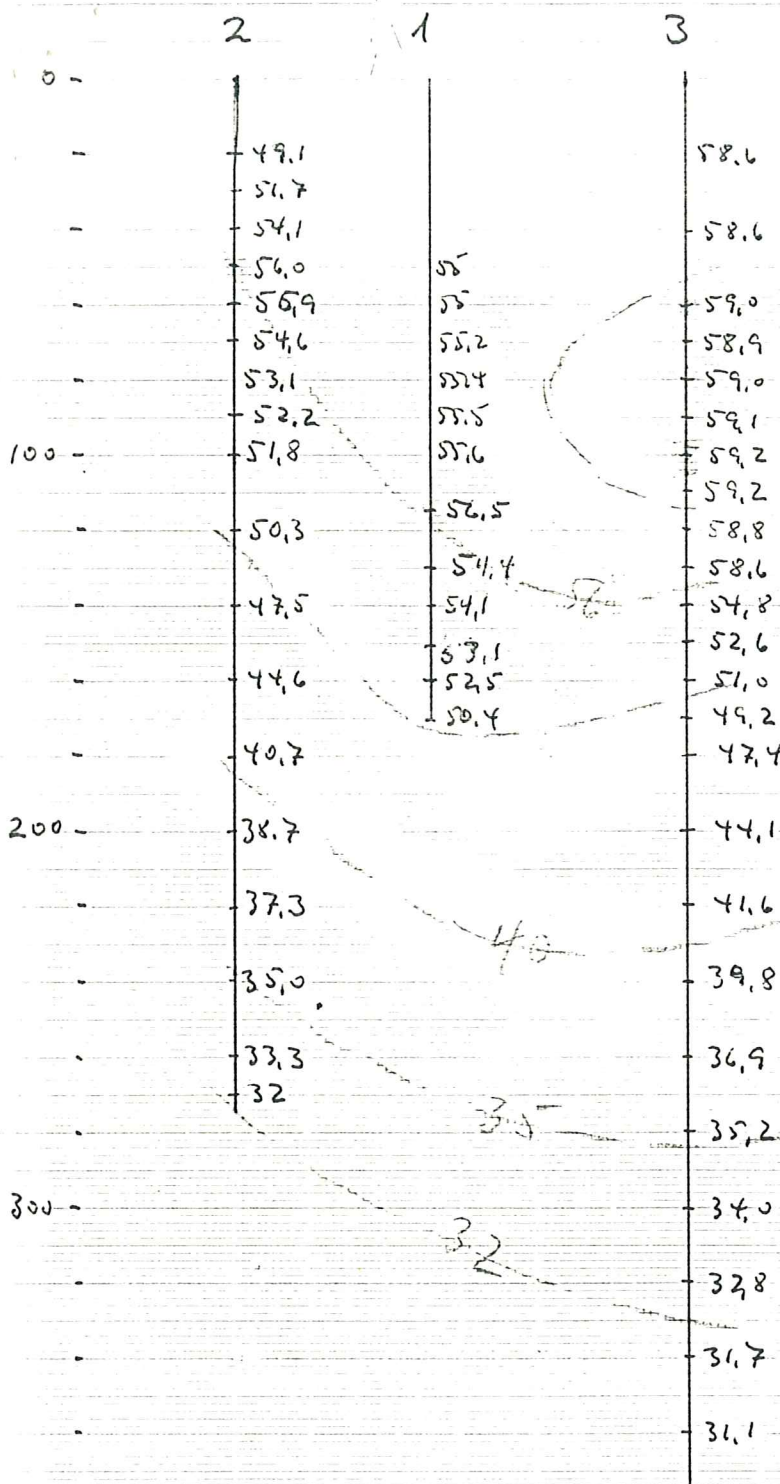


12 Jul 1991 ph
L= 87303 Oracle

Sölvholt Hóla 3 Hitamælingar



Soluholt
 NV-SA mit



400 -