



ORKUSTOFNUN

Staðsetning holu 3 í Sveinseyrarhlíð,
Tálknafirði

Ólafur G. Flóvez, Kristján Sæmundsson

Greinargerð ÓGF-KS-87-08

STAÐSETNING HOLU 3 Í SVEINSEYRARHLÍÐ, TÁLKNAFIRÐI

1. Inngangur

Að beiðni Viggós Ólafssonar landeiganda í Litla Laugardal í Tálknafirði staðsett undirritaðir borholu í Sveinseyrarhlíð í landi Litla-Laugardals þann 3.6.1987. Tilgangurinn með boruninni er að afla vatns til fiskeldis. Þetta er þriðja holan sem boruð er í jarðhitasvæðið í Sveinseyrarhlíð og er því kölluð hola 3.

2. Staðsetning holu 1

Fyrst var borað í Sveinseyrarhlíð í júlí mánuði árið 1977. Áður höfðu verið gerðar nokkuð ítarlegar vettvangsathuganir þar sem bæði var beitt segulmælingum til að kortleggja helstu bergganga á svæðinu og viðnámsmælingum til að meta úbreiðslu jarðhitans. Frá þessum rannsóknum er greint í skýslu Orkustofnunar, Staðsetning holu 1 í Litla Laugardal í Tálknafirði (Ólafur G. Flóvenz og Kristján Sæmundsson, 1977, OS-JHD-7722) Meginniðurstöður rannsóknarinnar (sýndar á meðfylgjandi mynd 1 sem er úr skýrslu ñni frá 1977) voru að heita vatnið kæmi upp með sprungu samsíða fjarðarströndinni. Sprungan var talin liggja þar sem lína efstu lauga í hlíðinni var. Giskað var á að halli sprungunnar væri um 5 gráður til suðvesturs. Holan var því boruð í 40-60m fjarlægð frá meintri sprungu og var áætlað að hitta í hana á 400-600m dýpi.

Auk þessarar meinu sprungu liggja þrír berggangar um hlíðina í grennd við jarðhitann. Jarðhitasvæðið í hlíðinni liggur alfarið milli milli tveggja þeirra, eða nánar tiltekið á liðlega 100m löngum kafla meðfram hlíðinni en innan við miðganginn. Talið var að gangarnir væru fremur rennslishindranir fyrir heita vatnið en að þeir væru lekir. Því var hola 1 ekki láttinn skera miðganginn eins og oftast er gert heldur staðsett innan hans í um 2m fjarlægð frá gangbrúninni. Við athugun síðar kom í ljós að holan hafði ekki verið boruð nákvæmlega þar sem til stóð heldur um 7m austar.

3. Borun holu 1

Dýpi á fast berg reyndist vera 3,2m. Á 27,6m kom fram fyrsta

vatnsæðin sem gaf 6-8 l/s af 45,8°C heitu vatni. Æðin var í millilagi í hraunlagastaflanum og var hrún úr lagi þessu á bilinu 29-32m. Steypt var í æðina og hún lokað af. Holan var fóðruð með 14" röri í 4.5m og síðan með 10 3/4" röri í 34m.

Á 213-219m dýpi var komið í lint og sprungið berg sem gaf um 12 l/s af vatni. Á 259m dýpi jókst vatnið í 25 l/s og í 271/s á 267m. Þá var steypt í holuna upp í 30m og tókst steypingin vel, ekkert rann úr holunni eftir að steypan var boruð út. Á 313-317m hitti borinn á öflugar æðar sem taldar voru gefa um 90l/s. Kom mikið af gulum leir upp með vatninu. Holan var nú boruð áfram í 355m en þar var borun hætt. Af hitamælingum sést að vatnsæðar hafa komið fram í holunni alveg niður undir 340m dýpi þótt þeirra yrði ekki vart sem viðbót í öllum vatnsflaumnum sem streymdi úr holunni.

4. Nýting holu l

Vatn úr holu l í Litla Laugardal er nýtt að hluta. Vegna þess að hitastig vatnsins úr holunni lækkar eftir því sem meira er úr henni tekið er nýtingu holunnar til hitunar takmörk sett. Holan gaf í byrjun 80-90l/s af 50°C heitu vatni. Eftir frítt rennsli í 7 mánuði hafði hitinn lækkað í 41°C og rennslið minnkað í 40l/s. Þá var rennslið takmarkað við 10l/s með lokubúnði á holutoppnum. Það leiddi til þess að vatnið hitnaði og var ári síðar komið í 45-46°C.

Þegar hola l var dýpkuð í ársbyrjun 1983 var rennsli úr henni óhindrað í 2-3 vikur. Ekki var mælt hversu mikið rann þá úr holunni en hitastigið lækkaði í 38,2°C við þetta óhindraða rennsli.

Undanfarið hefur rennslið verið kringum 13l/s og hiti vatnsins verið 43,2°C. Þrýstingur á holutoppi við þessar aðstæður mælist 14 kg/cm².

Vatn úr holunni er leitt í einangraðri plastlögn að Sveinseyri og notað þar í sundlaug, geislahitun í félagsheimili og varmadælu í skólanum. Hiti vatnsins á Sveinseyri var í mars 1987 41°C og kæling á leiðinni því einungis 2,2°C. Rennsli vatnsins að Sveinseyri var breytilegt eftir notkun, allt frá 3.3l/s til 6.3l/s. Auk þessa er heitt vatn úr holunni leitt í íbúðarhúsið í Litla Laugardal (1-1,2l/s) og í heita potta hjá borholunni (7,2-7,3l/s)

5. Staðsetning holu 2

Hola 2 var staðsett sumarið 1981. Forsendur staðsetningarinnar voru þær sömu og fyrir holu 1 nema nú var gert ráð fyrir að halli sprungunnar sem talið var að fylgdi línu efstu lauga væri tvöfalt meiri en þegar hola 1 var boruð. Ástæða þeirrar ályktunar var að meginæðin sem kom í holu 1 kom inn á 313-317m í stað 500-800m dýpi eins og áætlað var. Holan var því staðsett um 100m frá meintri sprungu og eins og hola 1 örskammt austan við ganginn.

6. Borun holu 2

Holan var boruð um áramótin 1982-83 og varð hún 878m djúp. Engar stórar æðar komu fram í holunni, smáæð sést í hitamælingum á um 300m dýpi og 1,31/s kom úr æð á 175-178m dýpi. Ljóst var að borun lokinni að þær forsendur sem notaðar voru við staðsetningu holunnar höfðu brugðist.

7. Dýpkun holu 1

Þegar einsýnt þótti að hola 2 yrði árangurslaus var afráðið að dýpka holu 1. Vísbendi sást í hitamælingum í holu 1 um að hitastig lækkaði með dýpi neðan æðanna á 340m dýpi. Holan var því dýpkuð í þeim tilgangi að fá úr því skorið hvort svo væri og þá um leið hvort æðarnar í holu 1 væru tengdar láréttu rennsli fremur en nær lóðréttir sprungu. Engar nýjar æðar komu fram við dýpkunina og var henni hætt þegar holan var orðin 540m djúp.

8. Hitamælingar úr holum 1 og 2

Myndir 2 og 3 sýna fyrirliggjandi hitamælingar úr borholum 1 og 2. Við dýpkun holu 1 kom í ljós að holan tekur að kólna neðan 340m dýpis og kólna jafnt og þétt til botns á 540m dýpi þar sem holan er 40C heit. Þessi kólunun með dýpi verður ekki skýrð á annan veg en að æðarnar á 313-317m í holu 1 séu lárétt rennsli út frá sprungu sem er í talsverðri fjarlægð frá holunni. Hitamælingarnar benda heldur ekki til að holan sé að nálgast hallandi sprungu þannig að dýpkun hennar í leit að heitara vatni hefði lítið upp á sig. Þetta þýðir að komi vatnið upp með sprungu sem fylgir línu efstu lauga getur þeirri sprungu ekki hallað svo neinu nemi til suðvesturs. Það þýðir aftur að til að hitta í uppstreymissprunguna með nýrri borholu þarf að bora nær henni, þ.e. ofar í hlíðinni.

Hitamælingar úr holu 2 sýna að holan er hvergi nærri því 50C vatnskerfi sem leitað var að. Sjá má að smáæðar eru í holunni á 175m, 300m og 500m.

9. Viðnámsmæling sumarið 1986

Sumarið 1986 var mæld svokölluð viðnámssniðmæling samsíða ströndinni eftir einni langri línu frá Sveinseyrahlíð og út að Stóra Laugardal. Niðurstöðurnar voru í stuttu máli þær að engin merki fundust um vatnsleiðandi sprungu þvert á hlíðina. Hátt viðnám gegn rafstraumi reyndist fylgja öllum þremur göngunum sem sýndir eru á mynd 1, einkum þeim sem númeraðir eru 1 og 3. Það þýðir að gangar þessir eru þéttir og ekki vatnsleiðandi, virka líklega sem rennslishindrun á heita vatnið. Þá ber að taka fram að viðnámssniðsmælingar þessar geta ekki greint vatnsleiðandi sprungur sem eru samsíða ströndinni þótt þær væru til staðar.

10. Staðsetning holu 3

Þrátt fyrir allmikið rennsli úr holu 1 hafa volgrurnar í Sveinseyrarhlíð ekki horfið. Þann 2.júní 1987 kortlögðu undirritaðir þennan jarðhita jafnframt því sem þeir segulmældu efir nokkrum línum þvert á hlíðina ef þannig tækist að finna einhver merki um bergganga eða misgengi samsíða línu efstu lauga. Niðurstöður kortlagningar þesarar er að finna á mynd 4. Þar má sjá með samanburði við mynd 1 að jarðhitinn er álika útbreiddur og hann var áður en borað var fyrst í Sveinseyrarhlíð þótt hitastig og rennsli sé nú minna. Hæstur mældist hitinn 22°C og víða var að finna 15-20°C lindir. Athyglisvert er að lína efstu lauga fylgir ekki landhæð í hlíðinni heldur skásker hún upp hlíðina í stefnu inn fjörðinn. Jafnframt kom fram toppur í segulsviðinu með stefnu samsíða ströndinni en nokkru ofan laugalinunnar. Hér gæti verið um að ræða berggang sem hefði eitthvað með uppstreymi vatnsins að gera. Þessi gangur hefur nokkuð aðra stefnu en lína efstu lauga, hann skáskerst niður hlíðina í stefnu inn fjörðinn og sker laugalinunna á móts við innstu volgrurnar.

Ekki verður ráðið með neinni vissu af fyrirliggjandi gögnum hvort þessi nýfundni "gangur" er vatnsleiðarinn eða hvort vatnsleiðarinn er einhver sprunga sem fylgir línu efstu lauga. Þess vegna þykir óvarlegt að staðsetja nýja holu ofan línu efstu lauga. Var því afráðið að staðsetja hana um 10m neðan línu efstu lauga nærri vatnsmestu laugunum sem enn finnast í hlíðinni. Holan er þá í um 30m fjarlægð frá "ganginum" sem virðist vera þar fyrir ofan. Fjarlægðin milli hola 1 og 3 yrði þannig um 75-80m. Þar sem nokkur óvissa ríkir um hvar hin raunverulega sprunga liggar er ekkert hægt að segja fyrirfram um á hvaða dýpi í holunni er helst að vænta vatns.

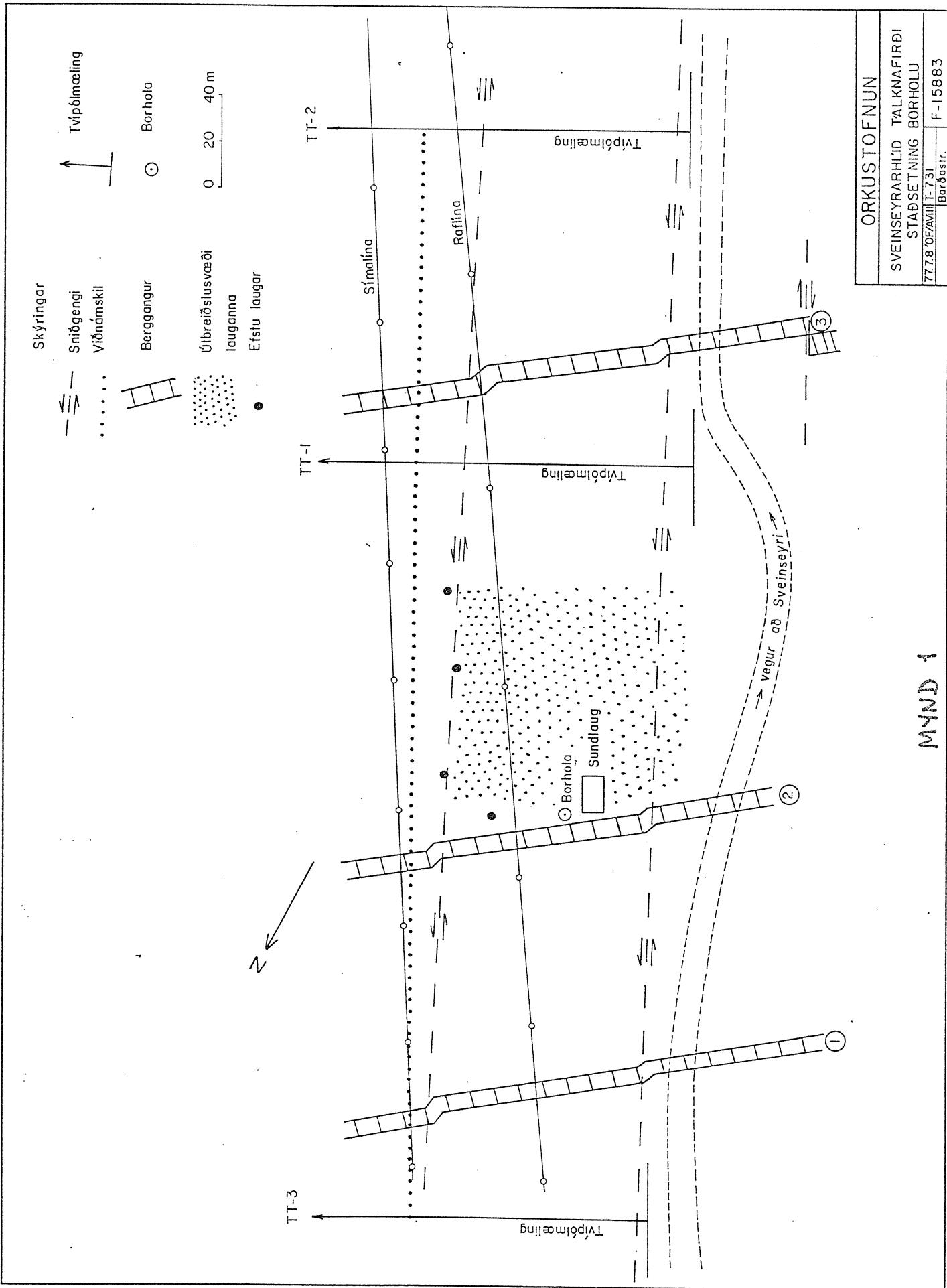
Mynd 5 er ljósmynd sem tekin er ofan úrfjallshlíðinni ofan við jarðhitasvæðið. Volgrurnar koma mjög vel fram á myndinni sem grænir flekkir í annars fremur gulleitum gróðri. Lína efstu lauga er nokkuð glögg á myndinni. Hola 3 er staðsett þar sem rauða og hvíta mælistikan er.

11. Samspil milli hola 1 og 3.

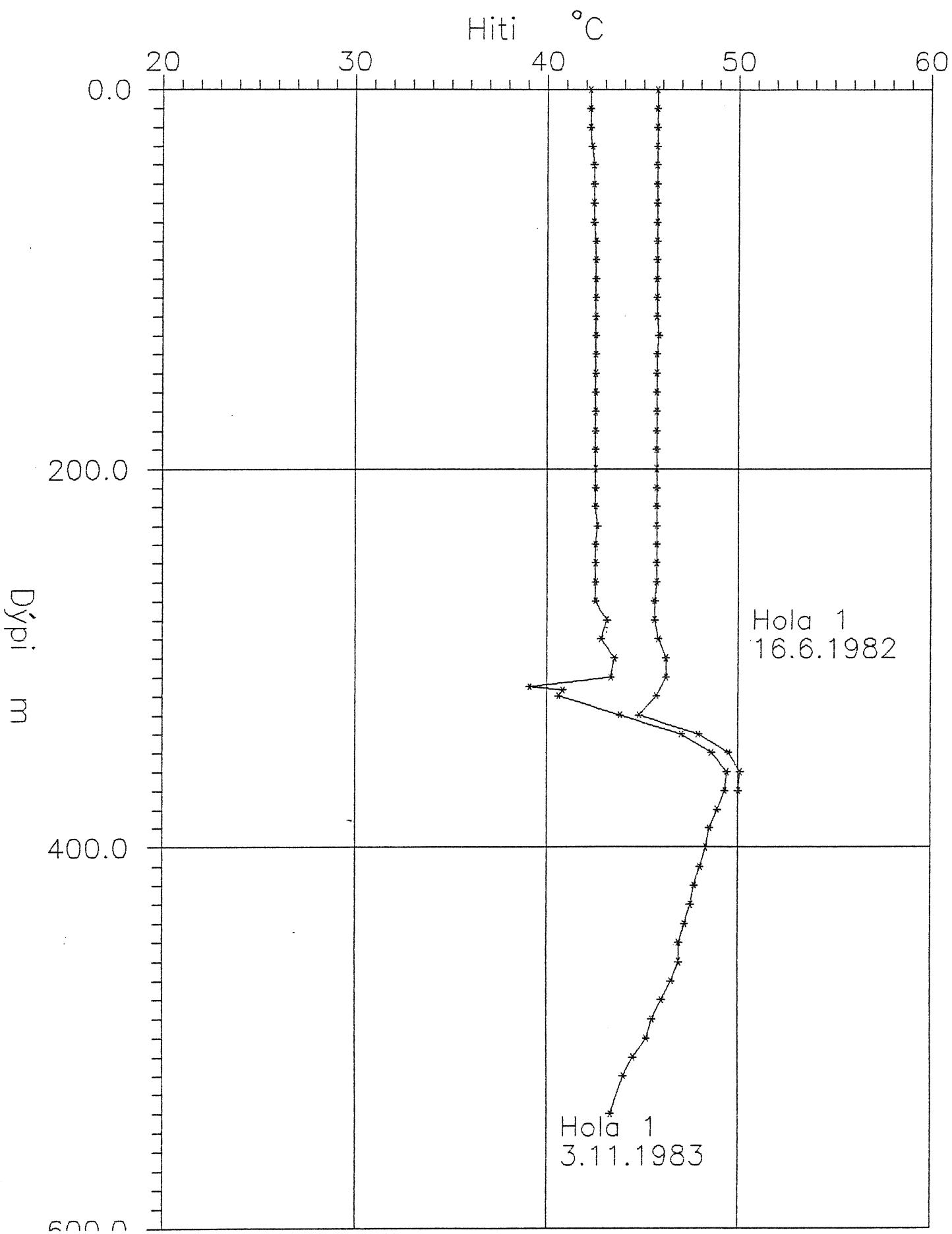
Telja má öruggt að holur 1 og 3 verði innbyrðis tengdar þar sem þær eru boraðar í sama vatnskerfið. Hvernig áhrif holu 3 verða á holu 1 er erfitt að spá fyrir um. Ljóst er að vatnskerfið í Sveinseyrarhlíð er einhvers konar sambland tveggja misheitra vatnskerfa, þar sem það heitara er yfir 50°C heitt. Áhrifin fara að talsverðu leyti eftir því úr hvoru vatnskerfinu nýja holan sækir vatn sitt. Sæki hún það til heitara hlutans að verulegu leyti er hætt við talsverðri kólnun í holu 1 en taki hún eingöngu vatn úr kaldara vatnskerfinu gæti vatnið í holu 1 jafnvel hitnað. Í báðum tilfellum eru þó verulegar líkur til að vinnsla úr nýju holunni muni eitthvað draga úr vinnslugetu holu 1. Hins vegar er ljóst að hola 1 nýtir einungis takmarkaðan hluta vatnskerfisins í Sveinseyrarhlíð. Nýja holan er staðsett með það í huga að hún gefi sem mesta viðbót við núverandi vatnsvinnslu á svæðinu og dragi sem minnst úr vinnslugetu holu 1. Þá má geta þess að hola 3 liggur nokkru hærra í landinu sem takmarkar nokkuð vinnslugetu hennar miðað við holu 1.

Ennfremur á að fóðra holu 3 tryggilega í u.p.b. 40m til að unnt verði að loka fyrir rennsli úr holunni án þess það brjóti sér leið til yfirborðs framhjá fóðringu.

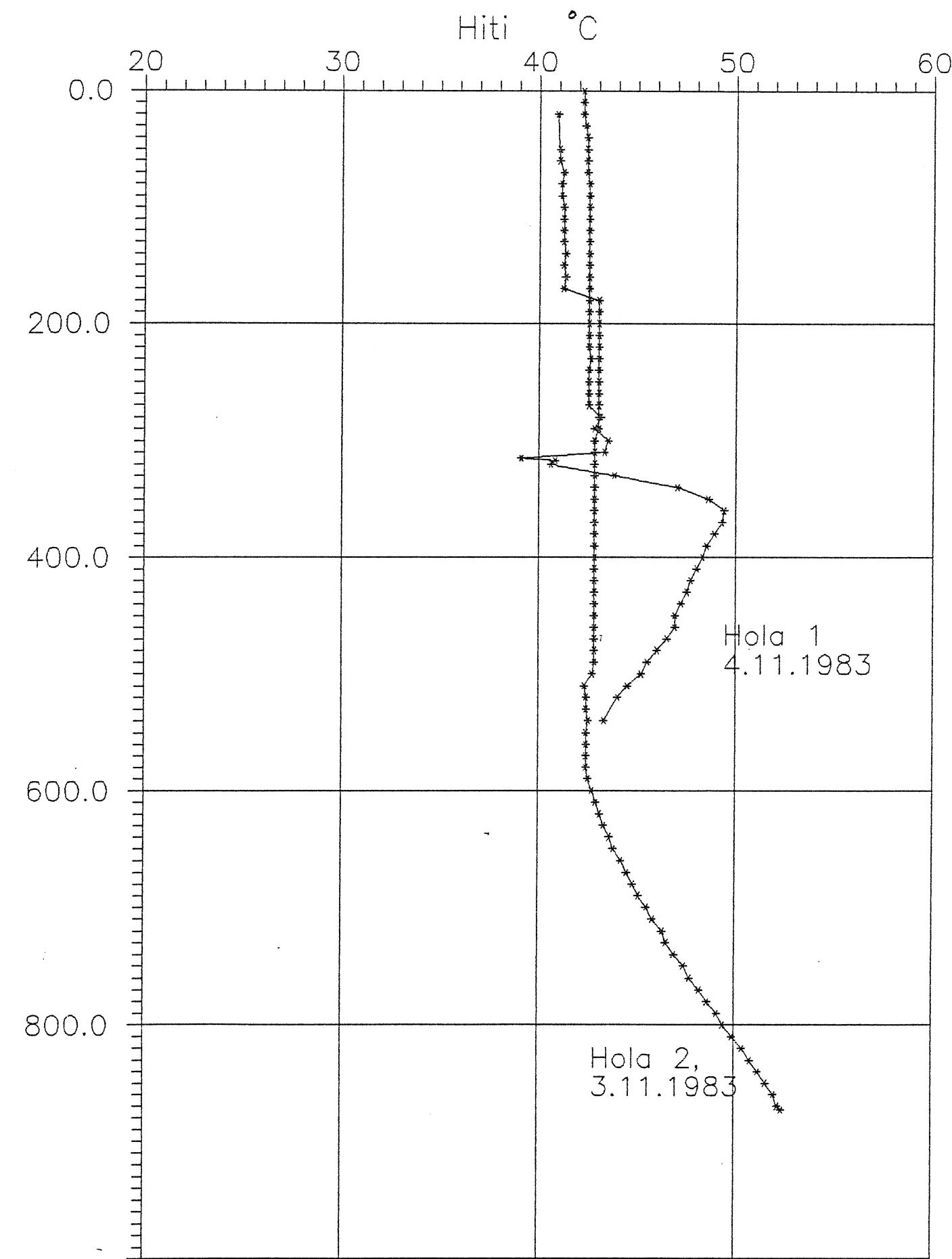
Ólafur G. Flóvenz
Kristján Sæmundsson



Hiti i holu 1 i Sveinseyrarhlíð
Tálknafirdi



Hiti i borholum i Sveinseyrarhlíð
Tálknafirdi



JHD-JED-4604 ÓGF
AA 87.06.0576

SVEINSEYRARHLÍÐ-TÁLKNAFIRÐI

