



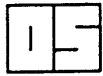
ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

## **HITAVEITA SELFOSS**

**Jarðhitarannsóknir við Selfoss  
fyrri hluta árs 1990**

Helgi Torfason

OS-90045/JHD-26 B      Nóvember 1990



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 611811

## **HITAVEITA SELFOSS**

**Jarðhitarannsóknir við Selfoss  
fyrri hluta árs 1990**

Helgi Torfason

OS-90045/JHD-26 B      Nóvember 1990

## ÁGRIP

Jarðhiti er á tveimur stöðum innan Selfossbæjar, norðan við Ölfusárbrú og skammt norðvestan við kirkjuna. Báðir staðirnir eru á eyrum við Ölfusá og flæðir áin yfir þá þegar hátt er í henni.

Jarðhiti í eyrinni sem liggur neðan og norðanvið Ölfusárbrú er á 25-30 m breiðri og yfir 100 m langri spildu sem stefnir í norður. Hæstur hiti er um 54°C. Ekki reyndist unnt að kortleggja endamörk hitans þar sem hann liggur til suðurs út í Ölfusá og til norðurs inn undir árbakkann. Hóla HE-01 var boruð í 96 m fyrir austan þessa spildu árið 1962 og dýpkuð 1963 niður í 222 m. Hún náði ekki í vinnanlegan jarðhita og hefur ef til vill verið boruð öfugu megin við jarðhitaleiðarann. Segulmælingar benda til þess að uppstreymi jarðhitans þarna kunni að vera í tengslum við misgengi sem hefur líka stefnu og jarðhitinn.

Árið 1990 var boruð hola SE-09 í um 70 m á norðurbakka Ölfusár við götuna Ártún. Stigull í holunni er um 78°C/km og einhverjar truflanir eru í holunni af völdum jarðhita.

Jarðhiti er í eignalandi norð-vestan við Selfoskirkju. Hiti er á um 100 m langri og 25-30 m breiðri spildu sem stefnir í norð-austur. Hiti er hæstur 56°C í steinþró í norðurenda svæðisins.

Segulmælingar voru gerðar í júlí og gáfu þær sem gerðar voru norðan við kirkjuna ekki til kynna tengsl segulfrávika við jarðhitann, en þær sem gerðar voru norðan Ölfusárbrúar bentu til misgengis rétt vestan við jarðhitann þar.

Sýni til efnagreininga voru tekin á þremur stöðum í apríl og júlí 1990. Efnagreiningum verða gerð skil í sér skýrslu, en þær gáfu ekki upplýsingar um hámarkshita í jarðhitakerfinu, líklega vegna blöndunar við kalt vatn eða vegna efnahvarfa í jarðhitavatninu á leið sinni til yfirborðs.

Hitamælingar í borholum sem boraðar voru við Fossheiði og Gagnheiði 1989 benda til þess að jarðhita gæti þar, en jarðhitavatn sé trúlega nokkuð langt aðrunnið. Hitastig vatnsins er rétt rúmar 10°C neðst í Þjórsárhrauni og er það annaðhvort komið sem leki frá hitaveitunni eða frá jarðhita í nágrenninu. Þetta mætti hins vegar kanna betur með dælingu úr holunum og efnagreiningum, en slíkar rannsóknir eru ekki kostnaðarsamar.

Í framhaldi af þessum rannsóknum er lagt til að hreinsa holu norðan við brú og bora grunnar (60 m) rannsóknarholur í og kringum jarðhitasvæðin. Reynsla frá jarðhitaleit við Árbæ bendir hins vegar til að grunnar holur gefi ekki alltaf nægilega skýra mynd af jarðhitakerfinu á meira dýpi og því gæti þurft að kanna svæðin með dýpri (200 m) holum á næsta stigi.

## EFNISYFIRLIT

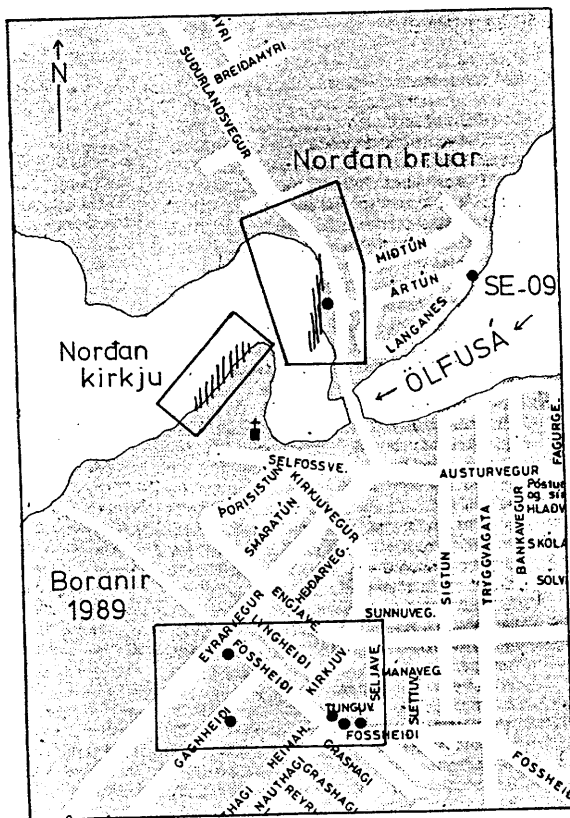
ÁGRIP	2
EFNISYFIRLIT	3
MYNDASKRÁ	3
1. INNGANGUR	4
2. JARÐHITASVÆÐI NORÐAN VIÐ ÖLFUSÁRBRÚ	4
2.1 Hitamælingar norðan við Ölfusárbrú	4
2.2 Segulmælingar norðan við Ölfusárbrú	5
2.3 Rannsóknarboranir norðan við Ölfusárbrú	5
2.3.1 Hola HE-01, norðan við Ölfusárbrú	5
2.3.2 Hola SE-09, við Ártún	6
3. JARÐHITASVÆÐI Á EYRI NORÐAN VIÐ KIRKJUNA	6
3.1 Hitamælingar við Eyri, norðan kirkjunnar	6
3.2 Segulmælingar við Eyri, norðan kirkjunnar	7
4. LÍKAN AF JARÐHITASVÆÐINU VIÐ SELFOSS	7
5. RANNSÓKNARBORANIR VIÐ FOSS- OG GAGNHEIÐI	7
6. NIÐURSTÖÐUR	8
7. TILLÖGUR UM FRAMHALD	9
8. HEIMILDIR	9

## MYNDASKRÁ

1.	Rannsóknarstaðir við Selfoss	4
2.	Hitakort af svæðinu norðan Ölfusárbrúar	10
3.	Segulkort af jarðhitasvæði norðan Ölfusárbrúar	11
4.	Túlkun segulmælinga við Selfoss og tengsl við jarðhita	12
5.	Hitamæling í holu HE-01 norðan Ölfusárbrúar	13
6.	Hitamæling í holu SE-09 á móts við Ártún, norðan Ölfusár	14
7.	Berghiti milli holu HE-01 og SE-09	15
8.	Hitakort af svæðinu á Eyri norðan við kirkjuna	16
9.	Segulkort af svæðinu á Eyri norðan við kirkjuna	17
10.	Brotalínur við Selfoss og stefna jarðhita	18
11.	Hitamæling í holum SE-02, 03 og 04 við Fossheiði á Selfossi	19

## 1. INNGANGUR

Vorið 1989 ákvað Hitaveita Selfoss að kanna jarðhita í nágrenni bæjarins með grunnnum hitastigulsholum. Þá um sumarið voru síðan boraðar 7 holur (SE-2-8) gegnum Þjósárhraun innan bæjarins, á nokkrum stöðum við Fossheiði og við Gagnheiði 9. Holurnar við Fossheiði voru boraðar til að kanna tilvist jarðhita sem kom þar fram er grafið var í hraunið fyrir holræsum fyrir allmörgum árum. Við Gagnheiði hafði einnig verið talið að væri einhver hiti, en að sögn Bóasar Emilssonar forstjóra fraus ekki vatn í húsgrunni er verið var að byggja þar. Auk þess voru boraðar grunnar holur á Laugarbökkum til að leita að upprás heita vatnsins, en Hitaveita Selfoss á hitaréttindi þar. Þessum borunum hafa verið gerð skil í greinargerðum (HeTo-89/03 og HeTo-89/04) en niðurstöður voru þær að ekki fundust óyggjandi sannanir um heitt vatn innan bæjarins en hins vegar að uppstreymi við Laugarbakka væri suð-vestur af samnefndum bæ.



MYND 1. Rannsóknarstaðir við Selfoss.

Sumarið 1989 var einnig ákveðið að kanna útbreiðslu jarðhita sem er í farvegi Ölfusár við Ölfusárbrú og norðan við kirkjuna, í landi Selfossbæjarins gamla. Beðið var eftir því að lækkaði í Ölfusá svo færi yrði hentugt til að gera hitakort af þessum stöðum, en jarðhitinn er yfirleitt að mestu undir vatni á báðum stöðunum þegar mikið er í ánni. Ölfusá er yfirleitt vatnsmikil á sumrin og fram á haust, helst að hún dragist saman í langvarandi þurrkum og frostum á veturna. Tækifæri til að kanna þessi svæði kom fyrst í endaðan apríl 1990, en fram að því var snjór og ís til trafala. Jarðhiti norðan við Ölfusárbrú var síðan kortlagður 25. og 26. apríl auk þess sem 70 m djúp hitastigulshola (SE-09) var boruð nokkru austan við brúna þann 30. apríl, mæld 2. maí. Jarðhitinn sem er norðan við kirkjuna reyndist vera undir þykkum íshrönnum svo könnun hans var frestað þar til í júlí að hentugt tækifæri gafst. Nokkrar af rannsóknarholunum innan bæjarmarkanna voru athugaðar þann 26. apríl, en sumar þeirra voru enn undir sköflum og voru því hitamældar í júlí. Borholur á Laugarbökkum voru hitamældar í júlí en um þær verður ekki fjallað í þessari skýrslu. Rannsóknarstaðir eru sýndir á mynd 1.

## 2. JARÐHITASVÆÐI NORDAN VIÐ ÖLFUSÁRBRÚ

Um 250 m norðan við Ölfusárbrú er jarðhiti í og við bakka árinna. Jarðhiti þessi hefur lengi verið þekktur, enda rýkur upp af leirunum sé lágt í ánni og veður hagstætt. Barth (1950) getur þess að þarna séu laugar með hita 34°C til 54°C. Jón Jónsson (1962) skoðaði hita þarna þann 17. sept. 1962 og getur þess að þar mælist 45°C til 52°C. Ein hola hefur verið boruð nokkuð uppi á árbakkanum austan við hitann. Í dag eru engin not höfð af jarðhita þarna.

### 2.1 Hitamælingar norðan við Ölfusárbrú

Dagana 25. og 26. apríl 1990 var jarðhitinn síðan kortlagður á þann hátt að lagðar voru út 6 samhliða línur, með 5 m milli-

bili og mælt á 50 cm dýpi eftir þeim, á 5 m fresti (nákvæmar ef þurfti). Þar sem grunnt er á berg í suðurhluta svæðisins var ekki alltaf unnt að koma hitamæli niður á 50 cm dýpi í sandinn. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á mynd 2. Jarðhitinn er á 25-30 m breiðri og yfir 100 m langri spildu sem stefnir í norður, en ekki var komist fyrir enda hitans, annars vegar vegna dýpis í ánni og hins vegar þar sem hitinn liggur innundir árbakkann. Heitast mældist 53.6°C í auga sem er um 10 m frá bakkanum og annað auga um 35 m norðar mældist 52°C. Sama og ekkert rennsli er sjáanlegt úr þessum augum, mestur hluti rennslisins er út í sandinn, auk þess sem erfitt er að greina það frá árvatninu.

Sýni til efnagreininga voru tekin úr heitustu augunum 27. apríl 1990 (úr 54°C auganu) og 6. júlí 1990 (úr 52°C auganu). Reynt var að dæla vatni upp úr augunum með lítilli dælu og gekk það vel. Efnagreiningum er lokið og verða þeim gerð skil í sér skýrslu. Niðurstöður greininganna nýttust ekki til að ákvarða hámarkshita í jarðhitakerfinu, líklega vegna blöndunar við kalt vatn eða vegna efnahvarfa í jarðhitavatninu á leið sinni til yfirborðs. Nokkur selta er í vatninu.

## 2.2 Segulmælingar norðan við Ölfusárbrú

Segulmælingar voru gerðar í nágrenni hitans þarna árið 1962 (Halldór Elíasson og Sigfús Björnsson 1962). Segulmælinur í þeirri rannsókn liggja nærri samhliða frávikum sem kom þar fram og því voru gerðar nýjar segulmælingar yfir jarðhitasvæðið í júlí 1990 og voru línur settar sem næst þvert á frávik-ið (mynd 3). Auk þess voru gerðar segulmælingar dálítið norðar, við Víkina og einnig austan hringvegarins, á óræktuðu flatlendi milli Arnbergs og byggðar þar sunnan við.

Allar mælingarnar eru settar fram á mynd 4 og má sjá að fram kemur misgengi sem liggur úti í ánni og upp á bakkann dálítið norðan við jarðhitann. Stefna þessa brots er norð-austur, í samræmi við aðrar brotastefnur á þessu svæði. Brotum og misgengj-

um á þessu svæði hallar flestum til austurs, en jarðlagahalli er vestlægur. Segulfrávik-ið hefur mjög áþekka stefnu og jarðhitinn og er ekki ólíklegt að jarðhitinn tengist því á einn eða annan hátt.

## 2.3 Rannsóknarboranir norðan við Ölfusárbrú

Tvær borholur eru norðan við Ölfusárbrú, sú eldri er nefnd HE-01 og boruð 1962 og dýpkuð 1963, en hin var boruð 1990 og er nefnd SE-09.

### 2.3.1 Hóla HE-01, norðan við Ölfusárbrú

Árið 1962 var boruð 96 m djúp hóla á norðurbakka Ölfusár, beint upp af hitanum í ánni. Staðsetning holunnar er t.d. sýnd á myndum 2 og 4. Hóla þessi var síðan dýpkuð í 222 m árið eftir, og lauk borun 21.06. 1963, en hólun var hitamæld 26.06. 1963. Hitamælingar úr holunni eru sýndar á mynd 5. Sem dæmi má benda á að:

1962 er 58.3°C hiti á 88 m dýpi og  
1963 er 45.5°C hiti á 90 m dýpi,

sem er eftir að hólun var dýpkuð í 222 m. Ástæðan fyrir þessu er sú að þegar verið var að dýpka hóluna var dælt miklu magni af köldu vatni niður hana til að kæla borkró-nuna og flytja svarf upp til yfirborðs. Berghiti í borholum er jafnan nokkurn tíma að jafna sig eftir slík áföll, og þeir fimm dagar sem liðu frá því að borun holunnar lauk þar til að hún var mæld var of stuttur tími til að hiti í berginu næði jafnvægi. Það hefði þurft að mæla hóluna eftir nokkra mánuði og helst oftast en einu sinni með nokkru milli-bili.

Eftir þeim upplýsingum sem fengist hafa á Selfossi kom eitthvert það atvik fyrir í bæjarlífinu sem varð til þess að hólun var fyllt af rauðamöl. Þess vegna hefur ekki verið unnt að hitamæla hana eftir að hún hafði náð að jafna sig. Það er mjög æskilegt að fá hitamælingu úr holunni, en til þess þarf að hreinsa úr henni gjallið. Slíkt ætti þó ekki að verða mikið verk og er mælt með að það verði gert.

### 2.3.2 Hola SE-09, við Ártún

Þann 30. apríl 1990 var um 70 m djúp rannsóknarhola boruð á árbakkanum, neðan við götuna Ártún á Selfossi (staðsetning sjá mynd 4). Holan var hitamæld 2. maí 1990 og er hitamælingin sýnd á mynd 6. Stigull í holunni er nálægt 78°C/km, en framlengdur stigull sker yfirborð við um það bil 7°C og bendir það til einhverrar truflunar, líklega af völdum jarðhita. Engar vatnsæðar eru í holunni og er vatnsborð á 3.7 m, sama og vatnsborð árinna þar rétt við. Frá jarðhitunum norðan við Ölfusárbrú eru um 350 m að holu þessari við Ártún.

Á mynd 7 er sýnt snið milli holu HE-01 og SE-09. Notuð er hitamæling úr HE-01 áður en hún var dýpuð því berghiti er líklega ótrufaður í henni. Sniðið sýnir hvernig hiti vex að jarðhitasvæðinu, og má einkum benda á hve takmörk þess eru skörp. Að vísu byggist þetta snið aðeins á tveimur borholum, en það gefur hins vegar góða hugmynd um hvernig nota má fremur grunnar borholur til að fá mynd af jarðhitakerfum.

## 3. JARÐHITASVÆÐI Á EYRI NORÐAN VIÐ KIRKJUNA

Um það bil 200 m norð-vestan við Selfoskirkju er jarðhiti í malareyrum á syðri bakka Ölfusár og heitir þar Eyri. Laug hefur lengi verið þekkt á þessum stað og getur Þorvaldur Thoroddsen þess í bók sinni *Jarðskjálftar á Suðurlandi* að laug við túnið á Selfossi hafi verið við suðuhita í nokkra daga eftir skjálftana 1896 en verið 30°R (=37.5°C) fyrir þá (Þorvaldur Thoroddsen 1899). Nú er steypt þró kringum laugina (1.20 x 2.60 m) og er heitast í eystri endanum 56°C. Í þá daga var enginn kaupstaður á Selfossi og því á heimildin við hinn gamla Selfossbæ, þar sem nú standa Selfossbærir, austur- og vesturbær og Selfoss 3. Í dag eru engin not höfð af jarðhita þarna.

## 3.1 Hitamælingar við Eyri, norðan kirkjunnar

Jarðhitasvæðið sem er á Eyrum liggur í norð-austur (um 045°) og hefur því nokkuð aðra stefnu en jarðhitasvæðið sem er norðan við Ölfusárbrú (sem liggur meira í norð-norð-austur). Svæðið er tæplega 200 m langt og rúmlega 50 m breitt að sunnan en mjókkar til norðurs í um 30 m (mynd 8). Þann 5. júlí 1990 var hitamælt í mölinni við við syðri bakka Ölfusár og er þeim mælingum gerð skil á mynd 8. Heitasta laugin sem fyrr getur er í steinsteyptri þró og var áður notuð til þvotta og mældist mestur hiti þar 56°C, en ómögulegt var að mæla rennsli (líklega <1 l/s). Fyrri mælingar á lauginni eru:

ár	hiti °C	heimild
< 1896	37.5	Þ.Thor. 1899
1896	90-100	Þ.Thor. 1899
1928	54	Barth 1950
1936	57	Barth 1950
1962	undir ánni	Jón Jónss. 1962
197?	54	KS pers.uppl
1990	56.0	HeTo

Til að komast að lauginni þarf nú að fara yfir göngubrú, því kvísl úr Ölfusá liggur fast upp við bakkann.

Hitasvæðið skiptist í tvo hluta og er heitara í nyrðri endanum og heitast í þrónni. Talsverður hiti er einnig kringum þróna og vætlar rúmlega 40°C heitt vatn upp um ármölinna þrátt fyrir að kvísl úr Ölfusá renni þar yfir.

Sýni var tekið þann 6. júlí 1990 úr heitasta auganu og verður gerð grein fyrir niðurstöðum efnagreininga í sér skýrslu. Efnagreiningar nýttust ekki til að ákvarða hámarks-hita í kerfinu. Nokkur selta er í vatninu.

Syðri endi svæðisins er að mestu undir ármöl og sést ekki vætla úr þeim stað sem mestur hiti mældist á, 32.1°C. Volgrudý eru í jaðri Þjórsárhrauns er myndar bakka sunnan við svæðið, og er mestur hiti þar 29.0°C en rennsli óverulegt, á að giska 0.1 l/s. Jarðhitinn teygir sig út í ána og var ekki unnt að komast fyrir hitann þar vegna straumbunga

árinna. Þrátt fyrir Ölfusá með öllu sínu kalda vatni finnst rúmlega 25°C hiti ef hitamæli er stungið niður í botn árinna (sjá mynd 8).

Þarna er á ferðinni mikið vatn, og ef laugin hefur hitnað í suðuhita (90-100°C) eftir jarðskjálftana 1896 má gera ráð fyrir þeim hita í jarðhitakerfi því sem þarna er undir. Hins vegar er ekki vitað hve hár þessi "suðuhiti" var eftir skjálftana, því hitamælar voru ekki á hverju strái í þá daga.

### 3.2 Segulmælingar við Eyri, norðan kirkjunnar

Í byrjun júlí 1990 voru gerðar segulmælingar þvert á stefnu mesta hita á syðri bakka Ölfusár. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á myndum 9 og 4 og má segja að ekkert virðist benda til tengsla milli jarðhita og segulfrávika á þessum stað. Hækkandi segulfrávik að árbakkanum skýrist trúlega af bröttum stalli sem árrofið hefur myndað undir ármölinni.

## 4. LÍKAN AF JARÐHITASVÆÐINU VIÐ SELFOSS

Til að gera sér grein fyrir jarðhitakerfi því sem er undir jarðhita við Selfoss er nauðsynlegt að huga að brotakerfum þeim sem þekkt eru á þessum slóðum. Á mynd 10 er sýnd lega jarðhita, brotalínur og frávik sem koma fram í segulmælingum. Ef jarðhiti á báðum árbökkum er tengdur sama jarðhitakerfi hlýtur lega þess að hafa norð-austlæga stefnu eins og sýnt er á mynd 10b. Brotalínurós á mynd 10a er úr athugun sem gerð var á norðurbakka Ölfusár fyrir nokkrum árum (Helgi Torfason 1987) og styrkir hún þá hugmynd að jarðhitinn sé tengdur er neðar kemur í berggrunninn. Trúlega er uppstreymi jarðhitans tengt misgengi eða sprungu með norð-austlæga stefnu.

Vert er að hafa í huga að við hina miklu Suðurlandsskjálfta hafa myndast sprungur í berggrunni og t.d. getur Þorvaldur

Thoroddsen (1899) þess að ein slík hafi myndast við Selfoss 1896 og legið norður í heiðina, þ.e. til norðurs eða norð-austurs frá Selfossbænum eða brúarstaðinu.

Á Suðurlandi eru jarðskjálftasprungur algengar og hafa einstök brot norð-austlæga stefnu og eru skástíg, en heildarstefna hvers brots er norðlæg. Ef jarðhiti er tengdur slíkum sprungum gæti verið að jarðhitakerfin séu tvö. Það virðist þó ósennilegra þar sem hiti er álíka hár í svæðunum tveimur, þau liggja vel við algengum brotastefnum og vegalengdin milli þeirra er stutt. Til að athuga þessa möguleika er unnt að beita jarðeðlisfræðilegum athugunum eða borunum. Til að byrja með er mælt með grunnum borholum því erfitt er að athafna sig með viðnámsmælingar í Ölfusá og á bökkum hennar er mikið um leiðslur og annað sem truflar slíkar mælingar.

## 5. RANNSÓKNARBORANIR VIÐ FOSS- OG GAGNHEIÐI

Sumarið 1989 voru boraðar 7 holur við Fossheiði og Gagnheiði í miðjum Selfossbæ. Þarna hafði fundist einhver hiti í skurðum er verið var að leggja ýmsar lagnir í jörð fyrir allmörgum árum. Ekki var talin ástæða til að bora djúpar holur þar sem hiti hafði verið þarna á yfirborði og holur þessar ná því aðeins í gegnum Þjórsárhraunið, eða dýpst í um 36 m. Holurnar eru númeraðar SE-02 til SE-08. Borholurnar voru hitamældar eftir borun 1989 og síðan aftur 26. apríl 1990, fyrir utan tvær sem ekki náðist til vegna snjóá og var önnur þeirra athuguð 12. júlí en hin hefur lent undir jarðvegi.

Staðsetning holanna er sýnd á mynd 1 (sjá nánar í greinargerð Helga Torfasonar (1989a), en þar heita holur S-1 til S-7, S-1 samsvarar SE-02 o.fr.v.). Hitaferlar í helstu holunum eru sýndir á mynd 11.

- Hóla SE-02 fór gegnum Þjórsárhraun og sýnir hita, mest 9.8°C, sem er nokkuð hærra en venjulegur hiti grunnvatns (um 4°C). Ekki varð vart við neitt stökk í



hita vatnsins er holan fór gegnum hraun-  
ið.

- Hola SE-03 var boruð 20 m vestar og sýnir hæstan hita af þeim 3 holum sem standa saman við Fossheiði. Hiti er hæstur 10.6°C í botni holunnar, sem er hærra en búast má við á þessum stað og á þessum árstíma.
- Hola SE-04 var boruð 20 m austanvið holu 1 og sýnir minnst merki um hita, en hún er 9.2°C í botni.
- Hola SE-05 var aðeins 5 m og ekki fóðruð. Hún er nú týnd.
- Hola SE-06 var einnig 5 m og ekki fóðruð. Hún er einnig týnd núna.
- Hola SE-07 er á bílastæði við Fossheiði og var boruð niður í karga neðarlega í Þjórsárhrauni, en ekki í gegnum það vegna hruns og fyrirsjáanlegra steypinga með tilheyrandi kostnaði. Enginn hiti fannst hér umfram það sem var í hinum holunum. Hola SE-07 sem þarna var boruð, var staðsett eftir leiðsögn kunnugra, en þarna hafði gufað mikið úr skurðum. Í apríllok 1990 var þessi hola undir stórum skafli og náðist því ekki að mæla hana, en hún var mæld 12. júlí.
- Hola SE-08 var boruð nálægt vegarkanti framanvið Gagnheiði 9, vestan við Fiskverkun Bóasar Emilssonar. Holan var boruð í 9 m, og var í gjallkarga niður í 8.5 m þar sem komið var í fast berg. Hiti í holunni var 6.5°C og þótti ekki ástæða til að bora dýpra, þar sem merki um jarðhita voru engin.

Í apríllok 1990 fannst hola þessi ekki þar sem mokað hafði verið yfir hana er verið var að ganga frá götunni.

- Hola SE-09 er við Ártún, boruð 1990 og hafa henni verið gerð skil hér að framan.

Ekki er unnt að útiloka að einhver vottur af jarðhita komi fram í holum þessum. Hiti grunnvatns á þessu svæði er tæplega yfir 4°C og engin sumarhiti var kominn í yfirborðsvatn því mikið var af sköflum hér og þar er holurnar voru mældar í apríl. Sé

það jarðhiti sem veldur hita í vatninu við Fossheiði er hann líklega langt aðrunninn, og gæti allteins verið ættaður frá jarðhitunum sem er norðan við Ölfusárbrú, um það bil 750-800 m norðar. Trúlega verður erfitt að rekja hitann lengra því íbúðabyggð er allt í kring um þennan stað og eðlilega hafa fáir áhuga á því að fá skröltandi jarðbor inn á sléttar og fagrar grasflatar sínar.

Þar sem hitastig helst yfir 10°C að vetri til er líklegt að einver jarðhiti sé blandaður við vatnið eða hitinn sé kominn frá hitaveitunni sjálfri. Sjálfsagt er að kanna það betur með efnafræðilegum aðferðum áður en lengra er haldið. Einnig mætti reyna að dæla úr holunum og sjá hvort hitastigið breytist við það. Það er erfitt að gera sér í hugalund að sá hiti sem þarna fannst er verið var að grafa fyrir lögnum hafi horfið síðan þá, og ekki ber ég brigið á að þarna hafi verið yfir 40°C hiti í skurðum. Spurningin er hvar er þessi hiti og hver er uppruni hans?

## 6. NIÐURSTÖÐUR

Jarðhiti norðan við Ölfusárbrú viðist tengjast misgengi sem stefnir í norð-austur. Hitasvæðið þarna er stutt vestanvið holu sem boruð var 1962 og 1963, en sú hola náði ekki í nýtanlegar vatnsæðar. Eftir dýpkun var holan hitamæld of snemma og mælingin ekki endurtekin, og er því ekki vitað um hitaferil hennar. Ef til vill er holan staðsett of langt frá eða öfugu megin við vatnsleiðarann, en einnig gæti hún hafa skekkst og gefur því ekki rétta mynd af jarðhitakerfinu. Æskilegt er að hreinsa holuna, en þó er rétt að athuga fyrst hvort ódýrara sé að bora nýja í hennar stað. Til að byrja með er lagt til að athuga svæðið með grunnnum borunum.

Jarðhitasvæði á Eyrum norðan við kirkjuna hefur norð-austur stefnu og er hitastig í laugum þar álíka og á hinum staðnum. Segulmælingar gefa ekki til kynna hver tengsl hitans eru við misgengi, sprungur eða ganga. Beinast liggur við að kanna þetta svæði með grunnnum holum.

Grunnar holur innan Selfoss ná rétt niðurfyrir Þjórsárhraun. Þær segja ekkert um hita í berggrunni, til þess þurfa holurnar að ná nokkura tugi eða hundruð metra niður í berglagastaflann. Niðurstöður úr þeim eru ekki lofandi fyrir mikla vinnslu á heitu vatni úr efsta hluta berggrunnins þar, en áhugavert að kanna þær betur án mikils tilkostnaðar.

## 7. TILLÖGUR UM FRAMHALD

1. Lagt er til að gamla holan (HE-01) á nyrðri árbakkanum verði hreinsuð og síðan hitamæld. Þó verði athugað fyrst hvort ódýrara sé að bora nýja holu í hennar stað.
2. Einnig er lagt til að grunnar könnunarholur verði boraðar til að kanna jarðhitann í efri hluta berglagastaflans. Holur þyrftu að vera 30-60 m á dýpt til að byrja með en seinna þyrftu þær að ná dýpra. Reynsla frá Árbæ stuttu norðar bendir til þess að varlega skuli treysta holum sem eru mikið grynri en um 200 m, þegar fram í sækir, því efri hluti berggrunnins reyndist mjög opinn þar og svo gæti líka verið annarsstaðar á þessum slóðum.
3. Lagt til að boraðar verði nokkrar grunnar holur, í vikinni norðan ár, sitt hvoru megin við Suðurlandsveg og norðan kirkju. Til að bora í ánni þarf að veita henni frá eða bíða þess að hausti og vatnsborð lækki. Búast má við að laxar og silungar verði óhressir við borframkvæmdir að sumri til og ekki ólíklegt að slík óánægja smiti einstaka veiðimann.
4. Holur sem boraðar verða á suðurbakka Ölfusár, norðan við kirkjuna, ætti að staðsetja á bakkanum til að byrja með, t.d. með því að þreyfa sig frá hæsta hita.
5. Gera má ráð fyrir að eina holu þurfi að bora norðan ár, gegnt hitanum þar, en 5.6°C heit volgra er þar á bakkanum.
6. Jarðfræðingur þarf að vera á staðnum a.m.k. hluta tímans, til að fylgjast með borun, hitamæla og staðsetja nýjar holur. Gera má ráð fyrir að unnt sé að bora 2-4 grunnar

(30-60 m) holur á dag eftir aðstæðum, bergi og fyrirhugaðri dýpt.

7. Efnasýni þarf að taka úr holum sem rennur úr til að kanna hvort efnagreiningar á óblönduðu vatni gefi til kynna hita djúpkerfisins.

8. Ganga þarf þannig frá borholum að Ölfusá tæti ekki holustúta í sundur, því ef af nýtingu verður þarf trúlega að steypa í þessar grunnu holur til að varna því að kalt vatn streymi niður þær og niður í jarðhitakerfið.

9. Þá er lagt til að rannsóknum verði haldið áfram jafnt og þétt til þess að forðast aukakostnað og mistök sem óhjákvæmilega verða þegar rokið er í athuganir og boranir með stuttum eða engum fyrirvara.

## 8. HEIMILDIR

Barth, T.F.W. 1950: *Volcanic geology, hot springs and geysers of Iceland*. Carnegie Inst. Washington, publ. 587, 174 s.

Halldór Elíasson og Sigfús Björnsson 1962: *Skýrsla um segulmælingar í Borgafirði og nágrenni Selfoss sumarið 1962*. Raforkumálastjóri, jarðhitadeild, 16.10.62.

Helgi Torfason 1987: *Árbær, Ölfushreppi - Athugun á sprungum*. Orkustofnun, JHD, greinargerð HeTo-87/01, 4 s.

Helgi Torfason 1989 a: *Hitastigulsboranir á Selfossi, í júní 1989*. Greinargerð HeTo-89/03 Orkustofnun.

Helgi Torfason 1989 b: *Hitastigulsboranir á Laugarbökkum í Ölfusi, í júní 1989*. Greinargerð HeTo-89/04, Orkustofnun.

Jón Jónsson 1962: *Skýrsla um athuganir varðandi jarðhita við Ölfusárbrú*. Raforkumálastjóri, Jarðhitadeild 14.11.62, 4 s.

Þorvaldur Thoroddsen 1899: *Jarðskjálftar á Suðurlandi*. Hið íslenska bókmenntafélag, Kaupmannahöfn, 269 s.



JHD JFR 8705 HeTo  
90.11.0698 ÓD

### Selfoss Jarðhitakort norðan brúar



Ö  
l  
f  
u  
s  
á

brún -  
of djúpt  
til að mæla  
utar í ánni

Selfoss - Jafnhitalínur  
á 10-50cm dýpi  
í hitasvæði norðan við  
Ölfusárbrú mælt  
á 5m fresti (millibili)

hraunlag  
á 0,2-0,5m  
dýpi undir  
ársandi

laug  
mestur hiti  
52°C  
sýni tekið 6.7.1990

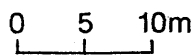
laug  
mestur hiti  
52,7°C  
sýni tekið 27.4.1990

hola

vegur

árþakki

grunnlína

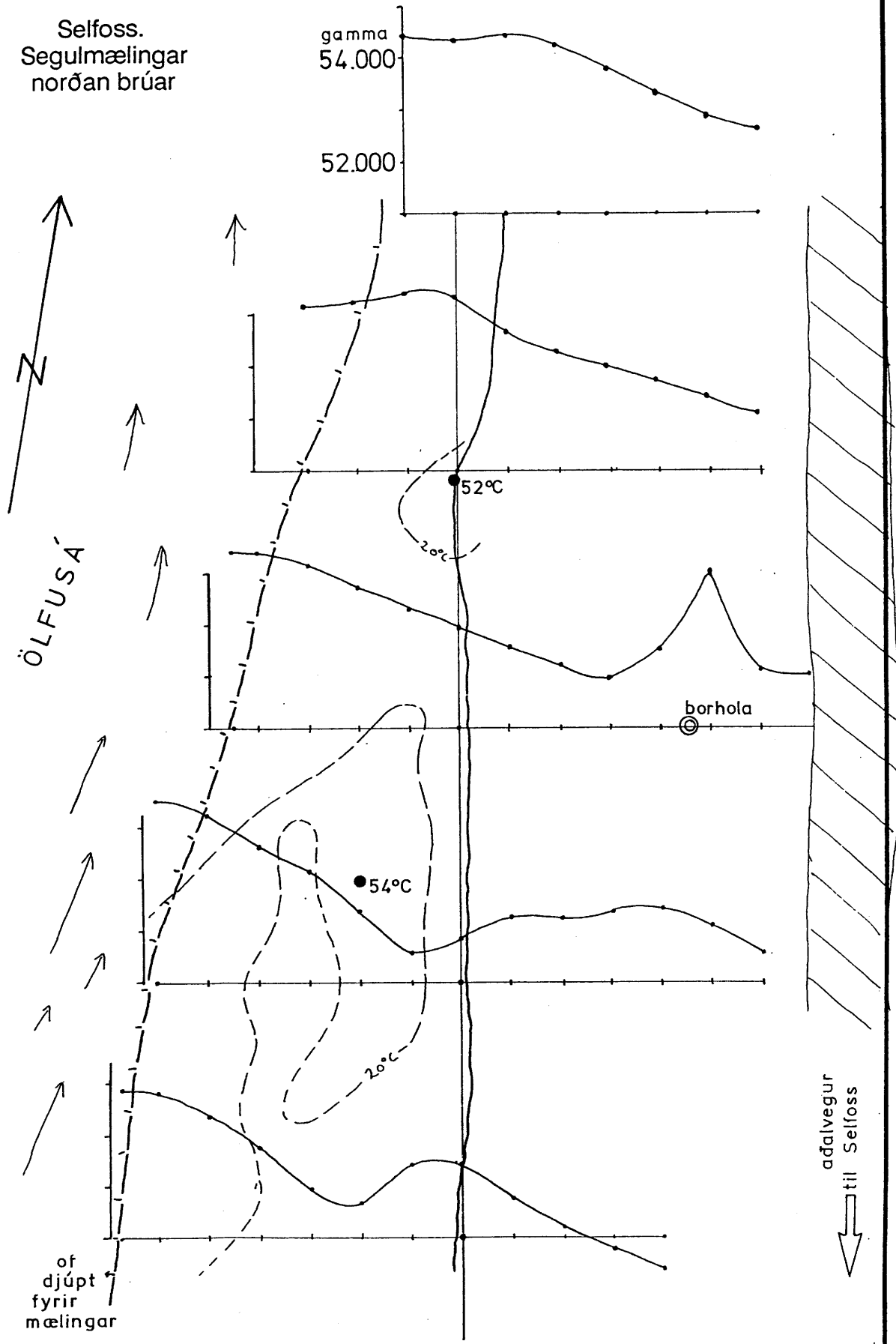


MYND 2. Hitakort af svæðinu norðan Ölfusárbrúar

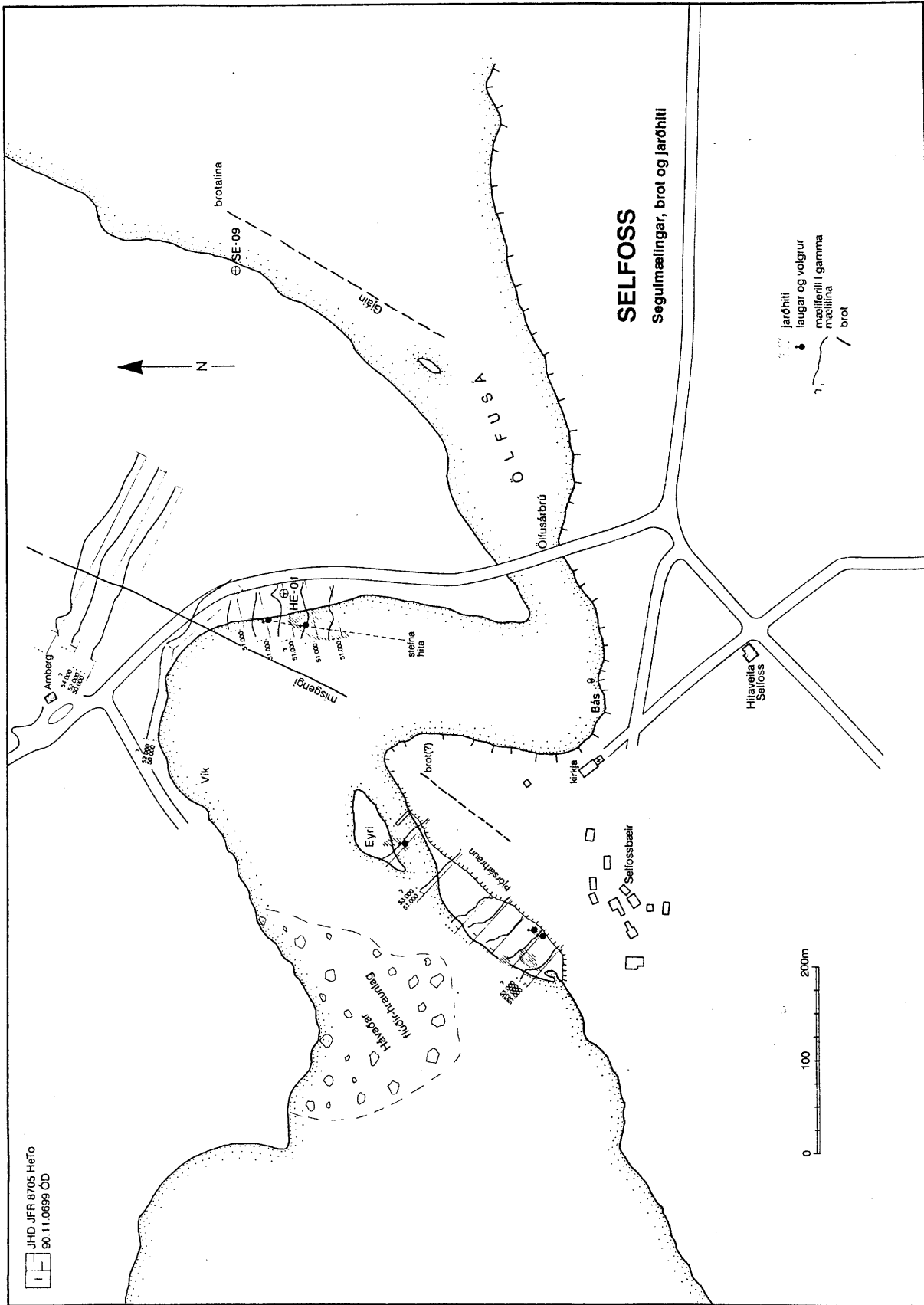


JHD JFR 8705 HeTo  
90.11.0697 HeTo

Selfoss.  
Segulmælingar  
norðan brúar



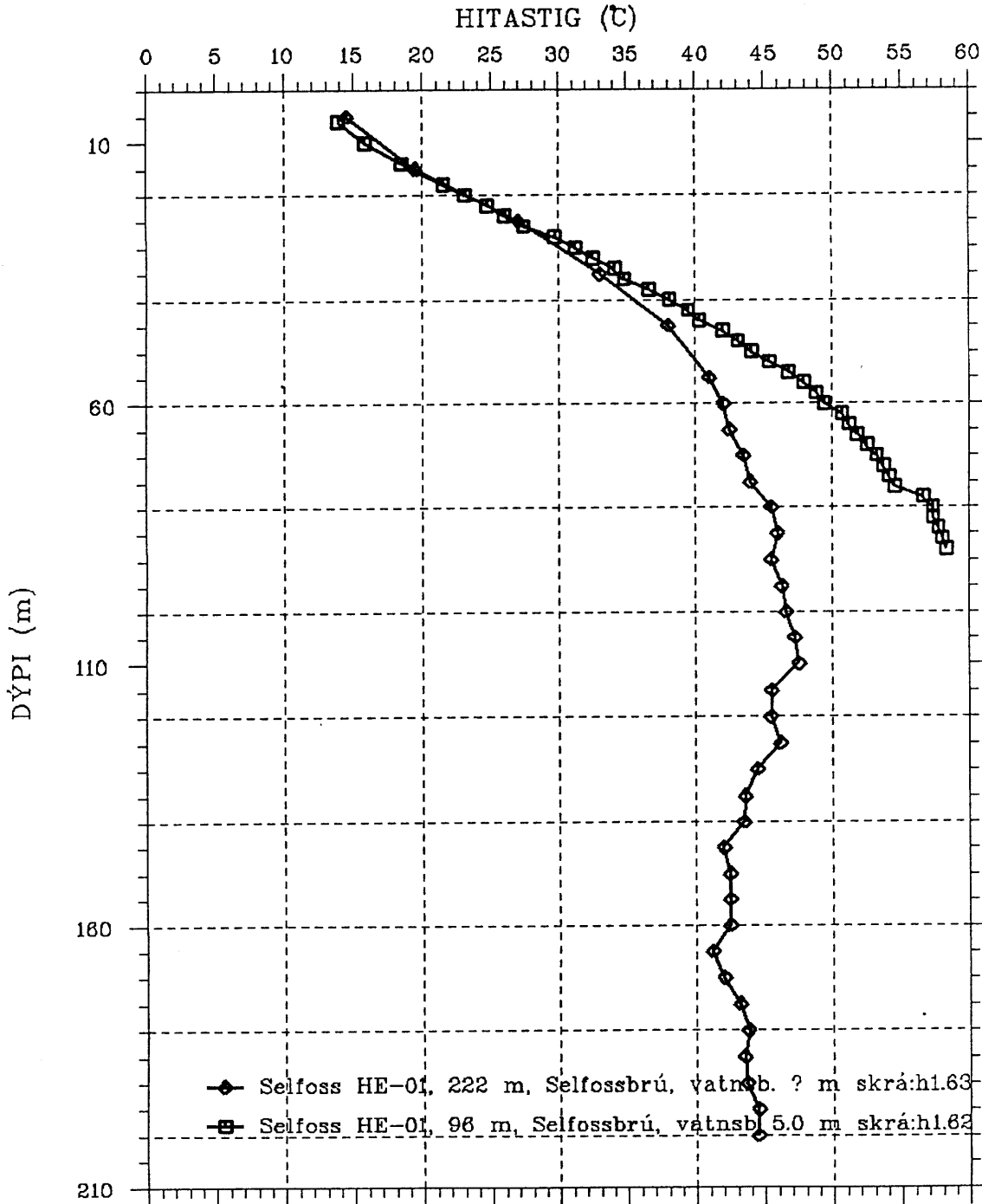
MYND 3. Segulkort af jarðhitasvæði norðan Ölfusárbrúar



MYND 4. Túlkun segulmælinga við Selfoss og tengsl við jarðhita

JHD JFR 8705 HeTo  
90.11 0702 T

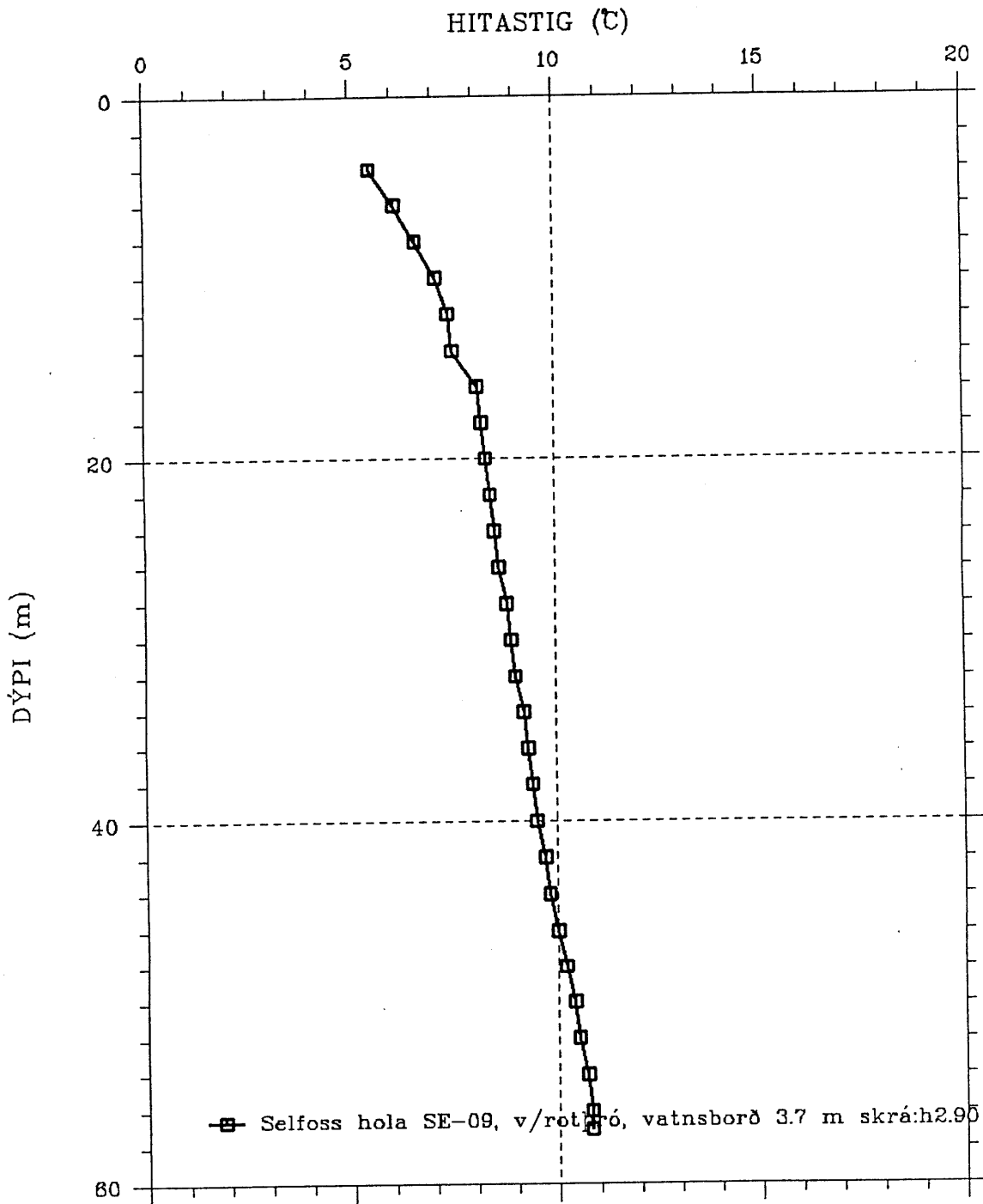
# SEFOSS HOLA HE-01 MÆLD 1962 OG 1963



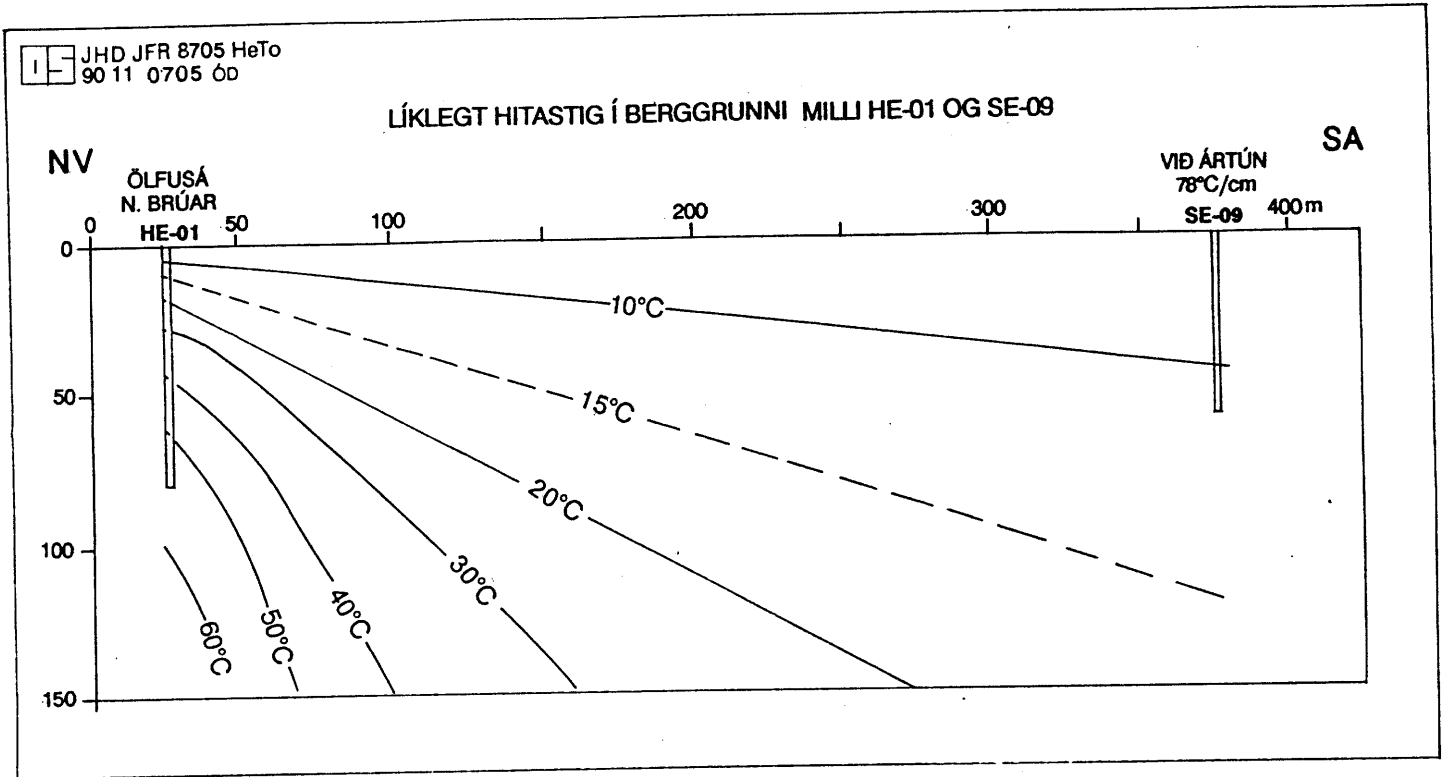
MYND 5. Hitamæling í holu HE-01 norðan Ölfusárbrúar

JHD JFR 8705 HeTo  
90.11 0703 T

# SELFOSS HOLA SE-09 MÆLD 2. MAÍ 1990

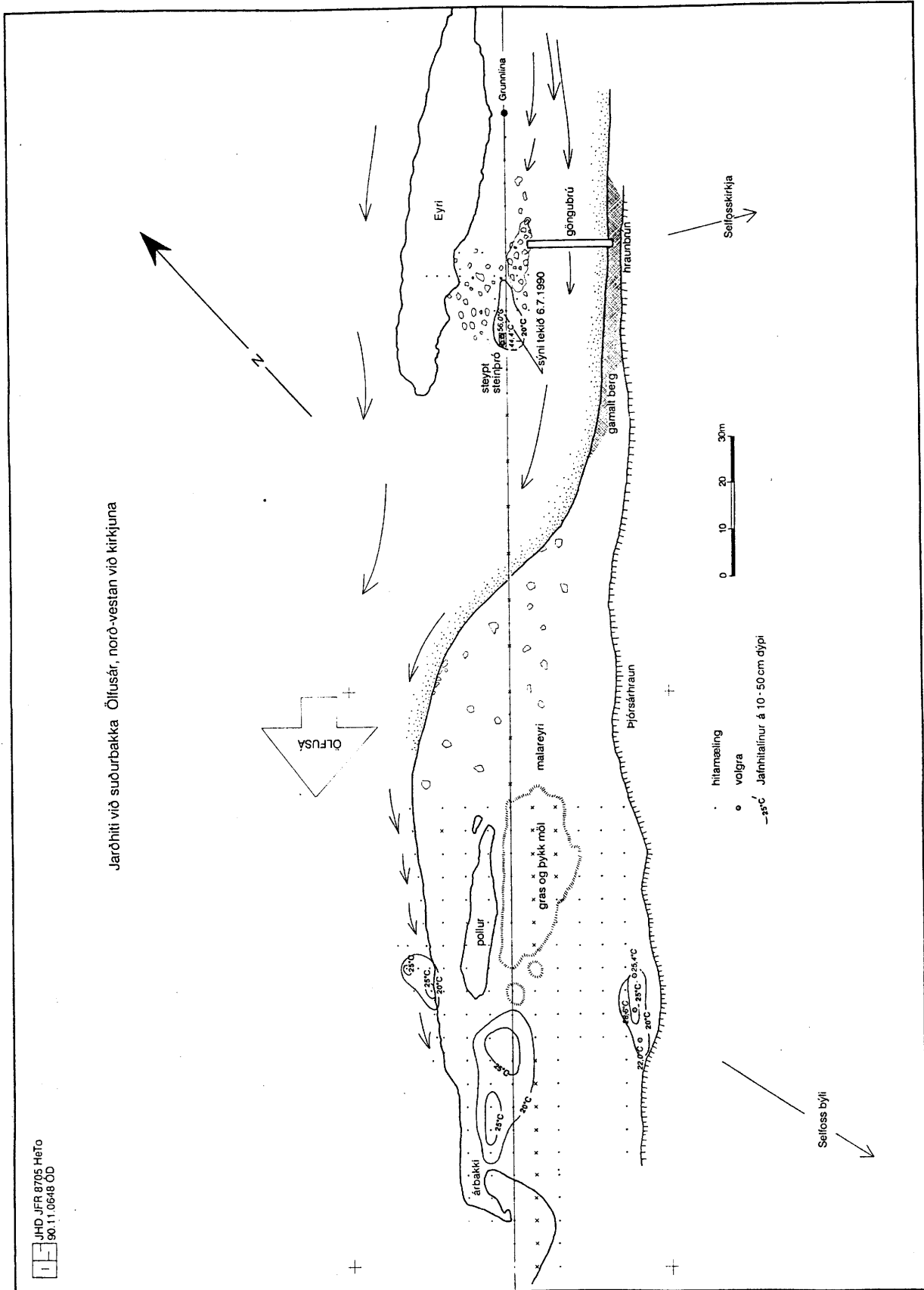


MYND 6. Hitamæling í holu SE-09 á mótis við Ártún, norðan Ölfusár



MYND 7. Berghiti milli holu HE-01 og SE-09





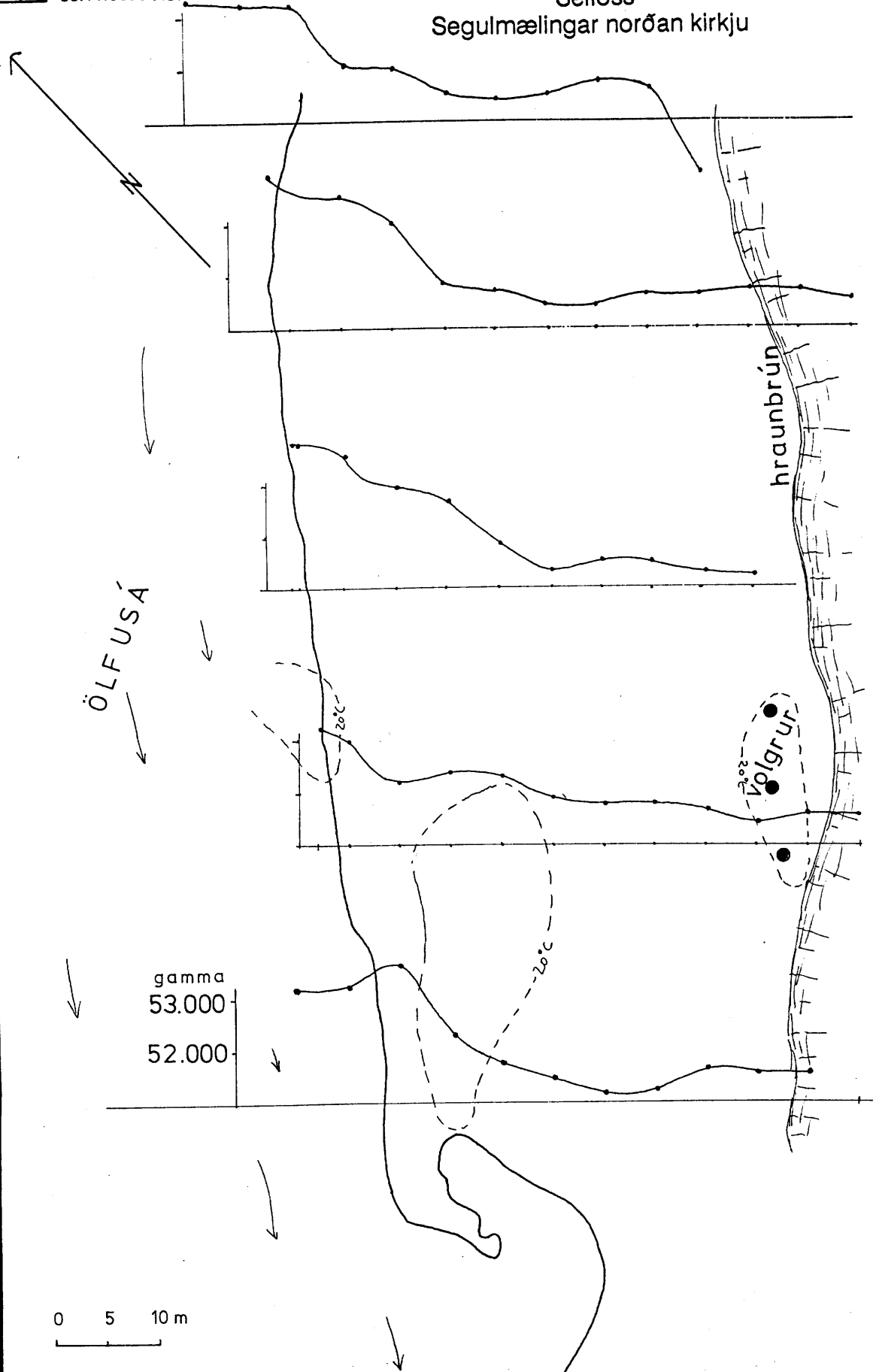
JHD, JFR, 8705, HeTo  
190.11.0648 ÖD

MYND 8. Hitakort af svæðinu á Eyri norðan við kirkjuna

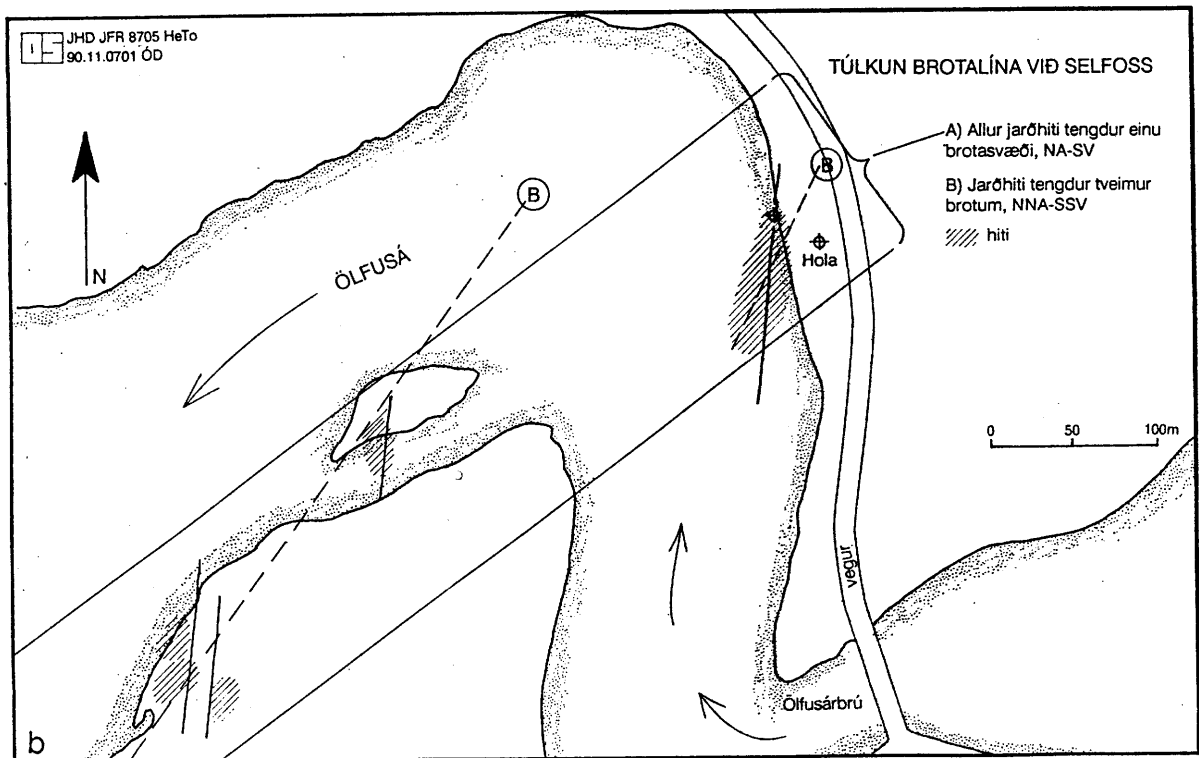
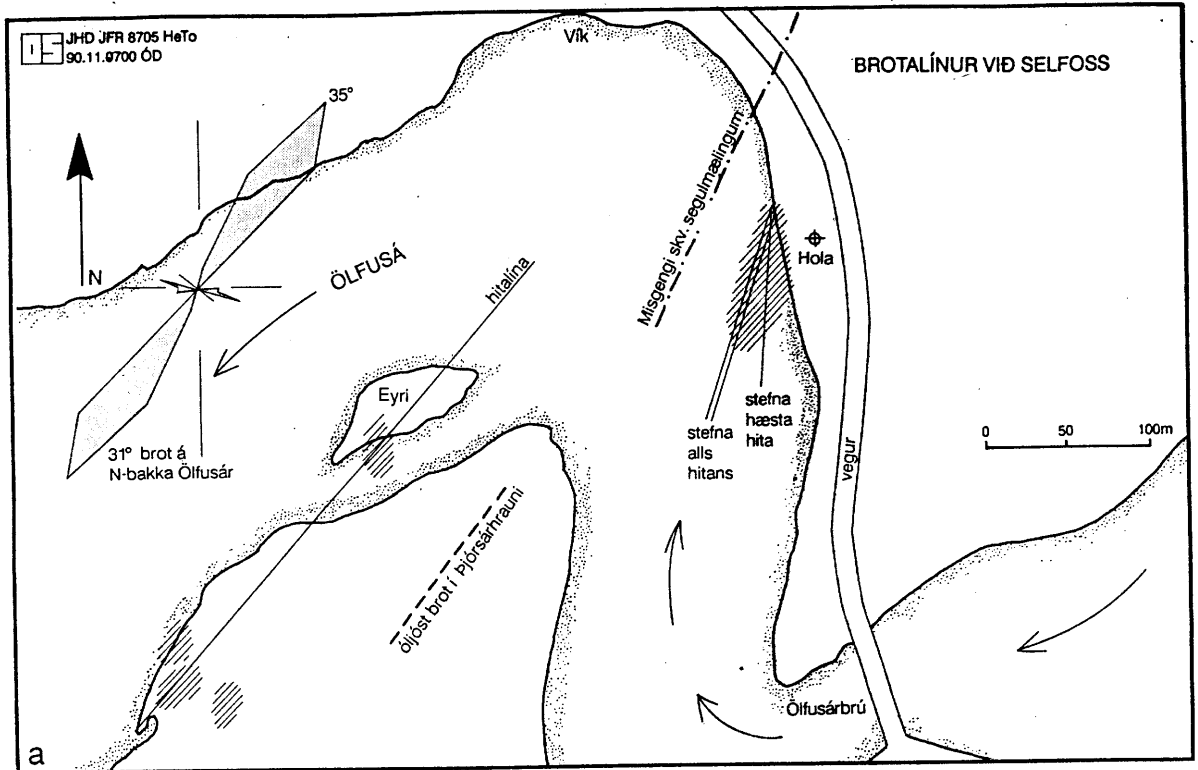


JHD JFR 8705 HeTo  
90.11.0696 HeTo

### Selfoss Segulmælingar norðan kirkju



MYND 9. Segulkort af svæðinu á Eyri norðan við kirkjuna



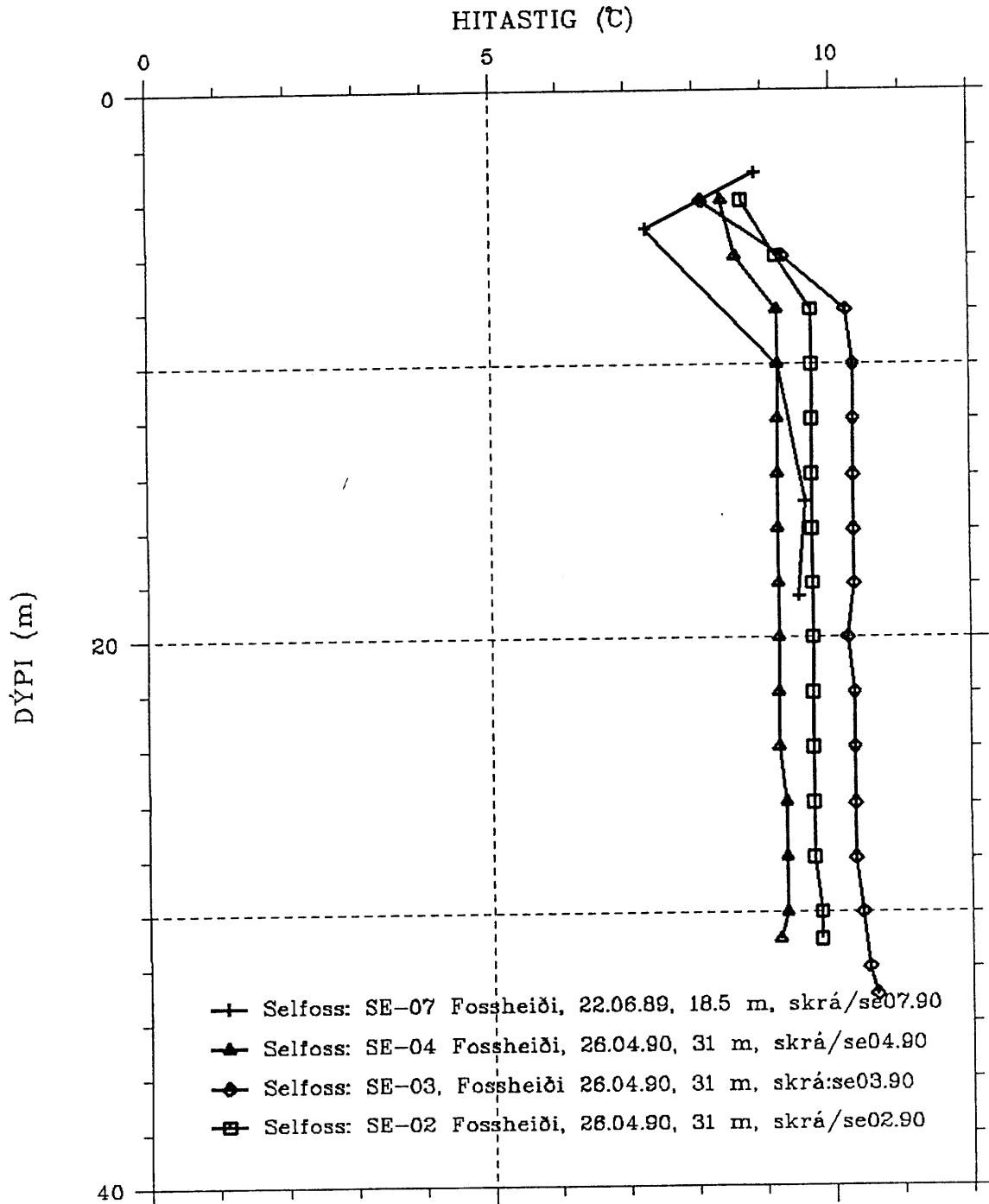
MYND 10. Brotalínur við Selfoss og stefna jarðhita

JHD JFR 8705 HeTo  
90.11 0704 T

# SELFOSS

## HOLUR SE-02, 03, 04, 07

### MÆLDAR 1990



MYND 11. Hitamæling í holum SE-02, 03 og 04 við Fossheiði á Selfossi