



Hitastigulsboranir á Laugarbökkum í Ölfusi, í  
júní 1989

**Helgi Torfason**

**Greinargerð HeTo-89-04**

## HITASTIGULSBORANIR Á LAUGARBÖKKUM Í ÖLFUSI, Í JÚNÍ 1989

### 1. INNGANGUR

Vorið 1989 ákvað Hitaveita Selfoss að kanna jarðhita í nágrenni bæjarins með grunnnum hitastigulsholum. Var þess óskað með bréfi frá Karli Björnssyni bæjarstjóra, dagsettu 6.júní 1989, að Orkustofnun ynni við nákvæma staðsetningu hitastigulshola á Selfossi og að Laugarbökkum.

Ástæða þessa er sú að vinnslusvæði veitunnar við Þorleifskot kólnar með tímanum við að kalt grunnvatn þrengir sér niður í jarðhitakerfið. Auk þess vildi Selfossbær kanna möguleika á aukinni vatnsöflun vegna hugsanlegra nýframkvæmda. Borun grunnra hitastigulshola innan bæjarmarka Selfoss bentu ekki til að heitt vatn væri að finna þar, fyrir utan þekktan jarðhita við Ölfúsárbrú og norðan við kirkjuna.

Á Laugarbökkum var 54°C heit laug með 0.4 l/s rennsli, sem var nýtt til þvotta og síðar til upphitunar íbúðarhúss á staðnum. Jarðhitakönnun var gerð að Laugarbökkum 1988 og var stuðst við niðurstöður hennar við rannsókn þessa. Þeirri rannsókn var gerð skil í greinargerð Kristjáns Sæmundssonar (KS-88/11). Laugin var í gilskorningi norðan við bæinn og auk hennar voru þar nokkur augu með allt að 35°C hita, og eru þar raunar enn. Tvær holur hafa verið boraðar við bæinn, sú fyrri 55 m djúp, boruð 1946 en sú síðari var 544 m djúp, boruð 1984 og hefur verið lýst í greinargerð KS-88/11. Fyrri holan gaf ekkert vatn en sú síðari gefur nú um 1 l/s af 54°C heitu vatni með sogdælu og 4 m vatnsborðslækkun. Holur þessar eru nefndar L-1 og L-2 hér á eftir, en þær sem boraðar voru í þessari lotu eru nefndar L-3 til L-15, en alls voru boraðar 13 holur, 15-52 m djúpar.

Í júní 1988 var hitamælt í jarðvegi á Laugarbökkum og gert jarðhitakort sem nýttist vel við boranir þær sem hér er lýst. Þar sést að hiti teygir sig til suð-vesturs frá gömlu lauginni og kemur hann fram í skurðum sem grafnir hafa verið suð-vestur af bænum.

Hér fyrir neðan verður gerð grein fyrir könnun og kortlagningu jarðhita á Laugarbökkum með borun grunnra hitastigulshola. Þó skal tekið fram að hér er aðeins um stutta greinargerð að ræða, en rannsókninni í heild verður gerð betri skil síðar.

### 2. RANNSÓKNABORANIR

Borun holanna beindist að því að finna hvar uppstreymi jarðhitans væri, því hvorug holanna sem hafa verið boraðar áður virðast nálgast nýtanlegar vatnsæðar. Til að byrja með var ekki talin ástæða til að bora djúpar holur og voru holur L-3 og L-4 aðeins 15 m djúpar.

Holur L-3 og L-4 virtust ekki vera nálægt uppstreymi og var þá farið austur fyrir L-1 og hola L-5 boruð í 21 m. Hún gaf ekki til kynna að uppstreymi væri þar nærri.

Hola L-6 var boruð suð-vestan við gamla íbúðarhúsið og sýndi hún hærri hita en þær sem norðar voru. Var þá hitamælt aftur í skurðunum sunnan við bæinn og hola L-7 var boruð sem næst hitahámarki sem fannst í skurði suð-vestan bæjarins.

Hola 7 hefur hæstan botnhita (52°C) af öllum þeim holum sem boraðar voru, en holur L-5, L-10 og L-11 hafa hærri stigul. Skýringin á því gæti verið sú að þær síðarnefndu eru að nálgast vatnsleiðara, en hola L-7 er rétt vestan við hann. Holur L-8, L-9 og L-10 voru boraðar til að þrengja

Númer	Dýpi m	Fóðrun m	Athugasemdir
L-1	58	?	hitnar hægt niður (120°C/km)
L-2	544	?	fór gegnum hitann á 40-60 m
L-3	15	9	grunn, vatn í holunni
L-4	15	3	grunn, vatn í holunni
L-5	21	9	hitnar rólega niður (258°C/km)
L-6	21	6	hitnar niður
L-7	42	12	hitnar rólega niður (160°C/km)
L-8	21	12	fer gegnum hitann
L-9	21	9	fer gegnum hitann
L-10	42	9	hitnar mjög hratt niður (556°C/km)
L-11	21	9	hitnar niður
L-12	32	7.5	fer gegnum hitann
L-13	21	8.5	fer gegnum hitann
L-14	21	10.6	fer gegnum hitann
L-15	51	9	hitnar hratt niður (318°C/km)

Tafla 1. Borholur að Laugarbökkum í Ölfusi

betur að því hitahámarki sem virtist vera við holu 7. Í holu L-9 er komið útfyrir svæðið, L-10 og L-11 eru nærri uppstreymisrásinni.

Holur L-12 og L-13 voru boraðar til að kanna hitauppsteymið nærri nýja íbúðarhúsinu (bjálkahúsinu), og virðist hola L-13 fara í gegnum hitauppstreymsið, en hún er of grunn til að vera afgerandi (21 m). Hóla L-12 var dýpkuð í 32 m og hitnar fyrst nokkuð hratt niður, en í kringum 25 m virðist hún fara í gegnum hitann. Ekki náðist að bora L-12 dýpra vegna hruns.

Hóla L-14 var boruð til að kanna suðurmörk uppstreymisins og er komið suðurfyrir það þar.

Hóla L-15 var síðasta holan og boruð til að kanna svæðið til austurs. Fyrstu niðurstöður bentu til þess að sprunga gæti verið nálægt því sem hóla L-15 var sett niður, en svo reyndist ekki vera og er sprungan líklega vestar. Þarna er því komið austurfyrir uppstreymsið, en holan var boruð í 52 m og hitnar nokkuð jafnt niður.

Samantekt yfir holurnar er birt í töflu 1. Hitadreifing á 8, 14, 20 og 30 m dýpi í holunum er sýnd á myndum 1-4 og niðurstöður eru dregnar saman á mynd 5. Staðsetning holanna er sýnd á myndunum.

### 3. NIÐURSTÖÐUR

Niðurstöður þessara athugana eru þær að hitinn virðist koma upp eftir norðaustlægrri sprungu sem sker yfirborð nálægt því undir bjálkahúsinu. Uppstreymi virðist vera nærri holum L-7, L-10 og L-11, en hóla L-11 hitnar mjög hratt niður. Heitast er í holu L-7, 52°C og er líklegt að hún fari nærri uppstreymi á 50-60 m dýpi eða lenda rétt vestan við það. Hóla L-11 virðist stefna í laugarhitann (54°C) á 58-60 m dýpi og væri forvitnilegt að dýpka hana niður í 60 m.

Niðurstöður þessar eru lofandi fyrir einhverja vinnslu á heitu vatni úr efsta hluta berggrunnisins, en bora þarf dýpra til að ná efnahita vatnsins sem er um 85°C. Gera má ráð fyrir að bora þurfi amk. 400 m djúpa holu til þess, ef dæma má af hitaferli holu L-2. Kostnaður við slíka holu er lauslega áætlaður í kringum 4 milljónir króna, ef miðað er við 6 1/2" víða holu.

Framhald á þessum athugunum er að framkvæma viðnámsmælingar (kínámælingar) til að kanna legu jarðhitasprungunnar á um 300 m dýpi. Kostnaður við slíkar mælingar er lítill. Gera má ráð fyrir 3-4 línur sem mældar yrðu á 4 dögum. Lauslega áætlaður kostnaður með úrvinnslu á þeim er 500-600.000 kr, en hver viðbótardagur kostar 120-130.000 kr.

Kostnaður við rannsóknarborun er því tífaldur og vel þess virði að staðsetja markið vel áður en farið verður að kosta stórfelldar boranir.

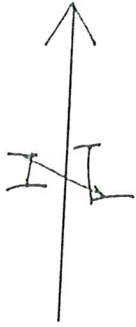
Þegar hafist verður handa við að bora væri ef til vill rétt að dýpka fyrst holur L-7, L-10, L-11 og L-6 og bæta við 1-2 grunnum (50 m) holum til að staðsetja betur hitaleiðarann og þar með djúpu holuna.

Farið verður eftir 2-3 vikur og mælt aftur í öllum holunum, þegar svæðið hefur jafnað sig betur og stefnt að því að skila fullnaðarskýrslu um verkið á hausti komanda.



Helgi Torfason

LAUGARBAKKAR  
Í ÖLFUSI



MYND I

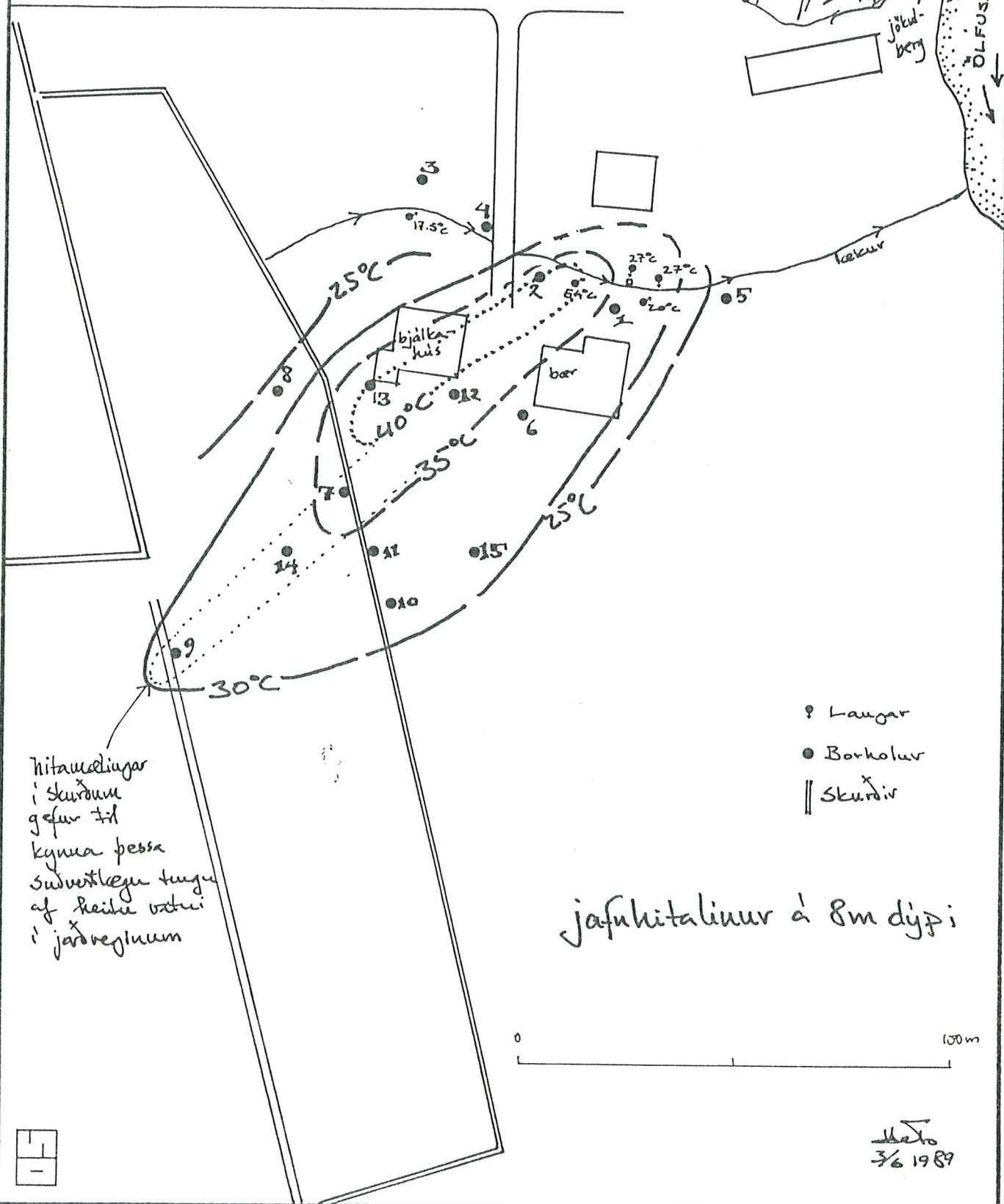
Klettaholt

Jökul-  
berg

ÖLFUSA

Vegur

lækur

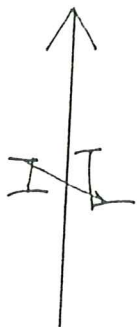


Titamælingar  
í skurðum  
gefur til  
kynna þessa  
súvertkegu tungu  
af heitu vatni  
í jarðregnum

jafnhitalinur á 8m dýpi

3/6 1989

LAUGARBAKKAR  
Í ÖLFUSI



MYND 2

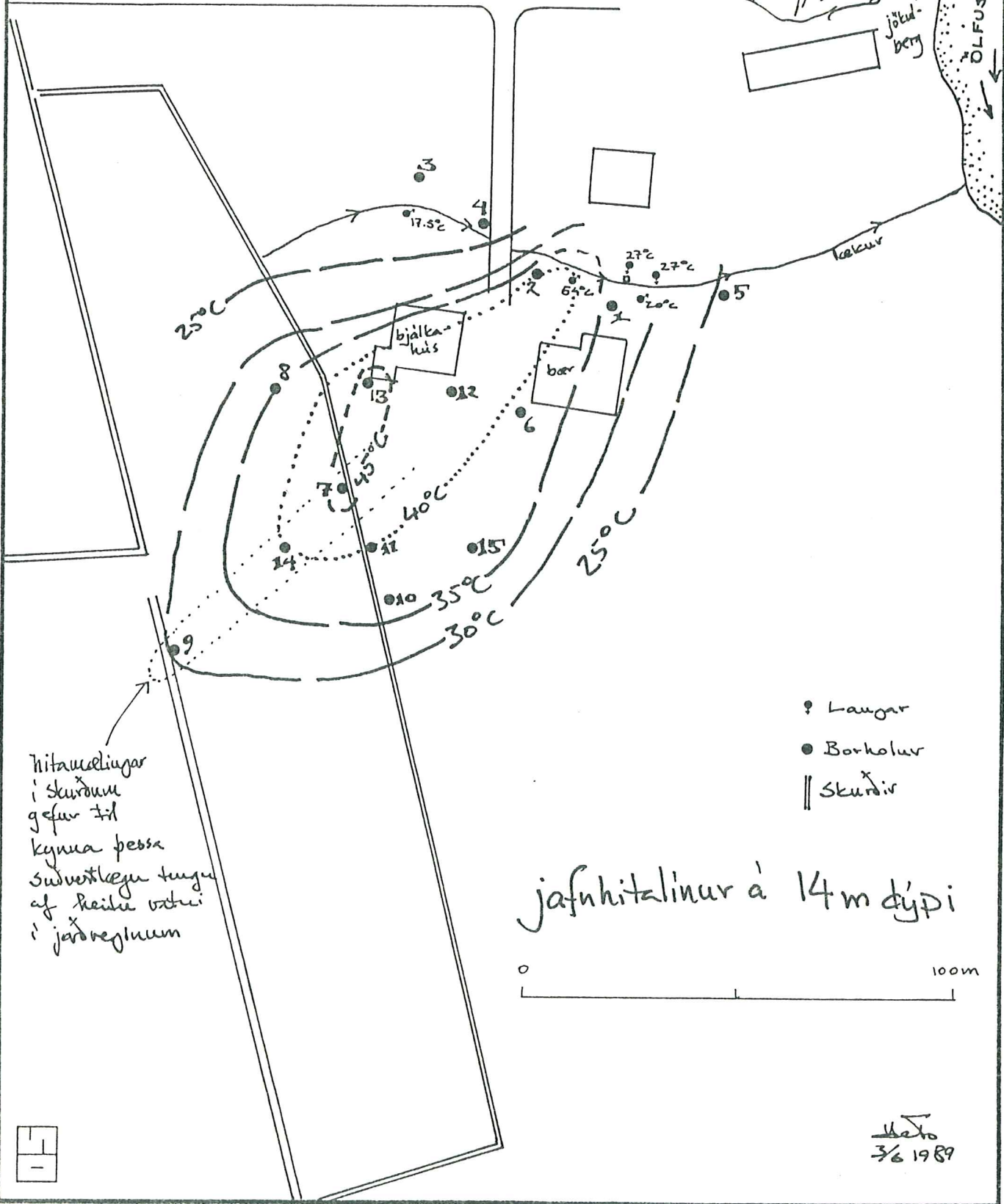
Klettaholt

Jökulberg

ÖLFUSA

Vegur

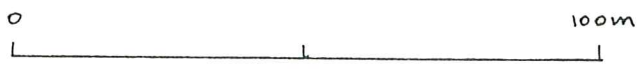
Kætur



Mitauceliingar  
í skurðum  
gefur til  
kynna þessa  
súrvestlegu tengu  
af heitu vatni  
í jarðvegnum

- Laugar
- Borholur
- || Skurðir

jafnhitalinur á 14m dýpi

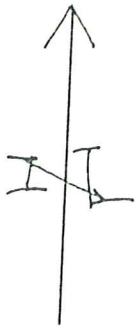


3/6 1989

LAUGARBAKKAR

Í ÖLFUSI

MYND 3



Vegur

Klettaholt

Jökulberg

ÖLFUSA

Kelkur

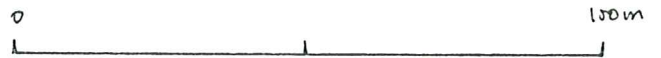
bjálka-húsi

bar

Hitaveilingar  
í skurðum  
gefur til  
kynna þessa  
súðvættlegu tungu  
af heilu vatni  
í jarðreglinum

- Laugar
- Borholur
- || Skurðir

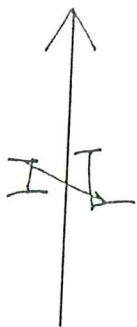
Jafnhitalínur á 20m dýpi



Uthel  
3/6 1989

LÁU GARBAKKAR

Í ÖLFUSI



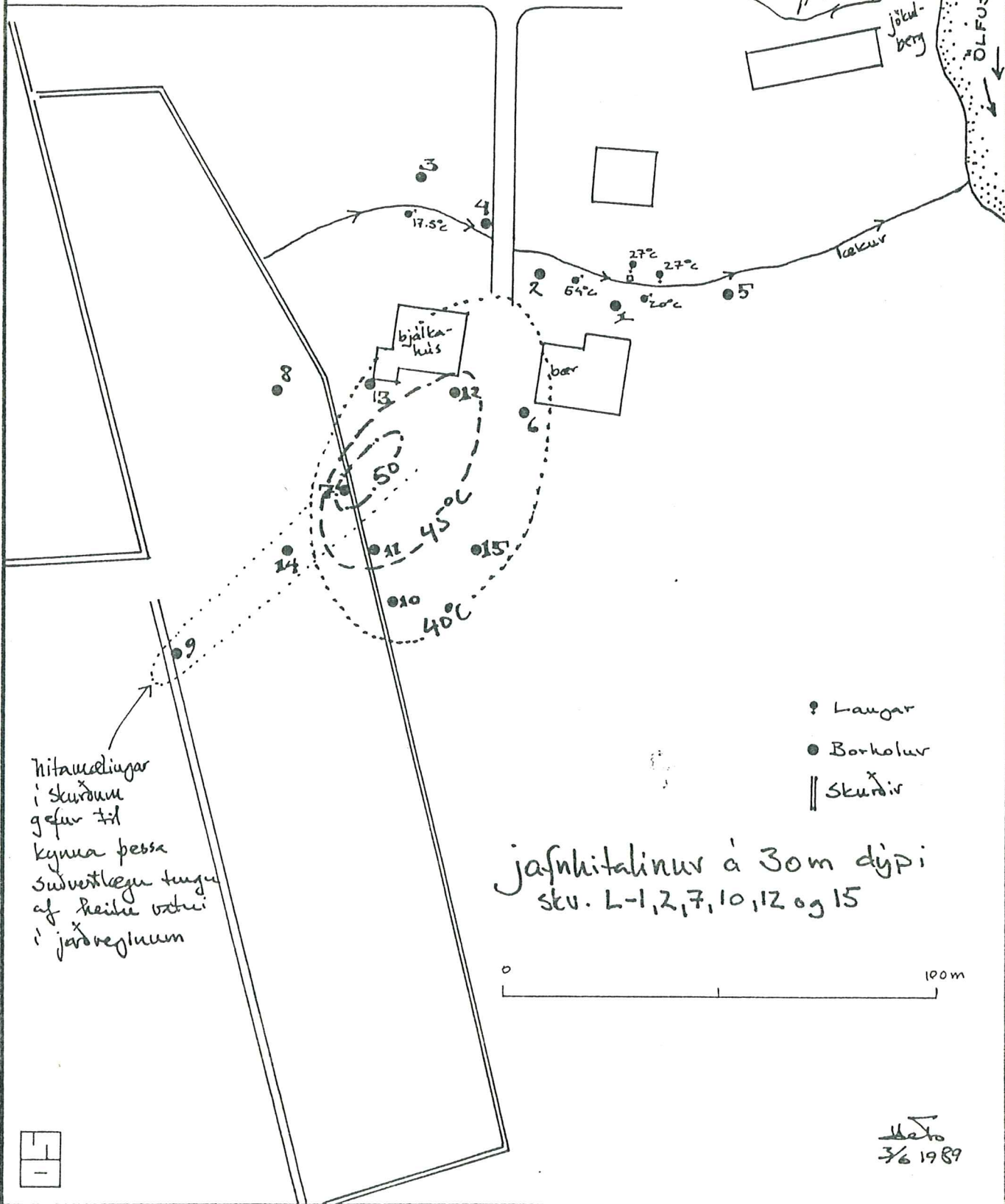
MYND 4

Klettaholt

Jökulberg

ÖLFUSA

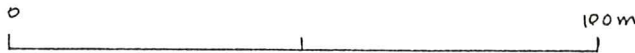
Vegur



Hitameðlingar  
í skurðum  
gefur til  
kynna þessa  
súrvertlegu tengu  
af heilu vatni  
í jarðreglinum

- ? Langar
- Borholur
- || Skurdir

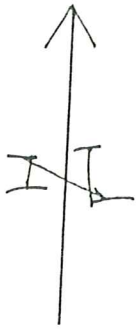
jafnhitalinur á 30m dýpi  
skv. L-1, 2, 7, 10, 12 og 15



H. H.  
3/6 1989



LAUGARBAKKAR  
Í ÖLFUSI



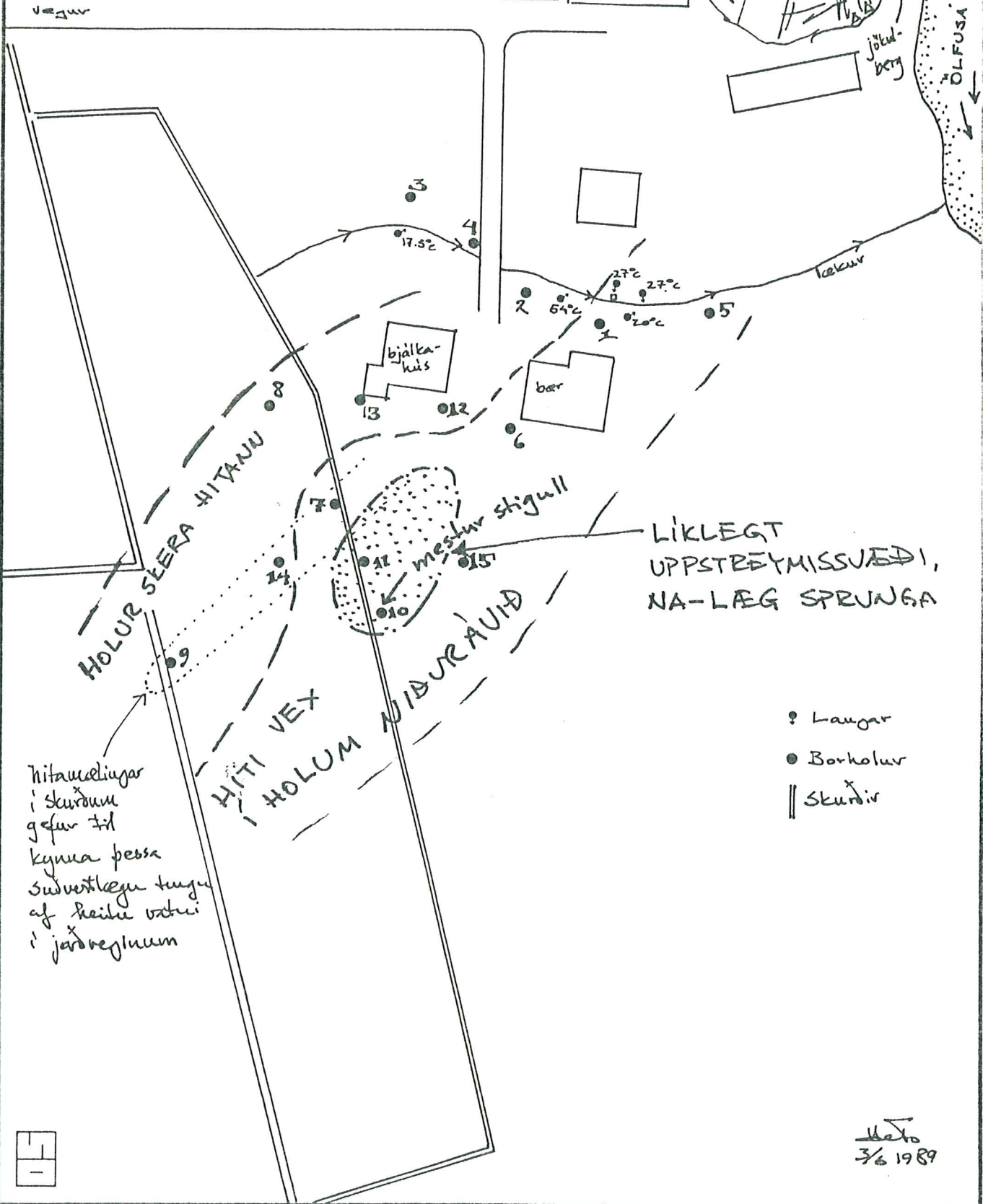
MYND 5

Klettaholt

Jökul-  
berg

ÖLFUSA

Vegur



LÍKLEGT  
UPPSTREYMISSVÆÐI,  
NA-LÆG SPRUNGA

Hitameðlingar  
í skurðum  
gefur til  
kynna þessa  
súrvestlegu tungu  
af heitu vatni  
í jörðreglum

- Laugar
- Borholur
- || Stuðir

Heiðo  
3/6 1989