



Jarðhitarannsóknir á Laugum í Sælingsdal

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-94/11

JARÐHITARANNSÓKNIR Á LAUGUM Í SÆLINGSDAL

Áhugi er á að leiða heitt vatn frá Laugum í Sælingsdal á nálæga bæi. Af því tilefni hefur Halldór Guðmundsson í Magnússkógum snúið sér til Jarðhitadeildar og óskað eftir upplýsingum um stöðu mála í rannsóknum á Laugum og jafnframt hvað gera þarf til viðbótar ef bora þyrfti eftir meira og heitara vatni.

Litlar rannsóknir hafa verið gerðar á Laugum síðan þar var borað fyrir 30 árum. Árangur varð góður af borunum og hefur verið nægilegt heitt vatn á staðnum síðan. Í sambandi við hitaveitu í Búðardal var litið á Laugar í Sælingsdal, en horfið frá rannsóknum þar vegna þess að efnainihald heita vatnsins þótti ekki lofandi um nógu heitt vatn til að leiða svo langt og eins vegna strjállar byggðar þar á milli miðað við lögn frá Grafarlaug.

Eftirfarandi er tekið saman upp úr fyrirliggjandi gögnum um boranirnar og síðari athugunum (frá 1977 og 1987).

Mynd 1 sýnir lauslegan uppdrátt af umhverfi Sælingsdalslaugar. Aðallaugarnar eru við gilið upp af sundlauginni. Þær voru 52-59°C heitar áður en borað var. Laugarnar virðast fylgja sprungu sem stefnir NA-SV og hallar til SA. Stök laug er 80-90 m norðar og ofar og er vatni úr henni veitt í þró. Upptökin á heita vatninu þar eru rúmlega 5 m ofan við þróna. Hiti þar var fyrir boranir 55°C. Volgra er við brekkurætur austur af þrónni, 10-11°C heit. Rennsli heits vatns á Laugum var fyrir boranir alls 1,7 l/s af 52-59°C heitu vatni.

Viðnámsmælingar voru ekki gerðar á Laugum fyrr en sumarið 1965 og þá aðeins ein mæling við keldu austan og neðan við skólann. Þar reyndist ekki vera jarðhiti.

Boranir á Laugum hófust með því að nokkrar rannsóknarholur voru boraðar í nánd við laugararnar kringum áramótin 1964-1965. Fimm af borstöðunum sjást enn (merktir A-E á mynd 1), þrjár eru týndir, en holan sem byrjað var á var dýpkuð um haustið 1965 og gefur heita vatnið (hola 1). Litlar upplýsingar hafa komið í leitirnar um þessar holur umfram það sem stendur í borskýrslum. Allar holurnar í brekkunni voru grunnar og flestar boraðar skáhallt inn í hlíðina. Augljóslega hefur verið gert ráð fyrir að heita vatnið kæmi undan fjallinu þegar ráðist var í rannsóknarholurnar, en miðað við endanlega borstaðinn lítur út fyrir að svo hafi ekki reynst vera. Hola 1 er 41/4" víð. Hún var fódruð í lok borunar með 4" röri í 2,5 m.

Vatn kom fyrst í holu 1 í 105 m dýpi og jókst síðan ört allt til botns í 201 m og fór hitnandi. Rennslið var í lok borunar (2. nóv. 1965) 20-23 l/s, en hitinn einungis 47°C. Eftir að borun lauk, jókst hitinn á vatninu, en rennslið minnkaði, og endaði í 13 l/s, 63°C (20. okt. 1966) (mynd 2). Skýringin á rennslis- og hitabreytingum kann að vera að hluta sú, að efstu og köldustu æðar holunnar hafi smám saman hætt að gefa, eða rennsli úr þeim minnkað verulega. Hitt er líka til að holan hafi skorið vatnsæðar til hliðar við aðaluppstreymið, en vatn hafi leitað þaðan að holu 1 eftir að útrás opnaðist um hana og rennslið úr holunni þá hitnað. Slíks eru dæmi, svo sem í Djúpadal í Austur-Barðastrandarsýslu. Þegar rennslið var athugað síðast, í júlí 1977, var það "átlað samkvæmt rennslistilraunum", eins og það er orðað í greinargerð-

inni, og var talið vera um 14 l/s, en hitinn var 64°C. Vatnssýni til efnagreiningar var síðast tekið á Laugum 9. ágúst 1979. Þá er rennslið sagt 10 l/s (líklega áætlað) en hitinn var 61°C (mælt í þró?). Þegar undirritaður skoðaði jarðhitasvæðið á Laugum 1987, var töluverð þvingun á holutoppi. Líklega mætti því auka rennslið nokkuð með því að ræsa holuna fram.

Hola 2 (28 m djúp) hefur líkast til verið boruð neðan við klettinn þar sem aðallaugarnar voru (mynd 1). Hún náði til sín a.m.k. hluta af vatninu úr þeim. Hiti mældist 59°C í botni holunnar, segir í borskýrslu.

Hitamælingar eru fáar til úr holu 1 á Laugum, en þó má lesa úr þeim hvernig ótruflað hitaástand hefur verið í efri hluta holunnar (mynd 3). Samfelld hitamæling er til úr holunni fyrir dýpkun. Þá var hún 82 m djúp en stífluð í 74 m. Botnhitamæling í borun sýndi 41°C í 119 m. Þar fyrir neðan verður ekki ráðið í upphaflegt hitastig. Líklega hefur hiti í æðum nálægt botni holunnar þó ekki verið jafnhár og í laugunum þegar æðarnar opnuðust fyrst í boruninni. Bendir það til að uppstreymisins sé að leita inn undir hlíðinni ofan við laugarnar.

Uppléystur kísill í heita vatninu bendir til 65-70°C hita í jarðhitakerfinu (tafla 1). Til að kanna hvort svo heitt vatn fengist þarf að bora dýpri holu. Hún yrði að líkindum staðsett nær gilinu ofan við sundlaugina. Áður en staður yrði ákveðinn þarf að hitamæla holu 1, því að vel kann að vera nokkur hitamunur á vatnsæðum í henni. Hola 1 getur tæpast verið hrunin í 75-80 m dýpi. Líklegra er að þar sé skápur og stuttur hitamælir lendi þar út í veggjum þegar honum er rennt niður. Í borun var hrun úr leirlagi á 71,5-73,5 m dýpi.

Varðandi frekari rannsóknir er lagt til eftirfarandi:

1. Mælt verði rennsli úr holu 1 við þá þvingun sem nú er á henni og aftur við frjálst rennsli og hún hitamæld.
2. Núverandi nýting heita vatnsins verði "kortlögð" og athugað hvort afgangsvatn sé fyrir hendi sem duga myndi í hitaveitu á nálæga bæi.

Ef svo er ekki eða meiri nýting er fyrirséð í náinni framtíð þarf að bora eftir meira vatni, því að hola 1 er of grönn fyrir djúpdælu.

3. Aðstæður verði þá kannaðar nánar vegna borunar nýrrar holu og borstaður ákveðinn miðað við 400-500 m djúpa holu.

Kostnaður við athuganir þær sem lagðar eru til í liðum 1-3 gæti numið um 300.000 kr fyrir utan VSK. Ekki er reiknað með viðnámsmælingum né heldur rannsóknarborunum þar sem flest bendir til að hafa megi árangurinn af holu 1 og 2 til hliðsjónar varðandi nýjan borstað. Reikna má með að 450 m djúp borhola myndi kosta 2,5-3 milljónir króna.

Vart þarf að taka fram að allt verður þetta að gerast í samráði við eigendur hitaréttinda. Meðan á borun stendur má búast við truflunum á rekstri hitaveitunnar frá holu 1.

Kristján Sæmundsson

Tafla 1.
Laugar í Sælingsdal, efnasamsetning vatns (mg/l).

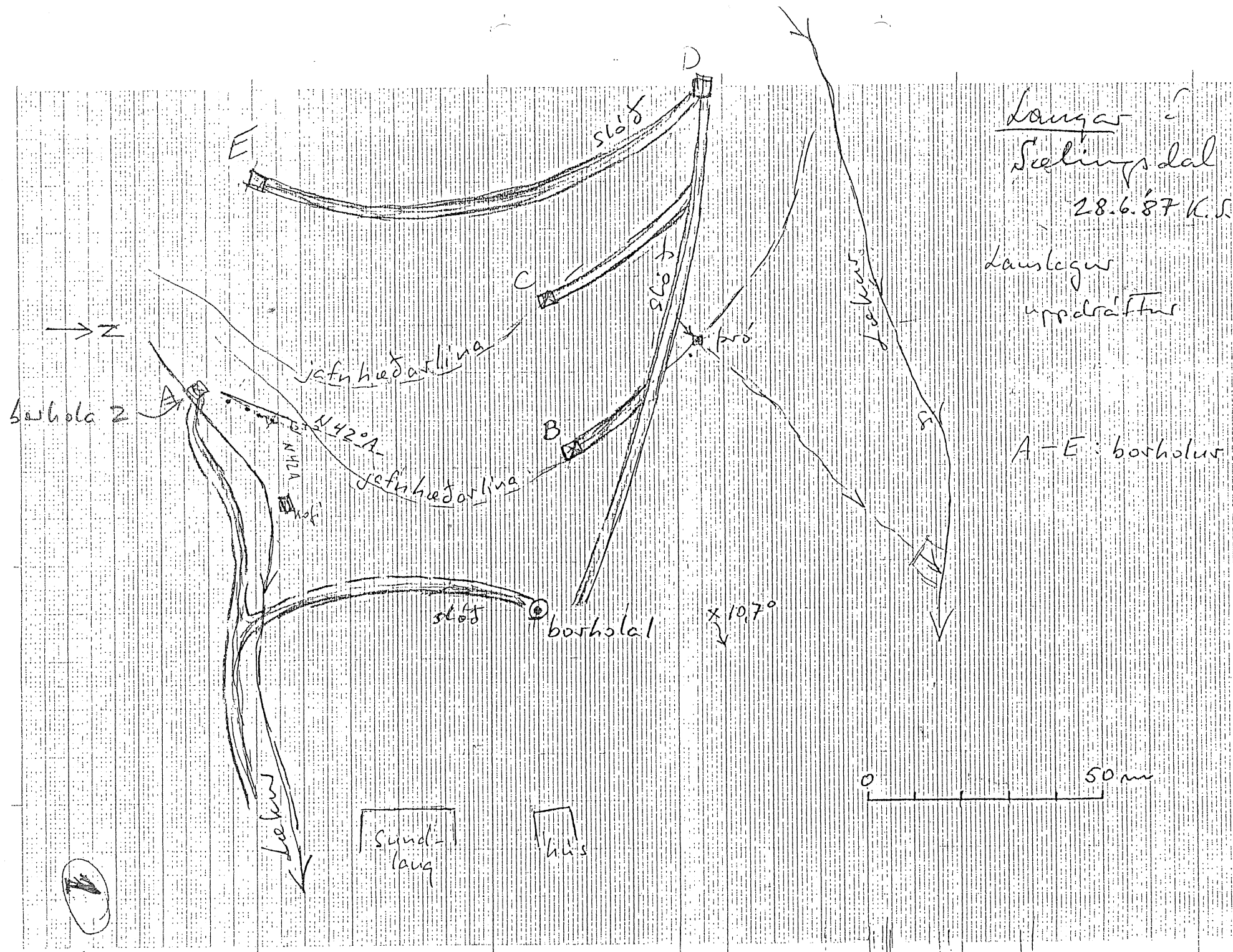
Staður Dagsetning Númer	Steinþró 77-07-21 77-0118	Hola 1 77-07-21 77-0119	Hola 1 79-08-09 79-3056
Hiti (°C)	56	64	61
Sýrustig (pH/°C)	9,79/21	9,84/21	9,78/11
Kísill (SiO ₂)	68,0	73,0	63,5
Natríum (Na)	48,6	50,7	48,7
Kalíum (K)	0,8	0,8	0,9
Kalsíum (Ca)	3,7	3,5	3,2
Magnesíum (Mg)	0	0	0,002
Karbónat (CO ₂)	14,8	12,6	17,4
Súlfat (SO ₄)	54,7	55,1	53,5
Brennist.vetni (H ₂ S)	0,3	0,3	0,34
Klóríð (Cl)	12,0	12,0	10,6
Flúoríð (F)	0,58	0,57	0,63
Bór (B)	-	-	0,03
Járn (Fe)	-	-	0,011
Uppl. efni	239	238	226
Kalsedónhiti	65	65	68



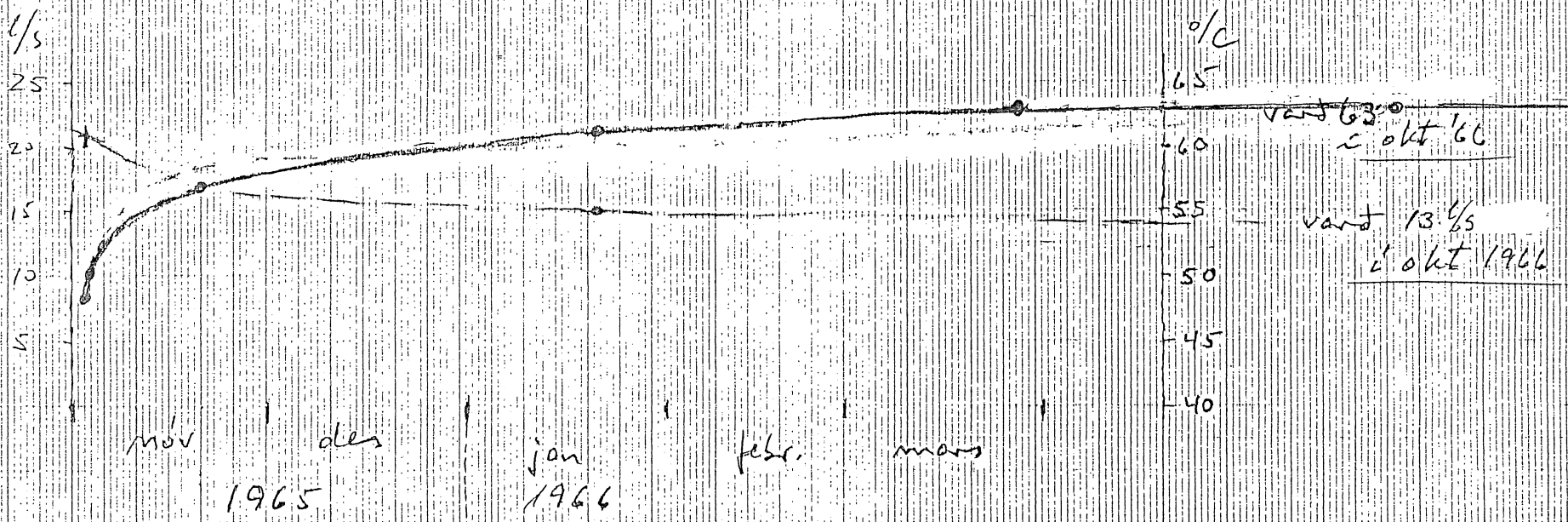
Langa í
Sælingsdal
28.6.87 K.S.

lauslegur
uppdráttur

A-E: borholur



Langar í Sölingsdal
 Breytingar á rennslí
 og lífa vatni í
 Hólum 1

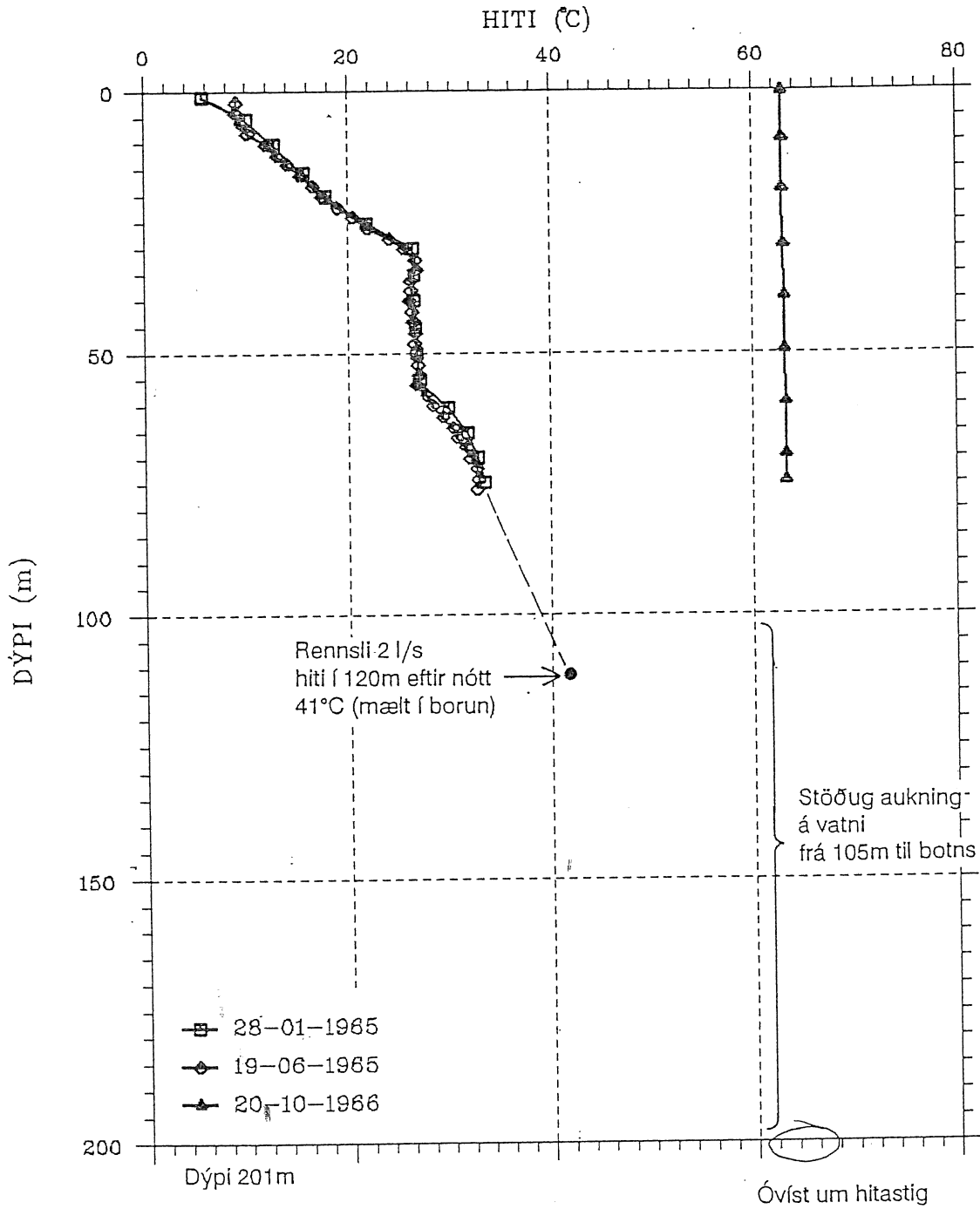


18 Apr 1984 bs
L= 34001 Oracle

LAUGAR Í SÆLINGSDAL

Hola LS-01

Hitamælingar



Mynd 3