



## Jarðhitakönnun fyrir Ísnó við Ytra Lón í Kelduhverfi

**Guðmundur Ingi Haraldsson, Gunnar V. Johnsen**

**Greinargerð GIH-GVJ-86-03**

JARÐHITAKÖNNUN FYRIR ÍSNÓ VIÐ YTRA LÓN Í KELDUHVERFI.

INNGANGUR

Við Ytra Lónið austanvert er jarðhitasvæði þar sem kallað er Laugar. Þetta svæði hefur verið skoðað lauslega á síðastliðnum tveimur árum og hafði þá fundist hæstur hiti 43 C í fjöruborðinu. Sagnir eru um að þarna hafi mælt 82 C hiti í upphafi þessarar aldar.

Laxeldisfélagið ÍSNÓ H.F. óskaði eftir að jarðhitadeild Orkustofnunar kannaði þennan jarðhita. Tveir starfsmenn jarðhitadeildar unnu að þessum athugunum dagana 29. maí - 5. júní 1986.

Tilgangur athugananna var að reyna að finna stærð hitasvæðisins og reyna að átta sig út frá yfirborðsummerkjum og dreifingu hitans hvað veitir heita vatninu upp.

Við þessa jarðhitaleit var fyrst og fremst beitt hitamælingum í sandinum, en auk þess var mælt viðnám í jörðu með svonefndum VLF-viðnámstækjum. Mælisvæðið er sýnt á mynd 1.

MÆLINGAR

Hitamælingar.

Hitamælt var svæði sem er 400 m x 420 m. Það náði 150 m út í Lónið og 250 m inn á land, en er 420 m langt í N-S stefnu. Á landi var mældur hiti á u.þ.b. 0,5 m dýpi en á u.þ.b. 0,3 m dýpi úti í Lóninu. Mælt var á línunum með 20 m millibili og með 5 m bili á milli punkta, víða var mælt mitt á milli lína og þétt enn meira þar sem hiti mældist

hærri en u.þ.b. 10 C. Stefna mælilína var N85 A. Alls voru mældir ca 2500 punktar. Á mynd 2 eru mælilínurnar dregnar inn.

#### Viðnámsmælingar.

Við viðnámsmælingarnar var notað Geonics EM16R mælitæki. Þar sem þessar mælingar höfðu ekki verið reyndar áður var fyrst mælt á nokkrum stöðum við Lónin til að fá viðmiðunargildi. Á mynd 1 er sýnt hvar var mælt og hvert viðnámið er. Viðnámsmælt var á 8 línur og voru 50 m milli lína en 10-20 m milli punkta á línu. Stefna mælilínanna var N126 A. Línurnar voru mislangar, 270 m - 550 m, samtals um 3,5 km að lengd.

Reynt var að mæla viðnámið úti í Lóninu en það gaf ekki góða raun. Dýptarskynjun þessara mælinga er háð viðnáminu, en ætla má að það sé frá um 5 m, þar sem viðnámið er lægst, og yfir 20 m, þar sem það er hæst. Á mynd 2 eru viðnámsmælilínurnar sýndar.

#### NIÐURSTÖÐUR

Niðurstöður þessara mælinga eru dregnar saman á tveimur myndum, 3 og 4 sem sýna hita- og viðnámskort. Á hitakortinu, mynd 3, má glöggst sjá hve jarðhiti er á stóru svæði einkum úti í Lóninu og einnig á landi. Á myndina eru dregnar jafnhitalínur en að auki eru allir staðir þar sem hiti mældist yfir 35 C merktir sérstaklega. Úti í Lóninu er greinilegt hvernig jarðhitinn raðast á tvær stefnur önnur er N-S lög en hin er í NA-SV.

Þessar stefnur falla vel að sprungumynstri Þeistareykjasprungubeltisins en jarðhitinn við Laugar er í beinu framhaldi til norðurs af því sprungubelti. Sprungurnar sjást vel í hraununum sunnan við Lónin en þær hverfa þegar kemur út á sandinn. N-S stefnan í jarðhitinum er meginstefna Þeistareykjasprungubeltisins og NA-SV stefnan kemur fram þar sem sprungustykki hliðrast eins og sést glöggst sunnan Lónanna. Hitablettirnir á landi eru teygðir í VNV læga stefnu og er líklegt að grunnvatnsstraumur hafi áhrif á þá stefnu.

Hæstur hiti mældist 50 C en yfir 40 C á allmörgum stöðum og eru allir þeir staðir úti í Lóninu, á landi mældist hæst 17 C, en á allstóru svæði er hiti hærri en 10 C. Í suðausturhorni mælisvæðisins er klaki í jörð og eru skörp skil milli jarðklakans og heitasta blettsins í sandinum.

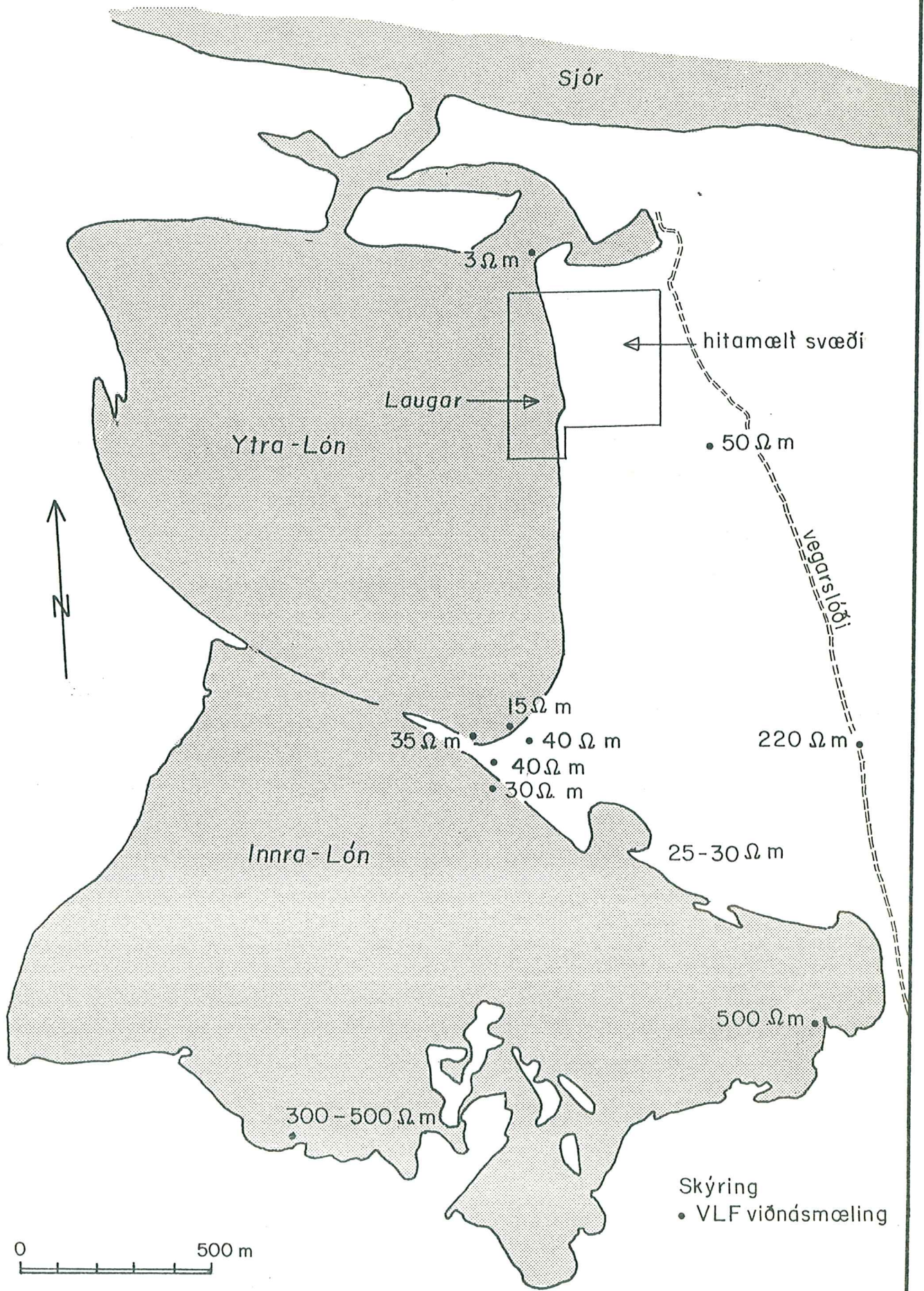
Mikill munur er á hitastiginu sem mælist úti í Lóninu og uppi á landi. Það þarf ekki að þýða að hita uppstreymið sé svona miklu minna á landi en úti í Lóninu, hluti af skýringunni er að á landi nær mælirinn ekki niður í grunnvatnið og er því verið að mæla í þurrum eða rökum sandi sem leiðir hitann illa.

Sé litið á viðnámskortinu á mynd 4, þá sést að viðnám lækkar allsstaðar mjög í átt að Lóninu, en vatnið í Lóninu er salt og er trúlega með mikinn hluta af seltu sjávar svo nærri ósnum. Greinilegt frávik er þó frá þessu en það er lögð í viðnáminu, sem fellur saman við hitasvæðin og hefur NA læga stefnu. Þessi góða samsvörun, þrátt fyrir erfiðar aðstæður (lág mæligildi vegna seltu, þ.e. lítil upplausn Lónsmegin) gefur samt vísbendingu um að þessi aðferð geti reynst mjög fljótvirkt tæki til nánari afmörkunar á jarðhita í efstu metrunum.

Í ljósi þessara athugana er lagt til að boraðar verði nokkrar grunnar holur að minnsta kosti 30 m djúpar, til að freista þess að afmarka betur uppstreymisrás heita vatnsins á svæðinu. Í fyrstu er lagt til að borað verði þar sem skerast NS-stefnan og NA-stefnan, þar sem mældist hæstur hiti, 50 C. Þessi staður er um 40 m út í Lóninu, en grunnt er allsstaðar þarna. Næsta hola yrði staðsett á landi í syðra og stærra hitasvæðinu. Þriðju holuna mætti bora um 250 m norðan við fyrstu holuna, en þar eru aðstæður svipaðar og við fyrstu holuna, þar skerast sprungustefnurnar. Aðrar holur verða svo staðsettar í samræmi við þá reynslu sem fæst af þessum borunum.



# YTRA-LÓN KELDUHVERFI Afstöðumynd



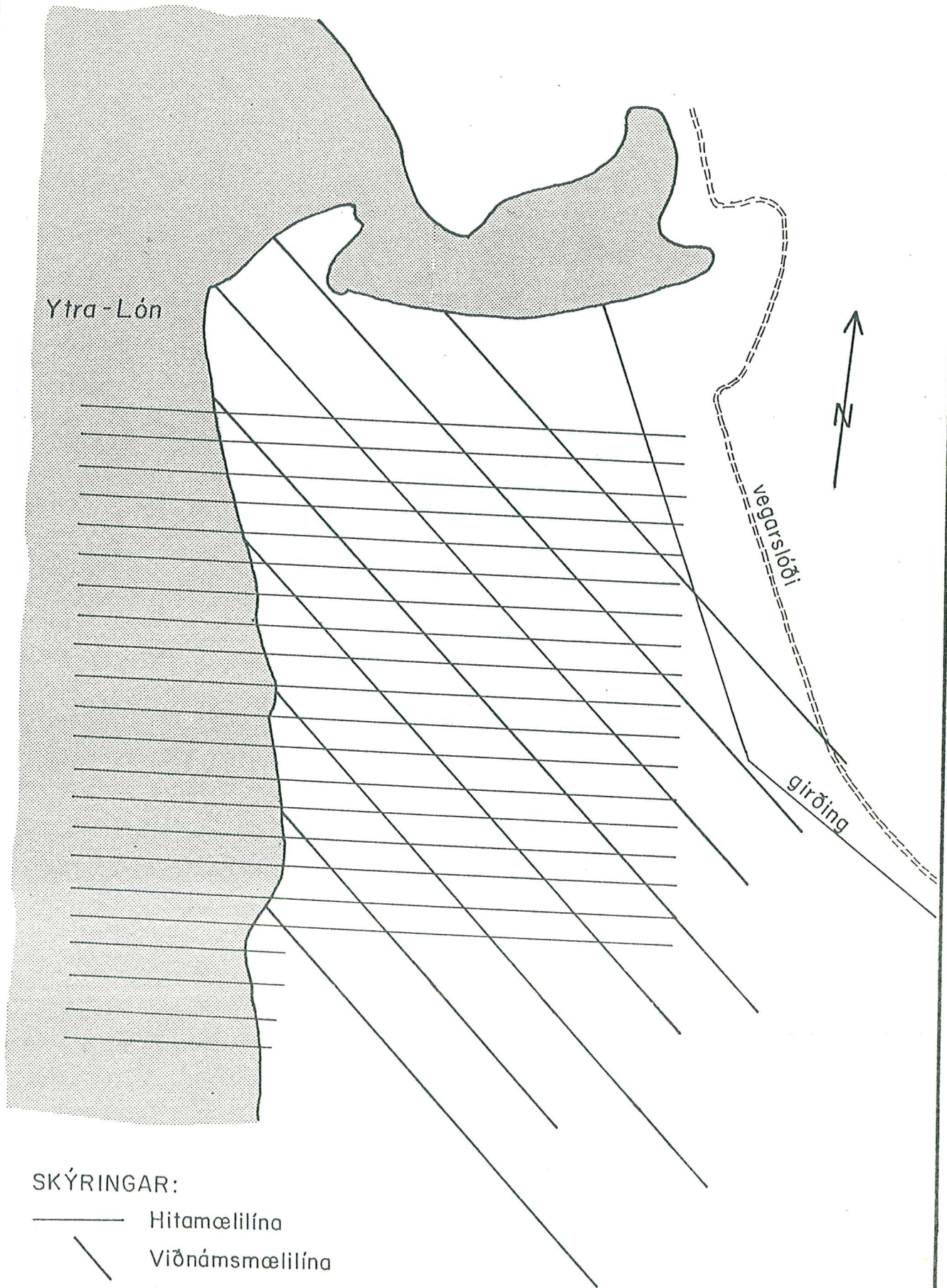


JHD JFK 6701 GIH  
86 06 0566 IS

Mynd 2

# YTRA-LÓN KELDUHVRFI

Afstaða viðnáms og hitamællína



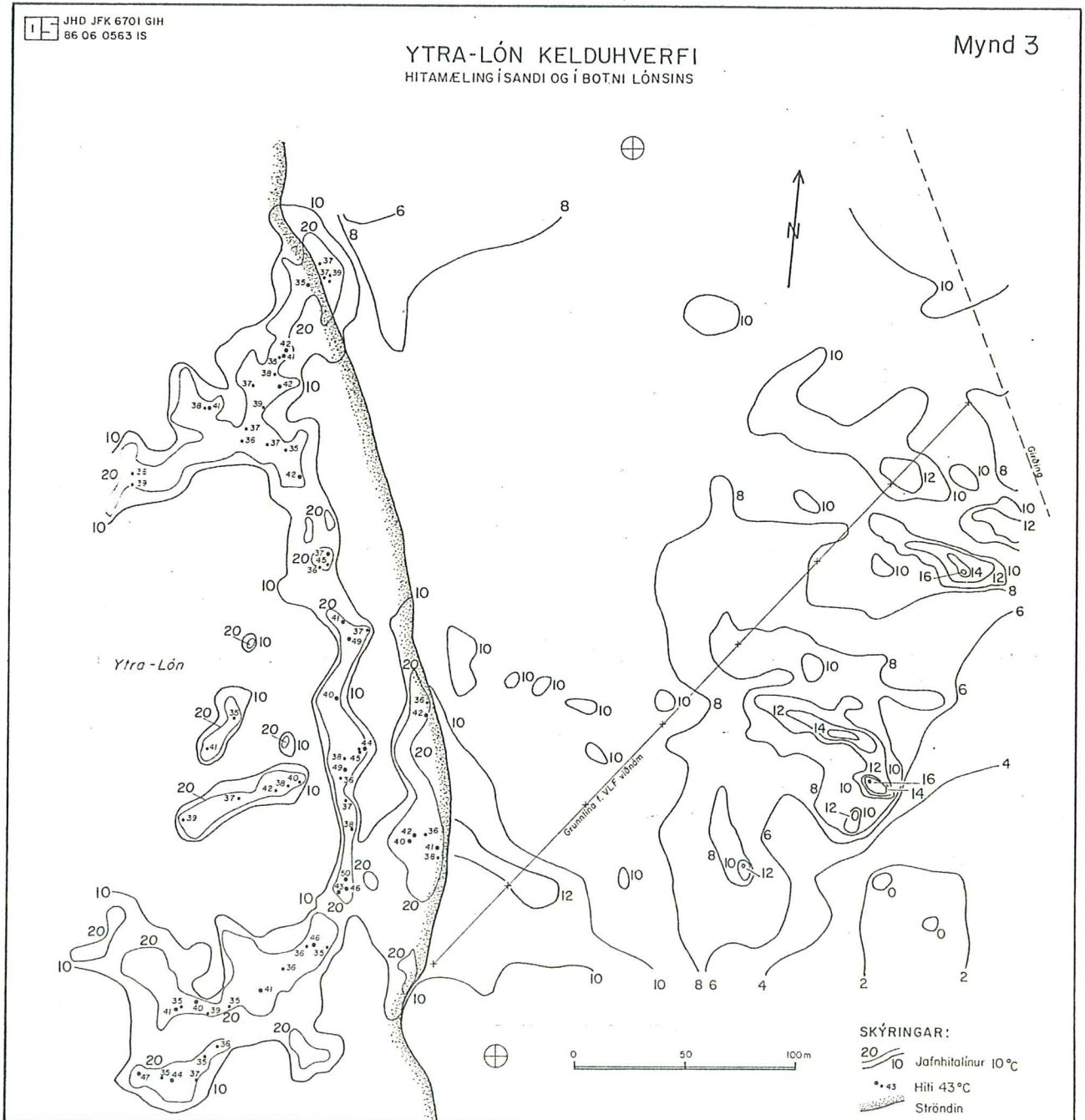
0 100 200 m

JHD JFK 6701 GIH  
86 06 0563 IS

# YTRA-LÓN KELDUHVERFI

HITAMÆLING Í SANDI OG Í BOTNI LÓNSINS

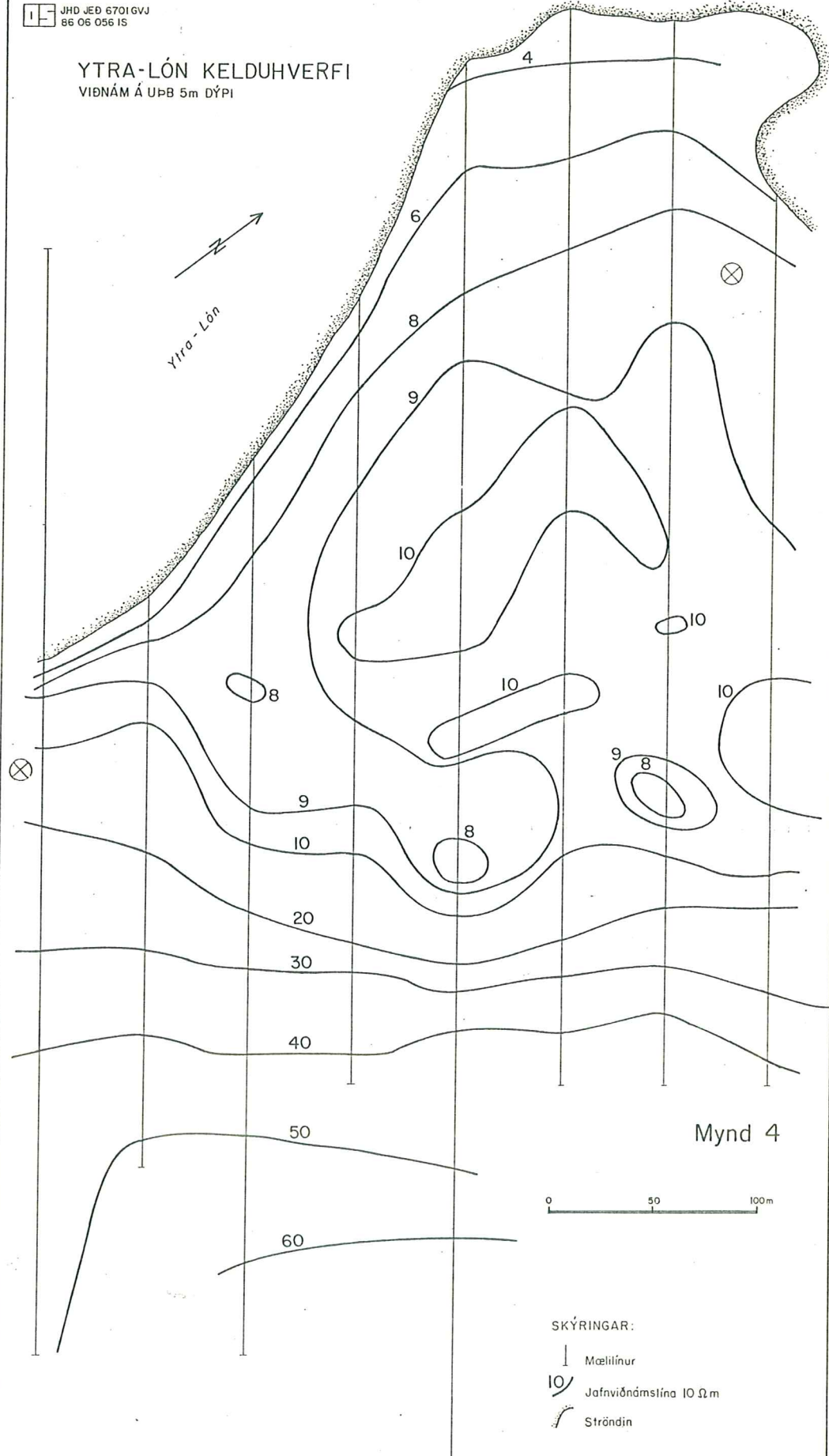
Mynd 3



JHD JED 6701GVJ  
86 06 056 IS

# YTRA-LÓN KELDUHVERFI

VIÐNÁM Á UÞB 5m DÝPI



Mynd 4

0 50 100m

- SKÝRINGAR:
- | Mællínur
  - 10 Jafnvíðnámstíla 10 Ω m
  - Ströndin