



Jarðhitarannsóknir í Laugardalshreppi Árnessýslu

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-86-17

Jarðhitarannsóknir í Laugardalshreppi Árnessýslu

Oddviti Laugardalshrepps hefur óskað eftir upplýsingum frá Orkustofnun um jarðhita í Laugardalshreppi, og vill vita afstöðu hennar til aukinnar jarðhitaleitar.

Hér á eftir verður greint frá hinu helsta sem vitað er um jarðhita í hreppnum og í framhaldi af því dregnar nokkrar almennar ályktanir um jarðhitaöflun.

Jarðhitastaðir

Jarðhiti er þekktur á eftirtöldum stöðum (mynd 1).

Laugarvatn. Þar er jarðhiti (1) á hlaði Menntaskólans 30,5°C, (2) í grunni nýja íþróttahússins (mest 60°C) og (3) niðri við vatnið (við gróðurhús og gufubað og svo aðalhverinn og vatnsbotninn framundan honum). Hæstur hiti er 100°C og rennsli úr hvernum alls rúmir 30 l/s.

Hjálmsstaðir. Jarðhiti er í síkjum neðst á Hjálmsstaðaengjum. Mestur hiti er 76°C. Rennsli er ekki mælanlegt. Laugarnar liggja frá SV til NA.

Útey. Jarðhiti er á tveimur stöðum í landi Úteyjar. Heima við bæ eru hverir með sjóðandi vatni og rennsli úr þeim um 17 l/s (1982). Mæling frá 1968 gaf um 22 l/s, en nýjasta mælingin gaf að sögn Skúla Haukssonar um 12 l/s. Rennslið er hugsanlega breytilegt eftir grunnvatnsstöðu. Hitasvæðið í Útey er a.m.k. 200 m langt í stefnu NA-SV. Annar jarðhitastaður er sunnan við afleggjara að Útey í mýrinni um það bil 1 km SV frá bænum. Hitasvæðið er um 300 m á lengd frá NA til SV og mestur hiti í því er 27°C. Rennsli er ekki mælanlegt.

Hjónavakir. Líklega er jarðhiti úti í Laugarvatni ca. 500 m norðvestur frá Útey, en hann hefur ekki verið kannaður. Grunur leikur á um jarðhita í Tólfhundraðatjörn skammt NA frá Útey.

Austurey. Hverir eru við NA-enda Apavatns. Heita vatnið kemur upp úr sprungum úti í vatni, og stefna NA-SV. Mestur hiti er 94°C.

Rennsli er ekki mælanlegt, en gæti numið um 3-5 l/s. Sumarið 1985 var borað í hverasprunguna. Úr 60 m djúpri holu fengust um 7 l/s af 93° heitu vatni. Hiti í botni holunnar er 97°. Önnur hola 40 m djúp gefur um 1 l/s af rúmlega 90° heitu vatni.

Böðmóðsstaðir/ Flakalaugar. Jarðhiti er í mýri um 1 km norðaustur frá hvernum nyrst í Apavatni. Mestur hiti er 50°C og nokkurt rennsli. Hverasprungan í Austurey stefnir á Flakalaugar, og sjálfar liggja þær í stefnu NA-SV.

Böðmóðsstaðir, heimahverir. Hverirnir heima við bæinn koma upp utan í og rétt upp af vesturbakka Brúarár. Mestur hiti, 100°C, er í nyrstu hverunum, en rennsli úr þeim var lítið (0,25 l/s). Syðstu hverirnir eru vatnsmeiri (1,2 l/s) en kaldari 86-95°C. Hverirnir koma upp utan í jökulgarði. Líklega eru þeir tengdir NA-SV sprungu. Nyrstu hverirnir eru nánast á henni en þeir syðri nokkuð frá og vatnið í þeim aðrunnið frá vestri. Tvær borholur eru á Böðmóðsstöðum. 38 m djúp hola er norðarlega á hverasvæðinu. Hún gefur 6-7 l/s af sjóðandi vatni. Hin hola er sunnar 610 m djúp og gefur ekkert. Hiti í botni hennar er 110°C. Lausu jarðlögin á hverasvæðinu eru um 50 m þykk. Vatn kom í fyrri holuna úr lausu lögunum í 38 m og hitatoppur er á svipuðu dýpi í holu 2. Hún var fóðruð í 53 m og þar með allt rennsli úr lausu lögunum

Jarðfræðiathuganir

Jarðhitinn í Laugardal er á flatlendi þar sem dýpi á fast berg er nokkrir tugir metra. Berggrunnur þar undir er úr ungu grágrýti og móbergi. Virkar sprungur með NA-SV stefnu liggja meðfram jaðri gosbeltisins suðvestan úr Grímsnesi norðaustur fyrir Geysi (mynd 2). Sprungurnar sjást á yfirborði (Austurey) eða hafa komið fram við uppgröft (grunnur íþróttahúss). Annarsstaðar gefur dreifing hveranna til kynna að uppstreymið sé tengt NA-SV sprungum. Um halla sprunganna er ekki vitað með vissu, en vísbendingar eru um að hann sé norðvestlægur inn að gosbeltinu.

Efnagreiningar á hveravatni

Efnagreiningar eru til af hveravatni frá flestum helstu jarðhitastöðunum (Laugarvatn, aðalhverinn; Útey, heimahverinn; Austurey, Böðmóðsstaðir, hver og borhola; Hjálmstaðaengjar). Af uppleystum efnum í hveravatni má oft ráða í hita jarðhitakerfisins undir (kísill, alkalímálmur) og blöndun við kalt vatn í yfirborðslögum. Efnagreiningarnar gefa til kynna, að hæstur hiti sé á Laugarvatni (um eða yfir 150°C),

svipaður í Útey (150°C) en lægri í Austurey (100°C) og á Hjálmsstaða-
engjum (90°C). Á Böðmóðsstöðunum er aftur hærri kísilhiti (ca.
120°C). Frá Böðmóðsstöðum er skammt að Syðri Reykjum og Efri Reykjum í
Biskupstungum en þar undir gefa efnagreiningar til kynna 160-170°C
heitt vatnskerfi.

Viðnámsmælingar

Viðnámsmælingar gefa til kynna tvær hitamiðjur, aðra kringum Laugarvatn
hina frá Böðmóðsstöðum um Syðri Reyki að Efri Reykjum í Biskupstungum
(myndir 3 og 4). Viðnámsmælingarnar eru þannig í góðu samræmi við
djúphita í jarðhitakerfunum.

Sérrannsóknir

Sérrannsóknir vegna hugsanlegra borana hafa verið gerðar á Laugarvatni.
Þar var niðurstaðan sú að vatnið í hvernum við Laugarvatn væri aðrunnið
frá brekkunni. Borhola var staðsett á Menntaskólahlaðinu út frá við-
námsmælingum og hitamælingum í jarðvegi. Á Böðmóðsstöðum sýndu grunnar
viðnámsmælingar mikinn jarðhita ofan við 40 m dýpi. Hola 1 sem er
grunn (38 m) var staðsett með hliðsjón af þeim mælingum og því, hvar
hæstur hiti var við yfirborð. Hola 2 átti að skera jarðhitasprunguna
dýpra, en mun vera öfugu megin við NV-hallandi uppstreymisrás. Í
Austurey var jarðhitasprungan kortlögð og grunnar borholur staðsettar
með hliðsjón af legu sprungunnar. Reiknað var með NV-lægum halla.
Gert hefur verið hitakort af jarðhitastaðnum sunnan við afleggjarann að
Útey. Óráðið er um frekari mælingar þar. Einnig var gert hitakort af
grunni ípróttahússins á Laugarvatni þegar hann var opinn sumarið 1982.

Samandregnar niðurstöður

Jarðhiti í Laugardalshreppi er aðallega tengdur tveimur uppstreymis-
svæðum. Annað er kringum Laugarvatn, hitt við Brúará milli Efri Reykja
í Biskupstungum og Böðmóðsstaða. Hiti í djúpkerfunum er allt að 150°C
kringum Laugarvatn og 170° á Efri Reykjum. Uppstreymi heita vatnsins
er tengt sprungum með NA-SV stefnu. Sprungurnar er hluti a sprungu-
kerfi sem fylgir jaðri gosbeltisins. Rennsli úr hvernum er mest á
Laugarvatni (>30 l/s) og í Útey (>12 l/s). Í Austurey og á Böðmóðs-
stöðum gefa grunnar borholur (um 40 m) 6-7 l/s af 93°C (Austurey) og
>100°C (Böðmóðsstaðir) heitu vatni.

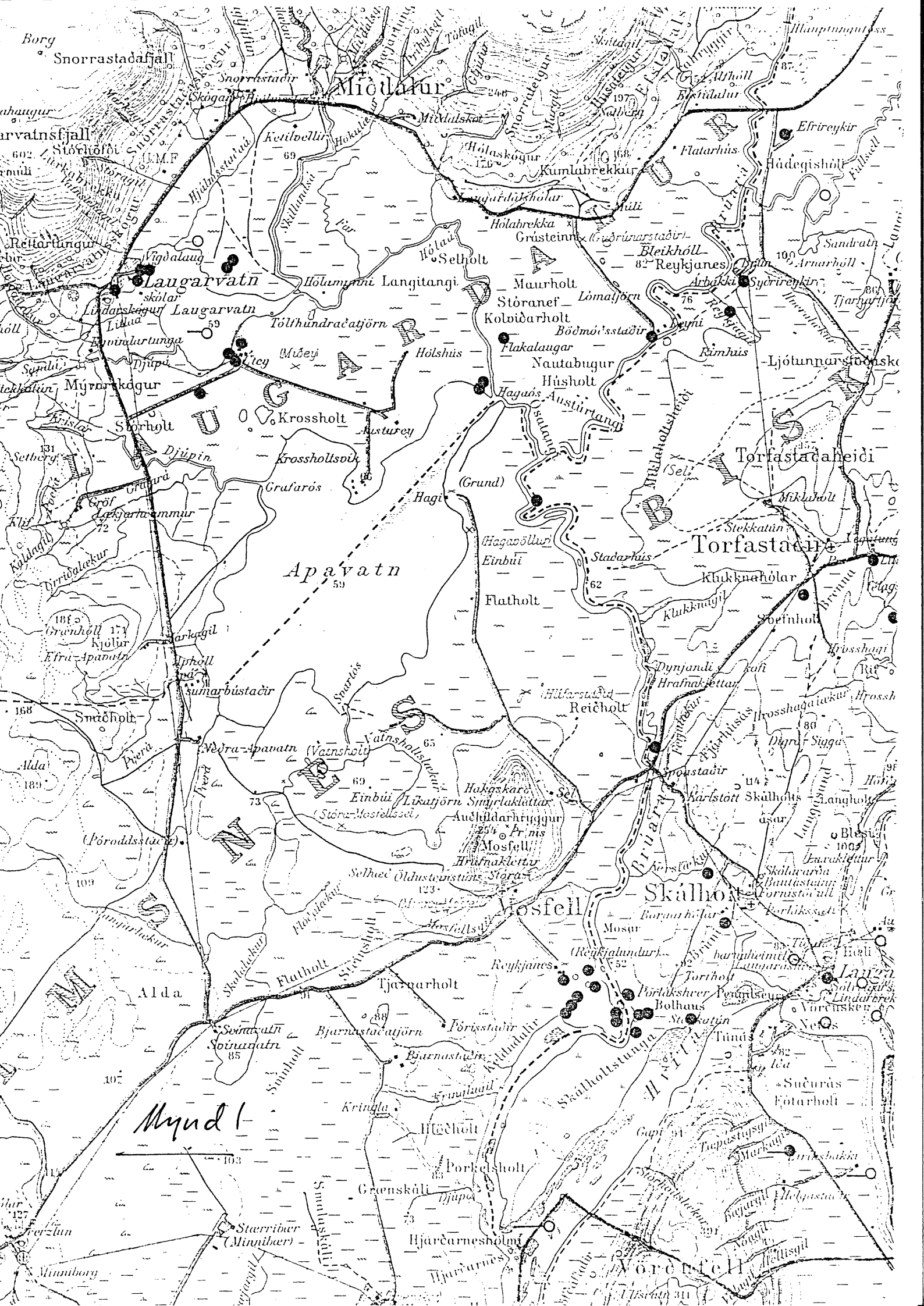
Aukin jarðhitaleit

Eðlilegt er að aukin jarðhitaleit haldist í hendur við nýtingaráform einkum hvað varðar hinar dýrari rannsóknaraðferðir, svo sem leit að uppstreymisrásum jarðhitavatns með viðnámsmælingum eða grunnum borholum. Hinsvegar er skynsamlegt að búa í haginn fyrir slíkar rannsóknir með tiltölulega ódýrri yfirborðskönnun sem felur í sér gerð hitakorts af yfirborðinu, sprungukortlagningu og hugsanlega einhvern uppgroft.

Óráðlegt er á þessu stigi að fara út í jarðhitaleit vegna einstakra bæja, eða hverfa þar sem engin ummerki jarðhita eru á yfirborði. Slík leit er ávallt kostnaðarsöm og innifelur nokkur hundruð metra djúpa könnunarholu.

Vafalítið má stórauka vinnslu jarðhita í Laugardalshreppi, og yfirleitt má treysta því að vatnið fengist sjálfrennandi úr borholum þar sem hiti þess er vel yfir suðumarki. Vafi er um Hjálmstaði og Austurey, en þar er hugsanlegt að blöndun við kalt grunnvatn eigi sér stað á efstu berglögum. Neðan þeirra gæti hiti í jarðhitakerfinu verið yfir suðumarki.

Ef áhugi er á því af hálfu hreppsnefndar Laugardalshrepps að fara út í frekari jarðhitaleit, er Orkustofnun að sjálfsögðu fús til að sinna því verkefni eftir því sem um semst.



Borg
Snorrastadafjall

Miðdalur

Snorrastadur
Stórholsti
602

Laugarvatn
Lindarskógur
Lilja
59

Apavatn
59

Torfastadaleiði

Torfastadaleiði

Mosfell

Mynd I

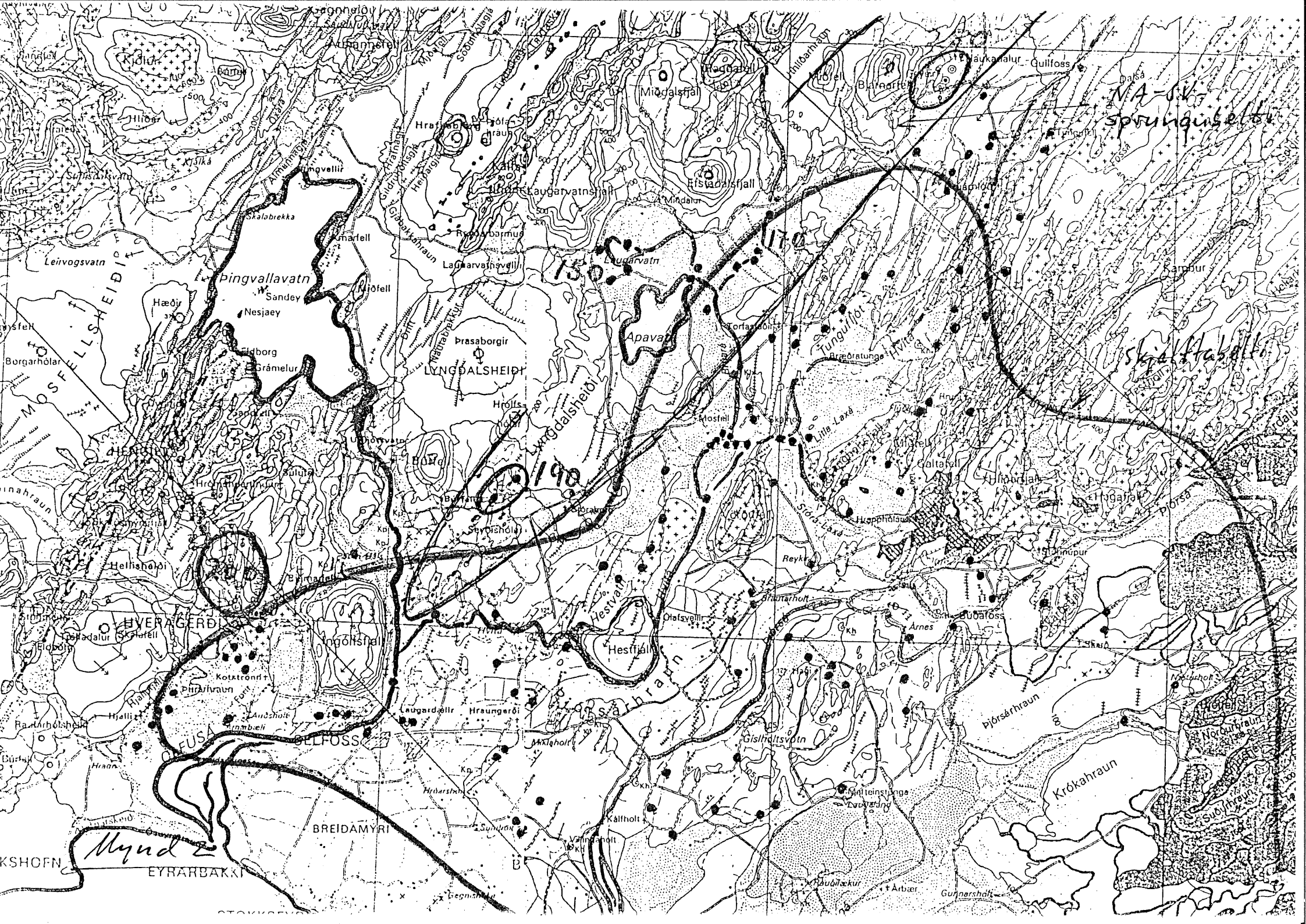
Minniborg

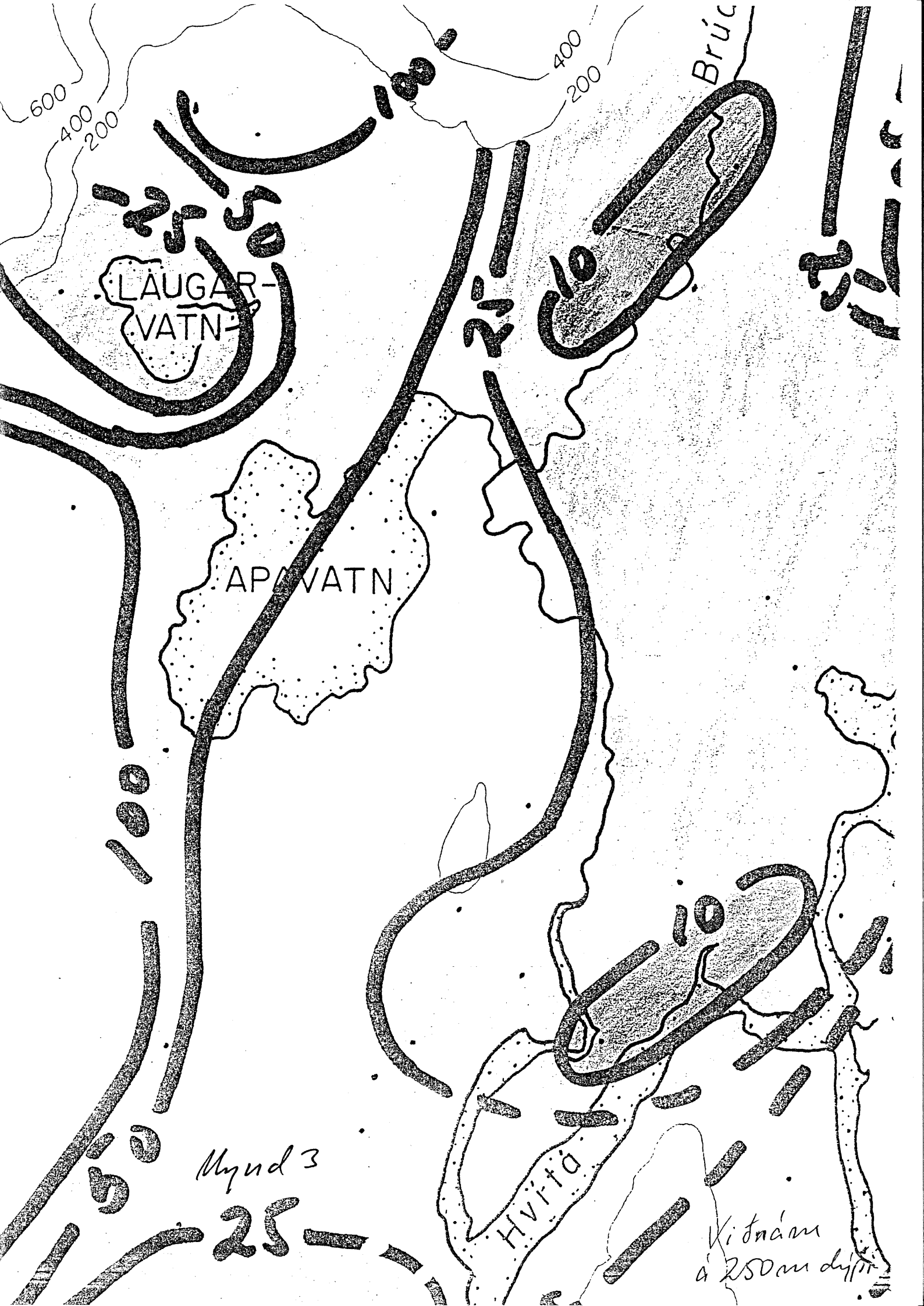
Starridver
(Minnibær)

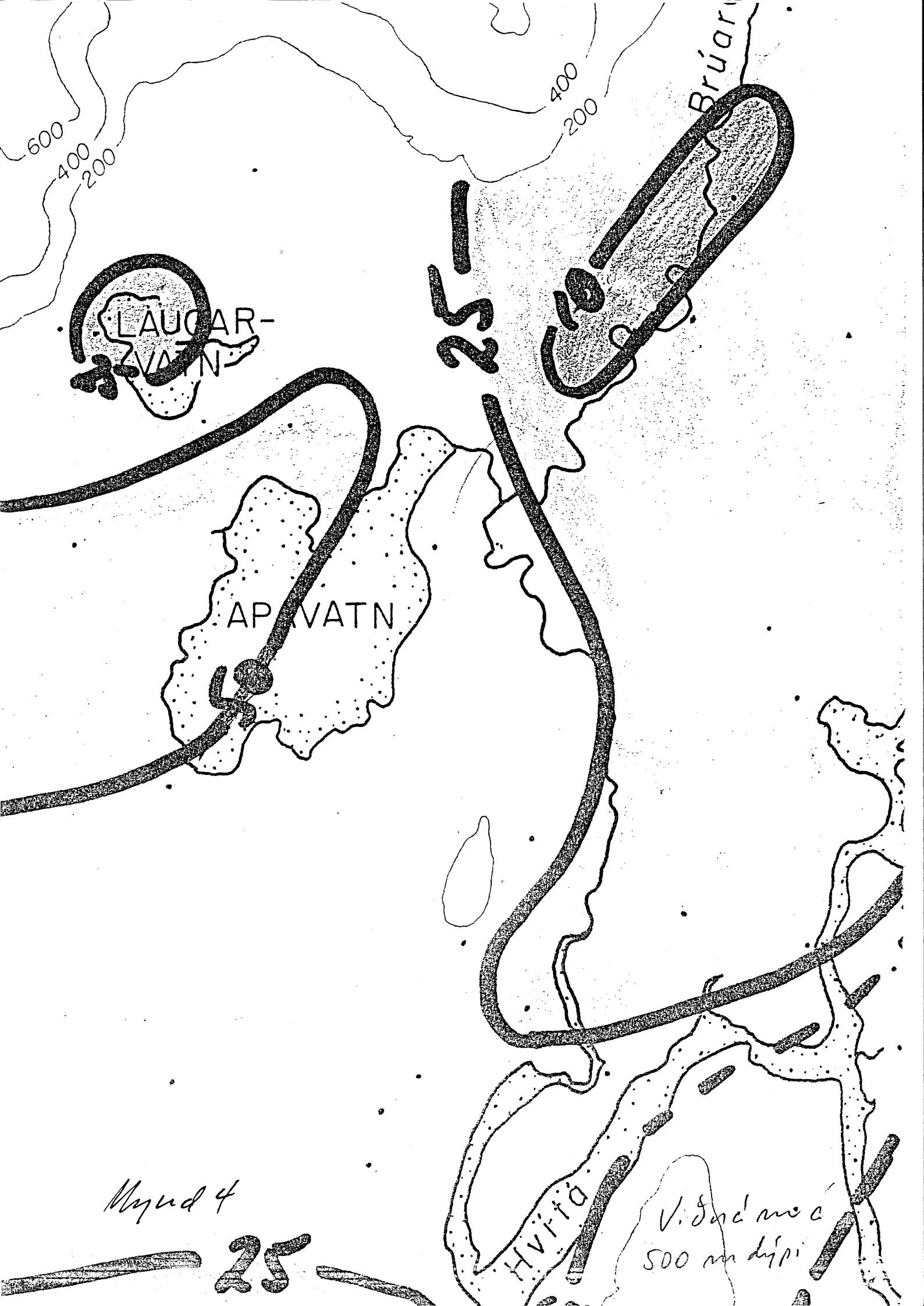
Hjararneshölmur

Örættellur

Suðurland
Fotarholt







600
400
200

400
200

Brúar

LAUGAR-
VATN

25

APVATN

Mynd 4

25

Hvíta

Við Sandur er
500 m djúpi