

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

ÚTLÁN
Bókasafn Orkustofnunar

ATHUGUN Á VIÐNÁMI VATNS
EFTIR LANDSHLUTUM

Ragna Karlsdóttir

OSJHD7510

Janúar 1975

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

ATHUGUN Á VIÐNÁMI VATNS
EFTIR LANDSHLUTUM

Ragna Karlsdóttir

Eðlisviðnám bergs ákvarðast einkum af vökvainnihaldi bergsins, hita og þrýstingi. Stærsti þátturinn er vökvainnihaldið þ.e. poruhluti bergsins, að hve miklu leyti porurnar eru fylltar vökva, svo og fjöldi rafleiðandi agna í vökvanum.

Gerð hefur verið könnun á viðnámi í íslenzku vatni. Er hér um að ræða öll vatnssýni, sem hafa verið efna- greind hjá jarðhitadeild Orkustofnunar síðan 1970. Sýnin eru ýmist tekin úr uppsprettum, brunnum eða borholum. Mæling á viðnámi í sýnunum er gerð á rannsóknarstofu við 20°C hita. Sé fært log-viðnáms á móti log-milliekvivalent hleðslna á línurit kemur greinilegt línulegt samband, þannig að:

$$\log \rho = a + b \log x$$

ρ : viðnám vökvans

x : milliekvivalent hleðslna

$a = 2,17$

$b = -0,915$

sjá 1. mynd

„Heitt“ vatn

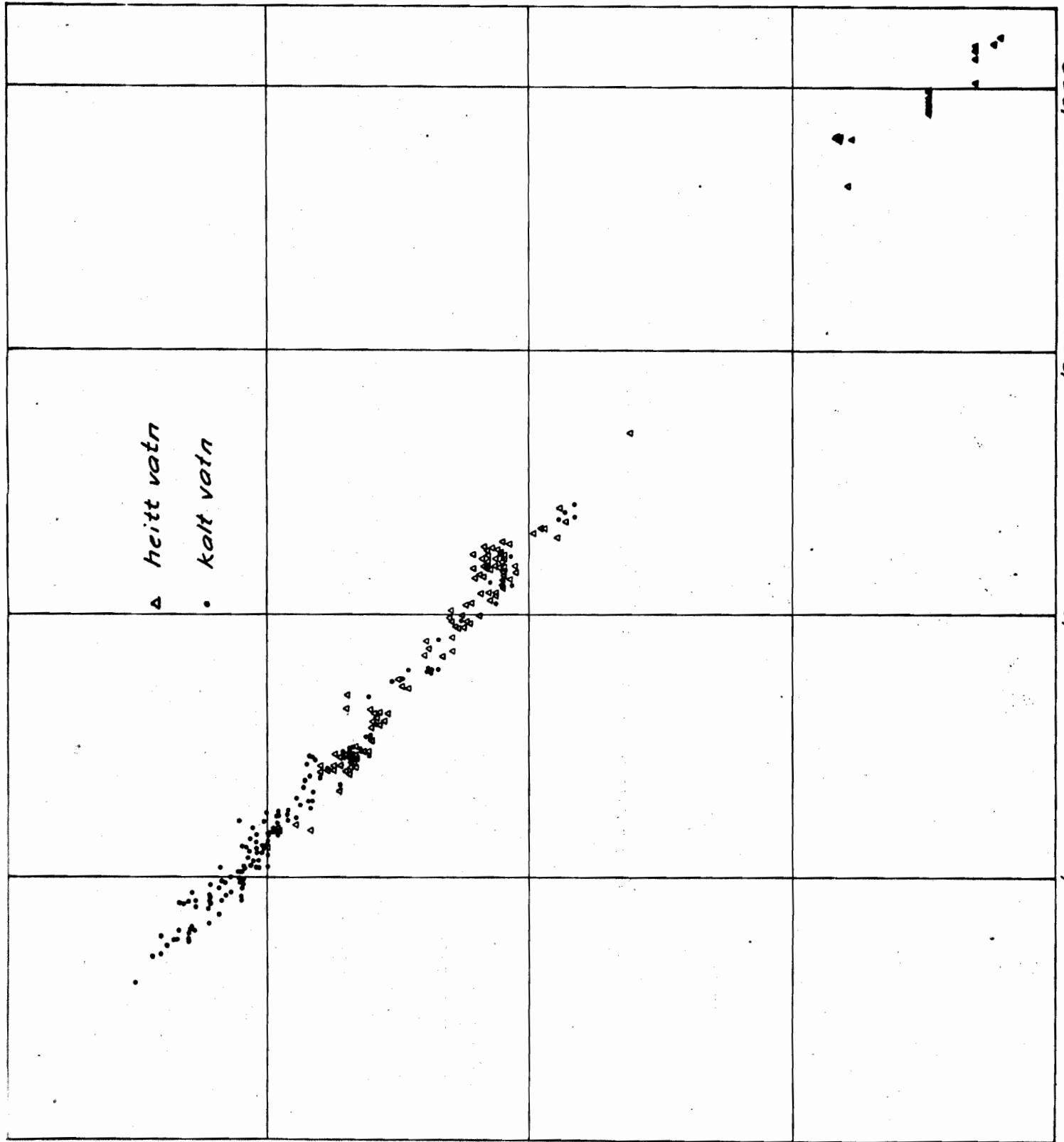
Sýnt er að heitt vatn inniheldur mun meira magn upp- leystra efna en kalt vatn og hefur því lægra viðnám. Viðnám í heitu vatni hegðar sér mjög svæðisbundið, eins og sjá má á 2. mynd. Lang lægst er viðnámið í vatni frá háhitasvæðunum á Reykjanesi og Svartsengi eða 0,2-0,3 Ωm , en þar er um heitan sjó að ræða. Fjöldi hleðslna í háhitavatni frá Námafjalls- og Hengilssvæði er sami, en vatn frá Námafjalli hefur heldur hærra viðnám (14,0 Ωm að meðaltali) en vatn frá

Hengilssvæði (12,7 Ω m að meðaltali). Heitt vatn á Mývatnssvæði (Grjótagjá og Stóragjá), sem er að líkindum háhitavatn blandað grunnvatni, hefur viðnám um 20 Ω m. Lághitavatn frá Reykhólum í Barðastrandarsýslu og Hveravöllum í N-Þingeyjarsýslu er líkt hvað viðkemur efnainnihaldi og viðnámi eða 35-40 Ω m. Vatnskerfi Mosfellssveitar og Reykjavíkur innihalda vatn með 40-60 Ω m viðnámi. Hæsta viðnám í heitu vatni er frá Austurlandi (Hrafnkelsdal og nágrenni) með 70-100 Ω m viðnám (eitt sýni þó með 18 Ω m).

Kalt vatn.

Kalt vatn raðar sér ekki eins svæðisbundið eftir viðnámi og heitt vatn. Við rennsli í gegnum berg safnar vatnið í sig uppleystum efnum. Magn uppleystra efna í vatninu er því mælikvarði á hversu langt (eða lengi) vatnið hefur runnið um bergið og hvers konar berg. Kalt vatn með lágu viðnámi (<10 Ω m) er yfirleitt úr borholum við ströndina, þar sem vatnið er blandað sjó t.d. á Reykjanesskaga. Á heildina litið virðist viðnám vera heldur hærra á svæðum utan virka gosbeltisins. Þannig er þéttara berg á Austurlandi, rennsli minna og því minna magn uppleystra efna í vatninu. Á Snæfellsnesi eru sýnin yfirleitt tekin úr uppsprettum, sem fram koma á mörkum kvartera og tertíera bergsins. Hið háa viðnám bendir til þess að vatnið sé runnið skammt að, sem kemur heim og saman við aðstæður. Á Suðurlandsundirlendi viððist viðnám fara hækkandi inn til landsins (NNA). Þó er þar á stöku stað miklu lægra viðnám í einu sýni en í sýnum í næsta nágrenni. Á Norðurlandi er viðnám fremur hátt en fer heldur lækkandi á vestanverðu Norðurlandi.

Sýni vantar alveg, bæði af heitu og köldu vatni frá Vestfjörðum. Æskilegt væri að fá fleiri sýni til að fá betri heildarmynd. Sums staðar er stuðst við niðurstöður frá aðeins einni sýni, þannig að gott væri að taka fleiri sýni á slíkum stöðum. Má þar nota þau sýni, sem tekin eru og efnagreind til annarra nota. Meðfylgjandi kort sýna viðnám í heitu og köldu vatni eftir landshlutum.



1000 m egr. hléðslu

100

10

1

vitham (m)

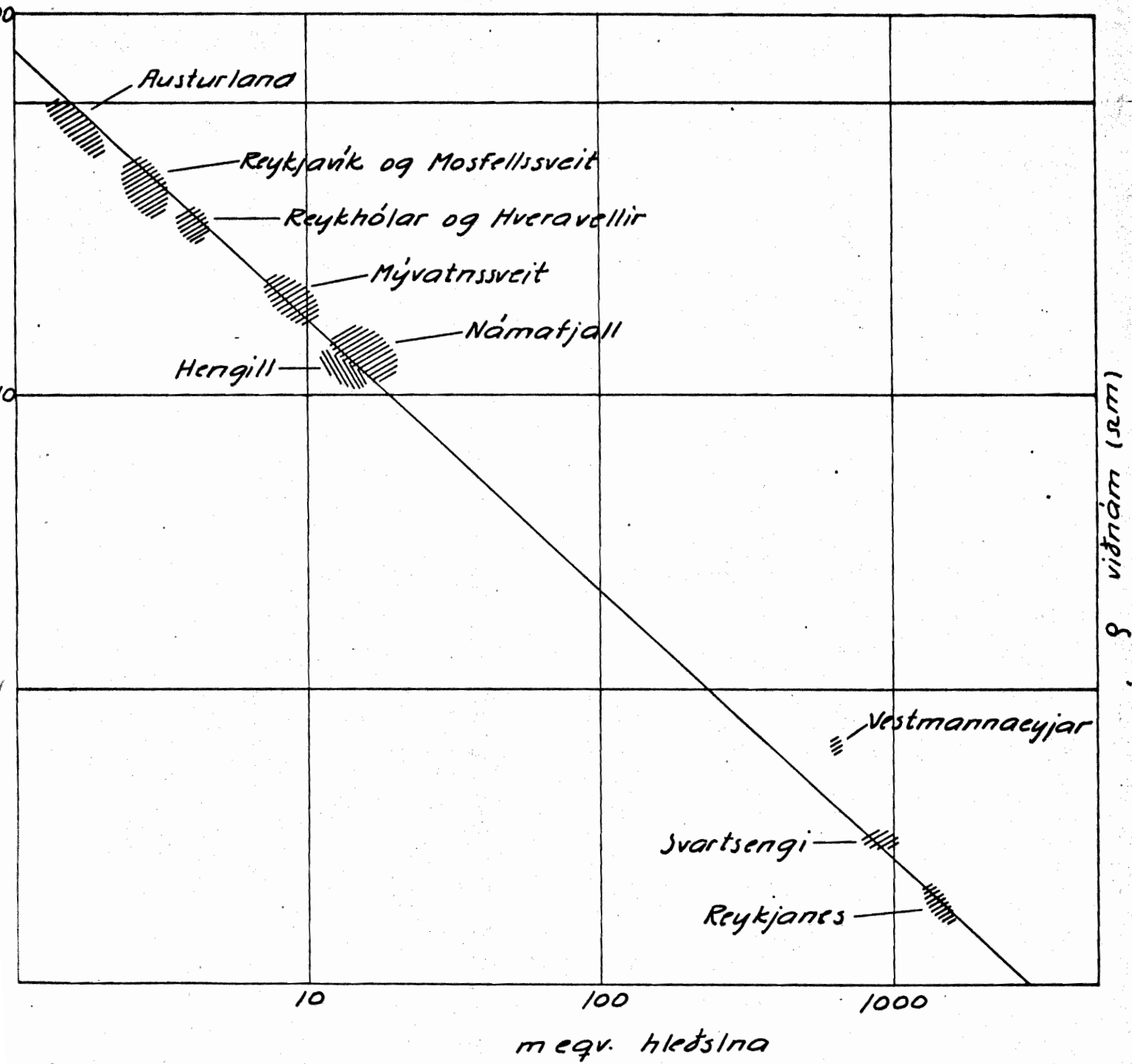
100

10

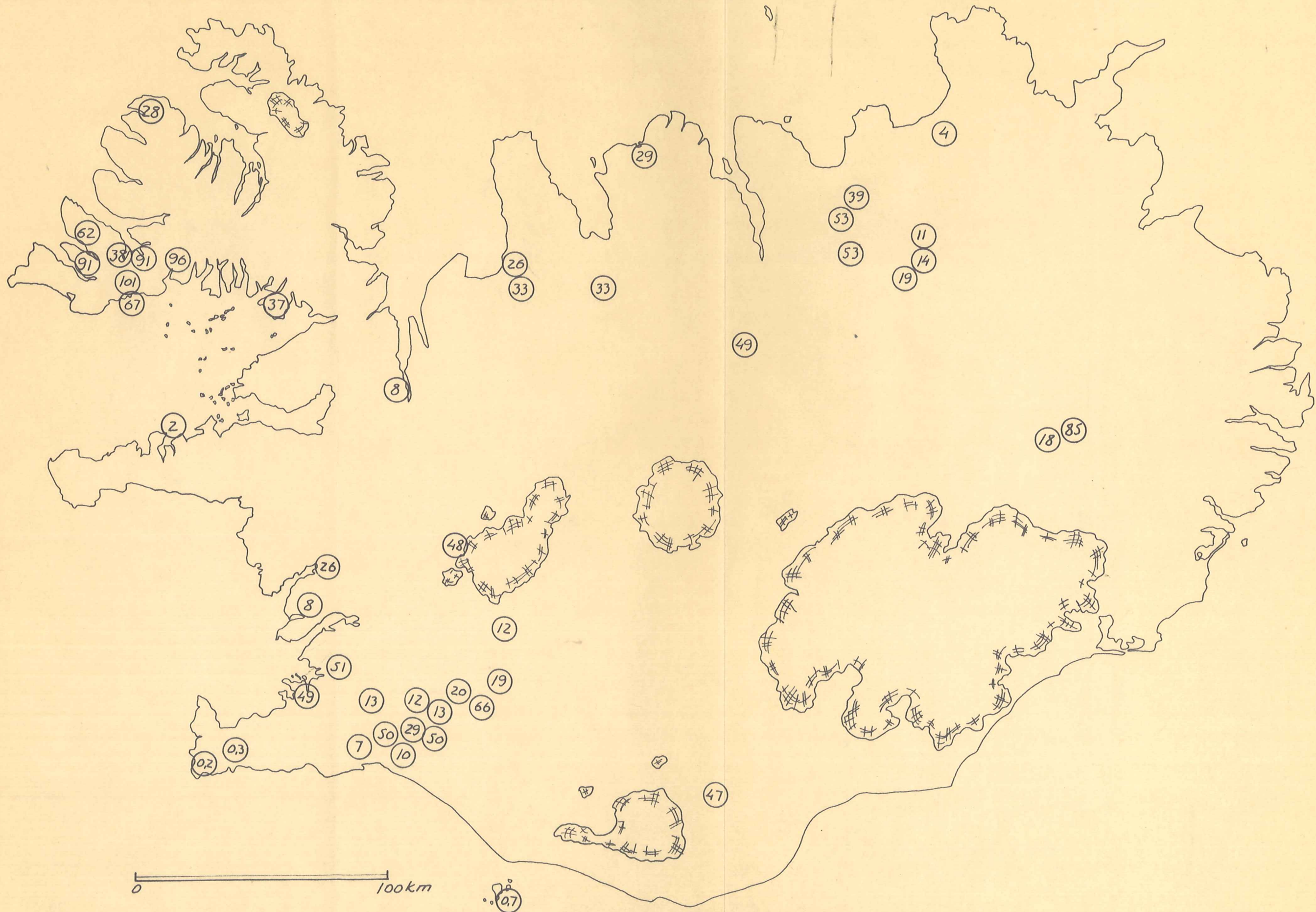
1

mynd 1

Viðnám í heitu vatni



Viðnám í heitu vatni



Víðnám í köldu vatni

