

ORKUSTOFNUN
JARÐHITADEILD

SÝNIEINTAK
-má ekki fjarlægja

GREINARGERÐ UM JARÐHITA Í
ARNESHREPPI, STRANDASÝSLU

eftir

Kristján Sæmundsson

febrúar 1971

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild
2.2. 1971

GREINARGERÐ UM JARÐHITA Í
ÁRNESHREPPI, STRANDASÝSLU
eftir Kristján Sæmundsson

Að tilhlutan atvinnujöfnunarsjóðs fór höfundur þessarar greinargerðar í Árneshrepp í Strandasýslu dagana 7.-10. sept. 1970 þeirra erinda að gera úttekt á nýtanlegum jarðhita þar. Vísast um aðdraganda þessarar ferðar til bréfaskipta milli atvinnujöfnunarsjóðs og Orkustofnunar frá 17.2. 1970 og 26.2. 1970 og loks símtala við Þór Guðmundsson.

Jarðhiti finnst á 5 stöðum í hreppnum sbr. kort 1. mynd. Á þrem þessara staða, Dröngum, Ófeigsfirði og Veiðileysufirði er einungis um að ræða óverulegar volgrur, sem auk þess eru í eyðifjörðum fjarri samgönguleiðum. Þeir tveir staðir, sem til álita koma varðandi nýtingu eru því einungis Krossnes og Reykjarnes. Aðstæður leyfa þar þó ekki nýtingu til upphitunar íbúðarhúsa eða gróðurhúsa.

1. Krossnes

Jarðhitinn er tæpan kílómetra norður frá bænum í ca. 20 m hæð yfir sjó rétt ofan við brattan sjávarbakka. Heita vatnið kemur upp á um 60 m löngu svæði aðallega á tveimur stöðum. Syðst eru þrjár lindir saman. Er sú syðsta 58°C, rennsli 0,1-0,2 l/sek, önnur (aðallindin) 62°-64°C, rennsli rúmlega 1 l/sek og sú þriðja 60°C, rennsli 0,1-0,2 l/sek. Afrennslið frá þeim hefur umbreytt jarðveginum með útfellingum, þannig að allþétt klöpp hefur myndast þar umhverfis. Um 40-50 m norðar er annað laugasvæði með þremur uppsprettum 60°C heitum. Rennsli úr þeim er frá 0,2-0,5 l/sek úr hverri, eða alls um 1 l/sek. Í kringum þessar lindir eru ummerki af völdum útfellinga úr heita vatninu svipuð og við syðri laugarnar.

Heita vatnið kemur upp nærri vesturjaðrinum á gabbróinnskoti sem myndar suðausturendann á Krossnesskaganum (sbr kort 1. mynd). Vatn úr laugum þessum er nú notað í sundlaug, sem

stendur í smáviki undir sjávarklettunum og fæst vatnið sjálfrennandi í laugina. Vatnið gerir betur en að duga fyrir sundlaugina og myndu nyrðri laugarnar einar væntanlega geta nægt henni.

Tæknilega er mögulegt að leiða afganginn heim að bænum. Sjálfrennsli fengizt í þró, sem stæði neðar en húsið. Með hringrás og hringrásardælingu mætti síðan hita húsið upp, ef rafmagn væri til staðar. Sennilega yrði kostnaður við þetta þó óhóflega mikill. Leiðsluna þyrfti að leggja ofanjarðar til að komast hjá tæringu og hana þyrfti að einangra vel til að draga sem mest úr hitatapi. Þá þyrfti nokkuð víðar pípur til þess að rennsli yrði samilega greitt. Leiðslukostnaður yrði vart undir 200-300 kr pr. m miðað við efni eingöngu.

Höfundur hafði spurnir af þeirri hugmynd hreppsþúa að koma sér upp aðstöðu til þurrkunar á rekaviði við jarðhita. Við jarðhitann á Krossnesi er aðstaða samileg til að reisa einhvers konar þurrkhús, þar sem fá mætti upphitun með gegnumrennsli frá jarðhitasvæðinu. Höfundi er ókunnugt um hversu stórt slíkt þurrkhús þyrfti að vera, en sé reiknað með 600 m^2 húsi, 3,5 m undir loft, illa einangruðu myndu vart duga minna en 3-6 l/sek til að viðhalda ca. $30^\circ\text{-}35^\circ\text{C}$ hita í því miðað við 0°C hita úti. Frárennsli mætti síðan nota í sundlaugina.

Samkvæmt uppleystri kísilsýru virðist ekki vera um að ræða heitara vatn á þessum stað en $65^\circ\text{-}70^\circ\text{C}$ miðað við nokkur hundruð m dýpi. Í vatninu eru engin þau efni, sem tæringu geta valdið (sbr. efnagreiningu í töflu 1) en gæta þarf þess, að jarðvatn nái ekki að leika um heitavatnsleiðslur utan frá, því að það veldur bæði kælingu og tæringu.

Líklegt er, að með borun megi auka vatnsrennslið eitthvað og auðvelt er að staðsetja borholu ef til þess kemur. Kostnaður við að bora um 300 m djúpa holu yrði væntanlega á bilinu 500.000,- - 900.000,- kr. Óvissa ríkir þó ávallt um árangur af borun jafnvel þótt aðstaður séu góðar eins og þarna er.

Tafla 1 Efnainnihald í heitu vatni frá Krossnesi og Reykjarnesi í Strandasýslu.

Staður	Krossnes	Hákarla- vogssog	Akurvík, í sandi	Laugavík
dags.	5.9. 1960	5.9. 1960	? .9. 1949	5.9. 1960
hitastig	64°C	68,2°C	73°C	72,8°C
pH	9,87	8,06	7,02	7,84
SiO ₂	73,6 mg/l	62,0 mg/l	64 mg/l	60,8 mg/l
Cl ⁻	?	2378 mg/l	2250 mg/l	2440 mg/l
F ⁻	3,0 mg/l	0,7 mg/l	?	0,7 mg/l
SO ₄ ⁻⁻	30,3 mg/l	287,4 mg/l	280 mg/l	295,6 mg/l
harka steinefni	7,67 mg/l CaO	1110 mg/l CaO	?	1127,8 mg/l
alls	232,4 mg/l	4,593 mg/l	?	4676 mg/l

Helztu niðurstöður. Rennsli úr laugum í Krossnesi nemur um 2 l/sek af 60°C heitu vatni. Hluti þess er nú notaður í sundlaug. Aðstaða er til að reisa rekaþurrkhús við laugarnar og hita það með frjálssu gegnumrennsli þaðan. Vatnsnotkun fer eftir stærð og gerð hússins. Frárennsli mætti eftir sem áður nota til hitunar á sundlauginni. Ef þörf er á meira vatni en nemur þeim 2 l/sek, sem fyrir eru, þarf að bora eftir viðbótarvatni. Kostnaður við slíka borun gæti orðið kr. 500.000-900.000 en óvíst um árangur, þótt jarðfræðilegar aðstæður séu góðar. Tæringarhætta er ekki af notkun heita vatnsins.

2. Reykjarnes.

Jarðhitinn á Reykjarnesi kemur upp á 1 km löngu svæði, sem nær frá Laugavík nyrzt á nesinu í Hákarlavogssog syðst. Á kortinu á 2. mynd er sýnd lega hveranna og rennsli og hitastig í hverri hveraþyrpingu. Heita vatnið kemur allt upp niðri í fjöru og fellur sjór yfir það á flóði nema allra efstu hverina

í klettahleininni í Hákarlavogssogum og laug í sandi fyrir botni Akurvíkur. Rennsli er ókleift að mæla og eru tölur um það ágizkun ein. Jarðfræðilega er jarðhitinn tengdur við tvær samsíða sprungur, sem liggja frá NNV-SSA yfir yzta hluta Reykjarness. Milli þeirra eru um 300 m. Jarðhitinn í Laugavík og Akurvík kemur upp við vestri sprunguna, en hverirnir í Hákarlavogssogum við þá eystri. Vegna bleytu tókst ekki að fá vissu fyrir því, hvort einhver velgja leynist í vatnssytru syðst á nesinu við vestri sprunguna.

Í töflu 1 eru sýndar efnagreiningar á vatni úr hverum á Reykjarnesi. Kísilsýra bendir ekki til hita fram yfir ca. 75°C. Klórinnihald er mjög hátt sömuleiðis kalsíum. Stafar það af íblöndun við sjó sem nemur rúmlega 10%. Klórið veldur tæringu á leiðslum einkum þegar sýrustig (pH) er jafn lágt og hér er, en kalkið myndi valda útfellingum.

Óhugsandi virðist að nýta megi heita vatnið, sem upp kemur í fjörunni neðan flóðmarka á nokkurn hátt. Heita vatnið efst í klettahleininni í Hákarlavogssogum hlýtur að fá sama dóm þar sem rennslið er lítið, halli þaðan naumast nægur til að fá sjálfrennsli í mannvirki á þurru landi, og stöðug ágjöf yfir klettahleinina í stormum.

Ekki er vitað nákvæmlega, hvar heita vatnið, sem rennur í sandinn í botni Akurvíkur kemur upp. Sennilega er það þó ekki langt að runnið og lítil von að því megi ná í nýtanlegu magni með uppgreftri niður á uppsprettuna, þar sem hún kemur úr klöppinni. Vatnið á þessum stað virðist vera lítið. Það kemur upp einhvers staðar nærri sprungunni og rennur e.t.v. nokkra m áður en það hverfur í sandinn.

Einu möguleikarnir til að ná hér upp nýtanlegu heitu vatni eru borun eftir því. Hentugustu staðirnir væru á mjóum tanga vestan við klettahleinina í Hákarlavogssogum (sjá kortið mynd 2) eða nærri lindinni fyrir botni Akurvíkur.

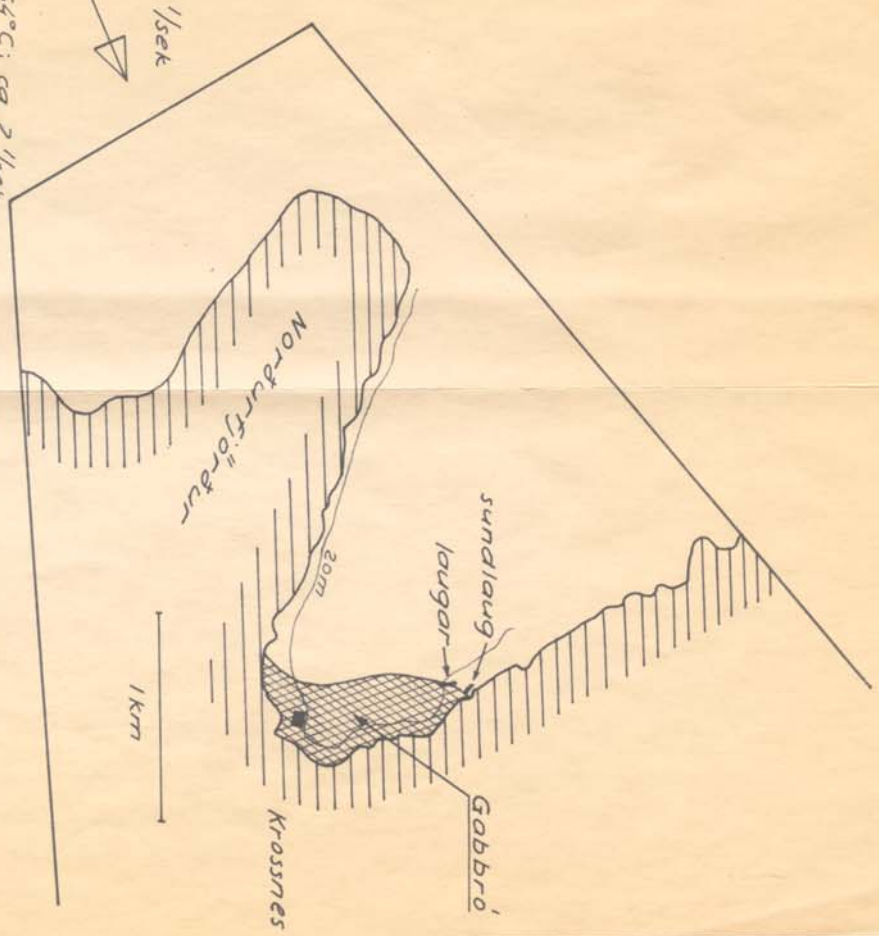
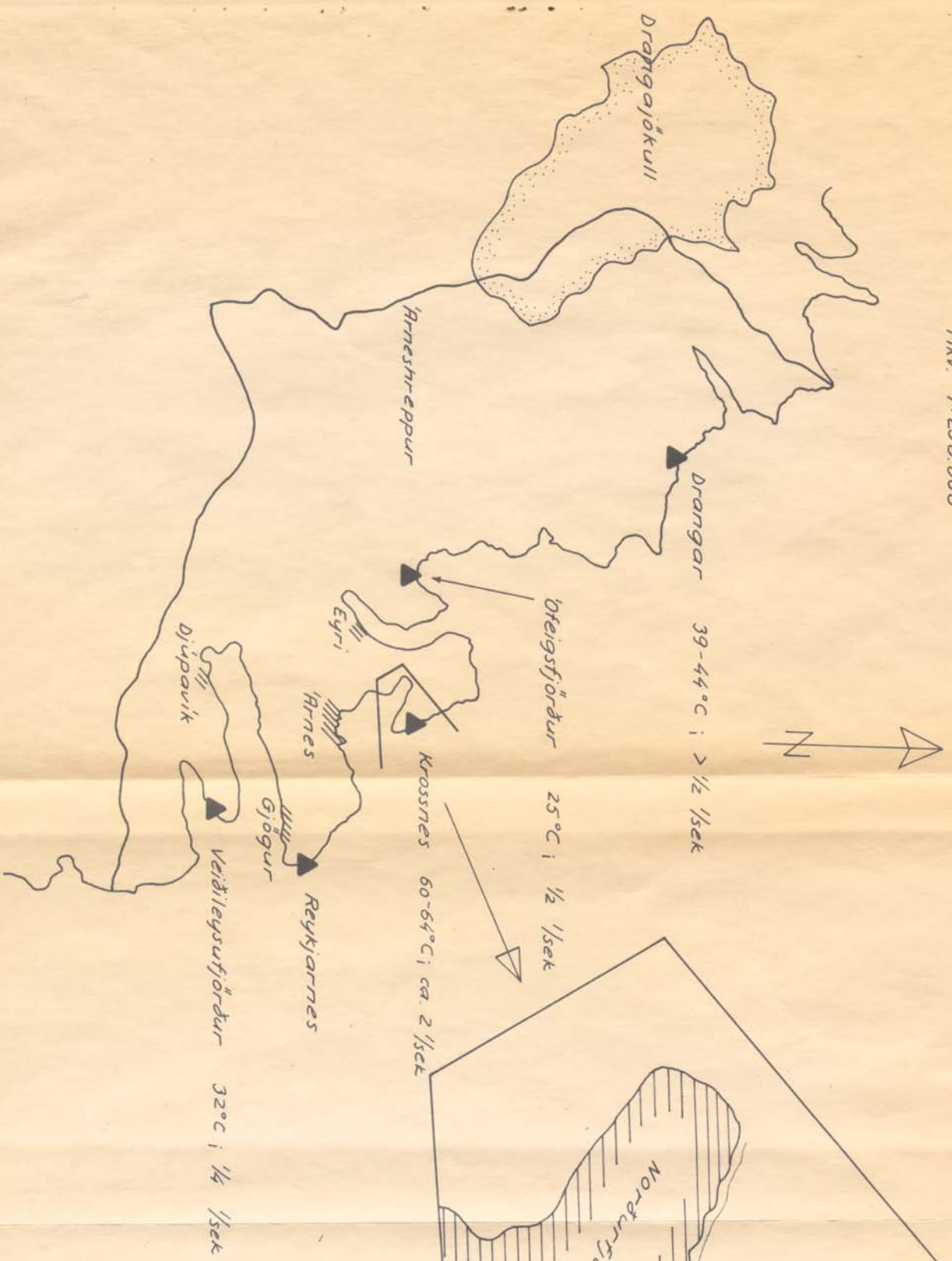
Á báðum þessum stöðum er smáflöt, þar sem reisa mætti hús. Borun er þó annmörkum háð vegna skorts á skolvatni fyrir borinn og ágjafar frá brimi við klettahleinina, ef sá staður yrði fyrir valinu. Um árangur er öldungis óvíst, þótt reynt yrði að bora í sprungurnar. Holurnar yrðu að vera nokkru hærri en hverirnir og því óvíst um sjálfrennsli úr þeim. Kostnaður við borun yrði svipaður og lýst var í kaflanum um Krossnes.

Að Gjögri eru um og fyrir 2 km frá jarðhitnum og yfir hæð að fara. Útilokað er að hitaveita þangað geti svarað kostnaði. Gróðurhús þyrftu meira vatn til upphitunar en rekaþurrkhús og eru raunar af fleiri ástæðum algjör fjarstæða á þessum stað (snjóþyngsli, særök, ísing, markaður).

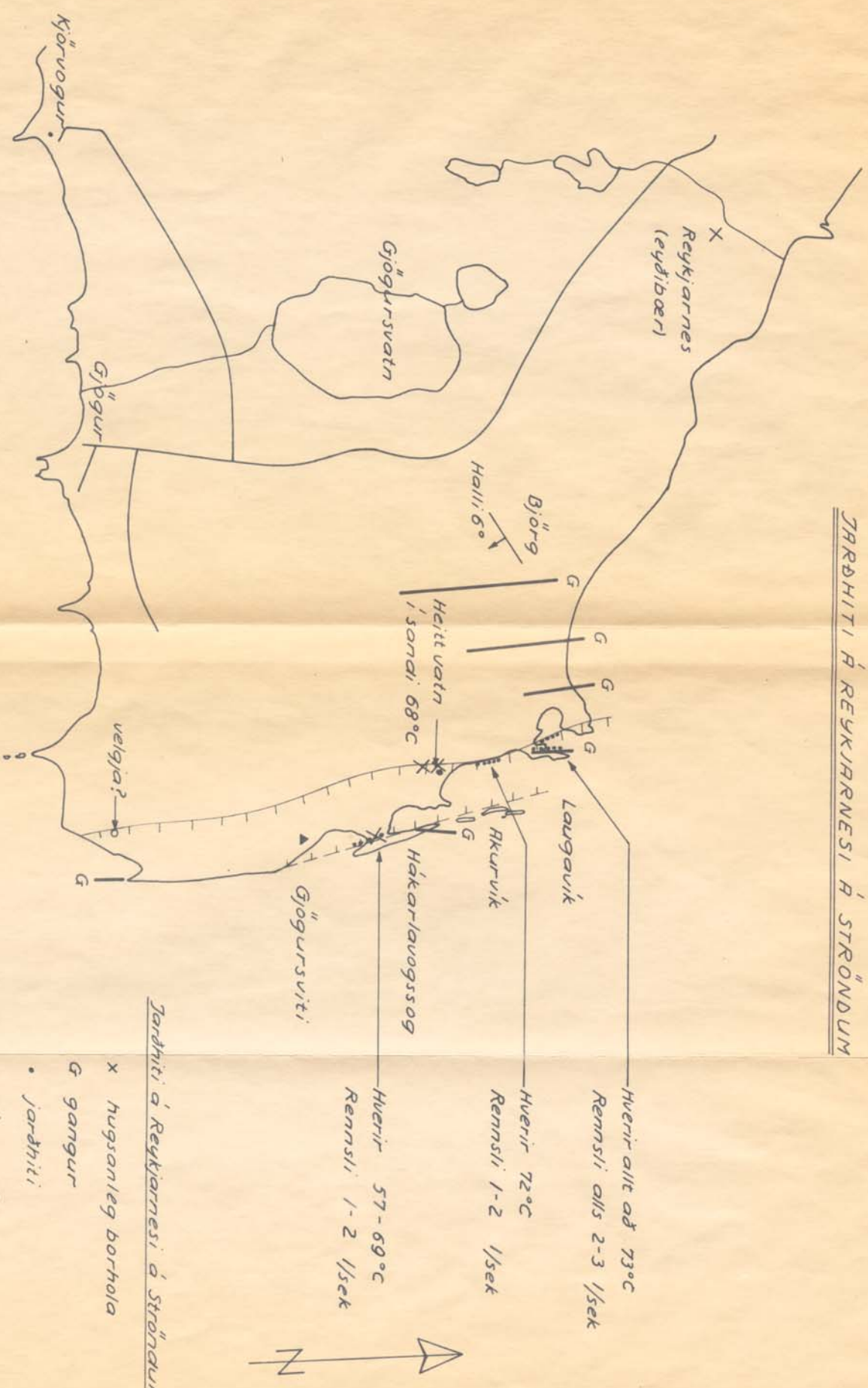
Helztu niðurstöður. Jarðhitinn á Reykjarnesi er tengdur tveimur sprungum og kemur heita vatnið upp í fjörunni og fer að mestu leyti á kaf í sjó á aðfalli. Eina vonin til að ná nýtanlegu heitu vatni er að bora eftir því við aðra hvora sprunguna. Kostnaður við borholu gæti orðið allt að 1.000.000 kr, en þó óvíst um árangur, þar sem nýting verður að byggjast á sjálfrennsli. Heita vatnið er yfir 10% sjór og mjög tærandi.

ÞARÐHITI Í HRNESHREPPI STRANDASÝSLU

Mkv. 1:250.000



JARÐHITI Á REYKIARNESI Á STRÖNDUM



Jarðhiti á Reykiarnesi á Ströndum