



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

JARÐHITALEIT Á VESTFJÖRÐUM vegna húshitunar

Kristján Sæmundsson
Gísli Karel Halldórsson

OS79013/JHD06
Reykjavík, febrúar 1979

JARÐHITALEIT Á VESTFJÖRÐUM vegna húshitunar

**Kristján Sæmundsson
Gísli Karel Halldórsson**

**OS79013/JHD06
Reykjavík, febrúar 1979**

E F N I S Y F I R L I T

Bls.

MYNDASKRÁ

0. ÁGRIP	3
1. INNGANGUR	3
2. RANNSÓKNIR OG BORANIR	4
3. FRAMHALD RANNSÓKNA	9
4. RANNSÓKNARKOSTNAÐUR	10
TILVITNANIR	12
MYNDIR	13
VIÐAUKI (Gísli Karel Halldórsson)	20

M Y N D A S K R Á

1. Jarðhitastaðir á Vestfjörðum	14
2. Rannsóknarsvæði og borholur	15
3. Jarðhitastaðir 60°C	16
4. Hitamælingar í borholum	17
5. Hitamælingar í borholum	18
6. Hitamælingar í borholum	19

0. ÁGRIP

Á undanförnum árum hafa farið farm yfirborðsrannsóknir og boranir í nágrenni þéttbýliskjarnanna á Vestfjörðum til könnunar á jarðhitalíkum. Jarðhiti er í nágrenni nokkurra þéttbýlisstaða, en aðeins á Súgandafirði hefur hitaveitu verið komið á fót (fyrir utan Reykhóla). Þrír staðir aðrir eru taldir eiga hitaveitumöguleika (Tálknafjörður, Bíldudalur og Drangsnes), en óvist um hagkvæmni. Á nokkrum stöðum þar sem enginn eða óverulegur jarðhiti var fyrir hafa fundist með borunum vatnskerfi, sem liggja grunnt og eru einungis um 30°C heit, (Patreksfjörður, Bolungarvík, Ísafjörður). Aðeins á Ísafirði og Súðavík er talin ástæða til að halda rannsóknum áfram, þar sem fullnægjandi niðurstaða er ekki fengin.

1. INNGANGUR

Eftir að innkaupsverð olíu hækkaði stórlega á árinu 1973, breyttust forsendur um hagkvæmni hitaveitna mjög verulega. Staðir sem áður kom vart til álita að hita upp með jarðhitavatni, t.d. vegna fjarlægðar frá náttúrulegum jarðhita, urðu skyndilega áhugaverðir. Þannig var um þéttbýlisstaðina á Vestfjörðum. Þeir voru ekki álitnir líklegir hitaveitustaðir. Þetta álit breyttist við oliukreppuna á þann veg, að rétt þótti að skoða málín nánar og verja nokkru fé til rannsókna og áhættusamra borana, enda er víða jarðhiti á Vestfjarðakjálkanum, þótt óvíða sé hann nærri þéttbýli. Mynd 1 sýnir jarðhitastaði á Vestfjarðakjálkanum og helstu þéttýlisstaði.

Síðla árs 1974 voru lögð á ráð um viðtækar jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum einkum með tilliti til þéttbýlisins. Út frá fyrirliggjandi upplýsingum voru þéttbýlisstaðirnir flokkaðir með tilliti til jarðhitamöguleika. Flokkunin er þessi:

A Þéttbýlisstaðir nærri þekktum jarðhitasvæðum nágilega heitum til að standa undir hitaveitu:

1. Súgandafjörður

2. Tálknafjörður
 3. Bíldudalur
 4. Drangsnes
- B. Þéttbýlisstaðir nærri volgrum þar sem ekki hefur fundist vísbending um nægilega háan hita til að geta gagnað hitaveitu:
5. Ísafjörður
 6. Bolungarvík
- C. Þéttbýlisstaðir fjarri þekktum jarðhita:
7. Patreksfjörður
 8. Súðavík
 9. Flateyri
 10. Þingeyri
 11. Hólmavík

Áhersla var strax í byrjun lögð á rannsóknir í nágrenni fjölmennustu byggðarlaganna.

A þeim 4 árum, sem liðin eru síðan fyrst var litið á þessi mál, hefur rannsóknum þokað það áfram, að hægt er að segja með miklu meira öryggi en í byrjun hverjir hitaveitumöguleikar þéttbýlisstaðanna eru. Er þar byggt á yfirborðsrannsóknum og allvíðtækum borunum.

2. RANNSÓKNIR OG BORANIR

Þær yfirborðsrannsóknir, sem fram hafa farið til þessa, eru einkum við-námsmælingar (sjá skýrslu OS-JHD-7701), jarðfræðileg kortlagning (enn óbirt), og rannsóknir á efnainnihaldi laugavatns (enn óbirt). Þau svæði, sem kortlögð hafa verið jarðfræðilega, eru sýnd á 2. mynd. Þar eru einnig sýndar flestar borholur, sem boraðar hafa verið frá öndverðu á Vestfjörðum, bæði grunnar hitastigulsholur og djúpar rannsóknaholur og vinnsluholur. Þessar holur eru 30 þegar allt er talið, en nokkrum þeim grynnstu er sleppt hér. Hið helsta, sem út úr þessum rannsóknum hefur komið, er eftirfarandi:

(1) Lágviðnámsblettir hafa fundist á örfáum stöðum í grennd við þéttbýlis-

staði (Súgandafjörður, Tungudalur við Skutulsfjörð, Svarfhóll í Álfafirði), og boranir hafa sýnt, að orsök lágviðnámsins er jarðhiti.

- (2) Brotlinukerfi með NV-SA stefnu liggur úr Súgandafirði til Álfafjarðar, og virðast lágviðnámsblettirnir vera tengdir því.
- (3) Á Suðurfjörðum er jarðhitinn einkum tengdur berggöngum, nema í Tálknafirði, þar sem hann er tengdur NV-SA sprungum. Um Mikladal rétt ofan við Patreksfjörð liggur brotlína með sömu stefnu, en viðnámsmælingar og borun benda ekki til, að hún leiði nægilega heitt vatn til nýtingar í hitaveitu.
- (4) Efnainnihald lauga- og borholuvatns, nærri þéttbýlisstöðum á Vestfjörðum öðrum en Súgandafirði, Bíldudal og Drangsnesi bendir til að hiti í vatnskerfum sé lágor, og neðan við eða rétt við þau mörk, sem talist getur nýtanlegt fyrir venjulegar hitaveitur (3. mynd), þ.e. um 60°C . Á mynd 3 eru sýndir þeir jarðhitastaðir, þar sem efnainnihald heita vatnsins bendir til hærra hitastigs en 60°C .

Rannsóknir og boranir síðustu ára hafa ekki breytt fyrra álti um hitaveitumöguleika þéttbýlisstaðanna í neinum verulegum atriðum. Þeir fjórir staðir, sem nefndir eru hér að framan í A-flokki eru enn taldir eiga hitaveitumöguleika, en hinir, sem taldir eru í B og C flokki ekki, eða þá mjög litla. Hér á eftir skal gerð grein fyrir stöðu jarðhitaraðsóknanna á hverjum stað.

1. Súgandafjörður. Þar er komin hitaveita, en vandamál eru vegna kalkútfellinga í borholudælu a.m.k. Innan tíðar þarf að bora aðra holu til viðbótar fyrir hitaveituna. Vatnshiti er 63°C , en uppleyst kísilsýra bendir til yfir 70°C heits vatns í djúpvatnskerfinu.

2. Tálknafjörður. Boranir á Sveinseyri reyndust neikvæðar. Borun í Litla Laugardal gaf einungis 45°C heitt vatn. Borhola í Stóra Laugardal gaf 52°C heitt vatn. Þaðan eru 5 km inn í þorpið. Vafasamt er, hvort hagkvæmt sé að nýta nokkuð af þessu vatni beint í heitaveitu, vegna of lágss hitastigs, en til álita kemur að nýta það með kyndistöð. Vatnið inniheldur næstum eins mikið súrefni og verkar því

tærandi á járn. Dýpst holan í Tálknafirði (í Stóra Laugardal) er 608 m og mestur hiti í henni er 53°C í botni. Aðeins í Stóra Laugardal er vísbending út frá kíslhita vatnsins (61°C), um að finna megi nothæft vatn í hitaveitu. Mælt er með borun þar, sem næsta skrefi í heitavatnsöflun fyrir Tálknafjörð, ef núverandi holur verða ekki nýttar.

3. Bíldudalur. Í Dufansdal í 11-12 km fjarlægð frá þorpinu er álitlegur jarðhiti, þar sem búast má við yfir 100°C heitu vatni ef djúpt yrði borað. Engar boranir hafa farið fram þar ennþá og fullnægjandi rannsóknir til staðsetningar borholu hafa ekki verið gerðar. Ósamið er um jarðhitaréttindi. Hitaveitulögн frá Dufansdal er samkvæmt frumáætlun (OS-JHD-7615) óhagkvæm við núverandi aðstæður. Hitastigulshola var boruð við mikinn berggang handan víkurinnar á móti Bíldudal. Hitastigull reyndist vera lágor eða um $50^{\circ}\text{C}/\text{km}$, og engin vísbending um vatnskerfi tengt þeim berggangi.

4. Drangsnes. Í Hveravík, 5 km vestur frá Drangsnesi, eru allt að 80°C heitir hverir, að nokkru leyti í sjó. Efnainnihald í vatninu bendir til yfir 100°C hita. Fullnægjandi rannsóknir til staðsetningar borholu hafa ekki verið gerðar. Ósamið er um hitaréttindi. Telja verður sennilegt, að í Hveravík megi fá nægjanlegt vatnsmagn til hitunar húsa á Drangsnesi.

5. Ísafjörður. Boranir í Tungudal hafa leitt í ljós óverulegt vatnskerfi með $20-30^{\circ}\text{C}$ heitu vatni ofan 300 m dýpis. Efnainnihald vatnsins bendir til, að dýpstu vatnsæðarnar fái vatn frá um 70°C heitu vatnskerfi, en sennilegt er talið, að þess sé að leita inn undir Breiðadalsheiði. Tvær holur, 985 og 1110 m djúpar, hafa verið boraðar í Tungudal. Hitaferill í þeim (sjá 4. mynd) stefnir á rúmlega 50°C í 1000 m dýpi, sem er nánast sama gildi og grunnar hitastigulsholur vestantil á Vestfjörðum hafa gefið. Fremur litlar líkur eru á, að heitt vatn nýtanlegt til hitaveitu finnist í Tungudal og því hæpnar forsendur fyrir frekari leit. Þess er hins vegar að gæta, að Ísafjörður er langfjölmennasti kaupstaður á landinu utan hitaveitusvæða (yfir 3000 íbúar). Því gæti fremur verið ástæða til að leita af sér allan grun þar, jafnvel með mjög djúpri borun, heldur en nokkurs staðar annars staðar á hinum "köldu" landsvæðum.

6. Bolungarvík. Borun við laugarnar hjá Gili í Bolungarvík hitti á 26-27°C heitt vatn. Hitaferillinn neðan við vatnsæðina (sjá 5. mynd) stefnir á sama gildi og fundist hefur í hitastigulsholum vestan til á Vestfjörðum. Efnainnihald í vatninu bendir ekki til hærri hita en mælst hefur í laugunum og holunni, þ.e. 26-27°C. Sáralitlar líkur eru á að þarna finnist nýtanlegt heitt vatn til hitaveitu.

7. Patreksfjörður. Á Patreksfirði hefur verið boruð 630 m djúp hola. Í henni er 20-33°C heitt vatnskerfi ofan 600 m (sjá 4. mynd). Engin vísbending hefur komið fram við borunina um að þarna megi ná upp heitu vatni, sem nýta mætti í hitaveitu. Þar sem jarðög eru mjög lek í grennd við kauptúnið var boruð grunn hitastigulshola í þéttara bergi innst í Patreksfirði. Hitastigull þar reyndist 51°C/km eða nánast sá sami og hjá Bíldudal og viðar vestantil á Vestfjörðum. Lítill von er um að frekari boranir breyti nokkru varðandi Patreksfjörð.

8. Súðavík. Grunn hitastigulshola var boruð í landi Svarfhóls um 8 km innan við Súðavík samkvæmt vísbendingum viðnámsmælinga. Hitastigull reyndist vera hár eða nálega 86°C/km. Fullvist má telja, að þessi hái stigull orsakist af vatnskerfi þarna undir. Líklegt er talið, að vatnskerfi þetta sé tengt NV-SA misgengjum, sem ganga yfir Breiðadalsheiði ofan í Súgandafjörð og e.t.v. einnig NA-SV berggöngum. Aðstæður eru þannig líkar og í Súgandafirði eða Tungudal. Til frekari könnunar á þessu væri æskilegt að bora ca. 600 m djúpa holu nálægt Svarfhóli að undangengnum ítarlegri yfirborðsrannsóknum til að staðsetja holuna.

9. Flateyri. Grunn hitastigulshola var boruð nærri Flateyri samkvæmt vísbendingum viðnámsmælinga, en þær höfðu sýnt viðnámslægð neðan 800 m dýpis. Holan er 156 m djúp og sýnir jafnan hitastigul, 47°C/km. Holan gefur enga vísbendingu um nýtanlegan jarðhita.

10. Þingeyri. Grunn hitastigulshola var boruð á Þingeyri og reyndist stigullinn vera 53°C/km. Ólíklegt er, að aðrir staðir í nágrenni við Þingeyri gefi jákvæðari niðurstöðu og því naumast ástæða til frekari hitastigulsborana þar.

11. Hólmavík Grunn hitastigulshola var boruð skammt sunnan við Hólmavík og reyndist stigull í henni vera $65^{\circ}\text{C}/\text{km}$. Hjá Hólmavík er komið í miklu yngra berg heldur en finnst vestast á Vestfjörðum, þannig að ekki er óeðlilegt að hitastigull sé lítið eitt hærri en þar. Lítill líkindi eru til að finna megi heitt vatn sunnan Steingrímsfjarðar þannig að það nýttist Hólmavík til hitaveitu.

Auk þeirra þéttbýlisstaða, sem hér að ofan eru taldir, hafa verið boraðar holur, eða undirbúnar boranir eftir heitu vatni á nokkrum öðrum smærri stöðum (Flókalundur, Birkimelur, Reykhólar, Nauteyri, Borðeyri). Sá er munurinn á þessum stöðum og flestum þéttbýlisstaðanna, sem taldir eru hér á undan, að verið er að fást við lauga- eða hverasvæði, sem vísa á hvar vatn er undir og vandinn við borun fólginn í því að ákvarða legu uppstreymisrásar. Þeir eru þannig sambærilegir við þéttbýlisstaðina, sem taldir eru í flokki A.

Vinnsla jarðhita á svæðum blágrýtismyndunarinnar hefur til þessa verið bundin við þekkt lauga- og hverasvæði. Með rannsóknunum vegna þéttbýlisstaða á Vestfjörðum og síðar á Snæfellsnesi og Austfjörðum var lagt út á þá braut að leita að nýtanlegum jarðhita utan þeirra staða þar sem heitar uppsprettur vísa til. Ljóst var í byrjun, að þessar rannsóknir yrðu bæði miklu tímafrekari og dýrari en hin hefðbundna jarðhitaleit á blágrýtissvæðunum á þekktum laugasvæðum, og einkum væri algjörlega óvist hvað út úr þeim kæmi. Segja má, að þessari óvissu hafi verið eytt að verulegu leyti á Vestfjörðum hvað viðkemur þeim þéttbýlisstöðum, sem liggja fjarri þekktum jarðhita, og er niðurstaðan eindregið á neikvæðu hliðina varðandi þá flesta. Vatnskerfin sem fundist hafa liggja grunnt og eru kringum 30°C heit (Patreksfjörður, Bolungarvík, Ísafjörður). Þó er enn ekki fengin fullnægjandi niðurstaða varðandi Ísafjörð og Súðavík.

3. FRAMHALD RANNSÓKNA

Jarðhitadeild Orkustofnunar hefur ekki lokið að fullu yfirborðsrannsóknum á Vestfjörðum. Eftir er að ganga frá skrýrslum um jarðfræðir-rannsóknirnar og efnagreiningar á laugavatni. Einnig þyrfti að hreinsa stíflu úr holu 2 í Tungudal til þess að hægt sé að fá öruggan samanburð við holu 3, enda var sá tilgangurinn með dýpkun holu 2 á sínum tíma.

Varðandi framhald rannsókna á hitaveitumöguleikum þéttbýlissstaðanna á Vestfjörðum liggur eftirfarandi fyrir:

- 1) Að rannsaka, hvort hagkvæmt sé að stefna að hitaveitu fyrir þá þrjá staði, sem næst liggja jarðhita, miðað við fyrirliggjandi upplýsingar um jarðhitann og notendamarkað. Þessir staðir eru: Tálknafjörður, Bíldudalur og Drangsnes. Orkubú Vestfjarða hefur þessar athuganir með höndum.
- 2) Að kanna með dýpri borholu (ca. 600 m), hvort heitt vatnskerfi sé til staðar innst í Álftafirði. Þar er um að ræða að afla vitneskju um hugsanlegt jarðhitakerfi í sprungubeltinu milli Álftafjarðar og Súgandafjarðar, auk þess sem slik rannsóknarhola kann að fá gildi fyrir Suðavík sérstaklega.
- 3) Að halda áfram rannsóknum í grennd við ísafjörð, ef grundvöllur sýnist fyrir því kostnaðarlega séð. Mörgum finnst, að spurningunni um nýtanlegt heitt vatn þar eins og raunar viðar verði aldrei svarað á fullnægjandi hátt nema til komi djúpborun (ca. 2000 m hola). Síla borholu er ekki hægt að staðsetja nægilega markvisst út frá þeirri vitneskju, sem nú liggur fyrir. Niðurstaðan af tveimur 1000 m holum, sem boraðar voru í Tungudal, er í mótsögn við niðurstöðu mælinganna, sem farið var eftir, þegar holurnar voru staðsettar. Innri holan (hola 2), sem staðsett er við ganga nærri viðnámslægðinni, er kaldari og í henni minna vatn en í hinni, sem er utar, fjær viðnámslægðinni og kemur ekki nærri berggöngum svo vitað sé. Nauðsynlegt er því að endurmeta og endurbæta fyrri rannsóknir og

reyna þannig að fá betri grundvöll til að staðsetja djúpa borrhuru. Svo gæti farið, að eini einhlíti samanburðargrundvöllurinn í vali milli staða væri hitastigulsholur. Gæti því þurft að bora fleiri slíkar holur en þegar hafa verið boraðar. Þess er að vænta, að rannsókn, sem þessi muni hafa gildi fyrir fleiri staði en ísafjörð, þar sem líkt háttar til.

4. RANNSÓKNARKOSTNAÐUR

Kostnaður við næsta áfanga jarðhitaleitar skv. liðnum 2 og 3 gæti orðið:

1. Rannsókn á líklegu jarðhitasvæði innan við Súčavík:

Borun 600 m holu	15 M kr.
Yfirborðsrannsóknir	
vegna staðsetningar sömu	
holu	<u>1 M kr.</u>
	16 M kr.

2. Rannsókn í nágrenni ísafjarðar (Tungudalur):

Viðgerð holu 2	5 M kr.
Hitastigulshola (400 m)	11 M kr. (gæti þurft fleiri en eina)
Yfirborðsrannsóknir	<u>2 M kr.</u>
	18 M kr.

Með þessum áfanga er stefnt að því að fá svör við eftirfarandi: 1) hvert er hitastig í hugsanlegu djúpvatnskerfi innst í Álftafirði og hver eru tengsl þess við ganga eða misgengi? 2) hvar er besti staður fyrir djúpborun í nágrenni ísafjarðar, og hvaða jarðfræðilegum aðferðum gæti djúpvatnskerfi helst verið tengt?

Þar sem mikill kostnaður er fylgjandi þessari jarðhitaleit, skal gerð nokkur grein fyrir þeirri hlið málsins. Gagnlegt gæti verð að meta, hversu miklum fjármunum sé skynsamlegt að verja til rannsókna og borana vegna jarðhitaleitar sem er þó jafn óviss og á undan var lýst. Reiknað hefur verið út lauslega, hversu miklu megi kosta til hitaveitu í 3000 manna þær (sjá Viðauka). Niðurstaðan er að stofnkostnaður hitaveitu

megi ekki fara yfir 2,2 miljarða króna, ef gengið er út frá verði olíu um s.l. áramót. Þar sem álitlegasta rannsóknarsvæðið er í næsta nágrenni ísafjarðar og aðveituæð því ódýr ef til kæmi, má e.t.v. nefna 10% þessarar upphæðar eða 220 M kr.

Þegar hefur verið varið um 125 M kr. til rannsókna og borana á ísafirði, reiknað til nágildandi verðlags. Með þeirri upphæð, sem nefnd var hér á undan í kostnaðaráætluninni (18 M kr. v/ísafjarðar sérstaklega) er upphæðin orðin 145 M kr. og djúpa rannsóknarholan enn eftir, en hún ein myndi kosta kringum 100 M kr. miðað við 2000 m dýpi. Fyrirsjáanlegt er að kostnaður við áframhaldandi rannsóknir verður fariinn að nálgast 10% mörkin, sem hér eru sett, áður en grundvöllur fengist fyrir staðsetningu djúprar rannsóknarholu. Enda þótt rannsóknum verði haldið áfram enn um sinn, má alls ekki treysta á, að þær leiði til þess, að heitt vatn finnist og ber á þeim grundvelli að skoða annars konar upphitunarmáta jafnframt.

T I L V I T N A N I R

Ólafur G. Flóvenz: Jarðhitaleit á Vestfjörðum 1976. Skýrsla
OS-JHD-7701, mars 1977.

Verkfræðistofan Fjarhitun: Hitaveita í Bildudal, frumathugun.
Skýrsla OS-JHD-7615, febrúar 1976.

M Y N D I R

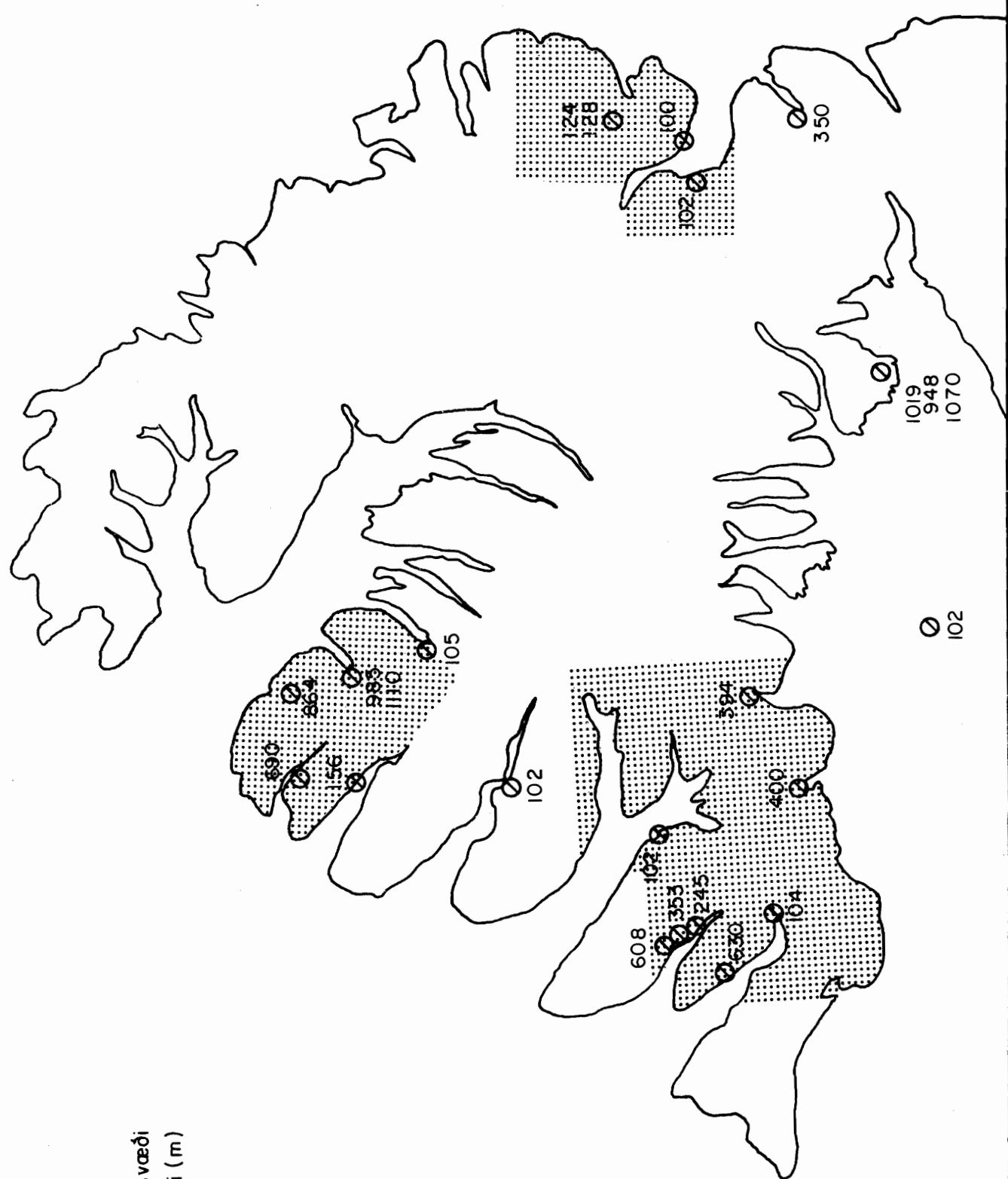
Jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum
Jarðhitastaðir

SKÝRINGAR
● Jarðhití á yfirborði
□ Pettbýlistaðir og
íbúafjöldi 1. des. 1978



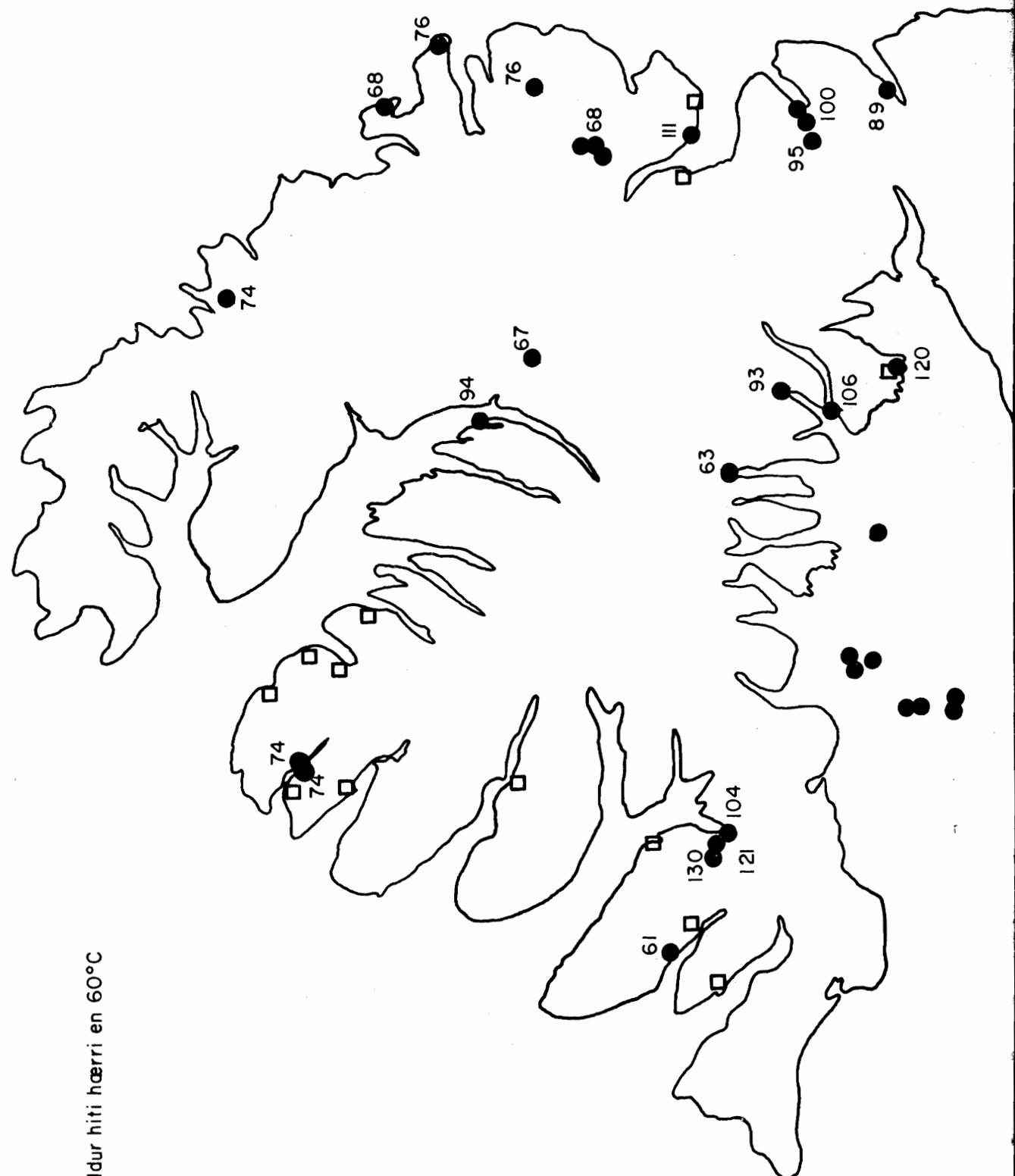
Jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum
Rannsóknarsvæði og borholur

K.S. R.K./AÁ
Barðast.s. Ísafj.
F 18053



SKÝRINGAR
Rannsóknarsvæði
Borhola, dýpi (m)





SKÝRINGAR

- Kísilhiti eða mældur hiti hærri en 60°C
- Þettbýlisstaðir

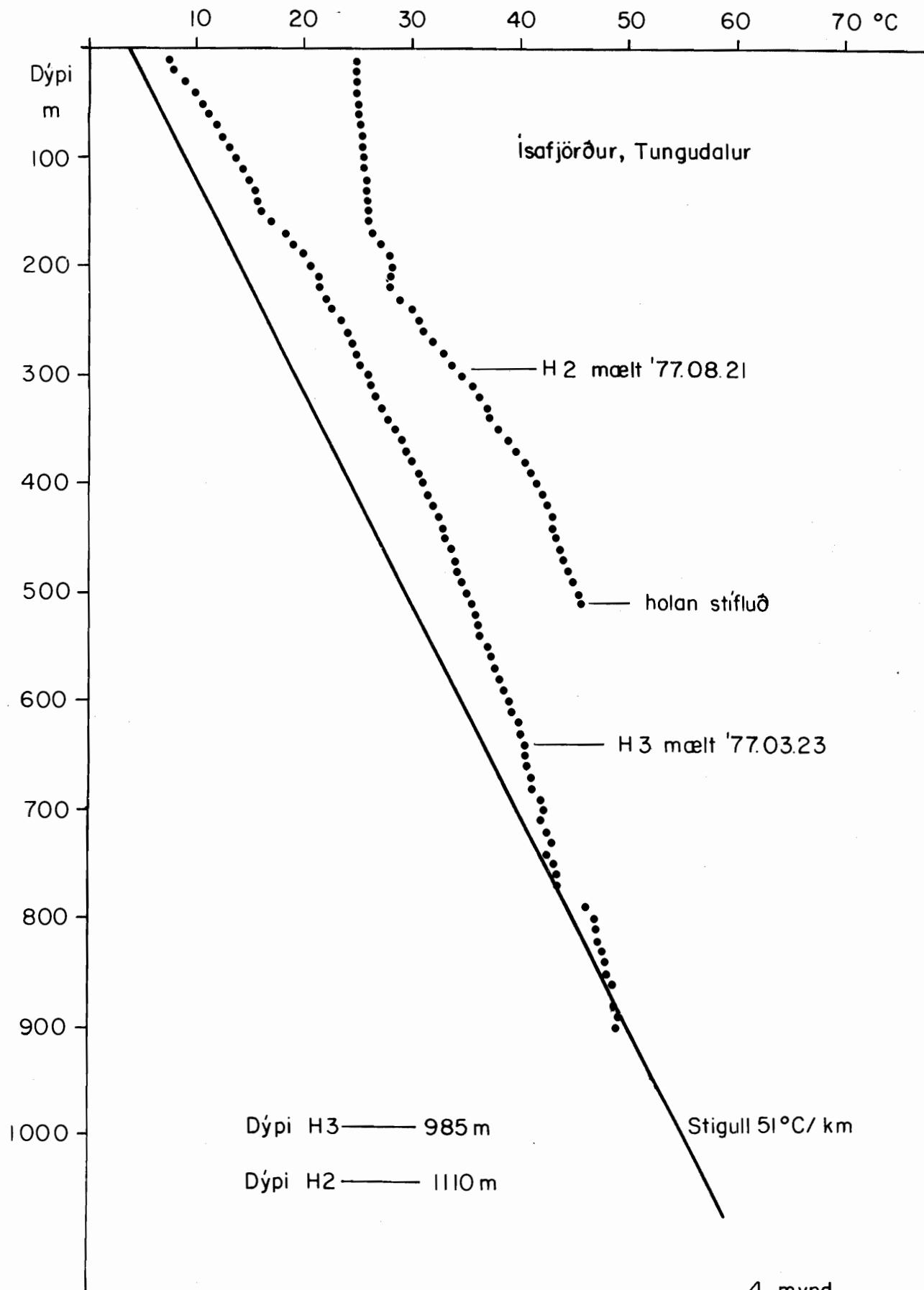
Jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum
Hitamælingar í borholum

'79.01.31

K.S. R.K / AÁ

Barðast.s. Ísafj.

F 18053

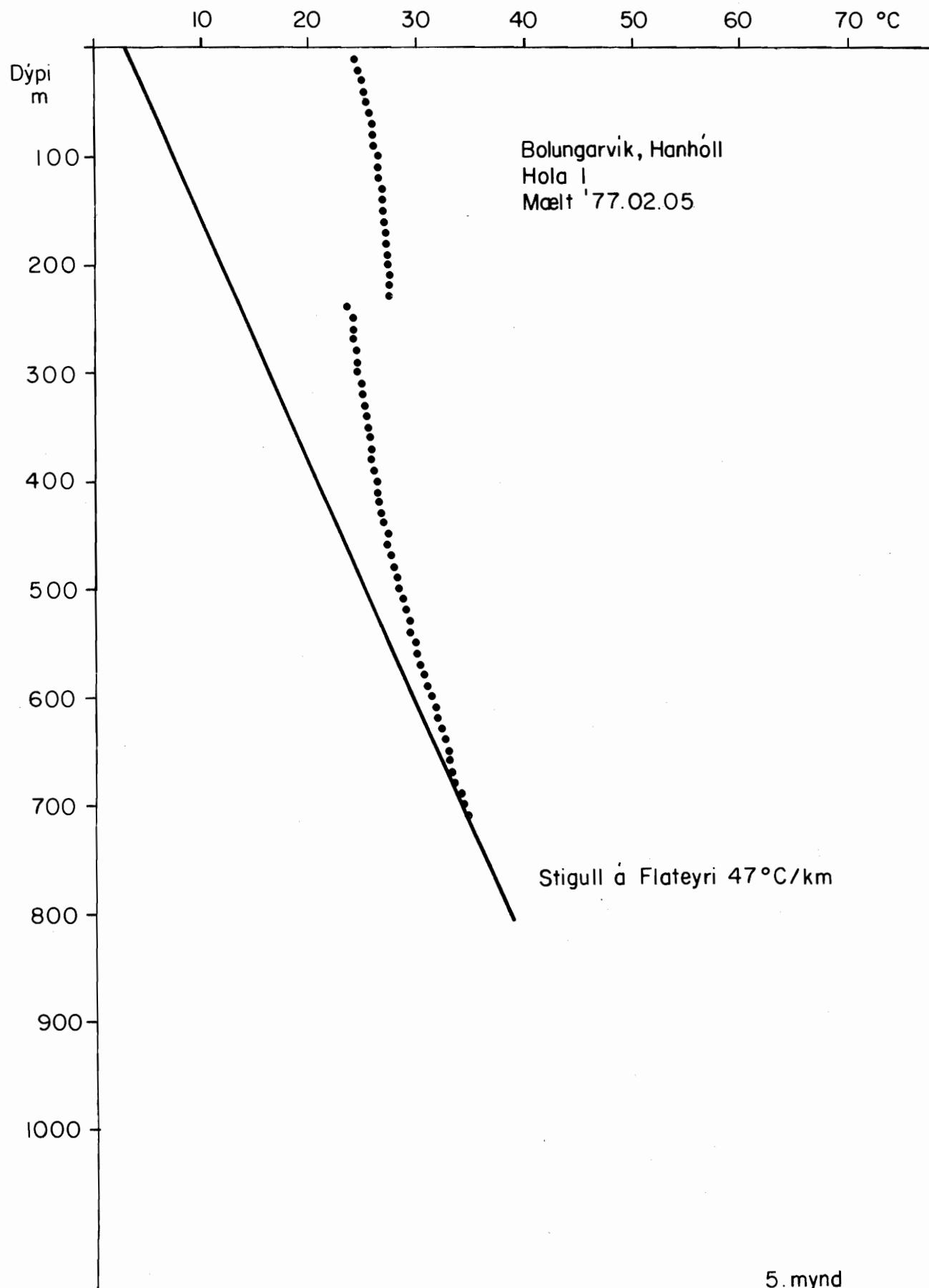




'79.01.31

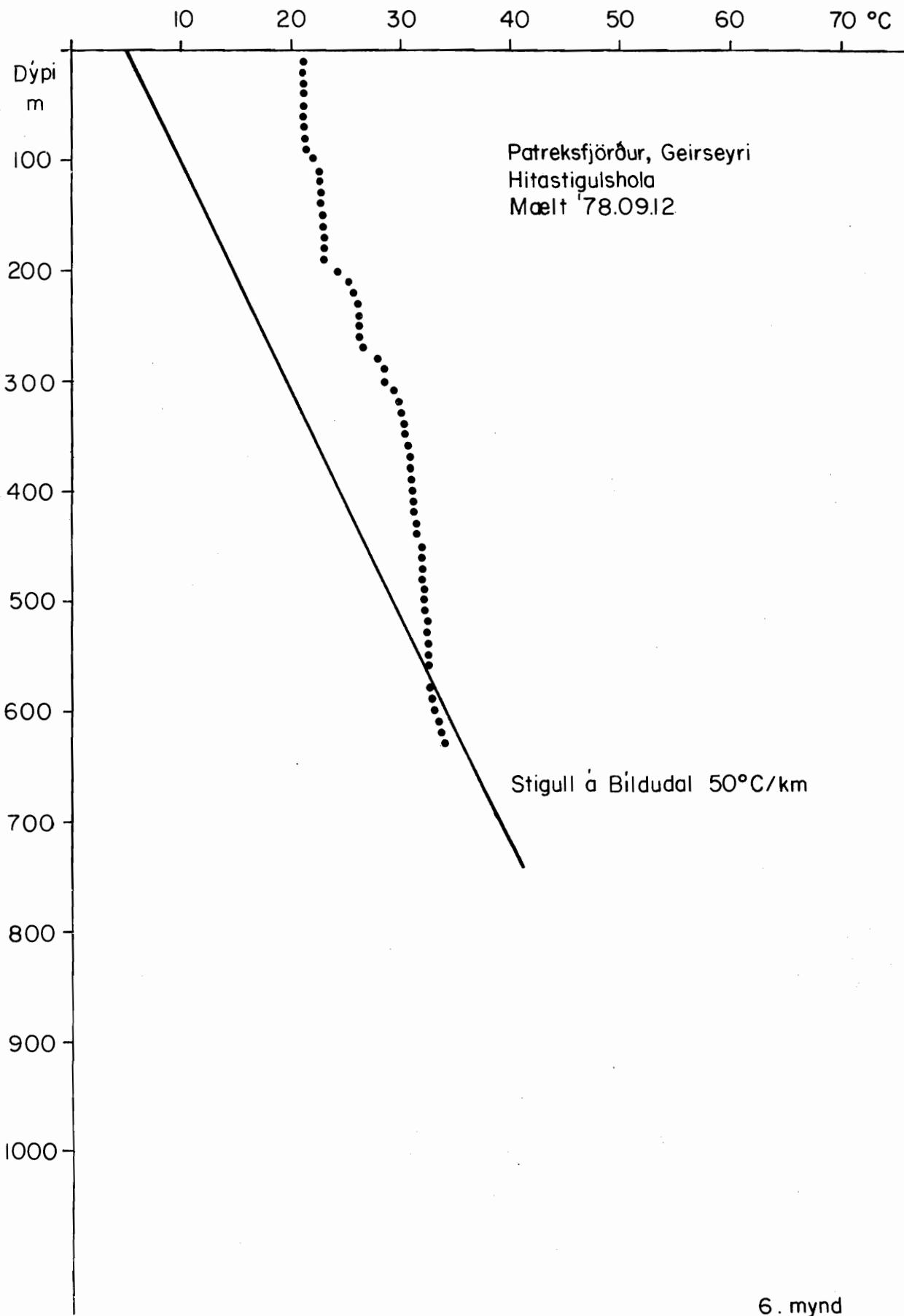
Jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum
Hitamælingar í borholum

K.S. R.K. / AA
Barðast.s. Ísafj.
F 18053





Jarðhitarannsóknir á Vestfjörðum
Hitamælingar í borholum



V I Đ A U K I

VIÐAUÐI:

ÚTREIKNINGUR Á PVÍ HVAÐ HITAVEITA MEGI KOSTA FYRIR 3000 MANNA BEÐ MIÐAD
VIÐ OLÍUVERÐ Í ÁRSBYRJUN 1979

Árið 1974 seldu olíufélögin þrjú 5.048.000 l af olíu á ísafirði til að hita upp 409.000 m³ húsnæði (Hnífsdalur undanskilinn). Þá var íbúafjöldinn á ísafirði um 2740 manns. Íbúafjöldi þar nú (1. des. 1978) er kringum 2900 manns (Hnífsdalur einnig undanskilinn). Sé reiknað með að sama hlutfall hafi haldist milli íbúafjölda, húsrýmis og olíu seldrar til húshitunar, ætti í dag að þurfa 5.349.000 l af olíu til að hita upp 433.000 m³ húsnæðis.

Olía til húshitunar kostar

57,55 kr/l 18. janúar 1979.

Kostnaður við upphitun með olíu er því

5.343.000 l · 57,55 kr/l = 307 millj. á ári.

Áætla má, hver stofnkostnaður hitaveitu megi vera, þannig að fjármagnskostnaður og rekstrarkostnaður hitaveitunnar sé lægri en kostnaður við að hita upp með olíu.

Rekstrarkostnaður hitaveitu á ísafirði:

Umsjón+viðhald+rafmagn = 22,0 milljónir.

Kostnaður við upphitun mínus rekstrarkostnaður:

307 millj. - 22 millj. = 285 milljónir

Fjármagnskostnaður má vera 285 milljónir.

Þegar verið er að meta fjármagnskostnað er ekki raunhæft að miða við þá verðbólguvexti sem eru hér á landi. Tekjur hitaveitunnar eru hér miðaðar við fast verðlag, og ætti því að miða öll gjöld einnig við fast verðlag. Vextir á ríkistryggðum spariskírteinum eru 3-5%, og má segja að það séu raunhæfir vextir þegar engar verðbreytingar verða. Vextir á erlendum lánum eru um 10%. Ef við tökum jafngreiðslulán (annuitet) með 10% vöxtum til 15 ára, eru vextir og afborganir 13% á ári.

Fjármagnskostnaður	13%
Stofnkostnaður má vera	$\frac{285 \text{ millj.}}{0,13} = 2200 \text{ milljónir}$
Stofnkostnaður	<u><u>2200 milljónir</u></u>