



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

**FISKELDISVERKEFNI
ORKUSTOFNUNAR 1989**

Bráðabirgðaskýrsla um stöðu og
helstu niðurstöður í des. 1989

OS-89060

Desember 1989



ORKUSTOFNUN
VOD/JHD

Verknr. 977.700

**FISKELDISVERKEFNI
ORKUSTOFNUNAR 1989**

Bráðabirgðaskýrsla um stöðu og
helstu niðurstöður í des. 1989

OS-89060

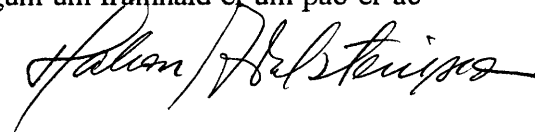
Desember 1989

INNGANGUR

Á fjárlögum fyrir árið 1989 veitti Alþingi 11,78 Mkr til grunnrannsókna á náttúruskilyrðum til fiskeldis. Með 25 % framlagi heimamanna til viðbótar voru þannig um 14,8 Mkr til ráðstöfunar. Það var heldur minna en sótt var um. Sem fyrr var brugðist við með því að skipta hluta rannsókna á tvö ár, en það hefur sína kosti. Á yfirstandandi ári er þannig verið að ljúka tveimur verkefnum, sem byrjað var á 1988, þ.e. rannsóknum á suðurströnd Reykjanesskaga og í sunnanverðum Borgarfirði. Ýmsir verkþættir við rannsóknir á Reykjanesskaga hafa tafist svo, að þeim verður ekki lokið fyrr en 1990. Verkefnum sem skipt var á tvö ár og hafin á þessu ári voru rannsóknir í Jökuldal, rannsóknir á skilum grunnvatns og jarðsjávar á suðurströnd landsins, og mat á grunnvatnsstreymi í Aðaldalshrauni við Hafralæk. Niðurstöður rannsókna í Hnappadal og norðanverðum Borgarfirði gefa tilefni til að leggja til við heimamenn, að framhald verði á rannsóknum þar. Vegna verkfalls í vor varð að fresta því að ljúka mælingum á lindum í Meðallands- og Landbrotshraunum til næsta árs, og mörg önnur verkefni hafa tafist af þeim sökum. Útvinnu er nánast að fullu lokið að öðru leyti en því að boranir eru áformaðar nú í desember og janúar. Vegna mikils álags á einstaka jarðfræðinga er óhjákvæmilegt að dreifa úrvinnslu og skýrslugerð þeirra fram á vorið. Það verður til að tefja nokkuð lokaskýrslur um nokkur verkanna, t.d. í Borgarfirði og Hnappadal. Rannsóknarsvæðin eru sýnd á mynd 1.

Fiskeldisverkefni Orkustofnunar byggjast, líkt og önnur verkefni hennar, á gagnasöfnun á vettvangi yfir sumarið, en úrvinnslu, túlkun niðurstaðna og skýrslugerð að vetrinum. Það gefur því auga leið að ekki er hægt að ljúka þeim öllum fyrir áramót. Samstarfsaðilum og yfirstjórn Orkustofnunar hefur verið gerð grein fyrir stöðu þeirra eins og hún er í desember. Nú háttar svo til að mörgum smáverkefnum er að fullu lokið, og einstaka verkþáttum óvenjumargra verkefna er lokið, og var því valin sú leið að birta í þessari skýrslu eingöngu ágríp af stöðu og helstu niðurstöðum einstakra verka, en viðkomandi samstarfsaðilar fá ítarlegri greinargerð.

Í byrjun hvers kafla er farið nokkrum orðum um forsendur verkefnisins og hvaða vitneskju eða hugmyndir var lagt upp með. Þá er gerð stutt grein fyrir helstu niðurstöðum sem fyrir liggja og stöðu einstakra verkþátta. Loks er greint frá tillögum um framhald ef um það er að ræða.



RANNSÓKNARSVÆÐIN

Hvalfjörður

Í Hvalfirði er víða nokkur jarðhiti á yfirborði, en fyrirsjáanlegir erfiðleikar við öflun ferskvatns, og ekki taldar miklar líkur á öflun jarðsjávar. Á Hvalfjarðarströnd hefur mikið af heitu vatni fengist með borunum, og verður farið nokkrum orðum um forsendur þess í loka-skýrslu. Í tengslum við almenna úttekt á jarðhita og forsendum hans á höfuðborgarsvæði og Borgarfirði var fyrir nokkrum árum viðnámsmælt all víða á svæðinu. Þá komu í ljós lágvið-námssvæði í innanverðum Hvalfirði, og borun eftir heitu vatni við Hvalstöðina hefur verið ár-angursrík. Ástæða þótti því að afmarka svæðin nánar.

Niðurstöður hvað varðar líkur á því að vinna megi jarðhita aukast eftir því sem utar dregur í landi Litla Botns í Hvalfirði. Í Brynjudal eru þær taldar bestar utarlega í dalnum einnig. Hins vegar má vafalaust ná verulegu vatni, sem mundi henta ágætlega til fiskeldis, með borunum við hitastaðina innst í dalnum. Þótt úrvinnslu úr athugunum á brotum og sprungum sé ekki lokið, þá er ljóst að flestar volgrur og kaldar lindir sem tengjast berggrunni er unnt að tengja við brotflati. Það ætti að auðvelda staðsetningu borhola þegar þar að kemur. Algengt er að volgrurnar tengist mótum tveggja brotstefna, þ.e. NA-SV og NV-SA.

Engar umtalsverðar kaldar lindir er að finna í Brynjudal og Botnsdal. Hins vegar eru í báðum dölunum góðar aðstæður til að vinna allmikið af góðu ferskvatni úr áreyrum. Vinnsla jarðsjávar virðist óhæg fyrir botni Hvalfjarðar.

Viðnámsmælingum og mati á öflun ferskvatns og jarðsjávar er lokið, en úrvinnsla og túlkun jarðfræði og sprungukortlagningar er ólokið.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð HTul/LSG/ÁH/HF-89/04: Fiskeldisrannsóknir í Botnsdal og Brynjudal.

Samsstarfsaðilar Orkustofnunar eru Kjósarhreppur, eigendur Litla Botns og Hvalfjarðarstrandahreppur.

Sunnanverður Borgarfjörður

Jarðhita er víða að finna í sunnanverðum Borgarfirði, en hann er einvörðungu nýttur til húshitunar á einstaka bæjum. Verkefnið hófst 1988, og var þá útivinnu að mestu lokið, nema við sprungukortlagningu, sbr. bráðabirgðaskýrslu Orkustofnunar, OS-88059. Á þessu ári var lokið úrvinnslu og túlkun viðnámsniðsmælinga og útivinnu við sprungukortlagningu og ferskvatns-athugun.

Þar sem séð verður virðast jarðhitauppkomur tengjast skurði misgengja og sprungna. Algengustu sprungustefnur eru NA-SV og NV-SA. Lítil árangur varð af viðnámsniðsmælingum við Hreppslaug í Skorradalshreppi, einkum vegna truflunar frá söltum setlögum. Ekki tókst að tengja jarðhitann við höggun jarðlaga (sprungur eða ganga), en hitamælingar í nánd við Hreppslaug benda til að jarðhitinn tengist NA-SV stefnum. Vonast er til að rannsóknarhola við austurjaðar jarðhitasvæðisins varpi ljósi á þetta.

Betri árangur varð af viðnámsniðsmælingum í Lundarreykjadal. Sprungukerfi með NA-SV stefnur falla vel að jarðhitauppkomum milli Reykja og Englands. Í ár var áhersla lögð á að kanna betur jarðhitastaðina við Þverfell, Gilstreymi og Snartarstaði. Við Þverfell og Snartarstaði voru gerðar mælingar til að staðsetja rannsóknarholur.

Lítið er um gjöfular lindir á þessum slóðum. Einu nefnanlegu lindirnar spretta undan Þverfelli. Að lindavatni frátöldu liggur von um vinnanlegt ferskvatn einna helst í lausum jarðlögum við árnar. Í nánd við jarðhitastaði virðast góðar aðstæður til að vinna vatn vera í eyrum við Andakilsá, úr eyrum við Tunguá í tengslum við jarðhita á Reykjum og Englandi, og úr eyrum Grímsár við Snartarstaði.

Eftir er að meta árangur rannsóknarborana, og taka saman skýrslur um jarðfræði og sprungukortlagningu, og ferskvatn. Lokaskýrsla er áformuð síðvetrar 1990.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð LSG/HF/FS-89/06: Rannsóknir vegna fiskeldis í Lundarreykjadal og Skorradal.

Samstarfsaðilar Orkustofnunar voru Lundarreykjadalshreppur og Skorradalshreppur ásamt eiganda Efra Hrepps.

Norðanverður Borgarfjörður

Jarðhiti er á nokkrum stöðum í Stafholtstungum og Þverárhlið. Við Guðnabakka í Stafholtstungum voru boraðar þrjár holur fyrir allmörgum árum og gaf ein þeirra 64 °C heitt vatn, sem notað er til húshitunar. Á Helgavatni í Þverárhlið er hver sem gefur um 30 l á sekúndu í sjálfrennslu, svo dæmi séu nefnd um nýttan jarðhita.

Jarðhiti í norðanverðum Borgarfirði tengist Snæfellsnes-gosbeltinu og því tengjast NV-SA til A-V sprungustefnur. Tengsl jarðhita og skjálftavirkni í Borgarfirði eru skýr á Helgavatni. Sprungur og gangar voru kortlagðir á hverjum jarðhitastað og ásamt hitamælingum notað til að ákvarða hvaða sprungustefnur séu mest ráðandi á hverjum stað.

Viðnámssniðsmælingum var beitt til leitar að vatnsleiðandi jarðhitasprungum á Karlsbrekku, Guðnabakka og Helgafelli. Túlkun með aðstoð líkanreikninga er ekki lokið enn.

Engar stórar kaldavatnslindir eru á þessu svæði, a.m.k. ekki í nánd við jarðhitastaðina. Vatnsöflun úr áreyrum er talin vandkvæðum bundin.

Of mikið er eftir af úrvinnslu til þess að segja nokkuð um niðurstöður að svo stöddu. Á þessu svæði vantar hitastigulsholur, bæði til ákvörðunar á svæðisbundnum hitastigli og hitastigli við valda jarðhitastaði. Verði framhald á þessu verkefni, er áformað að bora þrjár grunnar rannsóknarholur.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð LSG/GÓF/FS-89/07: Rannsóknir vegna fiskeldis í Stafholtstungum og Þverárhlið í Borgarfirði sumarið 1989.

Samstarfsaðilar Orkustofnunar eru Stafholtstungnahreppur og Þverárhliðarhreppur.

Hnappadalur

Vitað var um jarðhita á nokkrum stöðum í Kolbeinsstaða- og Eyjahreppi og lindasvæði. Að auki var helsti möguleiki til að vinna jarðsjó á þessum slóðum talin tengjast hraunum, sem runnið hafa í sjó fram frá Eldborg. Snæfellsnes var kannað 1988. Af ýmsum ástæðum var Eyjahreppur ekki reiðubúin til samstarfs að sinni, þannig að rannsóknir beindust eingöngu að Kolbeinsstaðahreppi og að auki landi Hrútsholts í Eyjahreppi.

Í athugunum á jarðfræði var mest áhersla lögð á að kortleggja uppstreymisstaði og stefnu uppstreymisrása, ásamt brota og sprungustefnu og reynt að meta aldur brotavirkinnar. Mestar líkur eru á því að vinnanlegur jarðhiti tengist þeirri sprungustefnu sem er yngst. Af þeirri úrvinnslu sem er lokið má ráða að jarðhitauppkoma á hverjum stað fylgir annaðhvort NV-SA eða V-A stefnum.

Staðsetning viðnámsmælinga tók mið af þessari niðurstöðu. Þar sem svæðið er stórt er langt á milli mælinga. Þær gefa sæmilega mynd af útbreiðslu hans, en síðri af tengslum einstakra jarðhitastaða. Viðnám er lágt á litlu dýpi við Hrútsholt, Landbrot, Rauðamel og hugsanlega við Heggstaði. Lágt viðnám, en á meira dýpi, er einnig undir Eldborgarhrauni, og hugsanlega í stefnu NNA frá Syðra Rauðamel.

Tvær hitastigulsholur verða boraðar í desember, en niðurstöður liggja ekki fyrir, þegar þetta er skrifað.

Mikil lindasvæði eru í Kolbeinsstaðahreppi. Stærstu lindirnar eru í landi Syðra Rauðamels, en einnig eru umtalsverðar lindir nálægt brúnni yfir Haffjarðará, við Hraunholtaá og undan Barnaborgarhrauni.

Fresta varð því að leita jarðsjávar, þar sem Eldborgarhraun nær lengst í sjó fram, en verður lokið í vor, hvernig sem um framhald verkefnisins fer að öðru leyti. Lokið er túlkun viðnámsmælinganna, en lokaskýrslur um ferskvatn og jarðfræði og sprungukortlagningu bíða.

Lagt er til að bætt verði við nokkrum viðnámsmælingum: Á svæðinu milli Hrútsholts og Landbrota, og mörk lágviðnámsins við Landbrot rakin til A og SA. Athugað verði hvort jarðhiti við Syðri Rauðamel tengist Landbrotum eða Heggstöðum. Auk þess að skerpa myndina af útbreiðslu jarðhitans, fæst skorið úr um það hvaða sprungustefna er mestu ráðandi um jarðhitauppkomur.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð HTul/ÁH/GÓF-89/03: Fiskeldisrannsóknir 1989 í Hnappadal.

Samstarfsaðilar Orkustofnunar eru Kolbeinsstaðahreppur og eigendur Hrútsholts.

Sælingsdalur

Í Dalasýslu er víða að fá jarðhita, en oft hefur þar reynst erfitt að ná í ferskvatn. Að Laugum í Sælingsdal er dálítill ónýttur jarðhiti, og af fyrri reynslu var vitað að ekki yrði auðhlaupið að nægu lindavatni. Var því sjónum beint að möguleikum á að vinna ferskvatn úr áreyrum Sælingsdalsár.

Við ána fundust víða vatnsgæfar eyrar, og talið vandalaust að vinna nokkra tugi lítra á sekúndu úr brunnnum við ána. Talið er að vinnslan muni fremur takmarkast af lágrennsli í ánni en vinnslueiginleikum ármalarinnar. Lagt er til að áður en alvarlegar áætlanir eru gerðar um nýtingu verði gerður bráðabirgðabrunnur, og könnuð gæfni hans í vetrarhörkum.

Verkefninu er lokið með skýrslu (Þórólfur H.Hafstað 1989: **Sælingsdalur, ferskvatnsathugun**, sérverkefni í fiskeldi 1989. OS 89052/VOD-11 B)

Samstarfsaðili Orkustofnunar er Hvammshreppur.

Hrísey

Hitaveita Hríseyjar er aflögufær um nokkuð af 80-90 °C heitu vatni, sem nýta mætti til fiskeldis, ásamt ferskvatni eða sjó. Í lok borunar eftir jarðhita 1987 var borað eftir köldu vatni, og var árangur þar einnig góður, miðað við þarfir sveitarfélagsins fyrir vatn til neyslu og fiskvinnslu. Talið var að til að hægt væri að meta möguleika Hríseyinga til að vinna nægilegt vatn og sjó til fiskeldis, þyrfti að gera jarðfræðikort af eyinni og tengja upplýsingum, sem fyrir liggja vegna jarðhitarannsóknna og borana.

Kortlögð voru 35 til 40 hraunlög, um 106 berggangar og fjöldi sprungna og misgengja. Líklegt er talið að berggangarnir hólfi af og afmarki mörg og tiltölulega smá grunnvatnskerfi. Laus og lek jarðlög eru nánast óþekkt á eyinni, og vatnsrymd jarðlaganna háð því holrými sem eftir er og sprunguþéttleika. Hvað lektina varðar, munar mest um yngstu sprungurnar, og tengsl eyjunnar við virkt jarðskjálftasvæði. Ýmis forvitnileg jarðfræðileg fyrirbrigði, sem gætu tengst jarðhitakerfum eyjunnar, krydda niðurstöður rannsókna. Lýst er svartsýni varðandi vinnslu jarðsjávar.

Stefnt er að því að nákvæmt jarðfræðikort og lokaskýrsla verði tilbúin næsta sumar.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð GÓF-89/05: Jarðfræðipunktur um Hrísey.

Samstarfsaðili Orkustofnunar er Hríseyjarhreppur.

Aðaldalur

Í innsveitum Skjálfanda er víða nægur jarðhiti. Í héraðinu er þekkt laxveiðia, sem er háð ákvæðum laga um verndun Mývatns og Laxár (Stjórnartíðindi A, nr. 36/1974). Leitað var um-sagnar Fisksjúkdómanefndar og Náttúruverndarráðs varðandi möguleika á fiskeldi af einhverju tagi, þar sem affall kæmi fyrr eða síðar til með að berast til Laxár. Að umbeðnum um-sögnum fengnum (Fisksj.d.nefnd, bréf dags. 9. maí 1988, NVR, bréf dags. 28. mars 1989), var horfið að því ráði að kanna eingöngu mögulega vatnstöku nærri jarðhita við Hafralæk. Affall stöðvar, sem nýtti jarðhita við Hafralæk til að velgja ferskvatn úr Aðaldalshrauni, færi að öll-um líkindum yfir á vatnasvið Skjálfandafljóts.

Verkefnið felst í því að ákvarða stefnu grunnvatnsstraumsins, og leggja mat á mögulega vinnslu úr honum. Í sumar voru mældar inn nokkrar grunnvatnshæðir, og á grundvelli þeirra gert gróft grunnvatnskort af Aðaldalshrauni.

Í framhaldi verkefnisins 1990 er lagt til að bæta við nokkrum hæðarmælingum, setja upp kvarða á nokkrum stöðum til að fylgjast með sveiflum í grunnvatnshæð, kanna hita og ástand linda og taka til viðbótar nokkur vatnssýni til efnagreiningar.

Stöðu og helstu niðurstöðum er lýst nánar í greinargerð FS-89/13 Grunnvatnsstraumar í Aðaldalshrauni, könnun 1989.

Samstarfsaðili Orkustofnunar er Aðaldalshreppur.

Ofanverður Jökuldalur og Hrafnkelsdalur

Í Hrafnkelsdal, innanverðum Jökuldal og víðar í Brúardölum eru volgar uppkomur. Árið 1974 var svæðið kannað lítillega. Þær athuganir bentu til að ná mætti 40-50 °C heitu vatni á þessum slóðum með borunum. Sú niðurstaða þótt þá ekki gefa tilefni til frekari könnunar. Þennan jarðhita mætti hinsvegar líklega nýta til fiskeldis, eða til húshitunar með því að skerpa á því í varmadælu, ef nægilegt vatn finnst.

Byrjað var á því að fara yfir skrár um jarðhita, og skoða jarðfræðikort og loftmyndir. Síðan var gengið á jarðhitastaði með staðkunnugum, mældur hiti, áætlað rennsli og litið eftir sprungum. Kortlagning sprungna er örðug vegna útbreidds og þykks jökulruðnings. Það sem séð varð bendir til þess að N-NA stefnur séu ríkjandi. Líklegt þykir að jarðhitinn sé í einhverju samhengi við eldvirkni á síðjökultíma við Snæfells-eldstöðina, og meðfylgjandi hækkun á hita í berggrunni. Ennfremur urðu eldsumbrot seint á síðasta jökulskeiði, þar sem nú eru Kárahnúkar

Í skýrslu um þessar rannsóknir er birt skrá yfir allan þekktan jarðhita í Múlasýslum, og lýsing á þeim jarðhitastöðum sem vitað er um í Hrafnkelsdal, Jökuldal og Brúardölum. Helgi Torfason 1989: **Jarðhitarannsóknir í Hrafnkelsdal og innanverðum Jökuldal**, sérverkefni í fiskeldi 1989. OS-89057/JHD 29 B.

Jarðsjávarleit á Suðurströnd

Sjór er jafnheitastur undan suðurströnd landsins. Því er eftir nokkru að slægjast að finna þar vinnsluhæfan jarðsjó. Árið 1987 var borað eftir jarðsjó við Eyrarbakka og Stokkseyri, og kom þá í ljós að ferskvatnslagið er býsna þykkt alveg út við ströndina á þessum slóðum. Jarðsjór fékkst úr holu, sem boruð var á bryggju í Eyrarbakka, en hann er etv. ónothæfur. (Björn A. Harðarsson 1987: **Rannsóknir á aðstæðum til sjótöku úr borholum í Flóa**, sérverkefni í Fiskeldi 1987, OS-87052/VOD-07 B.) Þá var á árinu 1988 borað á tveimur stöðum í V-Skaft., þ.e. á Meðallandssandi og í gegnum hraunið á Stúfhömrum við ströndina austan við Alviðruhamra. Holurnar urðu 60-70 m djúpar, og kom enginn sjór í holuna á Stúfhömrum en sjór fékkst á um 40 m dýpi í holunni á Meðallandssandi, en sjórinn var í lagi af finum þéttum sandi, og rennsli því tregt úr holunni þrátt fyrir skarpa dælingu, sbr. OS-89059. Jafnframt borunum á Meðallandssandi var mælt með nýjum viðnámsmælitækjum, sem Orkustofnun hafði leigt vegna annarra verkefna. Gagnstætt þeim tækjum sem áður hafði verið notuð, má beita þeim nærri sjávarströnd án þess að sjórinn trufla mælingu. Sjávarsalta lagið í borholunni kom skýrt fram á viðnámsmælingunum (Grímur Björnsson og Hjálmar Eysteinnsson 1988: **Viðnámsmælingar á Meðallandssandi í júlí 1988**, sérverkefni í fiskeldi 1988. OS-88061/JHD-31 B.

Þegar ljóst var að Orkustofnun eignaðist tæki af þessari gerð (svonefnd TEM-tæki), var ákveðið að beita þeim í stað jarðbora til þess að finna staði þar sem grunnt væri á jarðsjó við ströndina. Á árinu 1989 var lokið við að kanna ströndina frá Eldvatni á Meðallandssandi að Markarfljótsaurum. Einn liður í þessari könnun á skilum grunnvatns og jarðsjávar var þáttaka í borun holu í Vík í Mýrdal. Með því var reynt að tryggja að viss staðfesting fengist á niðurstöðum úr viðnámsmælingum

Helstu niðurstöður eru þær að það dýpkar á jarðsjóinn eftir því sem vestar dregur á Meðallandssandi. Jarðsjór virðist vera um 20 m undir botni holunnar austast á Stúfhömrum (á rösklega 80 m dýpi), en grynna á Alviðruhömrum, þar sem þeir ganga lengst í sjó fram. Í holuna í Vík kom örlítill saltkeimur neðan 70 m dýpis, en vatnið í henni er að öðru leyti ferskt, og þar er mikið vatn á ferðinni. Niðurstaða viðnámsmælinganna er mjög í samræmi við það. Ef undan eru skildar mælingar við Dyrhólaós og Holtsós, virðist a.m.k. 2-300 m vera niður á jarðlög, sem gætu innihaldið jarðsjó hvort sem er undan Vík í Mýrdal eða á Skógarsandi. Niðurstöður mælinga austan Stokkseyrar benda til að ómaksins vert sé að leita fyrir sér austan Loftstaða, og beinast þá sjónir að ströndinni þar sem hraunkanturinn hverfur inn undir sandinn. Fyrirhugað er að mæla á ströndinni frá Markarfljóti að Loftsstöðum 1990.

Þessum áfanga er lokið með skýrslum: Hjálmar Eysteinnsson 1989: **Leit að jarðsjó á strönd Suðurlands með viðnámsmælingum**. Sérverkefni í fiskeldi 1989. OS-89045/JHD-20 B.

Árni Hjartarson 1989: **Vík í Mýrdal, borun við strönd**. Sérverkefni í fiskeldi 1989. OS-89048/VOD-10 B.

Samstarfsaðilar Orkustofnunar eru Iðnþróunarsjóður-SASS (viðnámsmælingarnar), og hreppsnefnd Mýrdalshrepps (Þáttaka í borun, eftirlit og mælingar við Vík).

Suðurströnd Reykjanesskaga

Haldið var áfram rannsóknum frá fyrra ári. Beindust þær einkum að rennsli jarðhita til strandar. Bætt var við fleiri viðnámsmælingum, þessu sinni með svokölluðum TEM - tækjum. Rannsóknarborholur frá 1988 reyndust stíflaðar af borgeli í sjólaginu, þegar til átti að taka og mæla í þeim. Varð að hreinsa þær. Lítillega var haldið áfram með sprungukortlagningu. Ekki var bætt neinu teljandi við í ferskvatnsrannsóknum.

Að þessu sinni var beitt svokölluðum TEM - mælingum, sem eru viðaminni og fljótlegri en Schlumberger - mælingar þær, sem fyrr var beitt. Alls var mælt á 14 stöðum. Þeir voru á þeim svæðum, sem vænlegust þóttu til jarðhita, samkvæmt fyrri mælingum, annars vegar við Herdísarvík og hins vegar milli Selatanga og Ísólfskála. Mælt var nær ströndu en áður.

Niðurstöður þessarar mælinga staðfesta og fylla í fyrri mæliniðurstöður. Lágviðnámslag er undir frekar þunnu ferskvatnslagi á þessum slóðum. Viðnámið er sýnu lægst, þar sem heitu af-fallsstraumanna væri helst að vænta. Þar nær það niður á 400 - 600 m dýpi undir fjallahlíðunum (við Þjóðveg) en heldur grynna úti við ströndina. Lægst er viðnámið þar, sem lágviðnámslagið rís hæst upp í ferskvatnslagið; vestur af Herdísarvík og austur af Ísólfskála. Lekt og grop jarðlaga kann að hafa áhrif á það, hversu lágt viðnámið er.

Vart verður við svipað lágviðnám vestur af Þorlákshöfn í framhaldi af jarðhitasvæðinu í Ölfusi. Einnig virðist verða vart við það í Selvogi, við austurjaðar sprungufylkisins, sem þar liggur ofan úr fjöllum. Nærtækast virðist að túlka þessi lágviðnám á svæðum þessum öllum sem afrennsli frá háhitasvæðunum; Sandfelli, Brennisteinsfjöllum, Hellisheiði og Ölfusi. Afrennslið fylgdi þá sprungustefnu, eða því sem næst, en tæki þó skemmstu leið til sjávar en rակeitt í sprungustefnuna.

Jarðviðnámsmælingar gengu samkvæmt áætlun. Rannsóknarborholur frá 1988 þurfti að hreinsa, og var það gert í október. Af þeim sökum seinkar þeim mælingum sem bíða þess að jafnvægi komist á í holunum. Fyrirhugað er að bora 2 holur til viðbótar, öðru hvoru megin við áramót 1989-90. Verður önnur í Herdísarvík en hin við Ísólfskála. Sprungukortlagningu seinkaði vegna snjóalaga langt fram á sumar til fjalla. Ferskvatnsransóknir voru ekki fyrirhugaðar í neinum mæli. Í heild má segja, að ransóknir hafi gengið nærri því eftir áætlun, þó seinkun verði á sumum þáttum.

Jarðviðnámsmælingum er að fullu lokið. Lúðvík S Georgsson 1989: Viðnámsmælingar á suðurströnd Reykjanesskaga, sérverkefni í fiskeldi 1988 og 1989. OS-89053/JHD-25 B.

Rannsóknarborunum verður lokið í janúar 1990 og mælt í þeim fram eftir sumri. Sprungukortlagningu og ferskvatnsrannsóknum verði lokið 1990. Stefnt verði að lokaskýrslu um ransóknirnar í heild fyrir árslok 1990.

Samstarfsaðilar Orkustofnunar eru Grindavík og Ölfushreppur.