

 ORKUSTOFNUN  
JARÐHITAEILD

# STARFSÁÆTLUN

Jarðhitadeildar 1980

# **STARFSÁÆTLUN**

**Jarðhitadeildar 1980**

VERKEFNASKRÁ

1. RANNSÓKNIR OG BORANIR FYRIR STARFANDI OG VÆNTANLEGAR HITAVEITUR OG AÐRA REKSTRARADILA JARÐVARMA.
2. RANNSÓKNIR EINSTAKRA JARÐHITASVÆÐA OG JARÐHITALEIT.
  - 2.1 Rannsóknir fyrir þéttbýli með hitaveitumöguleika frá þekktum jarðhitasvæðum.
  - 2.2 Rannsóknir fyrir þéttbýli utan þekktra jarðhitasvæða.
  - 2.3 Rannsóknir fyrir einstök býli og þéttbýliskjarna í sveitum.
  - 2.4 Yfirborðsrannsóknir og rannsóknarboranir á háhitasvæðum.
  - 2.5 Hitastigulsboranir.
3. ALMENNAR RANNSÓKNIR Á JARÐHITA LANDSINS, HEILDARKÖNNUN STÆRRI SVÆÐA.
4. ÞRÓUN AÐFERÐA OG TÆKNI, HÖNNUN OG NÝSMÍÐI.
  - 4.1 Vinnslutækni og nýting jarðhita.
  - 4.2 Nýjar rannsóknaraðferðir.
  - 4.3 Hönnun og nýsmíði tækja.
  - 4.4 Úrvinnsla gagna, tölvuskráning.
5. REKSTUR JARÐHITASVÆÐA, EFTIRLIT MEÐ BORHOLUM OG MANNVIRKJUM Í EIGU RÍKISINS.
6. ÝMISS VERKEFNI.

Forgangsröðun verkefna A, B, C.

1. RANNSÓKNIR OG BORANIR FYRIR STARFANDI OG VÆNTANLEGAR  
HITAVEITUR OG AÐRA REKSTRARADILA JARÐVARMA.

1.1. HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ.

Verkefnisstjóri: Jens Tómasson/IBF/ÞTh/HS/VS

Verkefnið ásamt undirverkefnum er unnið að mestu vegna Hita-  
veitu Reykjavíkur. Stefnt er að því að fá hámarks nýtingu frá  
nýttum jarðhitasvæðum, afmarka dýpi landfræðilegu útbreiðslu  
svæðanna og kanna eðli og uppruna jarðhitageymanna og rennslis-  
leiða frá úrkomusvæðunum til jarðhitageymanna undir vinnslu-  
svæðunum og finna ný jarðhitasvæði. Rannsóknunum má skipta  
í þrennt:

- 1) Yfirborðsrannsóknir,
- 2) Djúprannsókn, borun og úrvinnsla á borholugögnum,
- 3) Vinnslurannsóknir.

1.1.1. HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ - HEILDARKÖNNUN Á JARÐHITAMÖGULEIKUM.  
YFIRBORÐSRANNSÓKNIR. (A)

Verkefnisstjóri: JT/Ingvar Birgir Friðleifsson

Könnunin miðar að því að finna útbreiðslu nýtanlegra jarð-  
hitavinnslusvæða í nágrenni höfuðborgarinnar og að kanna eðli  
og uppruna jarðhitageymanna og rennslisleiða frá úrkomusvæðum  
jarðhitasvæðanna til jarðhitageymanna undir vinnslusvæðunum.  
Könnunin er tvíþætt. Annars vegar eru yfirborðsathuganir en  
hins vegar samanburður á niðurstöðum yfirborðsathugana og  
borholugagna. Á grundvelli samanburðarins eru gerðar tillögur  
um frekari nýtingu núverandi vinnslusvæða og um staðsetningu  
rannsóknaborhola til að kanna nýja möguleika. 1980 verður  
svo til eingöngu unnið að túlkun viðnámsmælinga.

1.1.2. HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ - VINNSLURANNSÓKNIR. (A)

Verkefnisstjóri: JT/Þorsteinn Thorsteinsson.

1. Könnun á vatnsgæfni neðan við 2000 m dýpi á Laugarnes-  
svæðinu.

2. Staðsetning og hönnun nýrra vinnsluhola á Laugarnes- og Elliðaáarsvæðunum.
3. Ákvörðun á viðáttu og vatnsgæfni heitavatnskerfanna í Mosfellssveit.
4. Hönnun og staðsetning vinnsluhola.
5. Afkastaprófanir og eftirlit með borun vinnsluhola.

1.1.3. HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ - MÆLINGAR Í BORHOLUM. (B)

Verkefnisstjóri: JT/Hilmar Sigvaldason.

Samanburður á ýmsum jarðeðlisfræðilegum mælingum í borholum við aðra þætti djúprannsóknna og við yfirborðsrannsóknir. Markmiðið er að öðlast betri skilning á jarðhitasvæðunum.

1.2. HITAVEITA AKUREYRAR.

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson/KS/ÞTh/BS/HK/AG

Stefnt er að borun 2-3 nýrra borhola fyrir H.A. á árinu auk dýpkunar á 2-3 holum á Eyjafjarðarsvæðinu (Grýta, Reykhús Klauf, Botnslaug, Laugaland, Ytri Tjarnir, Björk). Staðsetja þarf þessar holur og fylgjast með boruninni og síðan vatnsstöðubreytingum í laugum og borholum á svæðinu. Einnig verða gerðar ýmsar forrannsóknir á öðrum jarðhitasvæðum í grennd við Akureyri er til greina koma til vatnsvinnslu fyrir H.A. Auk þess þarf að fylla upp í fyrri athuganir á núverandi vinnslusvæði með frekari mælingum og efnafræðirannsóknnum. Sjá nánar rannsóknáætlun f. H.A. 1980 í Greinargerð JHD, AB-8002.

1.2.1. HITAVEITA AKUREYRAR - VINNSLURANNSÓKNIR Í EYJAFIRÐI. (A)

Verkefnisstjóri: AB/Þorsteinn Thorsteinsson

1. Ákvörðun á viðáttu og vatnsgæfni heitavatnskerfanna við Laugaland og Ytri-Tjarnir.
2. Hönnun og staðsetning vinnsluhola við S. Laugaland og Ytri-Tjarnir.

1.2.2. HITAVEIGA AKUREYRAR - BORHOLUMÆLINGAR Á LAUGALANDI. (A)

Verkefnisstjóri: AB/Benedikt Steingrímsson.

Samantekt og úrvinnsla allra borholumælinga frá Laugalands-  
svæðinu til að bæta skilning á jarðhitasvæðinu sem Hitaveita  
Akureyrar nýtir.

1.2.3. HITAVEITA AKUREYRAR - ATHUGANIR Á EFNAFRÆÐI HEITA  
VATNSINS. (A)

Verkefnisstjóri: AB/Hrefna Kristmannsdóttir.

Úrvinnsla og skýrslugerð um greiningar á efnainnihaldi vatns  
í laugum og borholum á Eyjafjarðarsvæðinu. Fylgst verður  
með breytingum á efnainnihaldi vatns á vinnslusvæðum H. A.

1.2.4. HITAVEITA AKUREYRAR - EFTIRLIT MEÐ BORUNUM. (A)

Verkefnisstjóri: AB/Ásgrímur Guðmundsson.

Jarðfræðilegt eftirlit með borunum í Eyjafirði, svarfvinnsla  
o.fl. þ.a.l.

1.2.5. HITAVEITA AKUREYRAR - JARÐFRÆÐIRANNSÓKNIR. (A)

Verkefnisstjóri: AB/Kristján Sæmundsson.

Jarðfræðikortlagning á jarðhitasvæðum í Eyjafirði og Fnjóska-  
dal með frekari vatnsöflun fyrir H.A. í huga.

1.2.6. HITAVEITA AKUREYRAR - JARÐÆDLISFRÆÐIMÆLINGAR.

Verkefnisstjóri: AB/Ólafur Flóvenz.

Könnun nýrra svæða og öflun frekari upplýsinga um þau svæði  
sem vinnsla er hafin á.

1.3. HITAVEITA ÓLAFSFJARÐAR. (B)

Verkefnisstjóri: Ragna Karlsdóttir.

Segulmælingar í Ósbrekkum og Skeggjabrekkudal, og ganga frá skýrslu.

1.4. HITAVEITA SIGLUFJARÐAR. (A)

Verkefnisstjóri: Gísli Karel Halldórsson.

Vatnafræðileg úttekt á jarðhitakerfinu í Skútudal. Meta stærð svæðisins og hvað megi fá mikið úr því við dælingu.

1.5. HITAVEITA SUÐURNESJA. (A)

Verkefnisstjóri: Sverrir Þórhallsson/TH/JSG/JT/LG/BS/GJ.

Samkvæmt samningi við Hitaveitu Suðurnesja annast OS rannsóknir á jarðhitasvæðinu, ferskvatnssvæði og ráðgjöf og rannsóknir í samvinnu við ráðgjafaverkfræðinga við hönnun orkuversins. Verkefnið er unnið af Jarðhitadeild og Raforkudeild (JKD og SFS). Annast JHD samræmingu og verkefnisstjórn. Lokið er við byggingu 50 MW orkuvers I, en vinna er hafin við orkuver II sem fyrirhugað er að tekið verði í notkun 1981. Verkpættir JHD eru eftirfarandi:

1.5.1. HITAVEITA SUÐURNESJA - RÁDGGJÖF VIÐ REKSTUR. (A)

Verkefnisstjóri: Sverrir Þórhallsson.

Fylgst er með afköstum borhola, útfellingum í borholum, hreinsun hola, reynslu af rekstri og endingu tækja, efnagreiningum sem HS framkvæmir, rekstrarstillingum.

1.5.2. HITAVEITA SUÐURNESJA - EFTIRLIT MEÐ VINNSLUHOLUM. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Trausti Hauksson.

Sýni til efnagreininga er tekið úr holum á þriggja mánaða fresti og þannig fylgst með hvort breytingar verði við vinnslu úr svæðinu. Fylgst er með vatnsborði í einni holu og vinnu SFS úr niðurstöðum um þrýstilækkun á jarðhitasvæðinu samfara vinnslu.

1.5.3. HITAVEITA SUÐURNESJA - EFTIRLIT MEÐ HITAVEITUVATNI. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Trausti Hauksson.

Hitaveituvatnið er efnagreint á þriggja mánaða fresti. Auk þess annast HS sérefnagreiningu daglega.

1.5.4. HITAVEITA SUÐURNESJA - TÆRINGARATHUGUN. (A)

Verkefnisstjóri: Sverrir Þórhallsson.

Fylgst er með tæringu í tækjum í orkuveri og við það m.a. notaðir tæringateningar til eftirlits. Einnig fer fram tæringarathugun á efnum sem notuð eru í gufuhverfil orkuversins.

1.5.5. HITAVEITA SUÐURNESJA - AFFALLSVATN. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Jón Steinar Guðmundsson.

Kannaðir eru ýmsir þættir við losun affallsvatns, svo sem útfellingar kísils, stækkun affallslóns og möguleikar á förgun affallsvatnsins með niðurdælingu í borholu. Nýting kísilefna er einnig í athugun.

1.5.6. HITAVEITA SUÐURNESJA - EFTIRLIT MEÐ BORUN. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Jens Tómasson.

Á næstu tveimur árum verða boraðar fjórar djúpar vinnsluholur í Svartsengi. JHD annast hönnun borhola, rannsóknir á meðan borun stendur og í lok borunar.

1.5.7. HITAVEITA SUÐURNESJA - MÆLINGAR Í BORHOLUM. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Benedikt Steingrímsson.

Hita- og þrýstimælingar til eftirlits með vinnslu. Mælingar á útfellingum í borholum og fóðurrörsskemmdum.



1.5.8. HITAVEITA SUÐURNESJA - HÆÐAR- OG ÞYNGDARMÆLINGAR. (A)

Verkefnisstjóri: SP/Gunnar Johnsen.

Eftirlit með hugsanlegum þyngdar- og hæðarbreytingum vegna vinnslu á jarðhitasvæðinu. Mældar hafa verið fimm 7 km langar línur út frá Svartsengi, sem verða síðan endurmældar með nokkurra ára millibili.

1.5.9. HITAVEITA SUÐURNESJA - SÉRSTAKAR RANNSÓKNIR. (A)

Verkefnisstjóri: Sverrir Þórhallsson.

Rannsóknir á útfellingum í varmaskiptum, efnagreiningar á þéttivatni o.fl.

1.11. HITAVEITA SELFOSS. (A)

Verkefnisstjóri: Jens Tómasson.

Jarðfræðilegt eftirlit með borun nýrrar holu, eftirlit með jarðhitasvæðinu, fylgjast með kólnun svæðisins með hitamælingum, efnagreiningum og vatnafræðilegum athugunum.

1.14. NÁMAFJALL. (A)

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars/VS/RK/SP.

Verkefnið ásamt undirverkefnum er að mestu unnið vegna Jarðvarmaveitna ríkisins, en þær hafa skuldbindingar gagnvart Kísiliðjunni, Laxárvirkjun og Hitaveitu Reykjahlíðar. Í verkefninu felst yfirumsjón með öllum rannsóknum og framkvæmdum á svæðinu ásamt stjórnun og eftirliti með öllum borframkvæmdum, tengingum og viðhaldi mannvirkja.

1.14.1. NÁMAFJALL - EFTIRLIT MEÐ JARÐHITAKERFINU. (A)

Verkefnisstjóri: KR/Valgarður Stefánsson.

Fylgjast með viðbrögðum jarðhitakerfisins við nýtingu og fá fram hvernig jarðhitakerfið hagar sér. Fylgst verður með hita og þrýstingi í borholum, rennsli og varmamagn

borhola skráð auk þess sem efnasamsetning borholuvökva er athuguð með vissu millibili.

1.14.2. NÁMAFJALL - HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR. (A)

Verkefnisstjóri: KR/Sverrir Þórhallsson.

Rannsóknir og úrbótatillögur á útfellingum kísils og magnesíum. Hönnun nýrrar vinnslurásar fyrir upphitun á nothæfu hitaveituvatni.

1.14.3. NÁMAFJALL - EFTIRLIT MEÐ BORUNUM.

Verkefnisstjóri: KR/Ásgrímur Guðmundsson.

Jarðfræðilegt eftirlit með borunum á Námafjallssvæði, svarfvinnsla o.fl. þ.a.l.

1.16. HITAVEITA REYKJAVÍKUR - NESJAVELLIR. (B)

Verkefnisstjóri: Jens Tómasson.

Útvegum kalds vatns til varmaskipta og viðgerð á gömlum holum.

1.17. KRAFLA. (A)

Verkefnisstjóri: Valgarður Stefánsson/AB/BS/HK.

Samræmd mynd af jarðhitasvæðinu í Kröflu. Verkefnið spannar yfir alla þætti jarðhitarannsókna. Markmið rannsókna er að fá fram sem heilsteypasta mynd af jarðhitasvæðinu svo að nýtingin verði gerð á sem skynsamlegastan hátt og kostnaður við nýtingu verði sem minnstur.

1.17.1. KRAFLA - YFIRBORÐSRANNSÓKNIR. (A)

Verkefnisstjóri: VS/Axel Björnsson.

Á árinu verður unnið úr þeim jarðeðlisfræðilegu mælingum er safnað var á síðasta ári. Reynt verður að samræma gögnin að þegar fenginni vitneskju um jarðhitasvæðið og afla þannig heilsteypis líkans.

1.17.2. KRAFLA - NÝBORANIR. (A)

Verkefnisstjóri: VS/Benedikt Steingrímsson.

Rannsókn- og ráðgjafastarfsemi við borun í Kröflu. Sjá sérstaka rannsóknaráætlun.

1.17.3. KRAFLA - EFTIRLIT MEÐ JARÐHITAKERFINU. (A)

Verkefnisstjóri: VS/Benedikt Steingrímsson og Gísli Karel Halldórsson.

Fylgjast með viðbrögðum svæðisins við nýtingu. Sjá sérstaka rannsóknaráætlun.

1.17.4. KRAFLA - ATHUGUN Á SÚREFNISÍSÓTÓPAHLUTFALLI Í STEINDUM. (C)

Verkefnisstjóri: VS/Hrefna Kristmannsdóttir

Reynt verður að nota súrefnisísótópa hlutfalla steinda til að ákvarða berghitastig, ótruflað af vinnslu.

1.18. SALTVERKSMIÐJA Á REYKJANESI. (B)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Ráðgjöf vegna jarðhitasvæðisins, reksturs borholu og borholubúnaðar.

1.19. ÖLFUSDALUR - SYKURVERKSMIÐJA. (B)

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Afmælingar og efnagreiningar borhola vegna fyrirhugaðrar sykurverksmiðju.

2. RANNSÓKN EINSTAKRA JARÐHITASVÆÐA OG JARÐHITALEIT.

2.1. RANNSÓKNIR FYRIR ÞÉTTBYLISSTAÐI MEÐ HITAVEITUMÖGULEIKUM FRÁ ÞEKKTUM JARÐHITASVÆÐUM.

2.1.4. HITAVEITA BORGARFJARÐAR. (B)

Verkefnisstjóri: Lúðvík Georgsson.

Taka saman og ganga frá skýrslu um rannsóknir og boranir að Bæ í Bæjarsveit.

2.1.10. GRENIVÍK. (A)

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson.

Skrifa skýrslu um forrannsóknir og niðurstöður borunar.

2.1.14. EGILSTAÐA- OG FELLAHREPPAR. (A)

Verkefnisstjóri: Jens Tómasson

Rannsóknir og boranir við Urriðavatn, vegna væntanlegrar hitaveitu fyrir kaптúnið.

2.1.15. BERSERKSEYRI.

Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson.

Rekja uppstreymisrás jarðhitans úr skeri til lands og undirbúa sem best borun djúprar holu til

2.2. RANNSÓKNIR FYRIR ÞÉTTBÝLI UTAN ÞEKKTRA JARÐHITASVÆÐA.

2.2.1. SNÆFELLSNES, HEILDARKÖNNUN. (A)

Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson.

Skrifa skýrslu um rannsóknir og boranir síðustu ára. Staðsetja borholu við Grundarfjörð og fylgjast með borun.

2.2.3. VESTFIRÐIR. (B)

Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson.

Skrifa skýrslu um rannsóknir og boranir. Einkum þarf að athuga niðurstöður jarðfræðiathugana á Ströndum og Suðurfjörðum og ljúka jarðfræðikorti við Ísafjörð. Athuga hreinsun holu í Tungudal og dýpkun holu á Súðavík.

2.2.4. VÍK Í MÝRDAL.

Verkefnisstjóri: Jón Jónsson.

Jarðfræðikortlagning.

2.3. JARÐHITARANNSÓKNIR FYRIR EINSTÖK BÝLI OG ÞÉTTBÝLISKJARNA Í SVEITUM.

2.3.4. ÁRHVER Í REYKHOLTSDAL. (C)

Verkefnisstjóri: Lúðvík Georgsson.

Ganga frá skýrslu um yfirborðskönnun vegna áforma um friðun hversins. Rannsóknunum úti er að mestu lokið.

2.3.8. SKAGAFJÖRDUR.

Verkefnisstjóri: Ragna Karlsdóttir.

Gera forrannsókn (jarðhitakortlagning, rennslismælingar, efnafræði vatns) og stefna að staðsetningu borhola fyrir einstaka bæi, einkum í Akra- og Lýtingstaða hreppum. Gera skýrslu um athuganir við Varmahlíð.

2.3.11. HOLTSHREPPUR, FLJÓTUM. (B)

Verkefnisstjóri: Ragna Karlsdóttir.

Ljúka við yfirborðsathuganir vegna staðsetningar borholu.

2.3.12. REYKIR Í HJALTADAL. (B)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Að gera rennslismælingar og kanna vatnsgæði vegna tæringar og útfellinga. Að veita ráðgjöf um virkjun holu og borholubúnað.

2.3.14. REYKHÓLAR. (C)

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson.

2.3.18. SKÁLABÆIR Í EYJAFJARÐARSVEIT. (C)

Verkefnisstjóri: Jón Jónsson.

Ganga frá skýrslu um athuganir sumarið 1978.

2.3.19. GUNNARSHOLT - EYJAFJÖLL, RANG. (C)

Verkefnisstjóri: Lúðvík Georgsson.

Ganga frá stuttri greinargerð um viðnámsmælingar kringum Gunnarsholt og Hvolsvöll.

2.3.28. REYKJASKÓLI HRÚTAFIRÐI.

Verkefnisstjóri: Sigmundur Einarsson.

Öflun viðbótarvatns fyrir Reykjaskóla og nágrannabæi.

2.4. YFIRBORÐSRANNSÓKNIR OG RANNSÓKNARBORANIR Á HÁHITASVÆÐUM.

2.4.1. HÁHITASVÆÐI - JARÐHRÆRINGAR. (A)

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson.

Haldið verður áfram rannsókn á jarðhræringum og tengslum þeirra við háhitasvæðin í svipuðum mæli og undanfarin ár (gosvakt). Niðurstöðurnar hafa þegar veitt mjög mikilvægar upplýsingar um eðli og jarðfræðilega byggingu háhitasvæðanna. Þessar niðurstöður hafa á ýmsan hátt varpað nýju ljósi á hugmyndir manna um háhitasvæði og eldvirkni landsins, er nýtast munu við rannsóknir annarra svæða síðar. Er því mikilvægt að athuganakeðja sú er hófst 1975 rofni ekki og þessum rannsóknum verði haldið áfram úns jarðhræringunum linnir. Auk áframhaldandi mælinga og eftirlits verður úrvinnslu gagna haldið áfram.

2.4.2. HENGILL. (A)

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson/HK

Skrifuð verður skýrsla um þær jarðeðlisfræðilegar mælingar,

er gerðar hafa verið þar undanfarin ár. Þær eru einkum viðnáms-, flugsegul-, MT- og þyngdarmælingar. Reynt verður að fella þessi gögn að öðrum upplýsingum um jarðfræði og efnafræði í ljósi nýrra hugmynda um eðli háhitasvæða og megineldstöðva er orðið hafa til við rannsókn Kröfluelda.

### 2.5. HITASTIGULSBORANIR. (A)

Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson.

Söfnun upplýsinga um hitastigul í jarðskorpunni á Íslandi með sérstöku tilliti til þýðingar hans fyrir jarðhitaleit fyrir þéttbýlisstaði. Víða hafa óreglur í hitastigli gefið vísbendingu um heitavatnskerfi neðanjarðar. Til túlkunar á hitastigulsmælingum er nauðsynlegt að þekkja „eðlilegan“ hitastigul, þ.e. ótruflaðan af vatnsrennsli.

## 3. ALMENNAR RANNSÓKNIR Á JARÐHITA LANDSINS.

### 3.1. JARÐHITAKORT AF ÍSLANDI. (A)

Verkefnisstjóri: Jón Jónsson.

Safna upplýsingum um dreifingu jarðhita, hitastig og rennsli hvera og lauga á landinu. Stefnt er að því að allir sérfræðingar JHD, er vinna að forrannsóknum safni þessum upplýsingum hver á sínu svæði. Síðan verður upplýsingum safnað á spjaldskrá og kort hjá JHD og gefnar út í skýrsluformi t.d. í lausablaðaformi þannig að stöðug endurnýjun geti farið fram.

### 3.3. FJARKÖNNUN JARÐHITASVÆÐA. (B)

Verkefnisstjóri: Helgi Torfason.

Samantekt allra gagna, sem safnað hefur verið um háhitasvæði landsins með fjarkönnunartækni. Verkið er áætlað að vinna í samvinnu við R.S. Williams hjá U.S. Geol. Survey. Tilgangurinn er að gera mönnum þessi gögn aðgengileg. Möguleiki að meta varmaorku svæðanna.

3.4. HEILDARKÖNNUN JARÐHITASVÆÐA Á SUÐURLANDI. (B)

Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson.

Gera jarðfræðikort með sérstöku tilliti til brotakerfanna og tengsla jarðhitans við þau. Könnun rennsliskerfa með viðnámsmælingum og efnagreiningum. Samantekt gagna, sem eru þegar til, auk frekari athugana.

3.5. HEILDARKÖNNUN JARÐHITA Í BORGARFIRÐI. (B)

Verkefnisstjóri: Lúðvík Georgsson.

Taka saman skýrslu um jarðhitaathuganir undanfarinna ára. Kortleggja og rennslismæla laugar við Hurðarbak og Norðurreyki.

3.6. MAT Á JARÐVARMAORKU LANDSINS.

Verkefnisstjóri: Guðmundur Pálmason.

Gera úttekt á heildarorku og afkastagetu jarðhitasvæða landsins.

3.7. MAGNETOTELLURIKMÆLINGAR. (B)

Verkefnisstjóri: Axel Björnsson.

Gera MT-mælingar á Norðausturlandi í samvinnu við Háskólann í München. Verkið er lokaþáttur í mælingum af þessu tagi sem staðið hafa yfir undanfarin 2 ár. Fram að þessu hefur einkum verið athuguð gerð jarðskorpunnar og hitaástand hennar. Í ár verður höfuðáherslan lögð á könnun megineldstöðvarinnar við Kröflu svo og fyllt upp í eldri mælingar.

3.12. VARMAFRÆÐILEGT OG JARÐFRÆÐILEGT LÍKAN AF GOSBELTI ÍSLANDS. (B)

Verkefnisstjóri: Guðmundur Pálmason.

Hitaástand jarðskorpunnar á Íslandi hefur grundvallarþýðingu fyrir allar rannsóknir á jarðhitanum sem orkulind. Markmið



verkefnisins er að búa til fræðilegt líkan af jarðskorpumyndun í gosbelti þar sem landrek á sér stað í samræmi við nútíma hugmyndir (plate tectonics). Nýmyndun jarðskorpu af storknandi kviku hefur í för með sér upphitun, og er gerð tilraun til að reikna út hitaástand skorpunnar á Íslandi með því að nota ýmsar mælanlegar stærðir svo sem magn gosefna, rekhraða, breidd gosbeltis o.fl.

### 3.13. GERÐ ÞYNGDARKORTS AF ÍSLANDI OG LANDGRUNNINU. (B)

Verkefnisstjóri: Guðmundur Pálmason.

Vinna úr mæliniðurstöðum sem til eru og safnað var á árunum 1968-71 (landið) og 1972-73 (landgrunnið). Gera Bouger-anomalíu kort, free-air anomalíu kort og ísostatískt anomalíu kort. Ganga frá kortunum til útgáfu.

## 4. PRÓUN AÐFERÐA OG TÆKNI, HÖNNUN OG NÝSMÍÐI.

### 4.1. VINNSLUTÆKNI OG NÝTING JARÐHITA.

#### 4.1.1. SKILJUTILRAUNIR Í ÖLFUSDAL. (B)

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Tilraunaskiljur í Námafjalli verða fluttar að holu 8 í Ölfusdal. Mæld verður skiljunýtni fyrir mismunandi skiljuhönnun, slit og tæring í skiljum, þróaðir Kalorimetriskir rakamælar, þróaður hemilloki á gufuholur, mældar útfellingar og gasmengun í andrúmslofti. Jafnframt verða gerðar athuganir á losun affallsvatns, fjölliðun kísils.

#### 4.1.3. HÚSHITUN. (A)

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Rannsóknir á lághitasvæðum með hlutfallslega lágt hitastig fyrir húshitun. Tæknileg áætlun og hagkvæmniáætlun verður gerð á því að skerpa á vatninu t.d. með rafmagni, varmadælu affallsvarma, dieselvél og olíu.

4.1.4. HÖNNUN BORHOLA. (A)

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Þróun og endurbætur í hönnun reynslu- og vinnsluhola á bæði háhita- og lághitasvæðum.

4.1.5. HAGNÝTING KÍSILEFNA. (B)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Að rannsaka magn og eiginleika kísils, sem fellur út við nýtingu háhitasvæða, með tilliti til hagnýtingar í iðnaði.

4.1.6. YLRÆKT. (C)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Verkefnið er unnið í samráði við Garðyrkjuskóla ríkisins eða annan aðila. Rannsóknir á aðferðum við upphitun jarðvegs.

4.1.7. FJÖLLIÐUN KÍSILS. (B)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Að semja skýrslu um þær mælingar sem hafa verið gerðar á fjölliðun kísils á undanförunum árum.

4.1.8. ÚTFELLINGAR Á MAGNESÍUMSILIKÖTUM Í UPPHITUÐU FERSKVATNI. (SVARTSENGI, NÁMAFJALL). (A)

Verkefnisstjóri: Hrefna Kristmannsdóttir.

Efnavarmafræðileg úttekt á orsökum útfellinganna og mat á leiðum til úrbóta.

4.1.10. HAGKVÆM NÝTING JARÐVARMA Á LÁGHITASVÆÐUM TIL HÚSHITUNAR.

Verkefnisstjóri: María I. Gunnarsdóttir.

Gera forkönnun og hagkvæmnisathuganir á hitaveitum í sveitum og smærri þéttbýliskjörnum. Verkefnið er unnið í samvinnu við þá aðila á jarðhitadeild sem annast frumrannsóknir á jarðhita. M.a. Stykkishólmur, Drangnes, Búðardalur, Aðal-dalahreppur, Botnskáli, Biskupstungur, Skútustaðahreppur, Fljót, Hólmavík, Trékyllisvík, Gjögur, Krossanes, Borðeyri, Vopnafjörður, Þórshöfn, Raufarhöfn, Lýtingsstaðahreppur, Reykholtisdalshreppur, Öxarfjarðarhreppur o.fl.

#### 4.1.11. VIRÐISATHUGUN JARÐVARMA.

Verkefnisstjóri: Karl Ragnar.

Búið er til líkan af gufuveitu frá þrem holum á ótilgreindu jarðhitasvæði. Mismunandi forsendur eru gefnar um hönnun borhola vegna mismunandi botnhitastigs og síðan gerð kostnaðaráætlun um stofn- og reksturskostnað. Gufuverð er fundið. Einnig eru leidd rök að gjaldi fyrir jarðhitaréttindi og gerð „statistikk“ um gufuverð í gildi, bæði hér og erlendis.

#### 4.1.12. JARÐVARMAVEITUR RÍKISINS.

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Fjármál, rekstur og fjárfesting í Bjarnarflagi. Rekstur gufuöflunar í Bjarnarflagi samkvæmt samningi Orkustofnunar og Kísiliðjunnar.

#### 4.1.13. GUFUAFLLSTÖÐ Í HENGLI.

Verkefnisstjóri: Karl Ragnars.

Í samvinnu við VGK er unnið að endurskoðun á áætlun um „gufuaflstöð í Hengli“ frá 1976 í ljósi þeirrar reynslu, sem fengin er síðan.

### 4.2. NÝJAR RANNSÓKNARAÐFERÐIR OG TÆKJASMÍÐ.

#### 4.2.1. MÆLITÆKI.

Verkefnisstjórar: Deildarstjórar JHD.

Hanna, smíða, setja upp og prófa tækjabúnað til mælinga við jarðhitaleit, mælinga á jarðhitasvæðum og í borholum. Sannreyna, prófa og aðlaga innflutt tæki að aðstæðum hér.

- |   |    |
|---|----|
| 1. S.P. mælingar.                             | AB |
| 2. AMT. tækni á jarðhitasvæðum.               | AB |
| 3. X-Y tellurik-aðferð við rannsókn jarðhita. | AB |
| 4. Geislavirkar borholumælingar.              | VS |
| 5. Kvörðunarker fyrir eðlisþyngdarmælingar.   | VS |
| 6. Kvörðunartæki fyrir þrýstimæla.            | BS |
| 7. Gagnasöfnunartæki.                         | AG |
| 8. Hitakvörðun fyrir háhitamæla.              | HS |
| 9. Skrásetningartæki borholumælinga.          | HS |
| 10. Kapalvog.                                 | BS |
| 11. Hraðamælir fyrir mælingakapal.            | AG |

#### 4.2.2. EFNAGREININGAR.

Verkefnisstjóri: Hrefna Kristmannsdóttir.

Þróa og prófa nýjar efnagreingar- og úrvinnsluaðferðir

1. Kísilhiti í volgu vatni.
2. Efnajafnvægi leirsteinda og jarðhitavökva.
3. Aðferð til greiningar á áli
4. Aðferð til greiningar á bóri
5. Aðferð til greiningar á fosfór

#### 4.4. ÚRVINNSLA GAGNA, TÖLVUSKRÁNING.

##### 4.4.1. GAGNAGEYMSLA OG ÚRVINNSLA BORHOLUMÆLINGA Í TÖLVU. (B)

Verkefnisstjóri: Ásmundur Jakobsson.

Markmiðið er að geta unnið úr borholumæligögnum, þannig að upplýsingagildi mælinganna nýtist. Handtúlkun og úrvinnsla gagna úr einni borholu tekur marga mannmánuði.

##### 4.4.2. UPPSETNING FORRITAKERFIS FYRIR JARÐEÐLISFRÆÐILEGAR MÆLINGAR. (A)

Verkefnisstjóri: Ásmundur Jakobsson.

1. Kerfissetning á innslætti og geymslu gagna.
2. Tölvuútskriftir.
3. Kortateiknun.
4. Túlkun og líkan gerð á grundvelli mælinga.

Í verkefninu felst t.d. landslagsleiðrétting, Fouriergreining raða, túlkun viðnámsmælinga, túlkun segulkorta, túlkun þyngdarmælinga.

#### 4.4.5. REIKNINGAR Á EFNAJAFNVÆGI Í HEITU VATNI. (B)

Verkefnisstjóri: Hrefna Kristmannsdóttir.

Karl Grönvold, Stefán Arnórsson og Sven Sigurðsson hafa skrifað forrit til að reikna efnajafnvægi í djúpvatni út frá efnagreiningu á vatni og gufu sem tekin er við yfirborð jarðar. Smálagfæringar þarf að gera til að auka afköst og loka slysaöldrum í forritinu. Einnig þarf að vinna úr miklum fjölda sýna.

#### 4.4.6. SKRÁNING EFNAGREININGA Á HEITU VATNI. (A)

Verkefnisstjóri: Hörður Svavarsson.

Allar efnagreiningar framkvæmdar á efnarannsóknarstofu JHD verði skráðar á diskling samkvæmt stöðluðu kerfi þannig að með tölvu megi á handhægan hátt finna og vinna úr þessum gögnum.

#### 4.4.9. REIKNILÍKAN AF JARÐHITAKERFI.

Verkefnisstjóri: Gísli Karel Halldórsson/AJ

Markmiðið er að setja upp reiknilíkan í tölvu, sem líkir eftir þrýstilækkun jarðhitakerfa vegna vinnslu. Reiknilíkanið reiknar út hvernig vatnsborðið í jarðhitakerfinu er háð fjarlægð frá vinnsluholum og fjarlægð frá hugsanlegum mörkum jarðhitakerfisins.

Reiknilíkanið mun einnig reikna hvernig vatnsborðið breytist með tíma, þ.e. hversu langt er síðan dæling var aukin í vinnsluholu(m).

Reiknilíkan sem þetta er mjög mikils virði til að meta vinnslugetu jarðhitasvæða. Hvað dæla megi mikið úr svæðinu og hvernig best er að haga dælingunni. Reiknilíkanið verður ekki bundið við ákveðið svæði en verður nothæft fyrir öll lághitasvæði. Reiknilíkanið gerir ráð fyrir hreinum vatnsfasa í jarðhitakerfinu, ekki blöndu af gufu og vatni.

#### 4.4.10. FORRITAKERFI FYRIR VATNSRENNSLI.

Verkefnisstjóri: Ásmundur Jakobsson.

Á vegum straumfræðistöðvar OS hefur verið skrifað forritakerfi til reikninga á vatnsrennsli og vatnshæð við aðstæður sem ekki breytast með tíma. Forritakerfið þarf að útvíkka til þess að hægt sé að leysa hið tímaháða vandamál. Forritakerfið hefur t.d. verið notað við könnun vatnsrennslis við Svartsengi sem þáttur í hönnunarrannsóknum Hitaveitu Suðurnesja.

### 5. REKSTUR JARÐHITASVÆÐA, EFTIRLIT MED BORHOLUM OG MANNVIRKJUM Í EIGU RÍKISINS.

#### 5.1. ÖLFUSDALUR. (A)

Verkefnisstjóri: Ólafur Sigurjónsson.

Holur 1-8, breytingar á holutoppum, frágangur svæðis.

#### 5.3. KRÍSUVÍK. (B)

Verkefnisstjóri: Ólafur Sigurjónsson.

Viðhald borhola, breytingar á holutoppum, frágangur svæðis.

#### 5.4. REYKJANES.

Verkefnisstjóri: Ólafur Sigurjónsson.

Viðhald og breyting á holutoppum á holum 2 og 4.

6. ÝMISS VERKEFNI.

6.1. IRDP KJARNABORUN Á REYÐARFIRÐI. (B)

Verkefnisstjóri: Ingvar Birgir Friðleifsson.

Verið er að ganga frá rannsóknagögnum frá Reyðarfjarðarborun-  
inni 1978. Greinar frá 80-90 manna lokaráðstefnu IRDP um  
Reyðarfjarðarholuna, sem JHD sá um í Reykjavík í maí 1980,  
verða birtar í sérstöku hefti Journal of Geophysical  
Research. Greinar þurfa að vera komnar til ritstjórnar tíma-  
ritsins 31. október 1980. Starfsmenn JHD munu skrifa nokkrar  
greinar, en munu auk þess fá all margar greinar til yfir-  
lestrar og samræmingar vegna útgáfunnar. Ekki eru fyrirhug-  
aðar meiriháttar rannsóknir í sambandi við holuna 1980,  
utan þess að Jóhann Helgason mun ljúka endurskoðun á jarð-  
fræðikortlagningu í nágrenni Reyðarfjarðar. Útvinna hans  
mun taka 2 til 3 mánuði.

6.2. NÝ BRENNSLUEFNI. (B)

Verkefnisstjóri: Jón Steinar Guðmundsson.

Að semja greinargerð um vetni og vetnissambönd, sem orkubera  
í íslenskum orkubúskap í framtíðinni. Að fylgjast með  
þróun mála á eldsneytismarkaði heimsins.

6.3. ALÞJÓÐLEGUR VINNUHÓPUR UM GLIÐNUNARBELTI JARÐAR. (B)

Verkefnisstjóri: Guðmundur Pálmason.

Formennska á alþjóðlegum vinnuhópi um gliðnunarbelti jarðar.  
Hópurinn er einn af tíu sem starfa innan s.k. International  
Geodynamics Project. Meginhlutverk hans er að samræma og  
stuðla að alþjóðlegum ráðstefnum á þessu sviði og gangast  
fyrir alþjóðlegum ráðstefnum um niðurstöður. Í hópnum eru  
alls 16 menn frá 10 löndum. Hópurinn hefur haldið a.m.k.  
einn fund á ári hverju. Verkinu var að mestu lokið í árslok  
1979. Eftir er ritstjórn á safnverki um gliðnunarbelti  
jarðar er lýkur væntanlega 1980.

6.4. KÖNNUN Á BYGGINGU JARÐSKORPU ÍSLANDS MEÐ ENDURKASTA MÆLINGUM. (B)

Verkefnisstjóri: Guðmundur Pálmason.

Samvinnuverkefni Vísindaakademíu Sovétríkjana, Námuverkfræðiskólans í Leningrad og Orkustofnunar. Gerð er tilraun til að skoða í smáatriðum byggingu jarðskorpunnar niður á nokkurra km dýpi með því að kanna endurkast hljóðbylgja frá jarðlagsmótum í skorpunni. Verkinu er að mestu lokið en eftir er að skrifa síðustu skýrslu af þrem.

6.6. JARÐHITASKÓLI HÁSKÓLA SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA.

Verkefnisstjóri: Ingvar Birgir Friðleifsson.

Árið 1980 munu sex styrkþegar HSþ frá Kína (2), Filipseyjum (2), El Salvador (1) og Honduras (1), fá um sex mánaða starfsþjálfun í jarðeðlisfræðilegum mælingum í borholum (3), efnafræði heits vatns (2) og borholujarðfræði (1). Starfsmenn JHD munu sjá um leiðbeiningarstörf vegna borholujarðfræði og borholumælinga, en starfsmenn Raunvísindastofnunar sjá um efnafræðileiðbeiningar. Auk þessara styrkþega HSþ verður hjá JHD um þriggja mánaða skeið Indverji í þjálfun í að staðsetja borholur vegna beiðni Þróunaraðstoðar Sameinuðu þjóðanna (UNDP). Auk þjálfunarstarfanna vinnur Jarðhitaskóli HSþ að stofnun alþjóðlegrar ráðgjafarnefndar um jarðhitapþjálfun á vegum Sameinuðu þjóðanna, en Orkustofnun hefur tekið að sér að sjá um framkvæmdastjórn og rekstur þessarar nefndar fyrir hönd HSþ. Fyrsti fundir nefndarinnar verður í nóvember 1980 í Pisa, Ítalíu.

6.7. LANDGRUNNSRANNSÓKNIR

Verkefnisstjóri: GP/Karl Gunnarsson.

Markmið verksins er að taka saman gögn um jarðfræðilega gerð hafsbotsins umhverfis Ísland og semja yfirlitsskýrslu um stöðu núverandi þekkingar á þessum málum. Einkum er lögð áhersla á dreifingu og gerð setlaga og hugsanleg efna- hagsleg verðmæti og orkulindir á hafsbotni.



