



Elsa

# JARÐFRÆÐAFÉLAG ÍSLANDS

## JARÐSKORPA ÍSLANDS

Ráðstefna á Hótel Loftleiðum  
4. apríl 1989

DAGSKRÁ OG  
ÁGRIP ERINDA

## JARÐSKORPA ÍSLANDS

17. ráðstefna Jarðfræðafélags Íslands  
á Hótel Loftleiðum 4. apríl 1989.

### Dagskrá:

Kl. 8.30 Skráning

" 8.55 Ráðstefnan sett: Elsa G. Vilmundardóttir

Stjórnandi: Steinunn Jakobsdóttir

" 9.00 Ingi Ólafsson, Orkustofnun: Kynning á alþjóða-verkefninu "Global Geoscience Transect".

bls.

4

" 9.15 Ólafur G. Flóvenz, Orkustofnun: P-bylgjuhraði í jarðskorpu Íslands.

5

" 9.35 Hjálmar Eysteinsson, Orkustofnun: Jarðstraumamælingar og viðnámsdreifing jarðskorpunnar.

6

" 9.55 Páll Einarsson, Raunvisindastofnun Háskólags: Dýpi jarðskjálfta á Íslandi og ályktanir um gerð og hitastig jarðskorpunnar.

7

" 10.15 Kaffihlé

Stjórnandi: Ólafur G. Flóvenz

" 10.30 Ragnar Stefánsson, Veðurstofu Íslands: Suðurlandsskjálftabeltið og jarðskorpa Íslands.

8

" 11.00 Guðmundur Pálason og Ingi Ólafsson, Orkustofnun: Þyngdarmælingar á Íslandi.

9

" 11.20 Geirfinnur Jónsson og Leó Kristjánsson, Raunvisindastofnun Háskólags: Segulsviðsmælingar við Raunvisindastofnun - framvinduskýrsla.

10

" 11.40 Steinunn Jakobsdóttir, Veðurstofu Íslands: Íslands-Grænlandshryggurinn.

11

" 12.00 Matarhlé

	Stjórnandi: Bryndís Brandsdóttir	bls.
Kl. 13.00	Karl Gunnarsson, Orkustofnun: Íslands-Færeyjahryggur.	12
" 13.20	Kristján Sæmundsson, Orkustofnun: Magmapúls fyrir 7 milljón árum.	13
" 13.40	Hjalti Franzson og Ásgrimur Guðmundsson, Orkustofnun: Bergrunnur gosbeltisins.	14
" 14.10	Guðmundur Pálason, Orkustofnun: Framlag líkanreikninga til skilnings á gerð og byggingu jarðskorpunnar undir Íslandi.	15
" 14.30	Jóhann Helgason, Raunvisindastofnun Háskólans: Eiginleikar íslensku jarðskorpunnar með hliðsjón af dreifingu megineldstöðva.	16
" 14.50	Karl Grönvold og Niels Óskarsson, Norrænu Eldfjallastöðinni: Jarðskorpan undir Íslandi - vangaveltur um samsetningu bergs og skorpu.	17
" 15.10	Kaffihlé	
" 15.30	Umræður, stjórnandi: Páll Einarsson.	
" 16.30	Ráðstefnulok	

Þátttökugjald er kr. 1500. Ráðstefnugögn, kaffi og með því innifalið.

## **Alþjóðaverkefnið "Global Geoscience Transect"**

**Ingi Ólafsson, Orkustofnun**

Á sviði jarðvíssindanna eru mörg mjög stór verkefni sem kalla á samvinnu margra þjóða. Jarðvíssindamenn um allan heim hafa af þeim sökum oft myndað með sér samtök/vinnuhópa þar sem kerfisbundið er unnið að rannsóknum á ákveðnum fyrirbærum eða hlutum jarðskorpunnar. Dæmi um svona hópa er "the Upper Mantle Program" og "the Geodynamics Project". Fyrir nokkrum árum var svo "the International Lithospheric Program" (ILP) sett á laggirnar. ILP hópurinn hefur síðan hvatt til og skipulagt samstarf um ákveðin verkefni. Eitt af stærri verkefnum sem ILP hefur staðið fyrir er hið svokallaða "Global Geoscience Transects" (GGT). Í þessu verkefni er búið til þversnið af jarðskorpunni á ýmsum svæðum jarðarinnar, og nota menn til þess mælingar sem eru fyrir hendri, þ.e. jarðfræði-, jarðeðlisfræði- og jarðefnafræðigögn. Hugmyndin er að búa til þversnið sem nær frá yfirborði og helst niður í möttul og jafnvel lengra ef hægt er. Sniðin eiga öll að vera í sama mælikvarða þannig að auðveldara sé að bera saman upplýsingar um byggingu jarðskorpunnar frá hinum ýmsu svæðum jarðarinnar. Þessari hugmynd ILP hópsins hefur verið mjög vel tekið og margin tugir þversniða hafa verið ákveðin, sum eru búin og önnur eru í undirbúningi.

Í undirbúningi er þversnið sem á að ná frá austur hluta Grænlands, þvert yfir Ísland til Færeys og þaðan suður til Skotlands, suður Bretland og alla leið til Spánar. Leitað hefur verið þátttöku íslendskra aðila í gerð þess hluta sniðsins sem liggur yfir Ísland og nálæg hafsvæði. Þversniðið mun samanstanda úr mörgum kortum og sniðum, s.s. þyngdarkort, segulkort, jarðfræðikort, sniðum sem sýna niðurstöður hinna ýmsu jarðfræði- og jarðeðlisfræðilegra mælinga svo og snið sem byggir á samtulkun allra þeirra mælinga sem til eru.

## P-bylgjuhraði í jarðskorpu Íslands

*Ólafur G. Flóvenz  
Orkustofnun*

Rannsóknir á jarðskorpu Íslands með bylgjubrotsmælingum hófust fyrir um 30 árum með mælingum Háskólans í Uppsöldum. Í kjölfar þess stýrði Guðmundur Pálmason umfangsmiklum bylgjubrotsmælingum Orkustofnunar á sjöunda áratugnum og birti niðurstöður sínar í riti Vísindafélagsins árið 1971.

Á áttunda áratugnum mældu sovéskir vísindamenn í samvinnu við Orkustofnun two prófla gegnum gosbeltin og mældu mun þéttar en áður hafið þekkst. Komu þá fram ýmis áhugaverð smáatriði sem ekki var unnt að greina í eldri gögnum. Niðurstöðurnar voru birtar árið 1980 í *Journal of Geophysics*. Þar voru einnig birtar niðurstöður af svokölluðu RRISP mælingum þar sem aðaláherslan var lögð á að kanna neðri hluta jarðskorpunnar og efri móttul undir eystra gosbeltinu. Í sama riti birti Ólafur G. Flóvenz endurtúlkun á mælingu Guðmundar þar sem leiddar voru líkur að því að P-bylgjuhraðinn yxi samfellt með dýpi í efri hluta jarðskorpunnar fremur en í stökkum eins og eldri líkön gerðu ráð fyrir.

Árin 1986 og 1987 gerðu Orkustofnun og Námaháskólinn í Leningrad bylgjubrotsmælingar í Eyjafirði og Öxarfirði þar sem miðað var við að kanna gerð efri skorpunnar og þá sérstaklega áhrif jarðhita á P-bylgjuhraðann. Niðurstöður eru enn óbirtar en það stendur til bóta.

Í erindinu verða niðurstöður ofangreindra bylgjubrotsmælinga ræddar, fjallað um mismunandi túlkunarmöguleika, hvort jarðskorpan sé lagskipt með tilliti til bylgjuhraða og sett fram hugmynd um hvernig skýra megi mismunandi niðurstöður einstakra mælinga. Þá eru leiddar að því líkur að endurkastfletirnir sem sjást í rússnesku mælingum frá áttunda áratugnum séu misgengisfletir og sýndar og skýrðar niðurstöður um að lághitasvæðin einkennist af háum P-bylgjuhraða samanborið við umhverfið.

**Jarðstraumamælingar og viðnámsdreyfing jarðskorpunnar**  
**Hjálmar Eysteinsson, Orkustofnun**

Jarðstraumamælingar (MT) hafa verið gerðar á Íslandi í yfir 20 ár og hafa verið mældar um 200 mælingar víðsvegar um landið.

Mælingarnar hafa svotil eingöngu verið túlkaðar með einvíðum líkönum, þ.e. lárétt lagskiptum lögum. Helsta niðurstaða er tilvist lags með lágu eðlisviðnámi á 10-20 km dýpi. Líklegast er talið að lágvíðnámið stafi af hlutbráðnu baslati. Búast má við að hitastigið í laginu sé um 1000-1300°C og hlutur bráðnunarfasans sé um 10-30%.

Unnið er að endurtúlkunum allra MT-mælinga þar sem reynt er að leiðréttta fyrir ýmsum þeim skekkjuvöldum sem áður var litið fram hjá og stefnt er að túlka mælingar með tví- og þrívíðum líkönum. Fjallað verður um niðurstöður nýlegra mælinga af suðvesturhluta landsins.

# Dýpi jarðskjálfta á Íslandi og ályktanir um gerð og hitastig jarðskorpunnar.

Páll Einarsson  
Raunvísindastofnun Háskólangs

Langflestir jarðskjálftar orsakast af því að stökkt efni stinnhvolfsins brotnar undan á lagi. Ýmsir umhverfisþættir, svo sem hitastig, þrýstingur og streituhraði hafa áhrif á það hvort efni hrekkur eða hnígur. Staðsetning og dýpi jarðskjálftaupptaka gefa því mikilsverðar upplýsingar um ástand stinnhvolfsins. Í stinnhvolfi undir úthöfum virðist mesta dýpi skjálftaupptaka marka  $800^{\circ}\text{C}$  jafnhitaflötinn. Ljóst er að brotskjálftar verða ekki í bráðnu eða hlutbráðnu efni. Þetta kemur til dæmis skýrt fram í Kröflu. Innan öskjunnar verða næstum allir skjálftar á minna en 3 km dýpi, þ.e. í þaki grunnstæðs kvíkuhólfs megineldstöðvarinnar. Í sprungusveimnum utan öskjunnar ná skjálftaupptök niður á allt að 9-10 km dýpi, sem sýnir að þar er engan verulegan massa af bráðnu eða hlutbráðnu efni að finna í skorpunni. Svipaða sögu er að segja frá öðrum stöðum innan gliðnunarbeltanna þar sem dýpi skjálfta er þekkt með nægilegri nákvæmni. Á Reykjanesi ná skjálftaupptök 7 km dýpi, við Krísvík 9-10 km, og undir Hengilssvæðinu 7 km. Þessar tölur gefa lágmarksþykkt fastrar jarðskorpu innan rekbelta landsins.

Önnur svæði þar sem dýpi skjálfta hefur verið ákvarðað eru:

Borgarfjörður. Skjálftahrinan mikla 1974 átti upptök á 0-10 km dýpi.

Vatnafjöll. Skjálftar í maí 1987 áttu upptök á 6-14 km dýpi. Aðeins neðri hluti jarðskorpunnar virðist hafa rifnað, sprungur fundust ekki á yfirborði.

Heimaey. Skjálftar samfara gosinu 1973 áttu upptök á 15-25 km dýpi, þ.e. undir jarðskorunni. Þessa skjálfta er erfitt að skilja nema þeir hafi orðið í lítt bráðnu stinnhvolfi af þeirri gerð sem er undir úthafinu, og í tengslum við háan streituhraða. Flest bendir til þess að skjálftahrina sem varð við landgrunnsbrúnina suður af Dyrhólaey í júlí 1985 eigi sér einnig djúp upptök, e.t.v. 20-28 km.

## Suðurlandsskjálftabeltið og jarðskorpa Íslands.

Rannsóknir á byggingu jarðskorpunnar undir Íslandi með hefðbundnum gegnumlýsingaraðferðum, svo sem jarðsveiflumælingum, og hins vegar rannsóknir á hreyfmekanisma, eins og hann birtist í jarðskjálftum eða eldgosum m.a., eru samofnar. Hvor tveggja rannsóknin gefur hinni mikilvægar upplýsingar. Niðurstöður rannsókna á hvoru tveggja sviðinu verða endanlega að fullnægja þeim kröfum, sem niðurstaða hinnar rannsóknarinnar gerir.

Pannig voru hinrar miklu láréttu skerspennur, sem geta byggst upp á A-V skjálftabeltum Norður- og Suðurlands óutskýranlegar nema að unnt væri að finna orsök þrystibáttar skerspennunnar á svæði, sem samkvæmt flekakenninguunni einkennist fyrst og fremst af láréttu togi (eða litlum láréttum þrystingi). Eðlileg ágiskun var að þessi þáttur kæmi frá uppstreymi og útstreymi á kviku djúpt úr neðra á svæði austan við miðbik landsins. Með því að nota bylgjur frá jarðskjálftum um allan heim tókst að sýna fram á tilvist möttulstróks á þessu svæði, af miklu dýpi, a.m.k. nokkur hundruð km, og að uppstreymið í þessum strók væri mun meira en jarðskorpan tæki við til að fylla upp í gliðnun og með gosum. Þetta bendir þá til láréttis útstreymis, sem bæði getur útskýrt norður suður opnunina í virka (eystra) gosbeltinu sem og þær skerspennur sem valda miklum jarðskjálftum á aust-vest lægum beltum Norður- og Suðurlands.

Norræna gagnasöfnunarkerfið vegna jarðskjálfta á Suðurlandsundirlendi (SIL kerfið) er í grundvallaratriðum kerfi jarðskjálftamæla, þótt aðrar mælingar megi tengja við það. Auk þess að gefa mjög skjótt upplýsingar um inþúlsa eða ástandsbreytingar á svæðinu eru helstu einkenni kerfisins:

1) Það hefur mjög vítt svið bæði hvað varðar útslag og tíðni. Þetta ásamt því að kerfið er stafrænt gerir mögulegt að rannsaka bylgjuform, sem varla hefur verið kleift að gera hérlendis áður.

2) Kerfið byggir á 3-kompónenta mælingum, sem gefur möguleika á greiningu á bylgjuformi t.d. S-bylgna, en gerir líka kleift að finna misleitni (anísótrópiu) í skorpanni, og stefnu hennar. Slíka anísótrópiu má einmitt reikna með að finna á mikið sprungnum svæðum.

3) Kerfið er með 1/1000 stímanákvæmni, sem gerir það mjög vel hæft til nákvæmnismælinga á bylgjuhraða.

Allir þeir eiginleikar SIL kerfisins, sem hér er lýst þjóna því markmiði að sjá mikilvægar breytingar á þeim eðlisþáttum sem nefndir voru, en um leið því markmiði að bæta við þekkingu okkar almennt á eðlisþáttum skorpunnar.

Stuttlega er fjallað um stöðu jarðsveiflumælinga í víðum skilningi og stöðu ýmissa annarra gegnumlýsingaraðferða, einkum hvað varðar Suðurlandisundirlendið, og bent á mælingar sem telja má þýðingarmikið að framkvæma þar.

Ragnar Stefánsson.

Ráðsteina Jarðfræðafélagsins 4.april.1989

## Þyngdarmælingar á Íslandi

Guðmundur Pálason og Ingi Ólafsson

Fyrstu skipulegu heildarmælingar á landinu gerði Trausti Einarson á árunum 1950-54. Í þeim komu fram meginrættirnir í þyngdarsviði landsins, þar á meðal hin mikla lægð um miðbik landsins.

Arið 1967 hófst sjö ára samvinna Orkustofnunar og Landmælingadeildar Bandaríkjahers (DMA) um skipulegar þyngdarmælingar á landinu öllu. Áður en lauk náðu þessar mælingar einnig til landgrunnsins í allt að 100-150 km fjarlægð frá strönd. Stefnt var að því að 10 km yrðu milli mælipunkta í neti á landi og 10 km milli mælilína á sjó. Viða urðu mælingar þó mun þéttari. Á landi voru mældir tæpl. 1600 punktar, en lengd mælilína á sjó er alls um 15000 sjómílur.

Arið 1985 voru að ósk DMA gerðar viðbótarmælingar á vissum svæðum landsins til að þéttu netið, sem fyrir var. Urðu nýir mælipunktar tæplega 800 talsins.

A á ýmsum tínum hafa afmörkuð svæði verið mæld nokkuð ítarlega vegna sérrannsókna á orkulindum landsins. Þá hafa þýskir leiðangrar bætt talsverðu við gögnin á vissum svæðum.

Alls eru nú til hátt í 5000 þyngdarmælipunktar á landinu, auk mælilínanna á landgrunninu. Unnið er að því að gera Bouguer kort eftir þessum gögnum.

SEGULSVIÐSMÆLINGAR VIÐ RAUNVÍSINDASTOFNUN  
- FRAMVINDUSKÝRSLA -

Geirfinnur Jónsson og Leó Kristjánsson, Raunvísindastofnun Háskólangs

Ný segulsviðskort af Íslandi, teiknuð á tölvulitskjá, voru kynnt á fundi í Jarðfræðafélaginu í október 1987. Síðan þá hefur m.a. verið unnið í eftirtoldum atriðum:

1. Gögn voru fengin frá Bandaríkjunum til þess að fylla upp í eyður í segulmælingunum á landgrunninu. Sum reyndust nothæf en önnur ekki.
2. Kortin voru teiknuð á litprentara í ýmsum útgáfum og kvörðum, allt landið eða einstök svæði. Verulega forritunarvinnu þurfti að framkvæma í tengslum við samskipti tölvu og prentara, síun gagnanna, val litaskala o.fl.. Grunnkort fyrir túlkun var unnið í kvarða 1:1.000.000. Útlínur landsins, jöklar o.fl. voru hnittsettar eftir 1: 250.000 kortum.
3. Búinn var til einfaldur grindunaralgóritmi og segulgögnin grinduð með honum. Þótti grindunin bæta ásýnd gagnanna, en skaða upplýsingagildi þeirra.
4. Helstu aflöngu jákvæðu segulfrávik voru teiknuð upp og reynt að tengja þau við jarðfræðileg fyrirbæri og niðurstöður eldri bergsegulmælinga. Ýmsir líkanreikningar voru gerðir í þessu sambandi. Upplýsingum um hvar aldursgreint berg frá tíma "anómaliu 5" finnst á hér á landi var safnað til samanburðar við segulkortið.
5. Helstu staðbundnu segulfrávakin (um 80 talsins) voru teiknuð upp og skoðuð í tengslum við jarðfræðina.
6. Flutt var erindi um þessar rannsóknir á ráðstefnu í Svíþjóð sl. haust. Upp úr því rituðum við ásamt Marteini Sverrissyni greinarhandrit, sem sent var til birtingar í Tectonophysics í janúar. Handritinu fylgir einnar síðu litprentað segulsviðskort af grinduðu útgáfu gagnanna.
7. Verið er að ljúka við skýrslu um framkvæmd og úrvinnslu segulmælinganna, sem verður fjöldituð á vegum R.H. Henni mun fylgja ógrindað segulsviðskort í litum, í kvarða 1 : 1.000.000.
8. Nokkrar nýjar mælingar hafa verið gerðar á seguleiginleikum bólstrabergs af SV-landi vegna pessa handrits. Einnig hafa verið gerðar mælingar á seguleiginleikum bergsýna af Reykjaneshrygg vegna annars handrits um túlkun segulmælinga, sem L.K. er meðhöfundur að ásamt bandarískum aðilum.
9. Hugað hefur verið að því hvaða svæði geti verið áhugaverð fyrir frekari segulsviðsmælingar frá skipi eða flugvél.

## ÍSLANDS-GRÆNLANDSHRYGGURINN

Steinunn Jakobsdóttir, Veðurstofu Íslands.

Jarðskorpan undir hrygnum milli Íslands og Grænlands er úthafsskorpa af "Íslands-gerð", í þeim skilningi að hún er mynduð við ofansjávargos og er þykkari en "dæmigerð" úthafsskorpa. Engar mælingar eru til sem sýna með öryggi þykkt skorpunnar undir hrygnum, en þyngdarmælingar, ásamt öðrum jarðeðlisfræðilegum mælingum, gefa skýra vísbindingu um breytingar á þykktinni. Hljóðhraðamælingar, sem gerðar voru á vegum Jarðfræðistofnunar Grænlands á árunum 1980-1982, sýna innri gerð skorpunnar á svæði sem myndað er á tíma segulanomalíu 23-22. Ef þetta svæði er borið saman við svæðið suður af, sem myndað er á tíma anomalíu 24R, þá sést að jafnframt því sem skorpan þykknar verða segulanomalíurnar óreglulegri og óskýrari, breyting verður á þyngdarkorti og halli hraunlagastaflanna í efri hluta skorpunnar verður óreglulegur.

## Íslands-Færeyjahryggur

Karl Gunnarsson

Færeyjahryggurinn (eða Íslands-Færeyjahryggur) liggur í milli landgrunns Austfjarða og Færeyja, er um 300 km langur og álíka breiður. Toppur hans er tiltölulega flatur, víða á um 400 m dýpi. Á hrygnum er ekki gosvirkni eða hafsbotsnigliðnun, og hann er talinn vera myndaður fyrrum af þeim sama möttulstróki sem nú er undir Íslandi. Samsvarandi þykkiði er milli Ísalands og Grænalands, en er þó ekki nákvæm spegilmynd.

Bylgjubrotsmælingar hafa leitt í ljós að jarðskorpa hryggjarins er óvenjulega þykk, eða 30-35 km þykk. Möttullhraði þar undir er hins vegar ekki fjærri venjulegu gildi, eða 7.9 km/s. Til samanburðar má nefna að möttulhraði undir Íslandi er um 7.2 km/s, að venjuleg úthafsskorpa er um 8 km þykk og dæmigerð Íslandsskorpa 12-15 km þykk. Neðri hluti jarðskorpu hryggjarins (lag 3) hefur hraða 6,8 km/s. Efri hluti jarðskorpunar virðist vera breytileg að gerð, 3-8 km þykk. Þyngdar og segulmælingar leiða einnig í ljós nokkrar óreglur, að líkendum einkum í efri skorpu. Segulmælingar benda til þess að víða séu megineldstöðvar á hásléttu hryggjarins. Setlög eru víðast óveruleg uppi á hrygnum, en þykna er neðar dregur í hlíðarnar, einkum norður af.

Myndun hryggjarins er talin hafa tekið yfir svipað tímabil og myndun aðliggjandi djúphafssbotns, eða frá fyrstu opnun hafsins fram til fyrir 40 milljón árum. Þar skortir þó aldursestningu út frá segulræmum. Einungis seguræmu 20 (45 miljón ára) má e.t.v. rekja upp á hrygginn, svo erfitt er að kortleggja gliðnunar og upphleðslusögu svæðisins. Jarðlagabygging basaltlagu hryggjarins er óþekkt vegna skorts á djúpskygnum endurkastsmaelingum. Á stuttum línbúti á suðausturhluta hryggjarins hefur sést jarðlagabygging sem mynnir á jarðlagastafla Austurlands eða hallandi basaltlöög meginlandsjaðranna nærrí þessu svæði.

Borun í norð-austur hlíðum hryggjarins hefur leiddi í ljós að undir 700 m af setlögum er um 40-45 milljón ára gamall basaltbergrunnur, á 1300 m dýpi undir sjávarmáli. Veðrun basaltsins sýnir að það hefur myndast ofan sjávarmáls. Ætlað er að það séu ekki meira en 25 milljónir ár síðan hryggjarkamburinn sökk í sæ.

## Magmapúls fyrir 7 milljón árum

Kristján Sæmundsson

Fyrir löngu vakti P.R.Vogt athygli á V-laga hryggjum suðvestur frá Íslandi. Tilgátu hans um uppruna þessara hryggja var fálega tekið. Tilvist þeirra var þó ekki dregin í efa eftir að SEASATþyngdarmynd Haxbys af úthöfunum kom fram. Skýring Vogts á V-hryggjunum gengur út á magmapúls úr möttulistróknum undir Íslandi. "Flóðbylgja" þessi úr stróknum hafi síðan færst út undir hryggjarásnum og framleitt aukaskammt af skorpuefni sem síðan rak til hliðanna. Upphaf "flóðbylgjunnar" undir Íslandi tímasetur Vogt fyrir um 7 m. árum.

Í berglagastaflanum á Íslandi eru staðbundin þykkildi 6-7 miljón ára gömul. Annað á Austurlandi, hitt í Húnavatnssýslum. Sveigjan alþekkta hjá Bólstaðarhlíð er partur af löngu halla- og brotabelti við austurjaðar þykkildisins í Húnavatnssýslum og kann að vera afleiðing af hinni hröðu upphleóslu vestan við. Svipuðu gegnir um halla- og brotabeltið vestan við Fnjóskadal. Þar hafa berglög um og yfir 6 m. ára gömul, austan við dalinn, brotið undir sig eldri berggrunn. Mynstur gliðnunarbeltanna gegnum landið breyttist á þessum tíma. Eftir að flóðbylgjan leið hjá dóu út gosbeltin á Snæfellsnesi og í Húnavatnssýslum, en hin eystri hafa lifað áfram og lengst.

Aldursgreiningar vantar enn sem komið er á samfelldum jarðlagasniðum í gegnum berglagastafla sem svarar til "flóðbylgjunnar". Vert er gefa þessari óreglu gaum í sambandi við "Global Geoscience" jarðsniðið.

## BERGGRUNNUR Í GOSBELTINU.

Ásgrímur Guðmundsson og Hjalti Franzson  
Orkustofnun.

Jarðfræðikortlagning í berggrunni innan gosbeltisins hefur fram til þessa að mestu verið bundin við yfirborðsatuganir, en minni áherzla lögð á að nýta borholugögn, sem byggð eru á svarfrannsóknum. Flestar borholur í gosbeltinu hafa verið boraðar vegna virkjanaáforma innan háhitasvæðanna og ná þær sumar hverjar niður á rúmlega 2 km dýpi. Nákvæmt jarðlagasnið er gert af hverri holu á grundvelli svarfgreininga (upplausn allt að 1 m), og þau síðan tengd á milli hola innan hvers svæðis.

Meginþættir jarðfræðinnar sem greindir eru í borholunum eru upphleðslueiningar (hraun, móberg, set), misgengi, innskotsberg, ummyndun (bæði í berGINU og útfellingar) og vatnslekt.

Gerð verður grein fyrir megindráttum upphleðslunnar, innskotum og ummyndun; annars vegar innan gosbeltisins frá Hengli (Nesjavöllum) og út á Reykjanesskaga (Svartsengi, Eldvörp, Reykjanes, Stað og Vatnsleysuströnd) og hins vegar frá Kröflu-Námafjallsvæðinu og út að Ljósavatnsskarði. Mat verður lagt á aldur þessara myndana, upphleðsluhraða og tengingu þeirra á milli einstakra svæða.

Ráðstefna Jarðfræðafélagsins 4. apríl 1989

**Framlag líkanreikninga til skilnings á gerð og byggingu  
jarðskorpunnar undir Íslandi.**

Guðmundur Pálason

Gerð verður grein fyrir forsendum og aðferðum við gerð líkans af jarðskorpumyndun í gosbelti með sérstöku tilliti til aðstæðna hér á landi.

Raktar verða helstu niðurstöður varðandi byggingu jarðskorpunnar og hitaástand, en þetta tvennt var meginviðfangsefni likangerðarinnar í upphafi.

Ýmsar frekari ályktanir má draga af ofangreindum niðurstöðum, sem geta haft þýðingu við túlkun jarðeðlisfræðilegra mælinga af ýmsu tagi, svo sem þyngdarmælinga, seismiskra mælinga og segulmælinga. Einnig getur líkanið verið hjáplegt við samanburð á fyrirbærum í gosbeltinu og í eldri hlutum berggrunns landsins.

Líkanið má einnig nota til að skýra vissa þætti í efnasamsetningu gosbergs hér á landi, sem geta verið afleiðing hlutbráðnunar í neðri hluta jarðskorpunnar vegna sigs um miðbik gosbeltisins.

EIGINLEIKAR ÍSLENSKU JARÐSKORPUNNAR

MED HLIÐSJÓN AF DREIFINGU MEGINELDSTÖÐVA

Jóhann Helgason

Raunvisindastofnun Háskólans

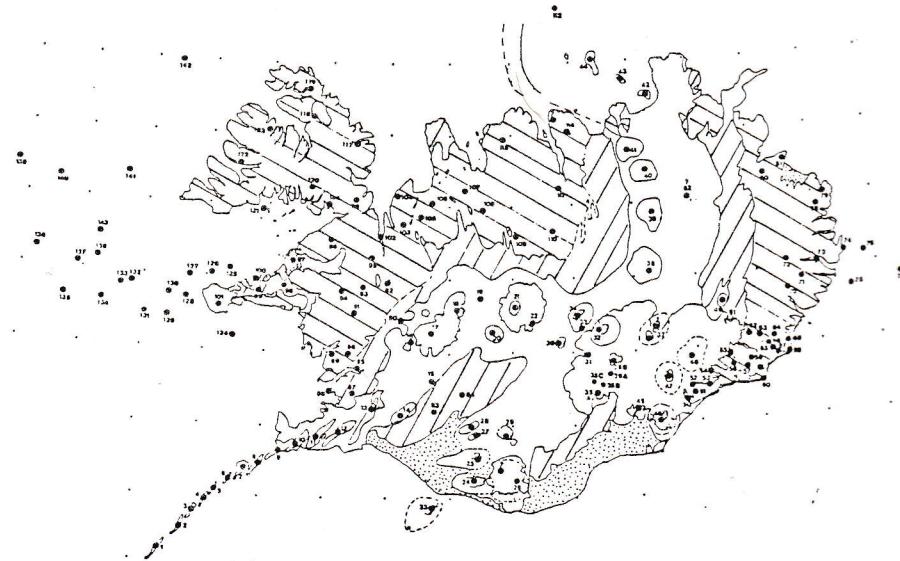
Teknar hafa verið saman upplýsingar um fjölda og dreifingu megineldstöðva og annarra sambærilegra skorpueininga við og á Íslandi. Dreifing þeirra er mjög mismunandi eftir aldri og legu með tilliti til rekbelta og/eða hliðargosBELTA. Fjöldinn er mestur í virku rekbeltunum (0-0.7 milljón ára) en minnkar ört í eldri hluta tertíeu blágrýtismyndunarinnar (6-14 milljón ára).

A svæði sem nær frá Suð-Austurlandi vestur fyrir Snæfellsnes hefur þéttleiki skorpueininga (megineldstöðva) verið mjög hár síðastliðnar 6 milljónir ára og dreifing þeirra er þar hvað jöfnust.

Minnstur er þéttleikinn á hafssbotni út af Vestfjörðum (aldur 14-24 milljón ár) sem bendir til þess að virkni megineldstöðva hafi verið í lágmarki þar til fyrir um 15 milljón árum síðan.

Mismunandi dreifing skorpueininga á Íslandi gefur vísbendingar um langtíma uppbyggingu jarðskorpunnar undir landinu. Í þessu sambandi virðist skipta höfuðmáli hvort rekbeltin hafi verið á hreyfingu, hve oft þau hafa hreyfst og yfir hve langa vegalengd þau flytjast.

Reynt er að sýna fram á að fjölbreytileiki gosbelta og gosbeltaflutningar, ásamt samspili heits reits og gosbelta hafi leitt til flókinnar skorpumyndunar á Íslandi þannig að erfitt sé að draga upp einfalt þversnið af jarðskorpu landsins.



Jarðskorpan undir Íslandi -  
vangaveltur um samsetningu bergs og skorpu.

Karl Grönvold og Niels Óskarsson  
Norræna eldfjallastöðin  
Háskóla Íslands

Eitt af því sem athyglisverðast hefur komið fram við rannsóknir á hafsbottinum er hversu regluleg gerð hans virðist vera og hve tiltölulega einsleit sú kvika er sem upp kemur á úthafshryggjunum. Jarðskorpa hryggja og efsta hluta möttuls er aðgengileg í svokölluðum ófiólítum og er sá merkasti í Oman (Semail). Sá sýnir mjög skörp móti (~50m) milli bólstrabergs, ganga ("sheet swarm" með 100% göngum) og gabbróa. Á leið sinni gegnum úthafsskorpuna til yfirborðs kólnar kvikan og í neðsta hlutanum fellir hún út kristalla í miklu magni og breytir þar með samsetningu sinni til þróaðs bergs með lægra bræðslumarks.

Ein leið til að spá í jarðskorpu Íslands er að bera hana saman við úthafshryggina. Vaknar þá sú undirstöðuspurning hvort það efni sem heiti reiturinn flytur til skorpu-myndunar á Íslandi sé örðuvísi en það sem myndar hryggina. Eða er bráðin sem upp kemur með sömu samsetningu og á hryggjunum, einungis meira af henni. Hér skiptir máli að eðlisþyngd kvikunnar og þar með flotkraftur er háð samsetningu hennar.

Flest af því bergi sem upp kemur í eldgosum og það sem sést í innskotum ber þess merki að hafa þróast og mengast svo mikið á leið sinni til yfirborðs að örðugt er að greina gerð hinnar upphaflegu kviku. Vænlegasta leiðin til að ráða í þessa gátu er að leita hins frumstæðasta bergs. Sú frumstæðasta kvika sem ennþá hefur fundist er glerhlutinn eða millimassinn í svokölluðum pikrítum. Sá vökví sem þar finnst virðist í flestu svipaður og sá sem kemur upp frumstæðastur á úthafshryggjunum. Þá hafa einnig fundist djúptaðkomnir hnyðlingar, gabbó og einstakir kristallar, sem eru nánast óþeckjanlegir frá því sem finnst í neðstu hlutum ófiólítanna.

Spurningunni um líkindi milli skorpu úthafshryggja og Íslands er enn ósvarað en athyglisverð samsetning pikritanna bendir ákveðið til svipaðra ferla.