



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HAFSBOTNSRANNSÓKNIR 1987

Yfirlitsskýrsla

Karl Gunnarsson

OS-8800⁵4/JHD-01 B

Janúar 1988

HAFSBOTNSRANNSÓKNIR 1987

Yfirlitsskýrsla

Karl Gunnarsson

OS-88005/JHD-01 B

Janúar 1988

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. VERKEFNI ÁRSINS 1987	3
2.1 Rannsóknir á Jan Mayen-hrygg	3
2.2 Rannsóknir á Flateyjarsetlögum	6
2.3 Mælingar á Hatton-Rockall-grunni	7
3. ÁÆTLANIR FYRIR ÁRIÐ 1988	8
3.1 Nýjar mælingar á Jan Mayen-svæði	8
3.2 Jarðskorpugerð Jan Mayen-hryggjar	8
3.3 Tölvuvinnsla endurkastsmælinga af Hatton-Rockall	8
3.4 Gagnasafn fyrir hafsbotnsmælingar	8
4. SAMANTEKT OG UMRÆÐA	8

MYNDIR

Mynd 1 Mæilínur frá árinu 1985 á Jan Mayenhrygg	4
Mynd 2 Þversnið yfir Jan Mayenhrygg nærri 69. breiddargr.	5
Mynd 3 Mæilínur undan Norðurlandi frá 1985	7

1. INNGANGUR

Á vegum Iðnaðarráðuneytisins starfar ráðgjafanefnd að rannsókn á orkulindum og hágnýtum efnunum á hafsbotni við Ísland. Nefndin sem kallast Hafsbotsnefnd Iðnaðarráðuneytisins var skipuð 24. maí 1984, og síðast endurskipuð 6. nóvember 1986. Önnur nefnd starfaði og áður á svipuðum grundvelli. Í ráðgjafanefndinni eru dr. Guðmundur Pálmason, formaður, dr. Gunnar G. Schram prófessor, dr. Jón Eiríksson, Raunvísindastofnun, Gunnar Bergsteinsson, Landhelgisgæslunni, og dr. Kjartan Thors, Hafrannsóknastofnun.

Framkvæmd rannsóknarverkefna á vegum nefndarinnar hefur verið hjá Orkustofnun, en Raunvísindastofnun hefur einnig starfað að úrvinnslu á sumum sviðum. Helstu mælingaverk sem nefndin hefur staðið fyrir eru eftirfarandi:

- Rannsóknarborun í Flatey á Skjálfanda, 1982.
- Rannsókn Flateyjarsetlaga með endurkastsmælingum á sjó, 1985.
- Rannsókn Jan Mayenhryggjar í samvinnu við Norðmenn, 1985.

Verkefni ársins 1987 voru einkum á sviði úrvinnslu fyrri mælinga. Hér er gerð grein fyrir stöðu þeirra og helstu niðurstöðum. Þá er gerð grein fyrir áætlunum fyrir árið 1988, og reynt að meta framtíðarhorfur í þessum málaflokki.

2. VERKEFNI ÁRSINS 1987

2.1 Rannsóknir á Jan Mayen-hrygg

Úrvinnslu þeirra rannsókna sem kveðið var á um í samningi Íslendinga og Norðmanna um Jan Mayenhrygginn, þ.e. endurkastsmælingum á sjó, ásamt þyngdar-, segul-, og bylgjubrotsmælingum, miðaði vel áfram á árinu. Þessar mælingar frá 1985 eru samtals um 4200 km af mælininum, og þær eru hugsáðar sem yfirlitsmælingar til að gefa

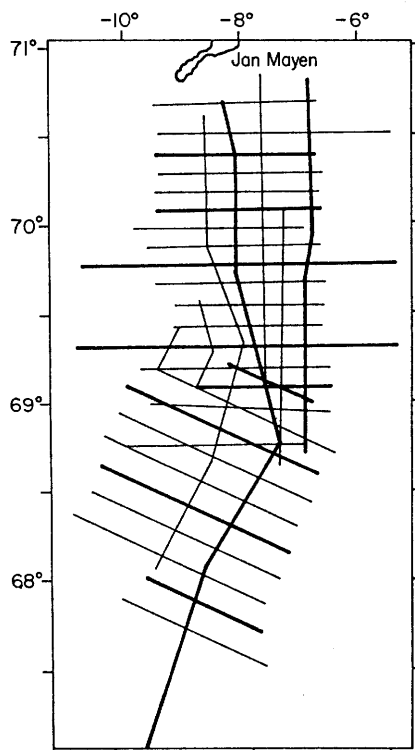
heildarmynd af jarðfræði hryggjarins, og hvort nokkrar líkur kynnu vera á olíulindum. Lögð var áhersla á að ljúka tölvuvinnslu, og bjóða fullunnin gögnin til sölu. Einnig var lögð töluverð vinna í jarðfræðilega túlkun gagnanna. Norska fyrirtækið Geco tók að sér framkvæmd mælinga, og lauk tölvuvinnslu síðla sumars '87. Fulltrúar norsku Olústofnunarinnar (Oljedirektoratet) og Orkustofnunar höfðu eftirlit með vinnslunni. Sameiginleg skýrsla um mælingarnar kemur út á fyrri hluta árs 1988.

Svo sem samningur landanna gerði ráð fyrir voru gögnin boðin olíufélögum og ráðgjafarfyrirtækjum til kaups, þeim sem hugsanlega gætu haft áhuga. Bréf þessa efnis gekk út í nóvember til um 50 aðila. Olústofnunin norska mun sjá um þessa sölu, og er þar hafður sami háttur á og almennt við sölu mæligagna á norsku landgrunni. Fyrirtækjum er boðið að fá eintök af unnum mæligögnum til eigin nota, og hvorki fyrirtækin né opinberir aðilar mega birta frumgögn. Samkvæmt norskum reglum gilda þessi leyndarákvæði þar til svæðum hefur verið úthlutað til olíuleitar. Verðlagning er byggð á því að hver kaupandi borgi 15% af kostnaði við mælingar, en það er nú venjulegt verð norska ríkisins við sölu sambærilegra gagna. Tvenns konar pakkar eru til sölu (sjá mynd 1). Annar inniheldur 1802 km af mælingum á völdum mælininum sem eru hæfilega jafndreifðar yfir svæðið. Hann er ætlaður þeim sem vilja fá grófa hugmynd um svæðið án þess að kosta of miklu til. Hinn pakkin fyllir upp í myndina og inniheldur afganginn af mælingunum, 2837 km, en þar af eru 611 km af endurunnum mælingum Olústofnunar frá 1979. Gögnin eru á formi endurkasts-sniða eða -línurita, og þyngdar- og segulmælingar á línuritum og kortum fylgja með. Verð á fyrri pakkanum er um nok. 994.548, en nok. 1.451.015 fyrir þann seinni. Viðbrögð kaupanda hafa verið sein. Enn sem komið er hefur aðeins norska ríkisolíufélagið Statoil tekið við sér, og keypt minni pakkann. Ágóði af sölunni, fram yfir kostnað, skal skiptast milli landanna, en

óvíst er hvort nokkur verði. Til þess þarf t.d. 7 kaupendur að öllum gögnunum, eða 17 að minni pakkanum. Þessi seinu viðbrögð benda til þess að svæðið sé ekki sem stendur talið koma til greina fyrir olúvinnslu. Þó er vel mögulegt að gögnin seljist þegar tímar líða, aðstæður breytast og þekking á svæðinu eykst. Búst má við gögnin verði á sölulista í áratug eða lengur.

Auk umsjónar og leiðbeininga við tölvuvinnsluna, hafa Olústofnunin og Orkustofnun stundað jarðfræðitúlkun gagnanna í ár, svo opinberir aðilar geti gert sér óháð álit á möguleikum svæðisins. Ráðgjöf og aðstoð við faglega vinnu hefur verið sótt til Oslóarháskóla. Niðurstöður þessa verks munu birtast í sameiginlegri skýrslu stofnanna, sem kemur út á fyrri hluta árs 1988.

JHD-JED-9000-KG
87.11.-1087-Gyða



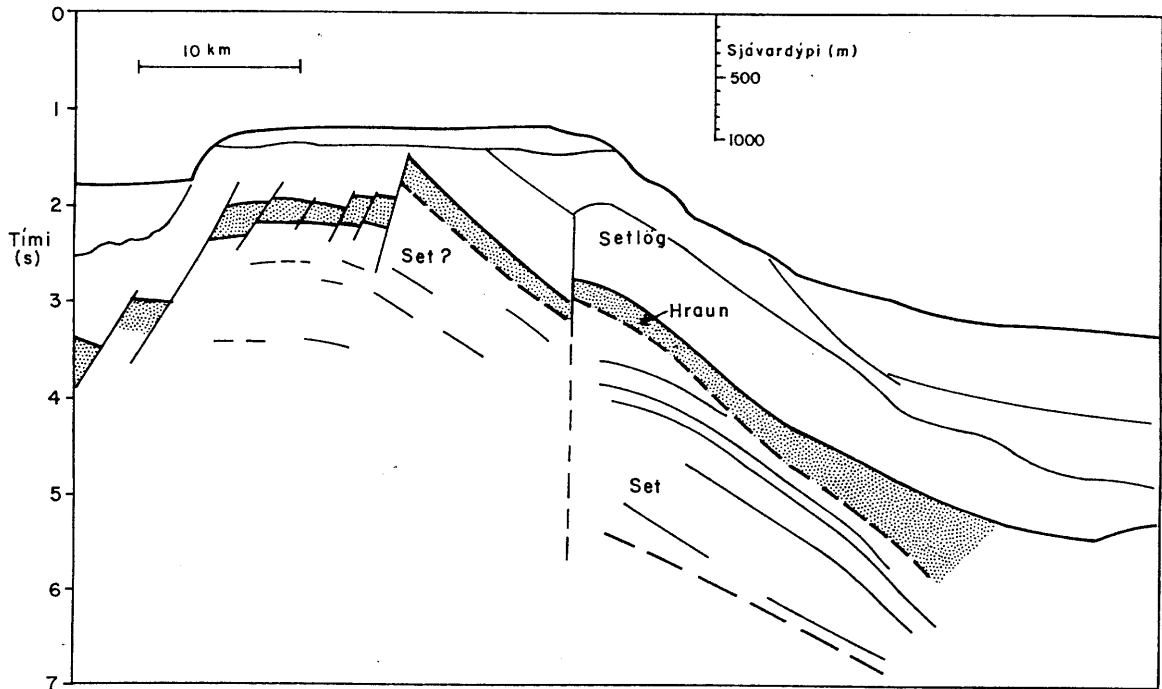
Mynd 1: Mælinúr frá árinu 1985 á Jan Mayenhrygg. Mælinúr merktar með breiðum línunum eru í minni gagnapakka (yfirlitsgögn), en hinar eru í pakkanum sem inniheldur afgang gagnanna.

Með henni er þessum verkáfanga lokið með afhendingu fullunninna gagna, ásamt fyrstu túlkun og mati á niðurstöðum. Þó má telja að að túlkun gagna sé fjærri því að vera lokið, og vinnuhópurinn telur æskilegt að áfram verði unnið að henni á einn eða annan hátt, og þegar eru áform uppi þar um (sjá áætlannir aftar).

Hér má greina frá helstu hugmyndum sem við höfum myndað okkur um jarðlagagerð svæðisins, einkum þeim sem varða hagnýtingu orkulinda. Í raun styrkja þessi nýju gögn þá grundvallarhugmynd sem menn höfðu fyrir, en ýmsir mikilvægir þættir hafa skýrst og nýir bæst við. Mynd 2 sýnir stílfært þversnið yfir hrygginn nærri 69. breiddargráðu, sem sýnir sumar helstu jarðlagaeiningar svæðisins. Nokkuð öruggt er að Jan Mayen-hryggurinn er meginlandsflís, sem var áður klemmd á milli Noregs og Grænlands og hluti af einu stóru meginlandi. Landrek sem hófst fyrir um 55 milljónum ára hefur skilið á milli. Í fyrstu var hryggurinn áfram áfastur Grænlandi meðan gliðnunarprungan skildi Noreg og Grænland í sundur, en síðar þróaðist djúphafið þannig að gliðnunarprungan hljóp inn á milli J.M.-hryggjar og Grænlands, og þar hefur gliðnunin verið síðan.

Á fyrsta skeiði landreksins, þegar tilvonandi Jan Mayenhryggur myndaði ytri hluta landgrunns á Austur-Grænlandi á móts við þar sem nú er Scoresbysund, barst set af landinu og hlóðst þar upp. Þessum framburði linnu þegar ný gliðnunarprungu myndaðist milli Jan Mayen flísarinnar og Grænlands. Síðar mótuðust þessi setlög af rofi og tilfærslu efnis, ásamt höggun jarðlaga, en yngstu setlögin hafa svo sest til í rólegu útsjávarumhverfi. Þessi stafli setlaga, sem við kennum við tertíertíma, sést mjög skýrt í endurkastsmælingunum. Þykkt þeirra er nú sums staðar aðeins nokkur hundruð metra uppi á hryggnum, en þau ná allt að 3 km þykkt í austurhlíðunum. Þessi setlög eru ekki talin líkleg til að mynda olú. Þau gætu þó e.t.v. geymt olú sem bærast inn í þau, en erfitt er nú að benda á líklegustu staðina.

JHD-JED-9000 KG
87.12.1145 3yJ



Mynd 2: Þversnið yfir Jan Mayenhrygg nærri 69. breiddargráðu, byggt á túlkun endurkastsmælinga. Undir setlögum frá tertíer er hraunlagahella, en undir henni má greina þykk setlög, að öllum líkindum frá miðlífs- og fornlífsöld. Háhryggurinn er brotinn upp af misgengjum, svo og vesturhlíðarnar. Austurhlíðar eru lítt misgengnar, en hafa snarast niður til austurs (hægri á myndinni).

Þegar gliðnunarprungan braust fyrst upp í milli meginlandanna runnu mikil hraun í eldgosum og breiddu víða úr sér, því landið var að mestu ofan sjávarborðs og myndaði sléttu. Leifar af hraunlögum þessum finnast nú m.a. á Austur-Grænlandi og undir landgrunni þess. Austan hafsins eru mikil hraunasvæði í Færeyjum og á ýmsum grunnum þar sunnar, en einnig norðaustan eyjanna undir utanverðu landgrunni Noregs. Þessa hraunhellu teljum við að sjá megi líka á Jan Mayenhrygg, þar sem hún myndar botninn undir tertíersetlögum. Þykkt hennar virðist víða vera 500-700 m, en það er atriði sem er háð túlkun og verður að staðfesta með borunum. Einnig virðist mikil innskotavirkni hafa fylgt þessari gosvirkni, sem þekktist líka á Grænlandi. Hraunlögin, ásamt hluta setlaganna sem ofan á hvíla, eru mjög brotin og snörud af yngri brotahreyfingum.

Hraunhellan hefur löngum reynst næsta ógegnsæ í eldri mælingum á Jan Mayenhrygg, og jarðlagaskipan þar undir verið mjög óljós. Þessar nýju mælingar okkar bæta þar mikið um, þó ekki séu öll vandamál leyst. Það er nú ljóst að jarðlagagerð þar undir er fjölbreytileg. Þar koma fyrir setlagatrog sem afmarkast af misgengjum, en á milli liggja rishryggir þar sem líklega eru aðeins þunn setlög eða engin ofan á forngrýti. Leita má hliðstæðu þessara dýpri setlaga í jarðlögum sem þekkt eru á landi miðsvæðis í Austur-Grænlandi. Þar í rústum hinna fornu fellingafjalla (Kaledóníufellingin) hafa misgengjahreyfingar myndað trog sem safnað hafa töluverðri þykkt setlaga á forn- og miðlífsöld, og er þar mest setlagatrogid á Jamsonlandi norðan Scoresbysunds. Þessi setlög eru talin nokkuð líkleg olúsetlög, enda mynduð í innhafi sem þakti á sínum tíma

viðlent meginlandssvæði sem deilist nú á milli Austur-Grænlands og landgrunns Noregs, og myndar kjarna Jan Mayen-hryggjar.

Á Jamesonlandi hefur staðið yfir olíuleit, en sem stendur er sú starfsemi í lægð. Eflaust valda markaðsaðstæður því, auk þess að víst má telja að olíulindir hafa ekki fundist enn sem komið er. Fátt hefur annars heyrst um niðurstöður leitarinnar, en vitað er að olíu-efni í vissum setlögum þar eru lítið þroskuð vegna þess að þau hafa ekki grafist djúpt, og hiti verið því ónægur. Þetta er einkum óheppilegt hvað varðar annars mjög efnileg jarðlög frá júratíma, en hliðstæða þeirra í Norðursjó er hin besta uppspretta olíu þar. Ef sams konar olíumyndandi jarðlög væru á Jan Mayenhrygg, þar sem síðari upphleðsla hefur verið meiri, mætti búast við betri aðstæðum til þroskunar og samsöfnunar olíu.

2.2 Rannsóknir á Flateyjarsetlögum

Tölvuvinnsla á endurkastsmælingunum frá 1985 var á hendi fyrirtækisins Geco, eins og Jan Mayen-mælingarnar, og hliðsjón var höfð af þeim. Orkustofnun hafði eftirlit með vinnslunni. Vinnsla var lokið á árinu, bæði á endurkastsmælingunum og öðrum mælingum, sem eru dýptar-, segul- og þyngdarmælingar. Í væntanlegri loka-skýrslu Orkustofnunar verður fjallað um framkvæmd verksins, greint frá niðurstöðum túlkana, og hvaða vísbendingar má draga af þeim um líkur á olíu fyrir Norðurlandi. Á Raunvísindastofnun Háskóla Íslands var nokkuð hugað að olíueiginleikum setlaga frá Tjörnesi, en niðurstöður þeirra athugana eru enn sem komið er neikvæðar. Þá var unnið að lokaáfangi við rannsóknir á borkjarna úr Flateyjarborun 1882, og niðurstöður birtar í skýrslunni:

Jón Eiríksson, Andrés I. Guðmundsson og Leifur A. Símonarson, 1987. Setmyndum í Tjörnesbrotabeltinu í ljósi kjarnaborunar í Flatey á Skjálfanda. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-07-87.

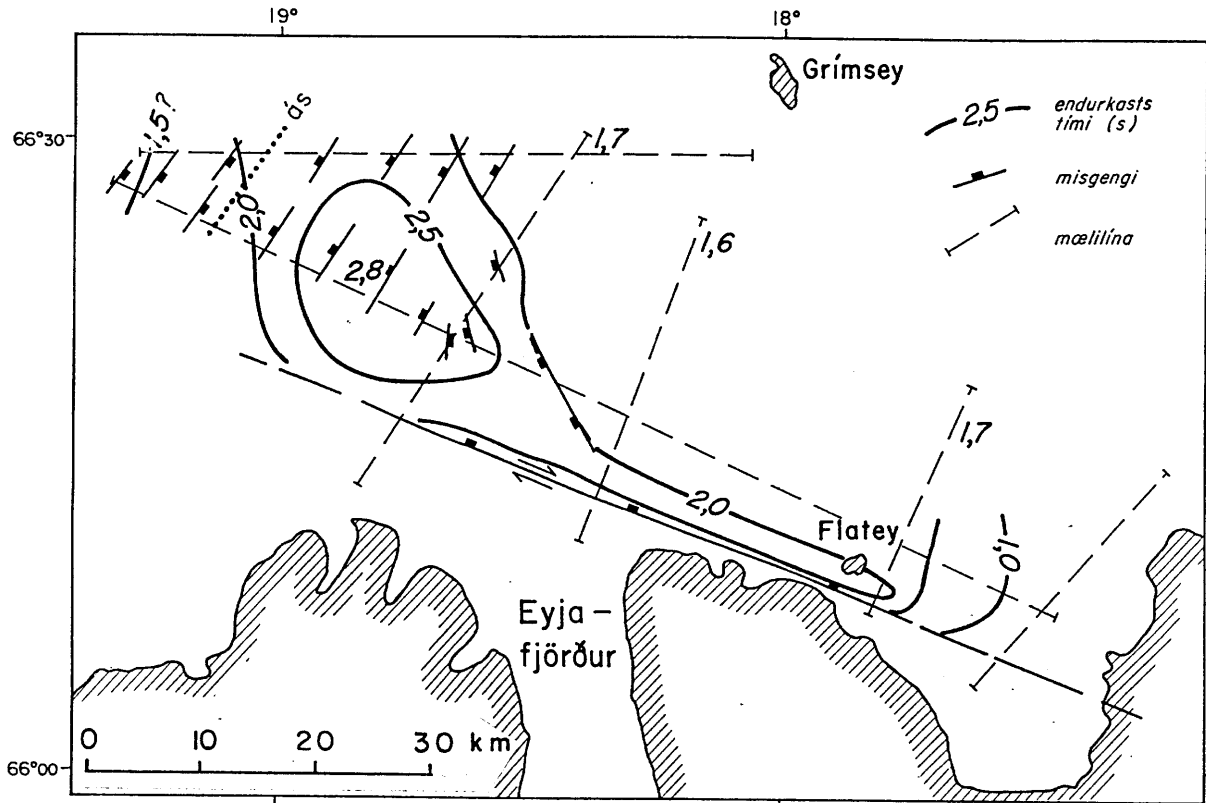
Í fáum orðum má draga saman jarðfræði-

niðurstöður rannsókna þannig. Tvö stór brotakerfi virðast stjórna setupphleðslu á svæðinu (sjá mynd 3). Annað þeirra er Flateyjarmisgengið sem liggur í VNV-læga stefnu frá Húsavík milli Flateyjar og lands og vestur fyrir Eyjafjörð. Setlögin liggja norðan þess. Misgengi þetta hefur verið talið vera sniðgengi, þannig að jarðskorpan norðan þess hafi hliðrast verulega til austurs. Niðurstöður mælinganna stangast ekki á við þessa hugmynd, en áhrif slíkra hreyfinga eru jafnan óljós í endurkastsmælingum. Töluverð lóðrétt hreyfing hefur einnig orðið um misgengið þar sem setlögin hafa fergt norðurbarminn niður, og nokkur gliðnunarþáttur er ekki útilokaður.

Hitt brotakerfið virðist hafa SV-læga stefnu og liggur um Eyjafjarðarál og inn á Fljóttagrunn. Það myndar sigdal, og einkennist af sigi og gliðnun um fjölda normal-misgengja, sem hallar inn að miðju dalsins. Misgengin eru af svokallaðri listrískri gerð, sem er þannig að halli þeirra minnkar með dýpi, og þau leggjast jafnvel flöt. Gert er ráð fyrir að misgengi þessi takmarkist að mestu til suðurs af Flateyjarmisgenginu, en sá möguleiki er fyrir hendi að sum tengist misgengjakerfi því sem teygist suður um Fljót og Skagafjörð. Brotakerfið eru mjög virkt, einkum í Eyjafjarðarál þar sem sjá má um 10 m háa misgengisstalla í sjávarbotni. Botninn þar er gerður úr ungum setlögum. Þá má og sjá að misgengin hafa verið virk allt frá byrjun setlagamyndunar.

Mynd 3 sýnir setlagabykkt sem endurkaststíma í sekúndum. Setlög eru þykkust í sigdalnum syðst í Eyjafjarðarál og ná nærri 4 km þykkt. Lagskipan er þar nokkuð regluleg og rekja má suma endurkastsfleti nokkra vegalengd. Þó valda hinar mörgu tengingar yfir brot og misgengi erfiðleikum og óvissu. Setþykkt undir Flatey og þar á Grímseyjar-sundi er minni, mest rúmum 2 km, og jarðlagahöggun er þar af öðru tagi en vestur í sigdalnum. Ætla má að hreyfingar um Flateyjarmisgengið hafi einkum falist í láréttri hliðrun um bratta brotflati, ásamt nokkurri afmyndun setlaga á beltí.

JHD-JED-9000-KG
87.12.1154-EK



Mynd 3: Mælilínur undan Norðurlandi frá árinu 1985. Dýpi niður á berggrunn undir setlögum er sýnt sem tvöfaldur endurkaststími (margfalda má með 1,0 til 1,5 til að fá hugmynd um dýpið í kílómetrum). Lega Flateyjarmisgengis er sýnd, en það myndar suðurjaðar setlagadældarinnar, og einnig einfölduð mynd gliðunarbrota í Eyjafjarðarál og vestar.

Þar er líka erifðara að henda reiður á jarðlagaskipan, og virðast setlögin vera mjög breytileg að gerð og þunnlagskipt. Þetta mætti túlka þannig að grunnnið hafi löngum staðið hærra og tekið síður við setlögum. Setlagabunkinn þynnist mjög austur yfir Skjálfandaflóa. Norðurmörk setlagasvæðis eru ókunn. Setlögin þynnast nokkuð norður yfir mælingasvæðið, en með sama halla gætu þau t.d. náð inn undir Grímsey. Líklega koma hraunlög og gosefni fyrir í jarðlagastaflanum í mismiklum mæli, og hugsanlega eykst hluti þeirra er norðar dregur.

Líkur á olú geta engan veginn talist vera miklar. Þessar mælingar ásamt niðurstöðum annarra athugana á setlögum undir Flatey og á Tjörnesi, sýna að mikill hluti setlaganna sé mjög ungur og myndaður á ísöld. Líkindi eru til þess að neðstu setlögin séu mynduð fyrir aðeins fáeinum milljónum ára, og varla meira en einum tug milljóna. Þessi aldur er í knappasta lagi til olúþroskunar. Þá hefur olúmyndandi leirsteinn

ekki fundist hér á landi, og því mjög óvíst hvort hann sé til staðar. Magn þykkra setlaga á svæðinu er heldur lítið til að búast megi við miklum olúulindum. Hvergi er vitað um að olúa eða olúgas seytili upp á svæðinu. Setlögin eru yfirleitt ekki heppileg fyrir geymslu olú, en þar eru þó undantekningar á. Öll þau virku brot sem einkenna svæðið eru að öllum líkindum lek, og mikil hætta er á því að olúa sem kynni að hafa myndast í setlögum hafi sloppið þannig út.

2.3 Mælingar á Hatton-Rockall-grunni

Mælingar á Hatton-Rockall svæði fóru fram í október og nóvember 1987, og voru gerðar í samvinnu við Dani og Færeyinga. Orkustofnunarmenn hafa átt þátt í undirbúningsvinnu fyrir hönd Utanríkisráðuneytisins, og stofnunin hefur nú með hendi tölvuúrvinnslu á þessum mælingum. Það verk er söluverk, um 200.000 bandaríkjadala virði, og er frumraun Orkustofnunar á þessu sviði úr-

vinnslu. Allur kostnaður af mælingunum skiptist jafnt milli ríkjanna tveggja. Enda þótt verkefni þetta sé ekki á vegum Hafsbotsnefndarinnar má segja að starfsviðið sé það sama, og reynsla sú og tæknibúnaður sem hlýst af því mun styrkja aðstöðu okkar til frekari rannsókna og tæknivinnu.

3. ÁÆTLANIR FYRIR ÁRIÐ 1988

Í byrjun árs verða lokaskýrslur um mælingar á Jan Mayenhrygg og við Flatey á Skjálfanda gefnar út, sú fyrrnefnda í samvinnu við norsku Olústofnunina. Þá heldur Orkustofnun áfram rannsókn Jan Mayen-svæðis í samvinnu við norsku Olústofnunina. Hér er um að ræða nýja mælingasiglingu, og sérstakt úrvinnsluverkefni. Olústofnunin ber megin hluta kostnaðar af þessum verkefnum. Nánari útlistanir fylgja hér á eftir.

3.1 Nýjar mælingar á Jan Mayen-svæði

Samkomulag hefur náðst milli Orkustofnunar og norsku Olústofnunarinnar um samvinnu um frekari endurkastsmælingar á Jan Mayenhrygg, haustið 1988. Ætlunin er að mæla einkum á svæðinu suður undir landgrunnskanti Íslands, sunnan við mælingasvæðið sem tekið var fyrir í sameiginlegum mælingum okkar 1985. Vonast er til að hægt verði að fylgja áhuga-verðum jarðmyndunum til suðurs, og varpa ljósi á það hvort þær gætu legið inn undir landgrunnið norðaustan landsins. Bergen-háskóli hefur veitt okkur afnot af mælingaskipinu Hákon Mosby haustið 1988 fyrir tiltölulega væga leigu. Þessar mælingar munu engan veginn jafnast á við mælingarnar frá árinu 1985 að magni, en gæði þeirra ættu að slaga upp í þær fyrri. Gert er ráð fyrir því að um 1000 km mælinur náist við mælingar í viku. Olústofnunin ætlar að leggja til megnið af kostnaði við siglinguna, en auk umsjónar með mælingum mun Orkustofnun taka að sér tölvuúrvinnslu og túlkun. Sá kostnaður mun einkum koma til árið 1989.

3.2 Jarðskorpugerð Jan Mayen-hryggjar

Í þessu verkefni felst ákveðin úrvinnsla og túlkun jarðeðlislegra mælinga af Jan Mayen-hrygg, einkum bylgjubrots-, þyngdar- og segulmælinga frá siglingum 1985 og 1979. Markmið þessa er að draga fram upplýsingar sem fást ekki úr endurkastsmælingunum einum, og munu þær varpa nýju ljósi á gerð djúpra jarðlaga sem eru athyglisverð frá olúleitarsjónarmiði. Þetta verkefni er skilgreint sem sérstakt verkefni, þar sem það verður unnið í samvinnu Orkustofnunar og norsku Olústofnunarinnar, sem hefur gefið vilyrði fyrir að kosta til þess sérfræðing í hálf ári. Verkið verður þó að öllu leyti unnið á Orkustofnun, og til þess verður ráðinn sérfræðingur á því sviði tímabundið.

3.3 Tölvuvinnsla endurkastsmælinga af Hatton-Rockall

Áframhald verður á tölvuvinnslu mælinga frá Hatton-Rockall-svæði og mun hún eflaust endast fram undir lok árs. Að henni lokinni verður vinnslubúnaðurinn og starfslið til reiðu fyrir úrvinnslu nýrra gagna af Jan Mayen-svæði.

3.4 Gagnasafn fyrir hafsbotsmælingar

Gagnasafn fyrir hafsbotsmælingar er enn á dagskrá. Komið að því að huga verður að fyrirkomulagi við geymslu frumgagna úr endurkastsmælingum, sem eru á fjölda segulbandsspóla. Þessi gögn eru erfið í geymslu vegna fyrirferðar, og þau þarf að geyma við sérstakrar aðstæður.

4. SAMANTEKT OG UMRÆÐA

Niðurstöður rannsókna á Jan Mayenhrygg eru heldur jákvæðar hvað varðar olíulíkur. Nú hefur verið sýnt fram á að þar eru forn setlög, sambærileg við olíuvænlegar jarðmyndanir Grænlands og Noregs. Að líkindum er olíuvon á Jan Mayenhrygg næg til þess að búast megi við áframhaldandi rannsóknum og olíuleit. Slíkur áfangi myndi að líkindum byrja með meiri endurkastsmælingum, og enda með rannsóknar-

borunum. Það er þó með öllu óvíst hvenær aðstæður hvetja til slíkra framkvæmda, og til þess þarf vissa efnahagslega og tæknilega þróun. Eðlilegt er að norsk og íslensk yfirvöld mjaki þessu máli nokkuð áfram, og kynni möguleika svæðisins með því að styðja að frekari úrvinnslu gagna af svæðinu, og hæfilegum mælingaverkefnum þar sem gögn skortir. Þá væri afar mikilvægt að stuðla að borun á svæðinu, hvort sem það yrði í vísindalegum eða hagnýtum tilgangi. Rétt væri líka að sjórnvöld gerðu sér grein fyrir hvernig haga eigi leyfisveitingum til rannsókna og vinnslu, og hvernig samræma má íslensk viðhorf reglum norðmanna á hinu sameiginlega nýtingarsvæði á Jan Mayenhrygg.

Rannsóknir fyrir Norðurlandi hafa gefið góða hugmynd um skipan og gerð jarðlaga í Flateyjarsetlögum. Jarðfræðileg rök benda til þess að þar sé lítil von olíulinda, enda þótt ekki sé sannað að engar séu. Enda þótt mörgum spurningum um gerð svæðisins sé ósvarað og mörg áhugaverð rannsóknarverkefni blasi við, hljótum við að vera hikandi við að hvetja til eiginlegrar olíuleitar á grundvelli ofangreindra athugana. Olíuleit sem gæti leitt til ákveðinnar niðurstöðu hlyti að felast í borunum á sjó, helst að undan-gengnum meiri endurkastsmælingum, og væri býsna dýr framkvæmd.

Á grundvelli þróunarinnar á undanförunum árum má ætla að rannsóknir á auðlindum hafsbotsins umhverfis Ísland haldi áfram á næstu árum, og þá jafnvel án þess að nefnd Iðnaðarráðuneytis standi fyrir verulega stórum og kostnaðarsömum rannsóknarverkefnum. Hugsanleg verkefni gætu fallið undir eftirfarandi fyrirsagnir:

- Umsjón með, og þáttaka í könnunar-rannsóknum og olíuleit á Jan Mayen svæði.
- Þáttaka í ýmsum tilfallandi rannsóknum á landgrunni Íslands.
- Framkvæmd rannsókna sem tengjast hafréttarmálum.

- Söluverk á sviði úrvinnslu hafsbots-rannsókna.

Sem áður segir er jarðlagagerð Jan Mayenhryggjar að öllum líkindum svo forvitnisleg fyrir olíuleitendur, að búast má við auknum rannsóknum á svæðinu. Sem stendur er óvíst hvenær að því gæti komið, og það fer eflaust nokkuð eftir því hvort vinnslutækni og markaðsaðstæður gefa til kynna að olíuvinnsla verði möguleg. Tækniþróunin bendir þó til að þetta gæti gerst í fyrirsjáanlegri framtíð, og menn búast almennt við aukinni olíuvinnslu á dýpri hafsvæðum um allan heim. Nauðsyn er á, þegar rannsóknir aukast, að hér sé fyrir hendi sterkur faglegur grundvöllur til að fylgjast grannt með rannsóknum og taka þátt í úrvinnslu og túlkun. Hugsanlega lægju þar einnig möguleikar til að afla söluverka. Þá verður að gæta þess að beina rannsóknum á inn þær brautir sem okkur er að skapi, t.d. að þau svæði sem eru einkum áhugaverð fyrir Íslendinga verði ekki útundan, og að hugað verði að mengunarhættu.

Í bígerð eru ýmis akademísk rannsóknarverkefni innan íslenskrar lögsögu á vegum erlendra og innlendra rannsóknastofnana, og eflaust má búast við fleirum slíkum í framtíðinni. Þegar þessar rannsóknir eru af því taginu að þær hafa gildi fyrir auðlinda-könnun er rétt að styrkja þær og leita eftir þátttöku. Framlag í formi úrvinnslu og túlkunar tryggir að frumgögn, niðurstöður og fagþekking verði eftir í landinu. Fyrirhugaðar mælingar árið 1988 á suðurhluta Jan Mayenhryggjar í samvinnu við Norðmenn eru af þessu tagi.

Ýmsar hafsbotsrannsóknir á borð við þær sem nú standa yfir á Hatton-Rockall-svæði á vegum Utanríkisráðuneytisins, eru í eðli sínu eins og ýmsar þær rannsóknir sem nefnd Iðnaðarráðuneytis hefur staðið fyrir, og sama aðstaða nýtist til þeirra. Ekki er ólíklegt að svipaðra rannsókna komi aftur í náinni framtíð, e.t.v. á formi fjölþjóða-samstarfs.

Þar sem nú er verið að koma upp aðstöðu til tölvuvinnslu endurkastsmælinga á Orku-

stofnun, og fyrir hendi er alþjóðlegur verk-
takamarkaður á þessu sviði innan olú-
iðnaðarins, er ekki óeðlilegt að stofnunin líti
til þess möguleika að taka að sér þess konar
söluverk. Þá er einkum litið til þeirra
verkefna sem eru á vegum Íslendinga eða
innan lögsögu þeirra, en einnig má kanna
alþjóðlegan markað.

Segja má að nú standi yfir svæða- eða
yfirlitskönnun á mögulegum orkulindum og
öðrum auðlindum á landgrunni Íslands. Þá
eru alþjóðleg hafréttarmál í deiglunni, og
þjóðir vinna að því að styrkja stöðu sína,
meðal annars með rannsóknum. Það hlýtur
því að teljast eðlilegt að töluverð starfsemi
verði á sviði hafsbotnsrannsókna á
næstunni, meðan á þessi mál skýrast. Þá er
ekki úr vegi að hugsa til þess nú hvernig
standa megi að þessum rannsóknum ef þær
stóraukast við fund nýrra auðlinda, og gagn-
stætt, ef allar slíkar vonir reynast tál eitt.