

SKÝRSLA

TIL

LANDGRUNNSNEFNDAR

Setþykktarmælingar á íslenska landgrunninu

sumarið 1973

Efnisyfirlit:

1. ARNLAUGUR GUÐMUNDSSON:
Setþykktarmælitækin (sparker) og
framkvæmd mælinga.
2. AXEL BJÖRNSSON:
Frumniðurstöður mælinganna
3. AG og AB:
Lokaorð

SKÝRSLA

TIL

LANDGRUNNSNEFNDAR

Setþykktarmælingar á íslenska landgrunninu

sumarið 1973

Efnisyfirlit:

1. ARNLAUGUR GUDMUNDSSON:
Setþykktarmælitækin (sparker) og
frankvæmd mælinga.
2. AXEL BJÖRNSSON:
Frumniðurstöður mælinganna
3. AG og AB:
Lokaorð

1. SETPYKKTARMÆLITÆKIN (SPARKER) OG
FRAMKVÆMD MÆLINGA

1.1 Þessu tilskrifu er ætlað að greina frá rekstri setþykktarmælis, svokallaðra „Sparker“-tækja, við landgrunnsrannsóknir sumarið 1973. Fyrst verður tækjunum lýst, þá ástandi þeirra í upphafi og staðsetningu um borð í M/S Ísborgu. Síðan stiklað á stóruum úthald tækjanna, afleiðingar bilana og loks ástandi þeirra við lok mælinga.

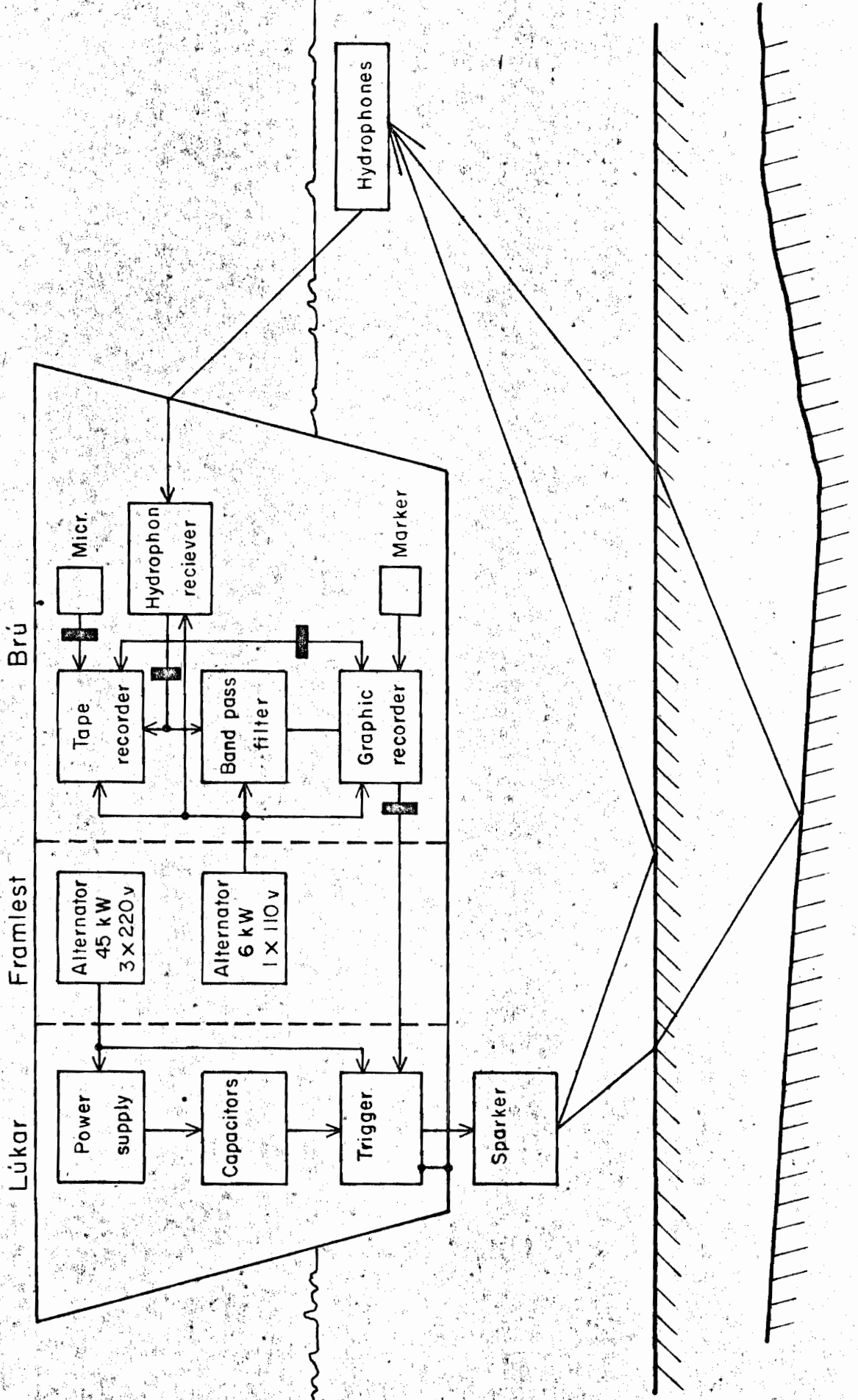
1.2 Setþykktarmælinn er samansettur úr eftirtöldum einingum:

	Fjöldi	Til vara	Lýsing	
1	Alternator	1	0	Lister Diesel 45 kw
2	Alternator	1	0	Lister Diesel 6 kw
3	Power Supply	8	1	EEG 220 VAC 4000 VDC
4	Capasitor bank	12	1	EEG 24x8 uF , 5000 V
5	Trigger unit	4	1	EEG 12x8 uF , 5000 V
6	Sparker array	4	1	fyrir 3 rafskaut
7	Graphical recorder	1	0	TH Grift depth recorder
8	Marker	1	0	rofi eða merki frá USDMA
9	Band pass filter	1	0	KH 10K ₂ - 100 KH ₂
10	Tape recorder	1	0	AMPEx
11	Microphone	1	0	Sony
12	Hydrophone receiver	1	0	EEG fyrir 9 hydrophona
13	Hydrophone array	1	0	EEG 6 hydrophónar m/ formögnurum

sem eru tengdar eins og sýnt er á mynd 1.

1 og 2 eru aflgjafar. 3,4,5 og 6 er sendihlið tækjanna, sem stjórnað er af 7. 7,9,12 og 13 eru viðtökuhlið tækjanna, 8 og 11 búnaður til staðarmerkinga og 10 ætlað að geyma viðtekin merki.

Mynd I



1.3 Í mars hófst athugun á ástandi tækjanna og viðgerðir. Eins og fram kemur í skýrslu K.T. um mælingarnar sumarið 1972 kviknaði eldur í sendihlið tækjanna, sem slökktur var með dufti og voru tækin ekki notuð eftir það.

Virtist næsta vonlítið að koma matti tækjarusli þessu í nothæft ástand því auk þess að vera aðakin slökkvidufti, sem smogið hafði á ólíklegustu staði, voru kassarnir farnir að gefa sig. Hafði það orsakað ýmiss skammhlaup og útleiðslur sem gert hefur ójarðtengi tækin lífsnættuleg.

Í stórum dráttum voru allar einingar sem tilheyra sendihliðinni rifnar í spað og settar saman á nýjan leik. Tvo spennu (hlutar power supplya) þurfti að senda til viðgerðar en annað var lagfært á staðnum. Voru þessar aðgerðir mjög tímafrekar og leiddi það til þess að **útötukuhliðin** fékk ekki jafn gaumgæfilega yfirferð. Þá varnst tími til að lagfæra skrifara, hydrophonslöngu, hydrophonviðtaki auk þess að breytt var svokölluðum „millikassa“, þannig að hann geymir nú allt aðlögnarkerfi milli tækja sem áður lá hér og þar (millikassinn er teiknaður með svörtum ferningum á mynd 1.). Filterið var prófað og reyndist í lagi en sömu sögu er ekki hægt að segja um segulbandið. Þegar það komst í gang var það prófað með spólu frá '72 en ekki tókst að samhæfa gang þess og skrifarans. Var augljóst að viðgerð þessa atriðis myndi vera tímafrek nákvæmnisvinna og var ~~hanni~~ frestað en áhersla lögð á að fá þá örugglega pappírútskrift á niðurstöðum. Þrátt fyrir tilraunir tókst ekki að gera við segulbandið um borð, en verið getur að breytileg tíðni Listervélarinnar (2) (en hún stjórnar hraða segulbandsins) hafi átt þar sök á. Þegar tekið var utan

af sparkergrundunum (6) 5 kom í ljós að tvær þeirra voru í lagi, tvær mátti gera við en sú fimmta var geymd ef nota mátti eitthvað af leyfunum sem varahluti.

1.4 Tækjunum var svo komið fyrir um borð í M/S Ísborgu eins og sýnt er á mynd 2. Senditækin höfðu fram í lúkar en viðtökuhliðin í loftsklyttaklefa.

1.5 Í stuttu máli og tölum gengu mælingarnar þannig fyrir sig:
Sigt var frá Reykjavík þann 15. maí, mælingar hófust þ. 18. maí og lauk þann 22. september. Komið til Reykjavíkur þ. 24. september.

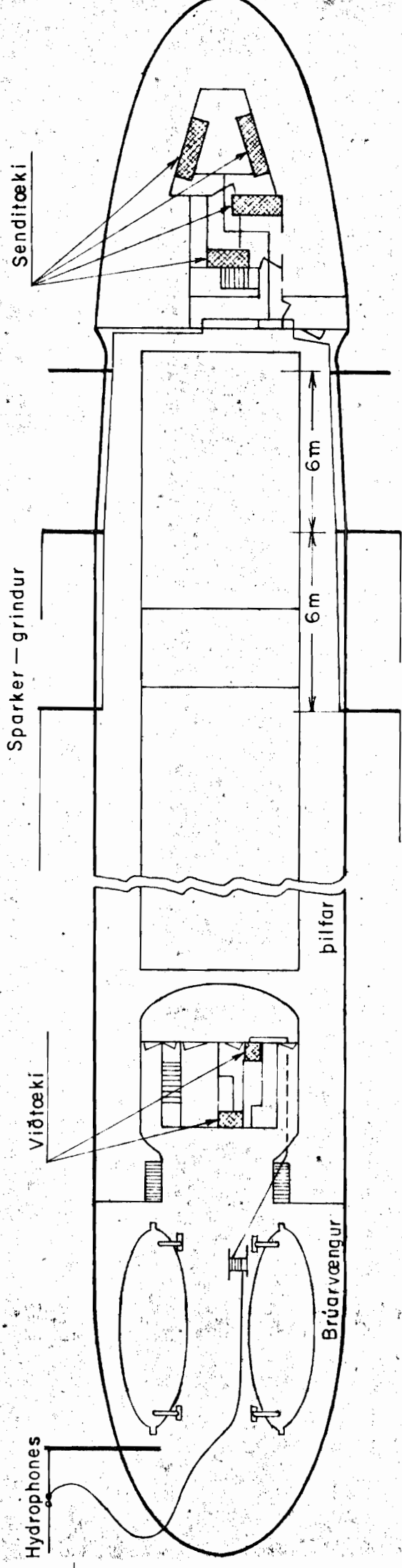
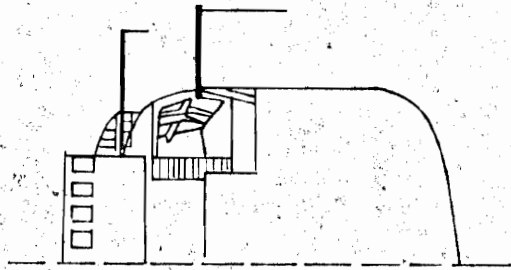
Úthald	133 dagar
Tafir vegna skips, siglinga, landstöðva, veðurs	31 "
Tafir vegna Raydist, dýptarmælis, sparkers	49 "
Virkir mælingadagar	53 "

Af þessu voru

Tafir mælinga vegna sparkers	0,5 "
Setþykktarmælingastopp vegna Rafals (1)	3 "
- " - " sparkers (3-13)	0,5 "
Setþykktarmælingar lélegar vegna sparkers (9-13)	1,5 "
Virkir sparkerdagar	48 "

1.6 Í raun gefa þessar tölur ekki rétta mynd af úthaldsgetu sparkertækjanna nema athugaðir sé sá tími sem mælingar töfðust en það voru samtals 80 dagar. Bæði fóru saman bilanir sparkers og annarra tækja (sem þá eru talin tefja mælingarnar) en einnig var tíminn notaður til bilanafyrirbyggjandi viðhalds eftir því sem kostur var.

Staðsetning Sparker-tækja um borð í MS Ísborgu



Þá hafði það ekki hvað minnst að segja að sendihlið sparkersins er skipt í fjórar sjálfstæðar einingar sem allar voru einungis notaðar í upphafi, svæði 04 og 03. Á þessum svæðum biluðu sparkergrindur (6) og tilheyrandi kaplar svo mikið að til stórvandræða horfði. Var því ákveðið að spara og nota einungis 1 eða 2 sparkergrindur í einu hvað var gert með einni undantekningu, 29, 30 og 31 svæði 13. Þetta varð til þess að a.m.k. eitt sett var alltaf tilbúið ef eitthvað bæri út af. Töf vegna sendihliðarinnar var u.þ.b. ein klukkustund.

Rafskaut sparkergæinda eyðast við notkun en reikna má út endingu þeirra nokkurn veginn. Virtist mér gilda líkingin

$$\frac{K}{S_0} \cdot t = E$$

þar sem K er $3,3 \times 10^5$ KJ

S_0 er sendiorkan í KJ

t er tíminn milli dendinga í sek

E er ending rafskauta í sek

Rafskaut Triggerunita (6) eyðast einnig. Gefið er upp af framleiðanda að þau endist a.m.k. eina viku ef sent er með 10 sekúndna millibili með sendiorkunni 11 KJ.

Okkar reynsla var að þau endast a.m.k. 2 mánuði með sömu senditíðni af sendiorkan er 7 KJ (og þau hreinsuð við og við).

1.7 Þegar tækin voru tekin frá borði þörfuðust eftirtaldar einingar viðgerða:

- 2 power supply
- 1 capasitor bank
- 3 sparker array
- Graphical recorder
- Tape recorder
- Hydrophone array

Ef nota á sparkertækin síðar er nauðsynlegt að yfirfar þá rækilega auk viðgerða ofantalinna eininga.

Boomertækin voru ekki notuð í sumar. Þó var sendirinn prófaður og reyndist í lagi en tilheyrandi hydrophonslanga er ónothæf þar sem í hana vantar formagnara.

2. Frumniðurstöður (A.B.)

2.1 Inngangur

Teljavverður að setmælingar á íslenska landgrunninu sumarið 1973 hafi gengið nokkuð vel og að árangur sé bærilega góður miðað við ástand og aldur mælitækjanna, sem notuð voru. Einkum fékkst nokkuð góð mynd af hinu eiginlega landgrunni þ.e. út að 200-300 m dýptarlínu en tækin reyndust ekki vera nógu aflmikil til þess að gefa nothæfa mynd af botnlögun á mun meira dýpi þ.e. um 1000 m eins og algengt er framan við landgrunnsbrúnina. Skipti þar litlu máli, hvort notaðar voru tvær eða fjórar sparkergindur.

Fram til þessa hefur vitneskja manna um setlög á landgrunninu umhverfis Ísland verið af skornum skammti. Einstaka mælingar hafa þó farið fram á slíku, en aðeins á einstökum línunum eða takmörkuðum svæðum. Olíuleitarskip frá Shell sigldi eina línu út af Faxaflóa og tvö bandarísk rannsóknaskip (Johnson, Schilling) hafa athugað svæðið norður af Tjörnesi en niðurstöður eru enn ókunnar. Sama máli gegnir um rússneskar athuganir, sem fram fóru sumarið 1973. Greint er frá setmælingum Landgrunnsnefndar 1972 í skýrslu nefndarinnar 1972 svo og í væntanlegri tímaritsgrein eftir Kjartan Thors og Leó Krístjánsson. Setlög hafa fundist í borholu í Vestmannaeyjum. Hugmyndir manna hér á landi um gerð og uppbyggingu landgrunnsins hafa verið nokkuð mismunandi. Einkum hefur verið óljóst hvort eða að hve miklulleyti landgrunnið væri samsett af setlögum annars vegar og basalti eða storkubergi hins vegar. Vitneskja um þetta hefur mikla

þýðingu í sambandi við grundvallarhugmyndir um jarðsögu landsins og gæti haft hagnýtt gildi, ef finnst ákyldu vinnanleg efni eins og byggingar-efni, skeljasandsnámur eða jafnvel olía.

2.2 Fyrstu niðurstöður.

Þegar litið er á útkomu mælinganna í heild verður strax ljóst að á landgrunninu eru víðast hvar engin eða aðeins þunn setlög þ.e. örfáir metrar, sem varla sjást á útskrift tækjanna.

Á einstaka stöðum eru þó allt að 200 m þykk set fyrir hendi, einkum út af fjörðum eins og t.d. Axarfirði þar sem mikill árframburður hefur átt sér stað og út af Vestfjörðum þar sem jökulrof hefur verið mikið. Fullvíst má telja, að setlög þessi séu að mestu jökulurðir og árframburður (sandur) þ.e. efni, sem rofist hefur af landinu síðla á og eftir ísöld. Hvergi fundust setlög yfir 200-300 m að þykkt.

Þessar niðurstöður benda til þess að landgrunnið sé úr föstu gosbergi að minnsta kosti efsti hluti þess. Ekki er hægt að segja til um, hvort þykk setlög gætu verið undir fasta berginu eða ekki, því orka tækjanna er ekki nægjanleg til að fara í gegnum fast berg heldur endurkastast öll frá yfirborði þess.

Í landgrunnsbrúninni og utan við hana gefa setmælingarnar harla litlar upplýsingar vegna orkusorts. En þó má greina á nokkrum stöðum, að botninn er gerður úr linum jarðlögum en ekki tókst að sjá botn þeirra. Þetta á einnig við svæðið út af NA-landi þar sem rússneskur leiðangur fann 2-3 km þykk setlög á 1-2 km djúpu vatni.

2.3 Framtíðaráfþóm.

Niðurstöður mætmælinganna liggja nú fyrir á pappírsrúllum sem útskrift úr skrifara. Hafa einstakar línur verið tengdar saman í heild og gögnin merkt og flokkuð eftir svæðum og línun. Fyrirhugað er að merkja niðurstöður inn á kort í mælikvarðanum 1:250 þúsund og fá þannig heildarmynd af seti á landgrunninu. Síðan verða einstakir staðir athugaðir nánar með hliðsjón af annarri vitneskju um jarðfræði þeirra. Fyrirhugað er að ljúka þessu verki á árinu 1974.

3. Lokaorð.

Höfundar þessarar skýrslu ásamt þeim Magnúsi Má Magnússyni, Guðmundi Böövarssyni og Óskari Halldórssyni (allir frá Orkustofnun) sáu um setþykktarmælingar um borð. Stefán Sigurmundsson sá um hluta undirbúnings og ýmiss störf í landi. Þeim, áhöfn skipsins svo og öllum öðrum samstarfsmönnum færum við okkar bestu þakkir fyrir sumarið.

Reykjavík 20.1.1974

Axel Björnsson

Arnlaugur Guðmundsson