

Ársskýrsla 1975 - 1976

ORKUSTOFNUN STRAUMFRÆÐISTÖÐ
NEA HYDRAULIC LABORATORY
REYKJAVIK ICELAND

Ársskýrsla 1975 - 1976

OSSFS 7701

Maí 1977

EFNISYFIRLIT

	bls.
1. Formáli	1
2. Markmið stofnunarinnar	1
3. Starfsmannahald	2
4. Starfsemin 1975	3
5. Starfsemin 1976	7
6. Skrá yfir skýrslur Straumfræðistöðvar	11
7. Erindi flutt á Norræna Vatnafræðipinginu á vegum Straumfræðistöðvar	14
8. Skrá yfir helstu tæki í eigu Straumfræði- stöðvar	15
9. Myndaskrá	16

1. FORMÁLI

Árið 1964 var gerður samningur milli Special Fund Sameinuðu þjóðanna og Íslands um aðstoð sjóðsins við rannsóknir á vatnsorku hér á landi einkum á Þjórsár- og Hvítársvæðum. Einn þáttur þessarar aðstoðar var að hjálpa til að koma upp hér á landi Straumfræðistöð (SFS) með aðstöðu til að gera líkantilraunir af vatnsaflsvirkjunum, en jafnframt var höfð í huga þörfin fyrir líkantilraunir á öðrum sviðum. Ákveðið var, að stöðin yrði undir yfirstjórn raforkumálastjóra, en með breytingum á Orkulögum 1967, varð hún hluti af Orkustofnun (OS), sem komið var á fót með þeim lögum.

Á vegum Sameinuðu þjóðanna kom hingað sérfræðingur að nafni Stig Angelin, forstjóri Hydraulisk Laboratorium í Alvkarleby, Svíþjóð. Gerði hann frumteikningar af húsinu og búnaði þess, miðað við líkantilraunir af virkjunum sem á döfinni voru á ofangreindu svæði. Skilaði Angelin skýrslu sinni í desember 1965.

Á árunum 1966-1970 var unnið að byggingu tilraunastöðvarinnar í Keldnaholti eftir skipulagi Angelins. Er húsið með 230 m^2 gólfleti fyrir líkantilraunir, 250 l/sek dælu og 80 m^3 vatnskerfi.

2. MARKMIÐ STOFNUNARINNAR

Frá upphafi hefur sú stefna verið tekin að stöðin skyldi vinna að tilraunum, mælingum og sérfræðistörfum á sem víðtækustu sviðum straumfræðinnar, bæði með eigin starfsliði og jafnframt leitast við að skapa starfsaðstöðu fyrir þá aðila annarra stofnana en Orkustofnunar er óska að gera tilraunir eða athuganir á straumfræðilegum vandamálum. Er með þessu leitast við að skapa markvissar rannsóknir á sviði straumfræði. Hefur þetta leitt til þess að oft starfar sérfræðingur frá þeim stofnunum er unnið

er fyrir að þessum rannsóknarverkefnum og hefur hann yfirleitt umsjón með verkinu. Með þessum starfsháttum skapast góð tengsl við þær stofnanir sem unnið er fyrir og betri trygging fæst fyrir því að rannsóknirnar séu markvissar.

Ársskýrsla Straumfræðistöðvarinnar 1974 var gefin út árið 1975. Í þeirri skýrslu var rakin starfsemi Straumfræðistöðvarinnar allt frá árinu 1966. Vísast til þeirrar skýrslu varðandi fyrri starfsemi stöðvarinnar.

3. STARFSMANNAHALD

Jónas Eliásson var ráðinn verkfræðingur til Straumfræðistöðvarinnar árið 1965, en hann hafði áður starfað við Laboratoriet for Havnebygning við Tækniháskóla Danmerkur en þar voru á árinu 1962-1964 gerðar líkantilraunir með allmargar íslenskar hafnir. Hann hefur séð um byggingu Straumfræðistöðvarinnar og stjórnað henni. Á árunum 1970 til 1973 dvaldist hann við framhaldsnám og kennslu við Tækniháskóla Danmerkur. Jónas var ráðinn prófessor við Háskóla Íslands 1973 og jafnframt samið um að hann hefði rannsóknaraðstöðu við Straumfræðistöðina og væri jafnframt forstöðumaður.

Björn Erlendsson var ráðinn tæknifræðingur til Straumfræðistöðvarinnar árið 1970, en sama ár var lokið við byggingu stöðvarinnar og uppsetningu á dælukerfi. Hann hafði áður starfað við virkjunarframkvæmdir hjá Manitoba Hydro, Kanada. Hefur Björn umsjón með daglegri starfssemi Straumfræðistöðvarinnar og sér um byggingu og mælingar líkantilrauna ásamt öðrum rannsóknum.

Þorsteinn Jóhannsson, verkstjóri hjá Hafnarmálastofnun hóf störf hjá Straumfræðistöðinni árið 1973. Hefur Þorsteinn með höndum verkstjórn í sambandi við líkanbyggingar- og mælingar og aðra starfsemi stöðvarinnar.

Gestur Gunnarsson var ráðinn tæknifræðingur til Straumfræðistöðvarinnar árið 1975 og starfar að líkantilraunum og öðrum rannsóknarverkefnum.

Snorri P Kjaran var ráðinn verkfræðingur til Straumfræðistöðvarinnar árið 1976 og starfar að rannsóknum í grunnvatnsfræðum.

Stefán Hermannsson var ráðinn rannsóknarmaður til Straumfræðistöðvarinnar árið 1974 og starfar að líkantilraunum og öðrum rannsóknarverkefnum.

Auk þess hafa starfað nokkrir lausráðnir starfskraftar hjá Straumfræðistöðinni yfir sumartímann.

Þegar flýta hefur þurft verkefnum við byggingu líkana og mælingar, hafa verið fengnir að láni starfskraftar frá öðrum deildum Orkustofnunar og frá öðrum stofnunum.

4. STARFSEMIN 1975

Á árinu 1975 var unnið við ýmis rannsóknarverkefni bæði líkantilraunir og frumrannsóknir og var lokið við eftirfarandi verkefni.

570.135 Umbeiðandi Palmas del Mar Company San Juan,
Puerto Rico.
Tilraunir með öldudælu.

Lokið var við tilraunir með öldudælu í mælikvarða 1:20. Öldudælan notar ölduorku til að dæla vatni inn í höfn og endurnýjar þar með vatnið í höfninni.

Umsjón:
Gísli Viggósson.

570.137 Umbeiðandi Palmas del Mar Company San Juan,
Puerto Rico.
Kvikmynd. Öldudæla.

Gerð var 10 mín. löng 16 mm kynningarkvikmynd af öldudælulíkani við mismunandi aðstæður.

Umsjón:
Gísli Viggósson.

570.151 Umbeiðandi Svartolíunefnd.
Hreinsun svartolíu.

Tilraunir gerðar með hreinsun svartolíu. Tveir hreinsunarmöguleikar voru athugaðir, skiljun og síun.

Umsjón:
Jónas Eliásson.

570.501 Verk unnið undir stjórn Hafnarmálastofnunar ríkisins.
Umbeiðandi Norðfjarðarhöfn.
Líkantilraun Norðfjarðarhöfn.

Líkan í mælikvarða 1:60. Tilraunir vour gerðar með mismunandi skipulag hafnarinnar með tilliti til ölduhreyfinga og soga.

Umsjón Gísli Viggósson.

570.504 Umbeiðandi Vegagerð ríkisins.
Brú Borgarfjörður.

Aframhaldandi líkantilraunir með brú yfir Borgarfjörð. Tilraunir gerðar í rennslislíkani 1:75. Athugaðar ýmsar gerðir leiðigarða við mismunandi rennsli og vatnshæð.

Umsjón:

Loftur Þorsteinsson.

570.505 Umbeiðandi Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen sf.
570.013 Útreikningar á varmatapi Þjórsár.

Notuð var PL/I forskrift Björns Erlendssonar til að reikna út varmatap í Þjórsá við Búrfell út frá veðurathugunum á Hæli og við Búrfell, árin 1971-1976 til ákvörðunar á ísmyndun í Þjórsá.

Umsjón:

Björn Erlendsson.

570.502 Umbeiðandi Vegagerð ríkisins og Orkustofnun vatna-
mælingar. Líkantilraun Norðurár.

Tilraunir gerðar með rennslismælistaðinn í Norðurá, Borgarfirði til ákvörðunar rennslis við mikla vatnshæð. Tilraunirnar voru gerðar í mælikvarða 1:40.

Umsjón:

Björn Erlendsson.

570.506 Umbeiðandi Orkustofnun Straumfræðistöð.
Tilraunir með varmadælu.

Byrjunartilraunir voru gerðar á varmadælingu með tilliti til frekari nýtingar heits jarðvatns (hitaveitu) til iðnaðarnota. Smíðuð var vél í framangreindum tilgangi. Tilraunir standa enn yfir.

Umsjón:

Gestur Gunnarsson.

570.507 Umbeiðandi Orkustofnun Jarðhitadeild.
Frárennsli Kröfluvirkjunar.

Notað var grunnvatnsrennslisforrit til að mæla áhrif frárennslis Kröfluvirkjunar á grunnvatn og grunnvatnsrennsli á Mývatnssvæðinu. Niðurstöður reikninganna sýna, að heppilegasta staðsetning lóns er í Hlíðardal og frárennsli niður í Búrfellshraun.

Umsjón:
Jónas Elíasson.

Umbeiðandi Orkustofnun Straumfræðistöð.
Grunnvatnsrennsli.

Stíllt var upp stærðfræðilegu líkani af grunnvatnsrennsli. Hannað var tölvuforrit til útreikninga á grunnvatnsrennsli.

Umsjón:
Snorri P Kjaran.

Umbeiðandi Orkustofnun Raforkudeild.
Aurburður Blöndu.

Fundinn var aurburðarlykill á grundvelli þeirra sýna, sem tekin hafa verið í Blöndu. Reiknað var sethlutfall hins áætlaða Blöndulóns og Gilsárvatns.

Umsjón:
Jón Ingimarsson.

5. STARFSEMIN 1976

Á árinu 1976 keypti Hafnarmálastofnun tvær nýjar bylgjuvélar frá Danmörku ásamt tilheyrandi búnaði. Bylgjuvélum þessum er stýrt með forriti. Bylgjur í náttúrunni eru mældar og settar á gatastrimil. Gatastrimill þessi er síðan lesin fyrir bylgjuvél og framleiðir vélin þá sams konar öldur og mældar voru í náttúrunni.

Á árinu var unnið að eftirfarandi verkefnum:

576.002 Umbeiðandi Rafmagnsveitur ríkisins.
Tilraunir með inntaksmannvirki í fyrirhuguðu miðlunarlóni Bessastaðaárvirkjunar.

Líkan í mælikvarða 1:15,6. Gert var rennslislíkan af aðrennslisskurði, inntaksmannvirki og þrýstipípu aðallega til ákvörðunar á formi inntaksops. Einnig voru gerðar tilraunir með bylgjuhreyfingar í aðrennslisskurði og athugað hvernig ís hagaði sér við inntak.

Umsjón:

Björn Erlendsson.

576.005 Umbeiðandi Hitaveita Suðurnesja.
Jarðhitarennslí í Svartsengi.

Reynt var að gera sér hugmyndir um rennsliseiginleika á jarðhitasvæðinu í Svartsengi með því markmiði að meta leyfilega fjarlægð milli vinnsluhola og vinnslugetu svæðis og afkastagetu einstakra hola.

Niðurstöður bundnar talsverðri óvissu vegna fárra mælinga en benda þó til mikillar vatnsleiðni.

Umsjón:

Snorri P. Kjarran.

576.006 Verk unnið undir stjórn Hafnarmálastofnunar ríkisins.
Umbeiðandi Akraneshöfn.
Líkantilraun: Stöðugleiki grjótgarða.

Líkan í mælikvarða 1:50. Tilraunir þessar voru framkvæmdar með þeim bylgjuvélum er fyrr greinir frá. Gerðar voru athuganir með mismunandi gerðir grjótgarða við mismunandi sjólag.

Umsjón:
Gísli Viggósson.

576.007 Umbeiðandi Hitaveita Suðurnesja.
Grunnvatnsrennsli á Reykjanesskaga.

Reynt var að gera sér hugmyndir um rennsliseiginleika kalds grunnvatns á vatnstökusvæði Hitaveitu Suðurnesja með því markmiði að segja fyrir um vinnslueiginleika svæðisins.

Notað var fyrrnefnt grunnvatnsrennslisforrit. Niðurstöður benda til að heildarsvæðið gefi nóg vatn til vatnstöku.

Umsjón:
Snorri P Kjaran.

576.008. Umbeiðandi Reykjavíkurhöfn.
Tilraunir með framtíðarskipulag Sundahafnar.

Líkan í mælikvarða 1:100. Tilraunirnar voru framkvæmdar með fyrrgreindum bylgjuvélum og notast var við bylgjumælingar við Dyrhólaey og í Viðeyjarsundi frá árunum 1973 og 1974. Gerðar voru tilraunir með mismunandi skipulag hafnarinnar svo sem viðlegukanta og grjótgarða. Í þessari líkantilraun var brugðið út frá þeirri venju að mæla aðeins bylgjuhreyfingar en í stað þess aðallega mældar hreyfingar skipa.

Umsjón:
Hannes Valdimarsson.
Gísli Viggósson.

576.010 Verk unnið undir stjórn Hafnar-
málastofnunar ríkisins. Umbeiðandi
Íslenska járnblendifélagið h.f.
Líkantilraun: Grundartangahöfn.

Líkan í mælikvarða 1:100. Tilraunir gerðar við mismunandi
sjólag og mældar hreyfingar skipa í ýmsum viðlegum.

Umsjón:
Gísli Viggósson.

576.005 Umbeiðandi Orkustofnun Jarðkönnunardeild
576.013 og Jarðhitadeild.
Mæliyfirfall.

Bygging og prófun mæliyfirfalla til notkunar við borholurennslis-
athuganir fyrir Hitaveitu Suðurnesja o.fl.

Umsjón:
Björn Erlendsson.

576.015 Umbeiðandi Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.
Tilraunir með varmadælu til súgurrkunar.

Í maí 1976 var stofnaður starfshópur, sem hefur það að markmiði
að kanna notkunarmöguleika á varmadælum hér á landi. Í hópnunum
eru tveir fulltrúar frá Straumfræðistöðinni. Var ráðgert að
smíða varmadælu til notkunar við súgurrkun. Haustið 1976
komu í heimsókn hingað tveir menn, sérfræðingar á þessu sviði,
frá þýska Alþýðulýðveldinu, Dr. Ing. Nowetny og Dipl. Ing. Kopp.
Þá var einnig rætt við fulltrúa úr fóðuriðnaðarnefnd um notkun
varmadælu við hraðþurrkun á grasi til kögglagerðar.

Umsjón:
Gestur Gunnarsson.

Í ágúst 1976 var haldið á vegum Norræna Vatnafræðifélagsins norrænt þing í vatnafræði. Átti Straumfræðistöðin tvo fulltrúa í undirbúningsnefnd þingsins þá Jónas Elíasson, prófessor, formann nefndarinnar og Björn Erlendsson, deildartæknifræðing. Einnig fluttu nokkrir starfsmenn Straumfræðistöðvarinnar erindi á ráðstefnunni. Ýmsir þátttakendur þingsins skoðuðu Straumfræðistöðina.

6. SKRÁ YFIR SKÝRSLUR STRAUMFRÆÐISTÖÐVAR OS

- Jónas Elíasson ORS-01
Súðavík.
Athugun á ölduhæð og efnisflutningi.
Janúar '66
- Jónas Elíasson ORS-02
Þorlákshöfn. Athugun á mælingum.
Febrúar '66
- Jónas Elíasson ORS-04
Sundahöfn. Ölduhreyfing í Viðeyjarsundi.
Skýrslur 1 og 2. Mælingar.
Febrúar og maí '66
- Jónas Elíasson ORS-06
Dyrhólaey. Skýrsla nr 1. Hafnarrannsóknir
September '66
- Jónas Elíasson ORS-09
Fossvogur. Straumrannsókn. Skýrsla nr 1.
Ágúst '67
- Jónas Elíasson
Grímsárlón. Umsögn um framburð.
Ágúst '67
- Jónas Elíasson
Grímsá. Framburðarrannsókn.
Október '67
- Jónas Elíasson
Grímsá. Athugasemdir varðandi rannsóknir á
framburði.
Október '67
- Jónas Elíasson
Sundahöfn. Ölduhreyfing í Viðeyjarsundi.
Skýrsla nr 3. Mælingar.
Desember '67
- Jónas Elíasson ORS-12
Þjórsá. Skýrslur um framburð nr 1 og 2
Ágúst '68 og nóvember '68
- Jónas Elíasson
Sigmundur Freysteinnsson
Progress report of basic research.
Dec. '69

Björn Erlendsson
Bylgjumælir. Hönnun, smíði og tilraunir.
Desember '70

ORS-03

Björn Erlendsson
Helgi Gunnarsson
Prýstifall í borholupökkurum og borstöngum.
Apríl '71

Sigmundur Freysteinnsson
Björn Erlendsson
Varmatap í straumvötnum. Samanburður. Mælingar í
Korpu 1970.
Desember '71

Sigmundur Freysteinnsson
Björn Erlendsson
Útreikningar á varmatapi á efra Þjórsársvæði.
Yfirlit um ísathuganir '63-'71.
Apríl '72

Björn Erlendsson
Helgi Gunnarsson
Rennslismælingar í Vatnsfellsveitu og í kvísl
við Miðöldu.
Júní '72

Björn Erlendsson
Helgi Gunnarsson
Rennslismælingar vegna Langölduveitu.
Desember '72

Gísli Viggósson
Björn Erlendsson
Palmas del Mar Marina Puerto Rico. Model study report.
September '73

Gísli Viggósson
Björn Erlendsson
Report model study of Marina Entrance, Harbour Town,
Hilton Head Island. South Carolina.
Oct. '73

Guðmundur Vigfússon
Þorbjörn Karlsson
Hafnarstjórinn í Rvík. Öldusveigja í Faxaflóa.

OSSF-7411

Björn Erlendsson
Jónas Eliásson
Hannes J Valdimarsson
Sundahöfn. Tilraunir með vindöldu úr austri.
Október '74

ORS-04

OSSF-7420

Pjörnsá. Skýrsla um framburð. Nr 3. Apríl '74	ORS-12
Björn Erlendsson Porbjörn Karlsson Model study of Palmas del Mar Marian Puerto Rico. The effects of pier head baffles on wave heights. May '74	OSSF5-7411
Jónas Eliásson Vegagerð ríkisins. Borgarfjarðarbrú. Skýrsla um hugsanlegar rannsóknir. September '74	OSSF5-7417
Gísli Viggósson Björn Erlendsson Report on model study of Palmas del Mar Marina Puerto Rico. Extension of the model study of Sept. '73 Oct. '74	OSSF5-7418
Gísli Viggósson Björn Erlendsson Preliminary, report on wave pump, Palmas del Mar Marina. Feb. '75	OSSF5-7502
Björn Erlendsson Skýrsla um kynnisfór til Vassdrags- og Havnelaboratoriet, Þrándheimi. Mars '75	OSSF5-7503
Gísli Viggósson Björn Erlendsson REPORT Wave pump model study, Palmas del Mar Marina, Puerto Rico. Mars '75	OSSF5-7504 OSROD-7511
Jónas Eliásson Björn Erlendsson Haukadalsá, líkantilraunir. Gert fyrir Vatnamæl- ingar OS April '75	OSSF5-7505 OSROD-7512
Jónas Eliásson Ólafur Eiríksson Gunnar Gunnarsson Hreinsun á svartolíu. Gert fyrir svartolíunefnd. Apríl '75	OSSF5-7506 OSROD-7513

Björn Erlendsson OSSFS-7501
Jónas Elíasson
Ársskýrsla 1974.
Janúar '75

Björn Erlendsson OSSFS-7601
Jónas Elíasson
Norðurá líkantilraunir
Gert fyrir Vegagerð ríkisins og Vatnamælingar OS.
Mars '76

Björn Erlendsson OSSFS-7602
Gestur Gunnarsson
Jónas Elíasson
Bessastaðaárvirkjun
Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins.
Júlí '76

7. ERINDI FLUTT Á NORRÆNA VATNAFRÆÐIÞINGINU Á VEGUM
STRAUMFRÆÐISTÖÐVAR

Sigmundur Freysteinsson og
Björn Erlendsson
"Wintertime water surface heat exchange calculations".

Jónas Elíasson og
Sigurður St. Arnalds
"A precipitation - runoff model".

Elías Elíasson og
Snorri P Kjaran
"Multisite stochastic flow model of the Thjórsá and Sog rivers
based on the Yevjevich model".

Jónas Elíasson og
Snorri P Kjaran
"Practical aspects of the linear groundwater reservoir models".

8. SKRÁ YFIR HELSTU TÆKI Í EIGU STRAUMFRÆDISTÖÐVAR

	<u>Fjöldi</u>	
Bylgjuvélar og tilheyrandi búnaður	2	L
Bylgjuskynjari (viðnámslíkansskynjarar)	20	L
Bylgjuriti (recorder H 320-3)	1	L
Tölva til bylgjuútreikninga (F-20P)	1	L
Mæltreiknir fyrir tölvu	1	L
Magnari við mæltreikni og bylgjusírta	2	L
Loftblásari (centrifugal 30000 m ³ /h)	1	
Rennslismælir (laboratory-current meter A-OTT)	1	L
Vatnshæðarmælir	3	L
Vatnshæðarmælir	1	N
Vatnshæðarsírta A-OTT	3	N
Vatnshitasírta Negretti	3	N
Vatnsundirkælingarmælir	1	N
Viðnámsmælir - elgmælir í vatn	1	N
Vindhraðamælir R-Fuess	3	L,N
Vindhraða- og stefnusírta N-31642-31543-31644	3	N
Lofthitasírta R-Fuess	3	N
Raka- og lofthitasírta R-Fuess	2	N
Sólskinsmælir	1	N
Hallamælitæki Carl-Zeiss nr 149531	1	
Skuggamyndavél Faderal	1	
Kvikmyndavél Bolex H 16 Reflex	1	
Myndavél Yashica TL electrox	1	
Rafreiknir UniCom	2	
" Canon FS	1	
Ljóskastarar J-1000 W	5	
Ýmsar gerðir kvikasilfurshitamæla	10	

Þar að auki eru í eigu SFS ýmis tæki og verkfæri til trésmíða-
járnsníða og steypuvinnu.

L = mælitæki við líkantilraunir

N = " í náttúru

9. MYNDASKRÁ

Straumfræðistöð Keldnaholti

Öldudæla, vindstokkur

Líkantilraun Norðfjarðarhöfn

Líkantilraun Norðfjarðarhöfn

Líkantilraun brú Borgarfjörður

Líkantilraun brú Borgarfjörður, straumlínur

Líkantilraun Norðurá

Líkantilraun Norðurá

Líkantilraun Bessastaðaárvirkjun. Inntaksmannvirki

Líkantilraun Bessastaðaárvirkjun. Straumlínur í inntaksopi

Dæluprófun heitavatnshola, Svartsengi

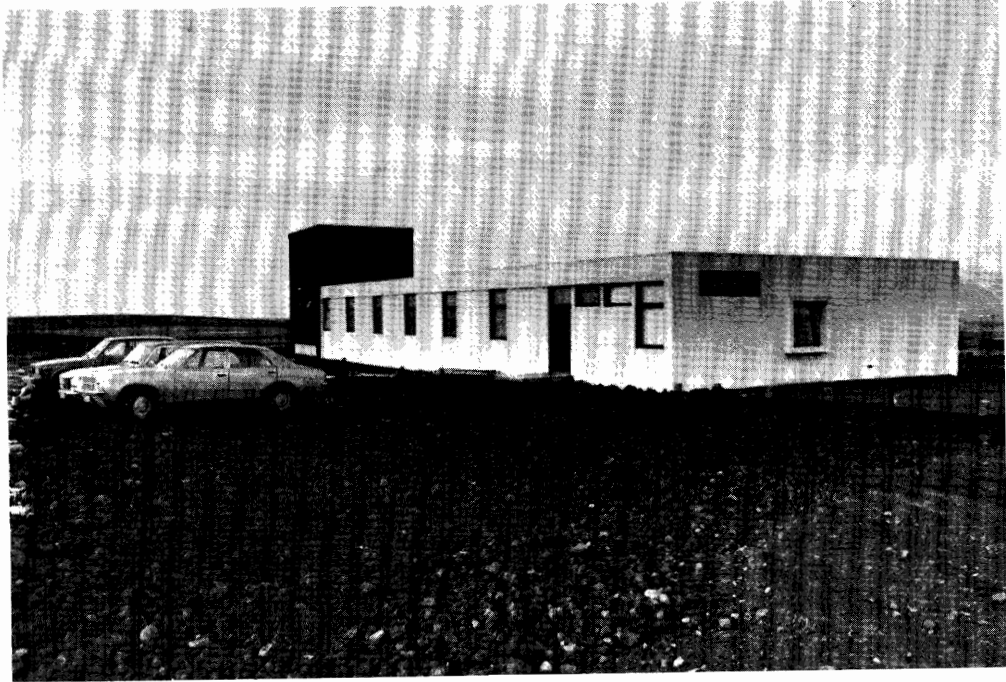
Líkantilraun Akraneshöfn. Stöðugleikaprófun grjóttgarða

Líkantilraun Sundahöfn

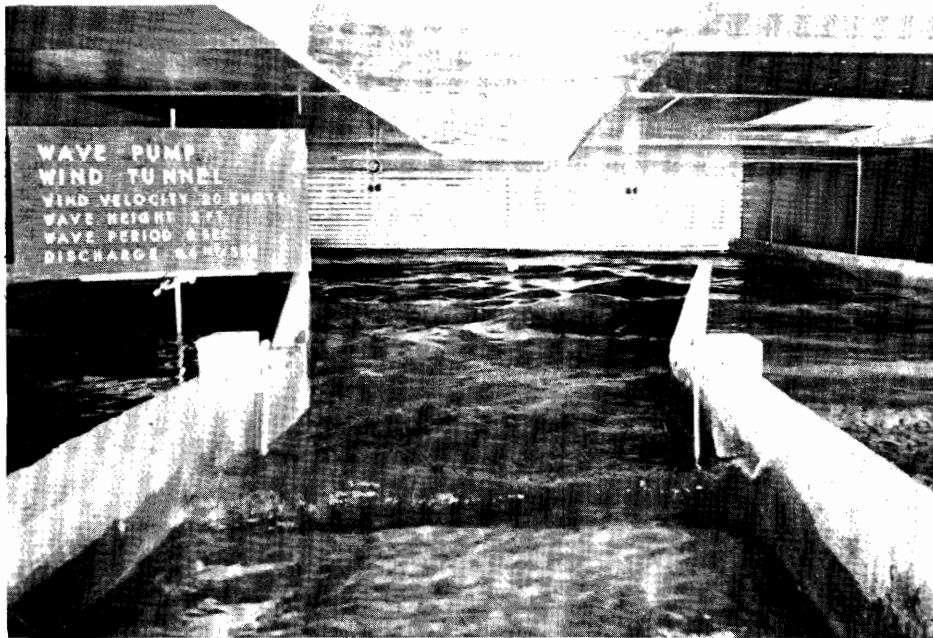
Líkantilraun Sundahöfn

Líkantilraun Sundahöfn. Mælingar á hreyfingum skipa

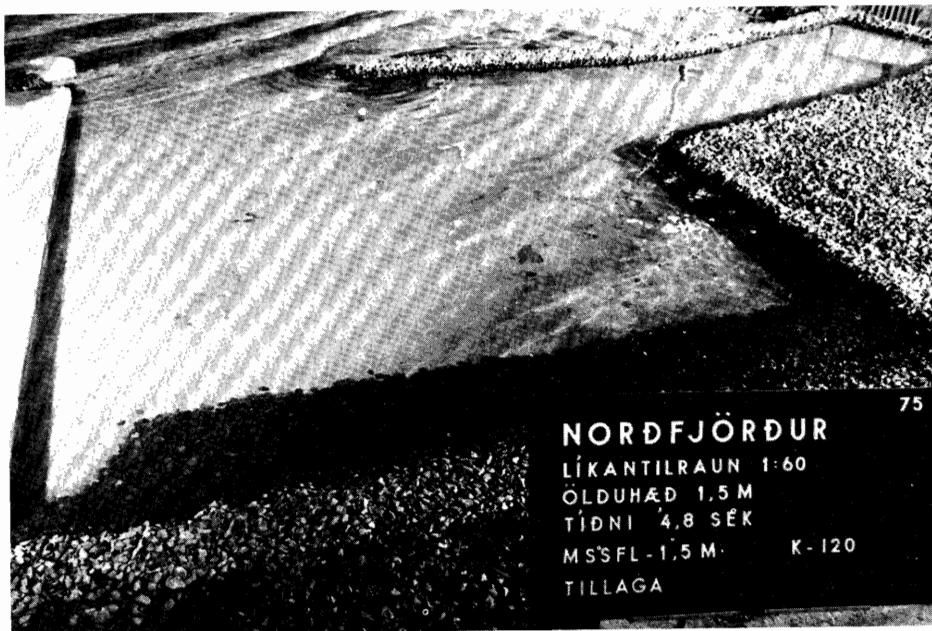
Líkantilraun Grundartangi. Mælingar á hreyfingum skipa



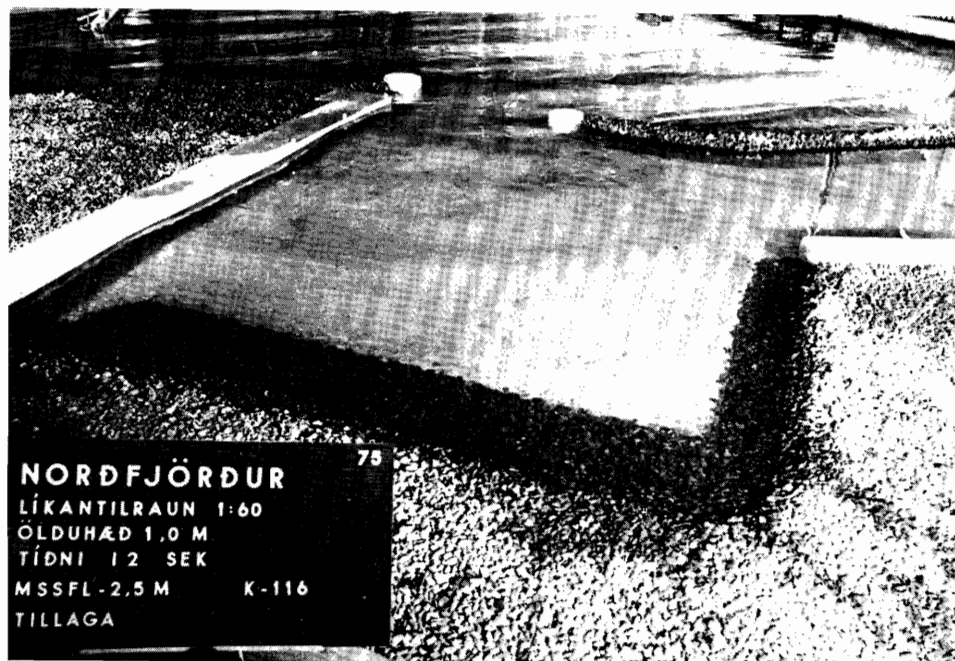
Straumfræðistöð Keldnaholti



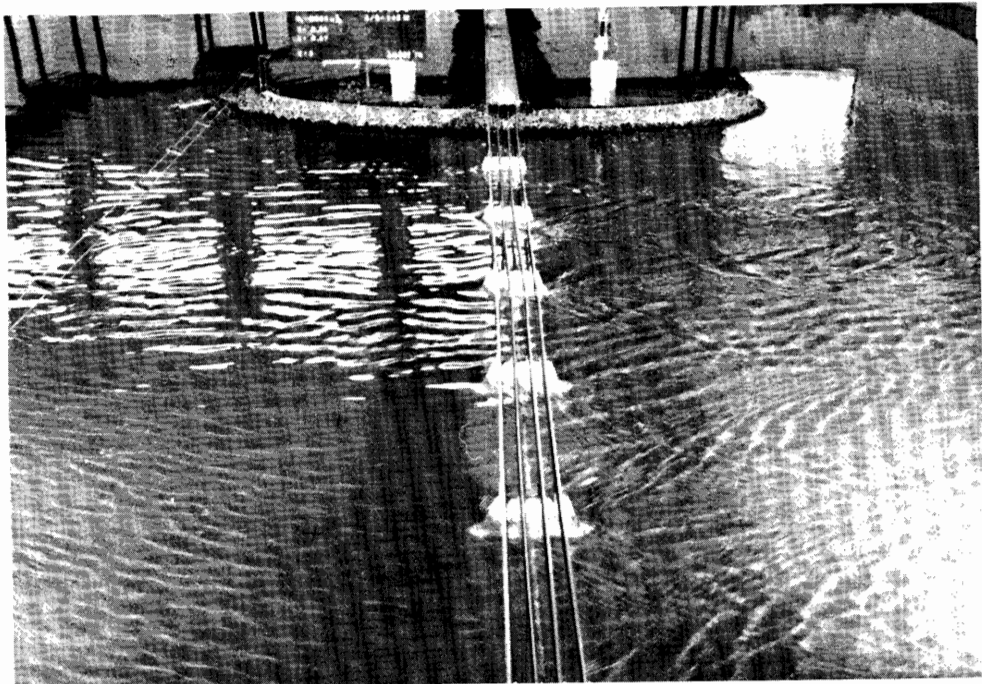
Öldudæla, vindstokkur



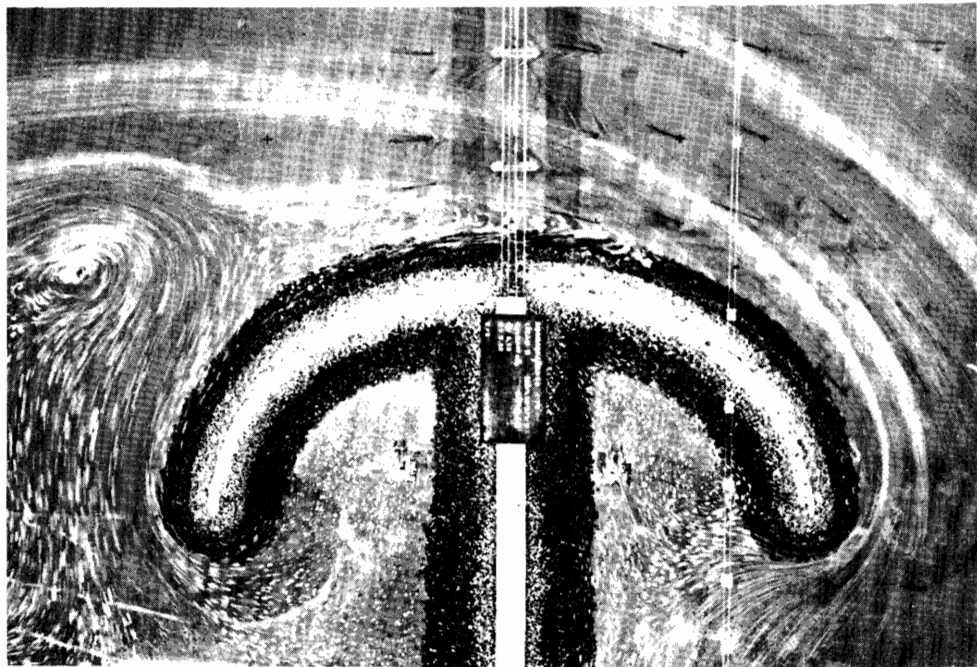
Líkantilraun Norðfjarðarhöfn



Líkantilraun Norðfjarðarhöfn



Líkantilraun brú Borgarfjörður

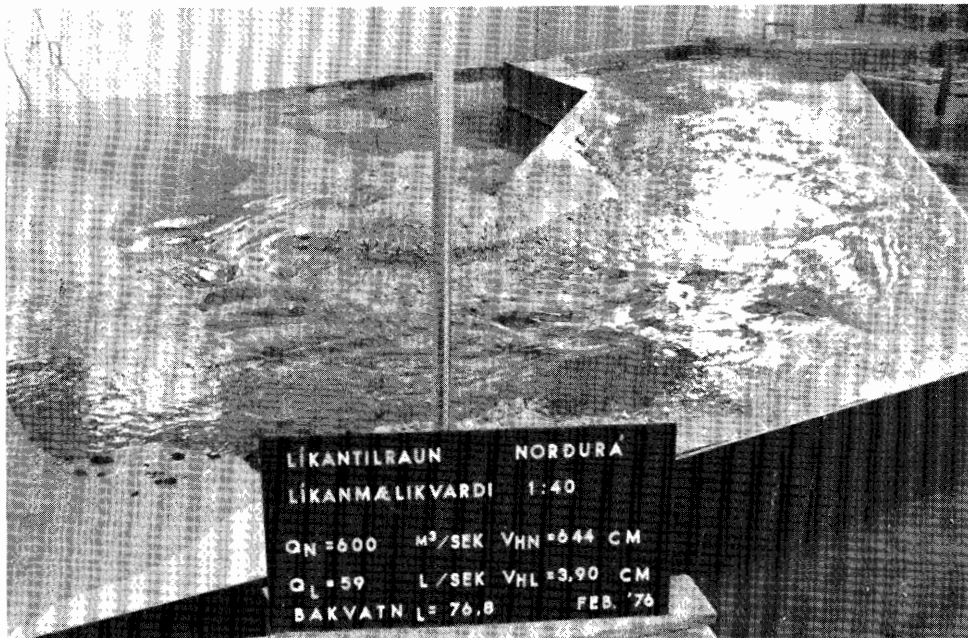


Líkantilraun brú Borgarfjörður straumlinur



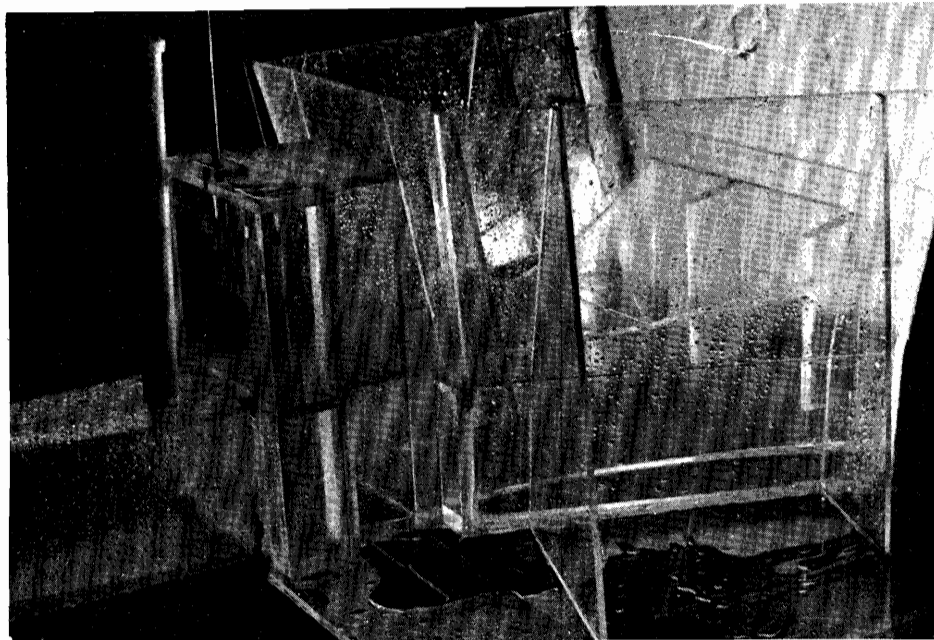
LÍKANTILRAUN NORDURÁ
LÍKANMÁLIVARDI 1:40
Q_N = 86 M³/SEK V_{HN} = 330 CM
Q_L = 8,5 L/SEK V_{HL} = 11,75 CM
BAKVATN L = 71,6 FEB. '76

Líkantilraun Norðurá

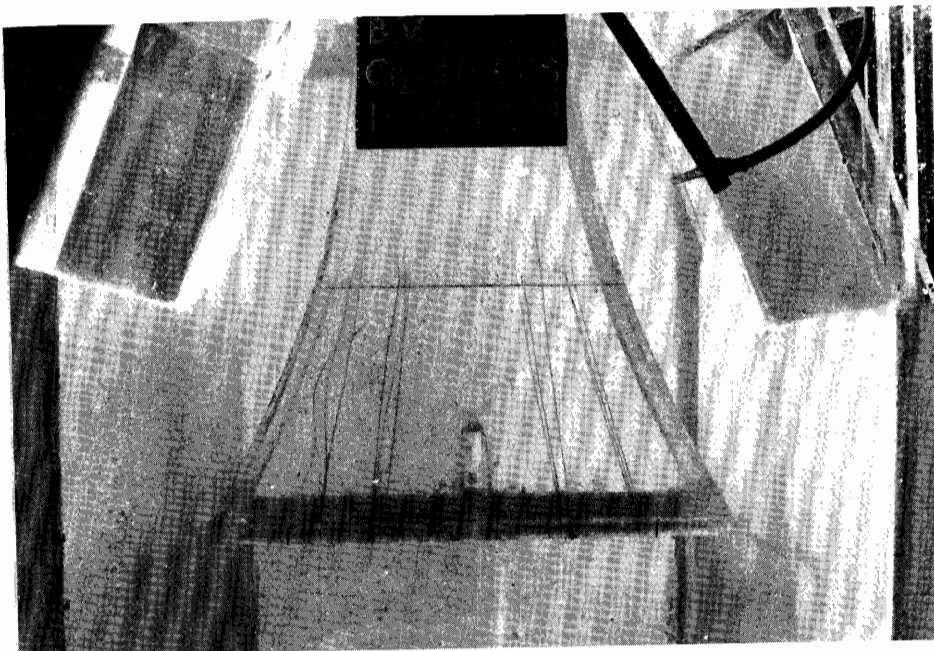


LÍKANTILRAUN NORDURÁ
LÍKANMÁLIVARDI 1:40
Q_N = 600 M³/SEK V_{HN} = 644 CM
Q_L = 59 L/SEK V_{HL} = 3,90 CM
BAKVATN L = 76,8 FEB. '76

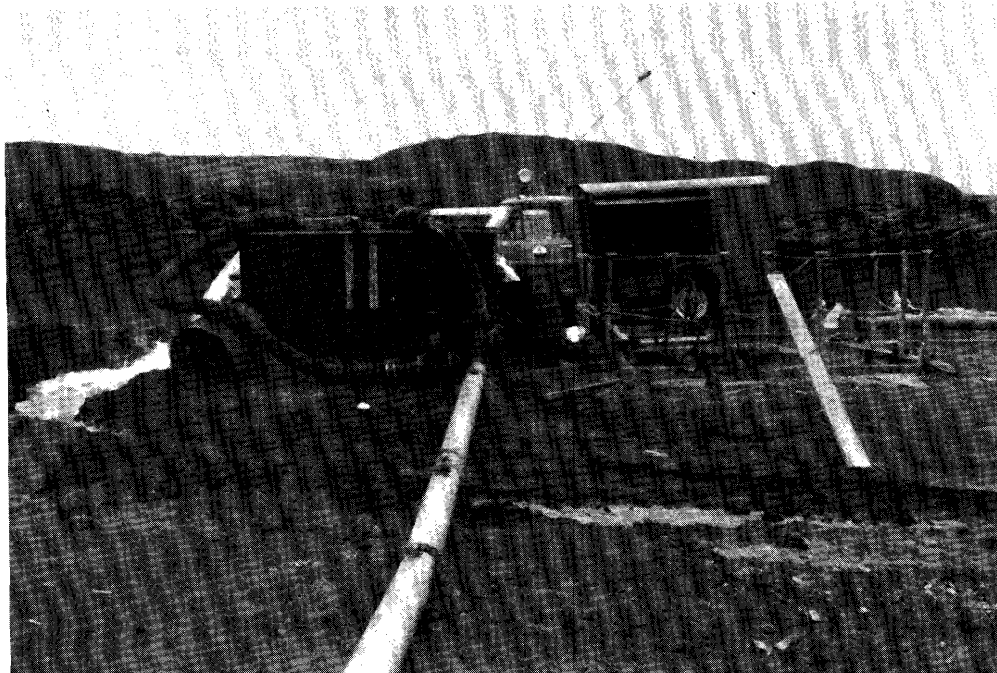
Líkantilraun Norðurá



Líkantilraun Bessastaðaárvirkjun. Inntaksmannvirki



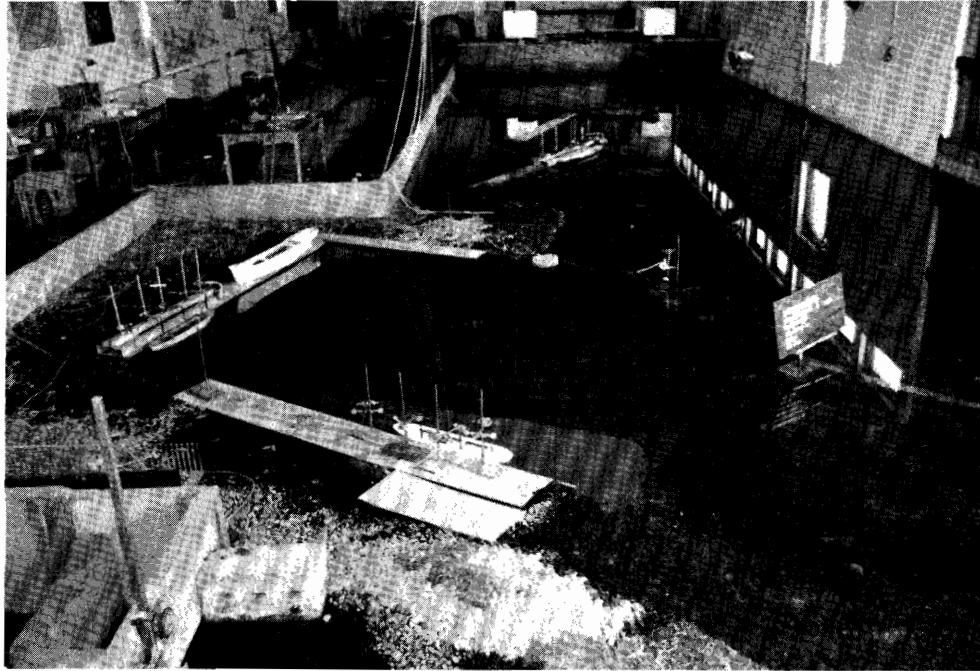
Líkantilraun Bessastaðaárvirkjun. Straumlínur í inntaksopi



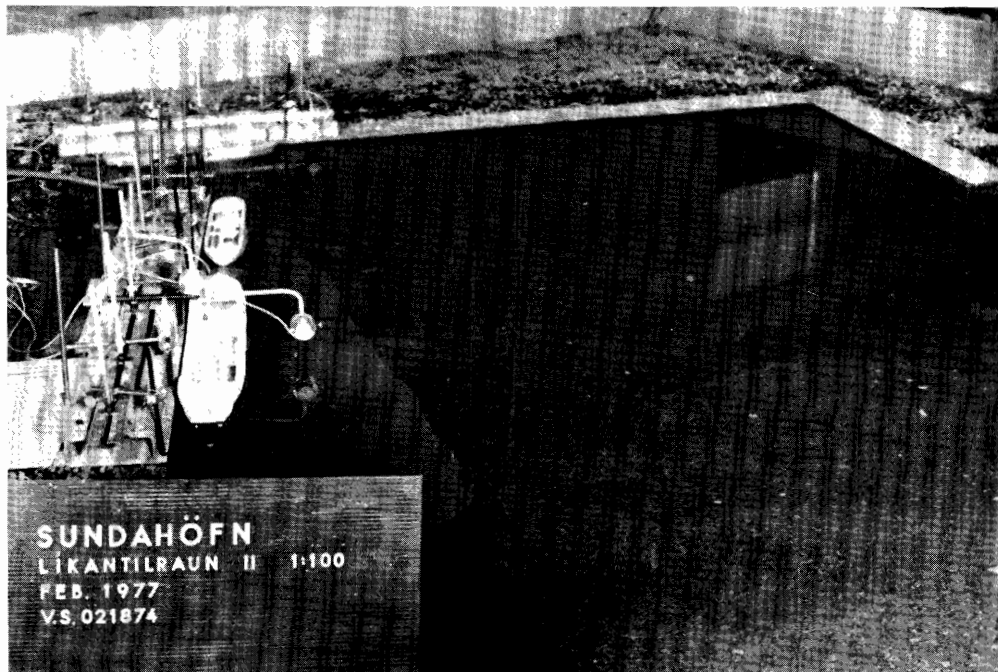
Dæluprófun heitavatnshola, Svartsengi



Líkantilraun Akraneshöfn. Stöðugleikaprófun grjótgarða



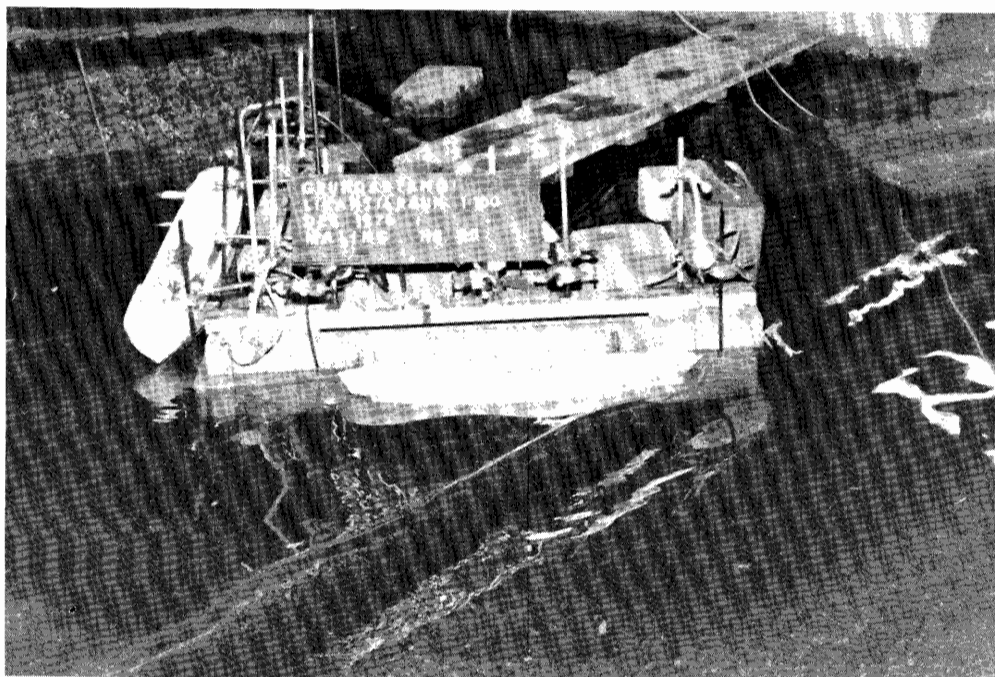
Líkantilraun Sundahöfn



Líkantilraun Sundahöfn



Líkantilraun Sundahöfn. Mælingar á hreyfingum skipa



Líkantilraun Grundartangi. Mælingar á hreyfingum skipa