

**Sp. 533. Tillaga til þingsályktunar [254. mál]**

um sparnað í olíunotkun fiskiskipa.

Flm.: Jón Helgason, Stefán Guðmundsson, Guðmundur Bjarnason, Jóhann Einvarðsson.

Alþingi ályktar að fela ríkisstjórninni að láta rannsaka, hvað draga megi úr olíunotkun fiskiskipa með breyttu byggingarlagi, og þá jafnframt, hvort hagkvæmt verði að gera breytingar á þeim skipum sem nú eru í notkun.

**Greinargerð.**

Öllum eru kunnugir þeir miklu erfiðleikar sem hækkandi olíuverð hefur valdið útgerð fiskiskipa. Til þess að mæta þessum útgjaldalið hefur m. a. verið lagt svonefnt olíugjald á aflann. Hefur það valdið mikilli óánægju sjómanna og er nú rætt um afnám þess.

En hvaða leið sem fundin verður til breytinga á olíugjaldinu er brýn nauðsyn fyrir alla aðila, útgerðarmenn, sjómenn og þjóðfélagið í heild, að leitað sé allra leiða til að draga úr þessum mikla útgjaldalið. Mikið átak var gert í þessu máli með því að taka upp notkun svartolíu í stað gasolíu á mörgum skipum, enda þótt árangurinn hafi orðið eitthvað misjafn eftir því, hvað vélarnar hentuðu vel til þeirrar breytingar. Enn fremur hafa verið gerðar aðrar breytingar til hagræðingar, t. d. settir skrófuhringir á skipin.

En eins og fram kemur í fylgiskjali með þessari tillögu, sem er áætlun er Sigurður Arason skipatæknifræðingur hefur unnið í samstarfi við Sigurð Ingvason, þá telja þeir að miklu lengra megi ná með frekari breytingum á byggingarlagi, sérstaklega togskipa.

Til staðfestingar réttmæti þeirra tillagna, sem settar eru fram í þessari áætlun, má benda á þá reynslu sem þegar er fengin á togaranum Ottó N. Þorlákssyni, en hann var smíðaður samkvæmt tillögum Sigurðar Ingvasonar. Samkvæmt upplýsingum frá Bæjarútgerð Reykjavíkur var olíueyðsla þess togara á árinu 1981 um 5 600 lítrar á úthaldsdag, en hjá togaranum Jóni Baldvinssyni tæplega 7 000 lítrar. Enn þá meiri munur er þó á olíueyðslunni á hvert aflatonn, en það er vitanlega það sem skiptir mestu máli. Skýringin á því er sá aukni togkraftur sem bætt byggingarlag hefur í för með sér. Að öðru leyti nægir að benda á nánari skýringar um þetta atriði í fylgiskjalinu.

En þar sem um er að ræða jafnstóran útgjaldalið fyrir þjóðarbúið og olíunotkun fiskiskipanna, þá er mjög brýnt að leitað sé allra leiða til að draga úr þessum útgjaldalið og leggja í nauðsynlegar rannsóknir í því skyni. Ekki er hægt að fullyrða, áður en slík rannsókn hefur farið fram, hversu mikill árangur kann að nást. En Sigurður Ingvason hefur gert sér vonir um að það kynni að draga úr olíunotkuninni, miðað við aflann, um 25—40%. En jafnvel þó að árangurinn yrði eitthvað minni, þá myndi kostnaðurinn við rannsóknirnar fást greiddur margfaldlega til baka.

En auðvitað skiptir það mestu máli við smíði nýrra skipa, að fyllsta tillit sé tekið til orkusparnaðar við hönnun þeirra. En jafnframt þarf að athuga, hvort ekki kynni að vera hagkvæmt að breyta einhverjum þeirra skipa sem þegar eru í flotanum og verða munu í notkun allmörg ár áfram. Með nákvæmum tilraunum á einu þeirra ætti að vera hægt að fá vísbendingu fyrir mörg önnur.

Við flutningsmenn þessarar tillögu væntum þess, að Alþingi sé sammála okkur um það, að hér sé um svo stórt mál að ræða að sjálfsagt sé að fela ríkisstjórninni að athuga það nákvæmlega, eins og gert er ráð fyrir með þessari tillögu.

### **Fylgiskjal.**

#### **Verkefni**

Athugun á breytingu skuttogara.

#### **Markmið**

Að gera skuttogarann hæfari:

1. Meiri togkraft með sama vélarafli.
2. Minni mótstöðu í sjó við sama hraða.
3. Betri sjóhæfni.

Til að ná þessu marki er nauðsynlegt að gera tilraunir með líkan af skuttogara, sem er í notkun, og með því ákvarða hvaða breytingar á línunum og skrúfufyrirkomulagi eru vænlegastar til árangurs.

Eftirtaldar breytingar munu væntanlega gefa góða raun:

- Auka þvermál skrúfu.
- Minnka snúningshraða skrúfu.
- Skrúfuhringur (stýrishringur) settur upp.
- Breyting á afturskipi til að bæta streymi að skrúfu.
- Breyting á framskipi.

Þessi atriði eru sett fram m. a. vegna þeirrar reynslu, sem fengist hefur af hliðstæðum líkanatilraunum af skuttogaranum Ottó N. Þorlákssyni og væntanlegri nýsmíði Skipaútgerðar ríkisins.

Hjálögð línurit nr. 1 og 2 eru fengin frá Skibstæknisk Laboratorium í Danmörku, sem er fyrirtæki sérhæft í líkanatilraunum og ýmsum útreikningum er varða skip. Línuritin sýna hversu mikið aukið skrúfuþvermál samfara lágum snúningshraða skrúfu, eykur togafli við sama vélarafli. Einnig sýna þau að skrúfuhringur eykur togkraft mikið. Þessi línurit eru fengin með tilraunum og sýna togkraft við mismunandi skrúfuþvermál, snúningshraða, hestöfl og með eða án skrúfuhings.

Ef fyrst er litið á línurit nr. 1, án skráfuhings, sést að mikill munur er á togkrafti skráfu með 2.0 m þvermál og 300 s/m annars vegar og skráfu með 2.6 m þvermál og 200 s/m hins vegar.

Af línuritinu má lesa að fyrrnefnd 2.0 m skráfa gefur ca. 8700 kp togkraft við 900 PHK (9.67 kp/PHK). Aftur á móti gefur 2.6 m skráfa 10 200 kp togkraft við 900 PHK (11.33 kp/PHK). Við að auka þannig skráfuþvermálið úr 2.0 m í 2.6 m og lækka snúningshraðann úr 300 í 200 s/m eykst togkrafturinn um 17.2% við sömu hestaflatölu.

Ef sömu skráfur eru prófaðar með skráfuhring (línurit nr. 2), kemur í ljós að 2.0 m skráfa, 300 s/m og 900 PHK gefur ca. 10 180 kp togkraft (11.31 kp/PHK). 2.6 m skráfa gefur aftur á móti ca. 11 600 kp togkraft (12.88 kp/PHK).

Skráfuhringur eykur því togkraftinn að öllu öðru óbreyttu um (2.0 m) 17% og (2.6 m) 13.7%.

Heildaraukning togkrafts frá skráfu 2.0 m, 300 s/m, án skráfuhings, í 2.6 m skráfu, 200 s/m með skráfuhring er því ca. 33.3% miðað við 900 PHK.

Ef snúningshraði skráfu er lækkaður í 150 s/m, verður heildaraukning togkrafts ca. 40.8%.

Ef gengið er út frá óbreyttum veiðarfærum og þar af leiðandi óbreyttri togafliþörf, er olíusparnaður tilsvareandi á togi. Einnig fæst af línuritunum að 2.6 m skráfa, 150 s/m og með skráfuhring gefur ca. 2.3% meiri togkraft við 600 PHK en 2.0 m skráfa, 300 s/m án skráfuhings við 900 PHK.

Áður en líkanatilraunir hefjast þarf að huga að því, hvernig hagkvæmast er að breyta fram- og afturskipi, þannig að breytingin gefi sem bestan árangur og verði sem auðveldust í framkvæmd.

#### **Breyting á afturskipi.**

a. Stækkun á skráfu krefst stærra rýmis undir skutnum. Þessu stærra rými er auðveldast að ná með því að færa skráfuna aftar.

Vegna innbyggðs kjölhalla á flestum fiskiskipum, eykst plássíð fyrir skráfu sjálfkrafa undir hinum eiginlega skrokk, við að skráfan færast aftar.

Stærri skráfa krefst væntanlega sverari öxuls.

b. Við að færa skráfuna aftar verður væntanlega ekki pláss fyrir stýri af venjulegri gerð. Hægt er að setja upp stýrishring, sem er bæði í senn stýri og skráfuhringur. Stýrisstamminn getur hugsanlega verið á sama stað og áður.

c. Við að nota stýrishring er nauðsynlegt að hafa öflugri stýrisvél og auka þvermál stýrisstamma.

Einnig er hugsanlegt að auka þurfi styrk á hæl.

d. Hæggengari skráfa krefst nýs gírs eða breytingar á núverandi gír, miðað við sama snúningshraða aðalvélar.

e. Bætt streymi að skráfu getur þýtt verulega breytingu á kjöl í afturskipi, frá gír og aftur að skráfu.

f. Bætt slip í afturskipi getur þýtt lyftingu á botni, þannig að afturendi skuts komi upp úr sjó við eðlilega hleðslu skips.

#### **Breyting á framskipi.**

a. Til að draga úr þeirri snöggu breytingu, sem oft vill verða á vatnslínu, frá stefni og að beinni síðu er hægt að auka sverleika á stefni.

Við það flyst bógbylgjan fram á stefnið. Á stefninu verður því nokkru stærri bylgja en almennt gerist, en bógbylgjan eyðist að meira eða minna leyti. Það er þó háð lengd og breidd skips og hversu breitt stefnið er miðað við heildarbreidd skips.

b. Við að teygja skipið (vatnslínur) fram, undir sjólinu, flyst nokkurt særými fram í skipið. Það verður til þess, að minni (hægari) særýmisbreyting verður á stefninu þegar skipið stingur sér í ölduna.

Skipið byrjar tiltölulega fljótt að taka við sér, án þess að það gerist snögg, eins og oft vill verða á skipum með fínt framskip undir sjólinu og síðan mikið útfallandi síður yfir sjólinu. Þykkara stefni gefur því hægari og jafnari dýfur, þegar siglt er á móti. Það minnkar heildarmótstöðu í öldum. Skipið hikar minna í öldunni.

Tvær leiðir eru hugsanlegar við breytingar á framskipi.

a. Skipt algjörlega um framskip undir vatnslínu, frá stefni og aftur undir lest, þ. e. a. s. gamla stefnið skorið algjörlega burt og endurnýjað undir sjólinu.

b. Hin leiðin er að byggja falskt stefni utan á það gamla, án þess að raska því sem nokkru nemur.

Hvor leiðin yrði valin verður að ráðast af viðkomandi skipi, hvort í framskipinu séu íbúðir undir sjólinu eða bara tankar.

#### **Líkanatilraunir.**

Eins og áður segir er nauðsynlegt að gera líkanatilraunir til ákvörðunar á hvaða breytingar eru vænlegastar og hversu mikils má vænta af þeim í auknum togkrafti, bættri sjóhæfni og olúsparnaði.

Skibstæknisk Laboratorium hefur gefið tilboð í slíkar líkanatilraunir. Tilboðið fylgir hér með, lauslega þýtt úr dönsku.

Í fyrsta lagi verður að smíða eitt ca. 4 m langt líkan af skipinu, eins og það lítur út í dag.

Á því verða síðan gerðar ýmsar tilraunir til ákvörðunar á mótstöðu líkans, straumlinur, nýting á skrúfu, streymi að skrúfu o. fl.

Ýmist yrði líkanið dregið eða því siglt fyrir eigin vélarafli.

Þessar tilraunir eru til þess að staðfesta, hvernig skipið er í dag, og þar með hafa góðan samanburðargrundvöll við seinni tilraunir, þegar líkaninu verður breytt.

Einnig er gert ráð fyrir að prófa líkanið í bylgjum og mæla þar hinar ýmsu hreyfingar þess, m. a. veltu lang- og þverskips, hraðanir í fram- og afturskipi o. fl.

Þegar þessum tilraunum er lokið, verður líkaninu breytt.

Ef sams konar tilraunir hafa áður verið framkvæmdar og niðurstöður þeirra liggja fyrir, er hugsanlegt að þessi hluti tilraunarinnar verði minni eða falli alveg niður.

Eftir breytingarnar yrði líkanið nú prófað á sama hátt að nýju og þannig fengist nákvæmur samanburður á líkönum (skipi) fyrir og eftir breytingu.

Hugsanlegt er að meðan á tilraunum stendur komi í ljós eitthvað sem betur mætti fara, þannig að fleiri breytingar á líkani en rætt hefur verið um væru æskilegar og þá um leið fleiri keyrslur í tank.

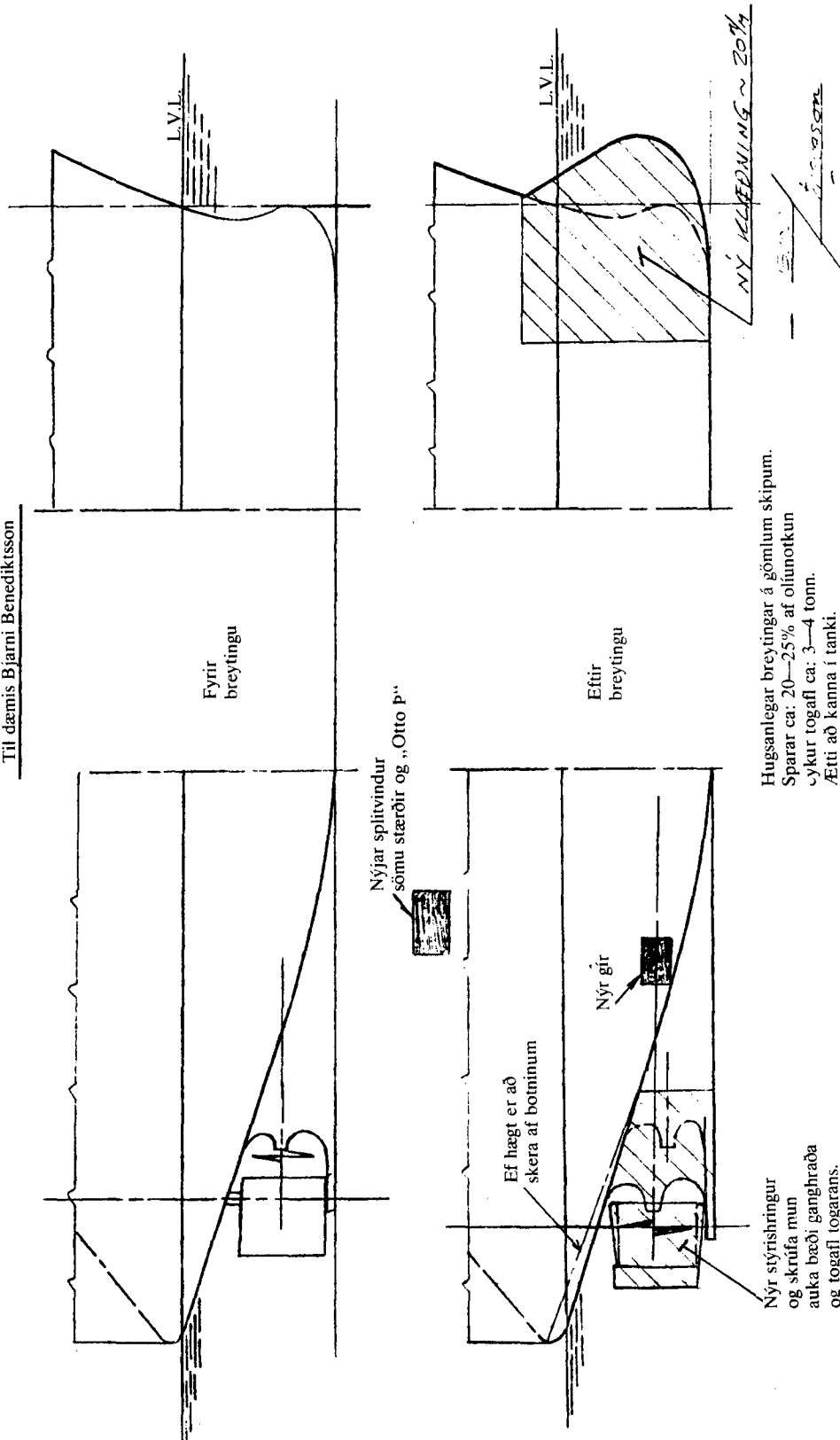
Niðurstöður tilraunanna gera kleift að reikna út hver sparnaður í olíu verður, samtímis því að hægt er að meta sjóhæfni skipsins og aukna veiðigetu. Niðurstöðurnar má síðan leggja til grundvallar ákvörðun um hverjar breytinganna eru arðbærar, þar sem verðútreikningar á framkvæmd breytinganna geta þá legið fyrir.

Aðeins er gert ráð fyrir tilraun með líkan af einum togara. Gert er ráð fyrir að þessi tilraun geti gefið vísbendingu hvernig almennt megi breyta togurum með góðum árangri. Því ætti ekki að vera þörf fyrir meiriháttar líkanatilraunir fyrir hvert skip. Þó er hugsanlegt að minni háttar tilraunir væru æskilegar til þess að ákvarða besta skrokkformið.

Kostnaður af þessari prófun á líkani gæti því hugsanlega dreifst á nokkur skip.

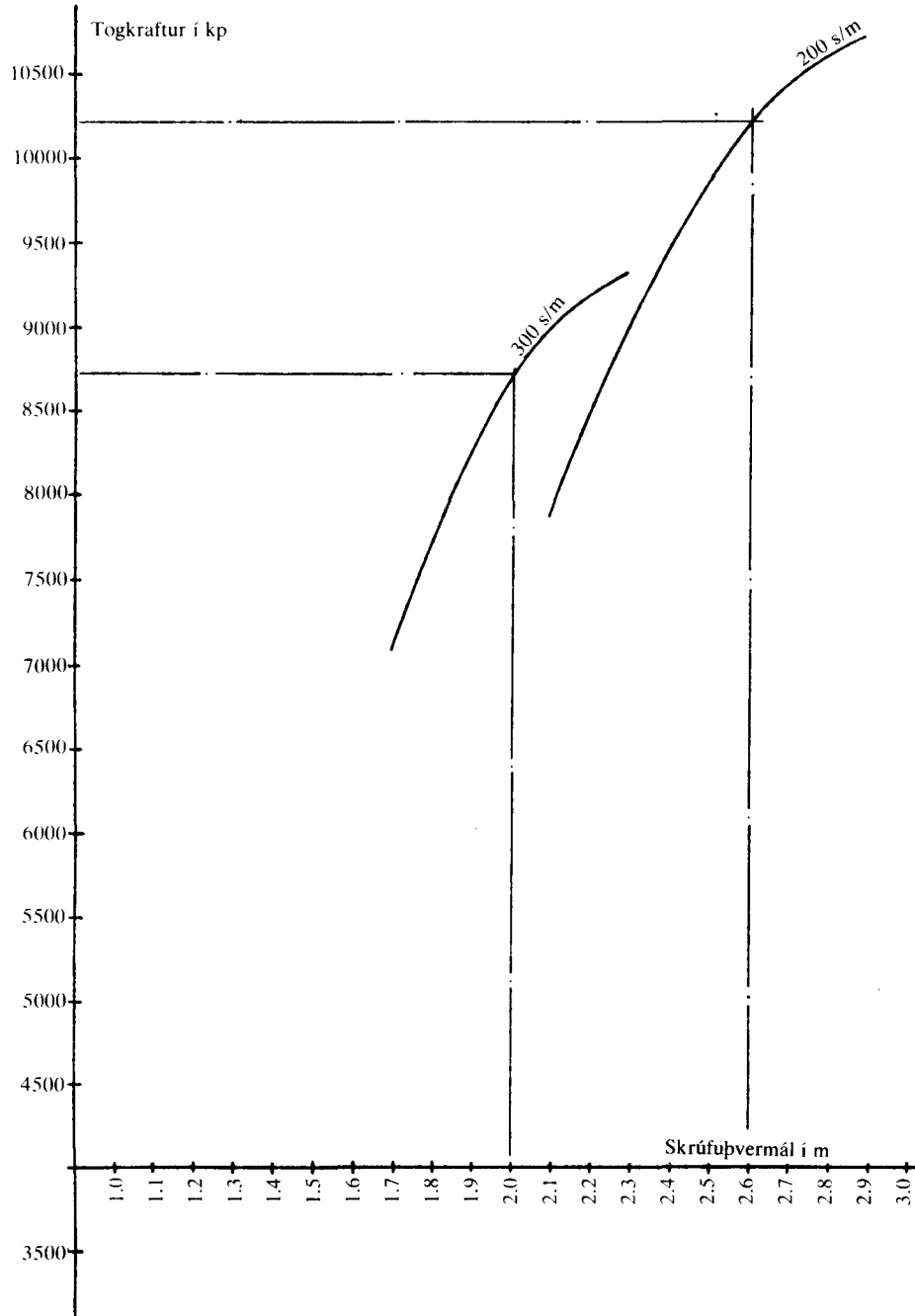
Reykjavík, 02.12.81.  
Sigurður Arason.  
Sigurður Ingvason.

Til dæmis Bjarni Benediktsson



Togkraftur við toghraða  
Án skrúfuhings. 900PHK

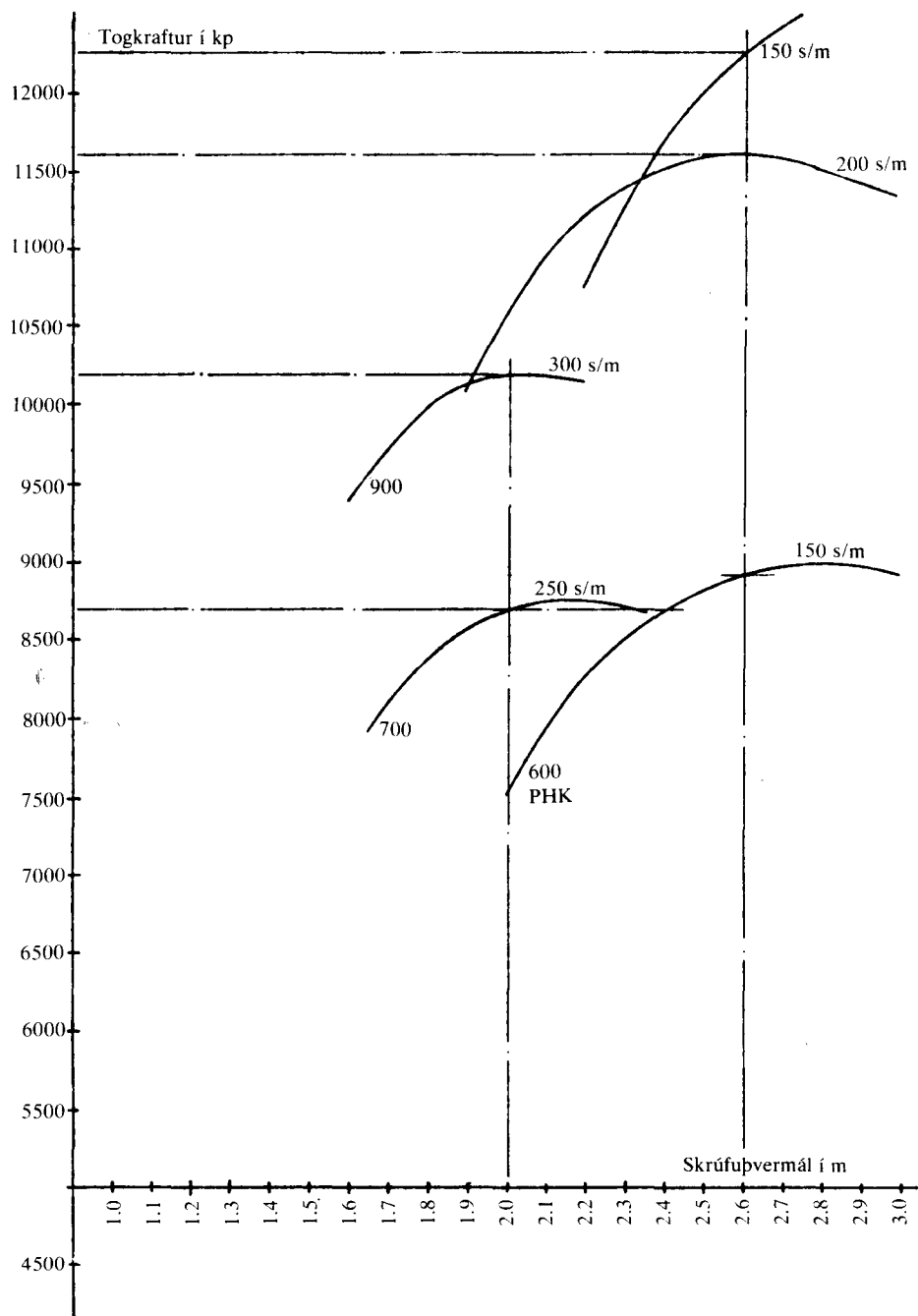
nr. 1



SKIBSTEKNISK LABORATORIUM

Togkraftur við toghraða  
Með sknúfuhring, 600—900 PHK

nr. 2



SKIBSTEKNISK LABORATORIUM

**Kostnaðaráætlun fyrir verkefni.**

	Íkr.
1. Líkanatilraunir samkvæmt tilboði frá Skibsteknisk Laboratorium 18.11.81. Dkr. 525850 á gengi 1 1423 (19.11.81) .....	60 0678
2. Hugsanlegar aukatilraunir sem ekki eru í tilboði S. L., áætlað ca. 10% (52 150 Dkr.)	59 572
3. Hönnunarkostnaður .....	161 000
4. Ferðakostnaður vegna tilrauna o. fl. ....	70 000
5. Ófyrirséð .....	89 150
	Samtals 980 400

**Tilboð frá Skibsteknisk Laboratorium 18.11.81.**

Lausleg þýðing úr dönsku.

	Dkr.
1. Smíði á 4 m trélikani .....	46 000
Stýrisspaði .....	2 000
Myndmerki .....	1 550
2. Framkvæmd líkanatilrauna (líkan dregið), 5 hnúta hraðasvæði, ásamt ákvörðun á formfaktorum.	
Fullestað .....	21 000
Léttlestað .....	10 500
3. Frágangur á 1 stk. stillanlegri lagerskrúfu (lagerpropeller) .....	2 500
4. Hugsanleg framkvæmd tilraunar á stilliskrúfu í opnu vatni með nýrri stigningu .....	13 000
5. Framkvæmd líkanatilrauna (líkan sjálfdrifið), 5 hnúta hraðasvæði, ásamt myndatöku af bylgjum:	
Fullestað .....	27 000
Léttlestað .....	13 500
6. Framkvæmd meðstraumsmæling:	
Eitt hleðslutilfelli og hraði .....	35 000
7. Framkvæmd straumlínutilraun með málningu:	
Eitt hleðslutilfelli og hraði .....	9 000
8. Líkan undirbúið fyrir keyrslu í bylgjum (líkan sjálfdrifið) .....	42 500
9. Keyrsla í bylgjum (líkan sjálfdr. og fjarst.):	
Eitt hleðslutilfelli, bylgjur sem svara til þriggja mismunandi vindhraða.	
Líkan keyrt með 4 mismunandi hröðum pr. bylgjumynstur .....	48 000
10. Í sambandi við lið 9 eru hreyfingar líkans mældar, velta lang- og þverskips, hraðanir í fram- og afturskipi o. fl. ....	10 000
11. Breyting á líkani .....	27 000
12. Framkvæmd líkanatilraun eins og í lið 2 .....	31 500
13. Frágangur á lagerskrúfu .....	2 500
14. Hugsanleg opin vatnstillraun með skrúfuhring .....	15 600
15. Líkanatilraun eins og í lið 5 með skrúfuhring .....	44 700
16. Meðstraumsmæling eins og í lið 6 .....	35 000
17. Straumlínutilraun eins og í lið 7 .....	9 000
18. Undirbúningur líkans eins og í lið 8 .....	21 000
19. Líkan sjálfdrifið í bylgjum eins og í lið 9 .....	48 000
20. Eins og liður 10 .....	10 000
21. Skýrsla í þrem eintökum er innifalin í verði hinna ýmsu tilrauna. Skýrsla er áætluð 15% af heildarverði.	
	Samtals 525 850