

Insener E. Masik

Laewade tonnaasi mõiste

Praegused tonnaasi mõõtmise viisid
ning nende asjakohase pruukimise praktiline tähendus
meie meriasjanduslises arenemisel

Tallinn 1922

Laewasõidu ja Merikaubanduse Edendamise Seltsi
„Laewandus'e“ väljaanne

PHILIPP SCHAEFER

TALLINN, HARJU TÄN. 21. KÖNETRAAT 12-12.

KANTSELEI TARBEASJADE LADU.

SOOWITAB:

Walgustuse paberit

Pauspaberit

Lin. wahapaberit

Joonistuse paberit

Millimeeterpaberit

Rehkendamisemasinaid

Paljundamisemasinaid

Kirjutusmasinaid

Kirjutusmasina linte

Söepaberit

Tulekindlaid rahakappe

Büroomööblid

Kirjutuspab. kassettides

Pildiraamisid

Mängu- ja paticence-

kaartlised

Taskunuge

Käärisi

Taskupliiatsid

Täidelawaid sulepäid
ehl kuldsulega

Aktimaped ja kirjalas-
kuid nahast

Soennecken'i rõngas-
notilsraamatuid

Kirjutusnõusi

Postkaardi-, päwapildi-,
salmi- ja amatöör-
albumid

Sulekastisi nahast ja puust

Tsirklikastisi

Wärwikastisi

Wärwipliatsisi

Pastellkriili jne. jne.

Laewade tonnaasi mõiste

Praegused tonnaasi mõõtmise viisid
ning nende asjakohase pruukimise praktiline tähendus
meie meriasjanduslises arenemisel

Laewasõidu insener

E. MASIK

Tallinn 1922

Laewasõidu ja Merikaubanduse Edendamise Seltsi
„Laewandus“ väljaanne



2756

Kirjastus-osaühisus „Täht“ trükk, Tallinn, S. Tartu maant. 61

A 4737.

L 15443991

Eelsõna.

See lühikene broshüür ilmub „Laewanduse“ seltsi poolt korraldatud referaadi järelalusena, mis minu poolt nimetatud aine üle peeti. Eesmärgiks on walgust heita laewade tonnasi mõiste ning eriti praegu tarwitusel olewate mõõtmise reeglite asjakohase pruukimise peale, mille järelalusel nagu austatud lugejad näha wõiwad mitte ainult üksiku laewaomaniku, waid isegi riigimajanduslisest seisukohast, kaunis suuri tulusi wõib saawutada. Awaldame lootust et see lühikene töö-kene osalt kaasa mõjub selleks, et meie mere-asjanduse arenemist algusest peale kindla alusele rajada, ära kasutades kõiki uuema aja tehnilisi ja praktilisi saawutusi, ühtlasi alguseks olles terve rea töödele sellel alal, mille poolest meie literatuur weel koguni waene.

Laewaehit. ins. E. Masik.
Tallinna Tehnikumi L. O. dekan.

Tallinnas, 5. aug. 1922.

I. Sissejuhatus

Laew on üks wanematest liikumise abinõudest. Juba 4000 a. e. Kr. on jäänud ajaloolised jäljed laewadest, mis pruukimisel olid Egiptuses ning Hommikumaadel, kuna ratastel liikuwate wankrite tarwitusele wõtmine alles üle 3000 a. peale seda sündis. Esimesed laewad olid küll ainult sisewetel liikumiseks, kuid juba meie aastaaja alguseni olid nad isegi *merisõidu* abinõuks wanae phöniiklaste, perslaste, greeklaste juures. Esimesel aastatuhandel p. Kr. äga käiwad juba laewad Euroopa kindlammaa, Afrika ning praeguse Inglisemaa wahet. Edeneb merisõit, edeneb ka kaubawedu ja rahwaste läbikäimine. Kuulsad normannid, elades mere kaubandusest ja ka osalt mere rööwi-tööst, käiwad juba 2 aastatuhande algul p. Kr. läbi Islandia ning Gröönimaaga ning olewat isegi Põhja-Ameerika idarannas käinud. Kuid iseäranis kesk-ajal edeneb mere sõit, mere kaubandus, mere wõim. Teise aastatuhande keskpaigas ilmuwad mererahwastena kuulsad ülesleidjad hispaanlased, kaupmehed hansalased, merimehed ja kaupmehed normannide järeltulijad inglased, kes wisalt oma merisõitu edendades lõpuks kuulsas Trafalgari lahingus (1805) oma jumaldatud admiraali Nelsoni läbi wõidu saawad toleaeagse kuulsama merirahwa üle ning sellega oma meriwõimule aluse loowad, mida nad on osanud kuni sennini alles hoida, waatamata wägewate wõistlejate peale, kellest enne ilmasõda kardetawamaks sai Saksamaa ning peale sõda Ameerika. Nii on praegu üle $\frac{1}{3}$ terwest maailma tonnaasist Inglise oma, missugune proportioon juba aurulaewa algusest on enamwähem alles hoitud.

Sellest, — merilaewastiku ülekaalust, — välja minnes on Inglisemaa kunni sennini peremeheks olnud merel ja merikaupluses, ette kirjutades ning läbi wiies oma tahtmisi ja nõudmisi.

Sama seisukord on ka laewade tonnaasi asjus. Siin on ka *mõõduandwad Inglisemaa ettekirjutused*, mis nii tihtigi sinna poole olid sihitud, et kaitsta oma maa laewu, oma kauba-laewandust.

Kui siis laewa tonnaasi arenemist lühidalt waadata, nagu see ajalooliselt on kujunenud, siis peab waatama peasjalikult arenemist Inglismaal.

II. Tonnaasi mõiste raskus mõõttudes. Praegusel ajal teame meie, et laewa tonnaasi mõiste sisaldab eneses kaunis suures segaduses kahte alusmõõtu: *ruumi ning raskust*. Runi wiimase ajani ei ole weel suudetud kindlat wahet teha nende mõistete äratähendamiseks, nii et näituseks „tonni“ nime all mõistetakse kord raskuse mõõtu, kord jällegi ruumi mõõtu. Nimelt on laewade juures *raskuse mõistes* tonni all järgmised pruukimisel:

a) *laewa displacement tonnides*, s. o. laewa kogu raskus raskuse tonnides, millejuures pruukimisel on kaks tonni 1 m. tonn = 1000 kg. ja 1 inglise tonn = 2240 lb = 1016 kg. = 1,016 m. tn. Nimetame *D* tähega;

b) *laewa tõstejõud tonnides*, s. o. kogu laewa kasuliku koorma, küttematerjaali, komando ning selle tagawarade raskus tonnides. Nimetame *d* tähega. Harilik nimetus deadweight, d. w.*);

c) *tühja laewa raskus tonnides*, s. o. laewa raskus ühes kõikide sisseseadetega, masinate ning kateldega (ka wesi katlates). Nimetame *D₁*.

Nende kolme raskuse wahel on muidugi wahekord:

$$D = D_1 + d \dots \dots \dots (1).$$

Teadagi on kaubalaew seda kasulikum, mida suurem on tema juures *d*, s. o. mida vähem on

*) Wahel eraldatakse weel *netto tõstejõud* (netto d. W.), mis tähendab ainult kasuliku laadungi raskust.

D_t , mida võib anda näituseks $\frac{0}{10} \frac{0}{10} d$ -st. Selle juures peab muidugi silmas pidama laewa kiirust, mis peaausjalikult mõjub teatawas suuruses laewade juures, mis teatawateks sõitudeks on määratud, wahekorra peale D ja d wahel, sest kiirtes laewades on muidugi wõrreldes d wähem.

Näituseks on kuulsa „Vaterlandi“ (58.000 tn., $V=23,4$ s. juures $d = 22 \frac{0}{10} D^{st}$, uuema reisijate ja k/l. „Cleveland'il“ $41 \frac{0}{10}$ (24.400 tn. $15\frac{1}{2}$ s., k/l. „Württembergil“ (17.000 tn., 12 s.) aga juba $72,5 \frac{0}{10}$.

Nii kõigub üleüldse d praeguse aja kiirtes reisijate laewades $20-50 \frac{0}{10}$, keskmise kiirusega kauba ja reisijate laewades $40-60 \frac{0}{10}$ ning wäikese kiirusega kauba ja reisijate laewades $60-75 \frac{0}{10}$, ulatades näituseks praamides, mis oma masinatega pole warustatud kuni $85 \frac{0}{10}$.

Sellest on arusaadaw, et tõstejõu raskuse tonnaasi arw, kui wäga suurtes piirides kõikuw, ei wõi heaks wõrdluseks olla kaubalaewastiku tonnaasi äramääramisel. Sellest seisukohast võib wõrrelda ainult niisuguseid laewu, mis on enamwähem ühetüübilised ning sarnaste algandmetega. Tegelikult pole ka raskuse tonnaas ei statistiliste andmete ei ka igasuguste maksude määramisel palju pruukimisel, peale järgmiste erandite:

a) Sõjalaewad antakse alati displacement tonnide järele, sest et siin see arw täiesti kindel ning wäikestes piirides kõikuw on.

b) Sisewete praamid ja weolaewad mõõdetakse Öhtu-Euroopas tõstejõu tonnides, mille järele ka igasuguseid maksusi määratakse ning statistilisi aruandeid peetakse. Siin on ka see tõepoolest õigem ning kindlam wiis, sest et nende laewade tõstejõud wõrdlemisi kindel arw on ning laewa juures kergesti võib mõõtmise läbi kätte saada. Nende laewade juures oleks näituseks ruumi mahutuse järele otsustamine mitte nii õiglane, sest et siin tihtigi suur osa laadungist dekis weetakse. Sellele wastawalt on Öhtu-Euroopa sisemaa wete laewade mõõdukirjas ära tähendatud laewa tõstejõud kahe äärmise weeliini wahel, millest alumine wastab

tühja laewale ning ülemine kõigesügawamini laaditud laewale, mis jällegi wastawate eeskirjadega ära on määratud.

Meri-laewade suuruse äramääramisel aga ei wõi muidugi arwesse wõtta ainuüksi d^d , mis koguni ühekülgse ning wale arusaamise annaks laewastiku suurusest, sest et d tähtsalt ära ripub V^{st} (kiirus), millel, nagu teame, laewa eksploaateerimisel määratu suur tähendus.

Sellest siis ka tuleb, et mere statistikas ehk sadama maksude äramääramisel kunagi arwesse ei wõeta ainult tõstejõu suurust ehk tonnaasi, wahest ainult mõne eraldi juhtumise puht-kauba-weo laewade määramisel, kus d wõrdlemisi õige kitsastes piirides kõigub, nii et umbkaudset pilti wõib pakkuda.

Palju õiglasem oleks muidugi raskuse tonnaasi aluseks wõttes, kaubalaewade suurust samuti anda *deplacemendi tonnides*, mis oleks wõrdlemisi õiglane laewade wõrdleja, sest et laewa deplacement ehk kogu raskus sisaldab eneses kõiki neid faktorisi, millest laew koos seisab, milledest osa on nagu kõrwalise tähendusega (kere raskus, sisseseaded) ning osa jällegi otsekohe aktiivselt laewa kasutamisel mõjuwad, nimelt tõstejõud (d), masina ja katelde raskus, millest kiirus ära ripub, küttematerjailide tagawara, millest sõidu kaugus ära ripub j. n. e. Üsesõnaga, wõiks kirjutada:

$$D = D_l + d = D_l^l + D_l^m (\sqrt{}) + D_l^k + d \dots \dots \dots (2).$$

Kus: D_l^l — tühja laewa kere ja sisseseadete raskus (peale reisijate ruumide ja laadimise lossimise abinõude, mille raskus ja wäijaarendus samuti kasulikult mõjub).

D_l^m — masina sisseseadete raskus, mis otsekoheses ühenduses kiirusega, seega kasulikult mõjub.

D_l^k — kütte raskus, mis ühenduses reisu wältusega, seega kasulikult mõjub.

Ehk wõiks kirjutada:

$$D = D_l^l + d_1 \dots \dots \dots (3).$$

Kus: d_1 — laewa kogu kasulik raskus, millest ära ripub kiirus, ruumide sisseseaded, sõiduwältus, laadimise ja lossimise abinõud, tõstetõud — mis kõik laewa kasulikkuse peale mõjuvad.

Niisugusel juhtumisel oleks d_1 juba võrdlemisi õige kitsastes piirides, kõikuw arw, nii et ta wõiks juba laewade suuruse näitajaks olla. Nimelt kõigub d_1 peaaegu kõikide teraslaewade juures 70—80% piirides.

Lõpuks on aga laewa juures samuti tarwilik ning kasulik D_t , nii et kõige õigemaks laewade wõrdluseks raskuse tonnaasis oleks muidugi laewade kogu *deplacement*, ehk raskus.

Kuid siin peab weel nimetama, et *deplacementi* all mõistetakse ka sennini alles kahte mõistet: *raskust* ning *ruumi*. Raskuse mõistet oleme juba selgutanud. Siin aga nimetame, et sõna tõsisel mõttes tähendab *deplacement* just ruumi mõõtu, nagu nimi ise näitab, s. o. nimelt laewa poolt wälja rõhutud wee ruumi suurust. Niisugusel juhtumisel ei wõi muidugi enam *deplacementi* mõõta *tonnides*, waid peab tegema seda kub. mõõtudes, kas näit. kub. meetrites, ehk jalgades j. n. e. Näituseks kui *deplacementi* anda kub. meetrites, ehk mõnes teises kub. mõõdus, siis on muidugi kerge selle järele ka laewa raskust kätte saada, meelde tuletades ainult tuntud Arhimeedi teoreemi:

Nimelt on:

Kui D_m — depl. kub. mõõtudes

$D = D_m \cdot \gamma$. . . (4) γ — ühe kub. mõõdu wee raskus

Kui näituseks laew ujuks puhtas destilleeritud wees 4° C., siis oleks D_m — meetrites üles andes:

$$D = D_m.$$

Ehk mere wees:

$$D = 1,025 D_m \text{ (Baltimeres } 1.015 D_m).$$

Et nüüd teatawalt laewade juures weeluse mahutuse äramääramine kõigekõrgema weeliinini sünnib, mis teatawas suuruses laewades kind-

late reeglite järele üles antakse, siis annab D_m — mõõt ühe parematest mõõtudest laewa suuruse mõõtmiseks, mis wõrdlemisi muutmataks jääb, kuna isegi D selle järele muutub, mis-suguses wees laew sõidab, s. t. missugune on γ , sest et

$$D_m = \frac{D}{\gamma}.$$

Näituseks kui wõtta laewa, mille $D_m = 10.000 \text{ m}^3$, siis oleks kogu raskus niisugusel laewal Baltimerel sõites ($\gamma = 1,015$) 10150 tn., kuid Atlandi merel, kus $\gamma = 1,025$ juba oma 10250 tn., ehk näituseks Hamburgi sadamas, kus $\gamma = 1,0$ ainult 10.000 tn., millele wastawalt wähem peaks olema wastaw d .

Sellest on arusaadaw, et ülemise weelifni ühtlaselt kindlaksmääramisel kõige paremaks laewa suuruse äramäärajaks raskuse mõistest wälja minnes oleks laewa displacement kubik mõõtudes, mis aluseks oleks wastawa displacementi kättesaamiseks raskuse mõõtudes, ehk tonnides, wahet tehes muidugi „meetri tonnide“ ja „Inglise tonnide“ wahel.

Peab ütleva, et wiimasel ajal hääli on ka hakkanud kuuldawale tulema selle kasuks, et praegust mere-laewade tonnaasi wäljaarwamist toimetada mitte sennini pruugitud sisemiste ruumide mahutuse-tonnaasi järele, waid ülewalnimetatud displacementi tonnaasi järele, mis oleks palju õiglasemaks mõõduks maksude määramisel, kui praegu pruukimisel olew süsteem. Selle woolu poolehoidjatest nimetame siin ainult Saksa prof. Herneri, kes selle mõtte juba 1912 a. üles wõttis, arwustades praegust laewa tonnaasi wäljaarwamise süsteemi.

Kuid sellejuurde tuleme hiljem tagasi, peale selle kui oleme tutwunenud praeguse aja tegeliku mere-laewade tonnaasi äramääramise ja wäljaarwamise wiisidega, nende heade ning halbade külgedega ning praktilise tähendusega, mille juurde nüüd üle läheme.

III. Praegusel ajal pruugitaw tonnaasi mõiste ning selle ajalooline aremine.

Nagu juba ülewalpool nime- tasime, on praeguse aja mere reeglid, ettekirjutused ning mõõtmised alguse saanud peasjalikult Inglisemaalt ja et wiimasel üle $\frac{1}{3}$ terwest ilma kaubalaewastikust, samuti ka Inglisemaa enese ning tema koloniide kaubandusline läbikäimine laewadel umbes 50% terwest ilma laewadel kaubaweost wälja tegi, siis on arusaadaw, et teised riigid tahes ehk tahtmata Inglisemaa poolt wälja antud reeglitest kinni peawad pidama.

Niisuguste reeglite hulgas on ka laewade tonnaasi äramääramise reeglid, samuti kui näituseks laewade fribordi märgid, millel kumbagil laewasõidus määratu suur tähendus. Et selle töö eesmärk ainult tonnaasi mõistega tegemist teha, siis jätame fribordi reeglid kõrwale ning käsitame ainult seda, mis puutub tonnaasi reeglitesse.

Nimetame ainult lühidalt, et Inglisemaal anti kuningas Karl II poolt juba 1661 a. säädus wälja süteweolaewade mahutuse mõõtmise kohta, „tonnides“, kus aga „tonn“ saadi lihtsalt wormeli järele:

$$\text{Tonnaas} = \frac{P \cdot L \cdot K}{94}$$

P = laewa pikkus jalga.
 L = „ laius „
 K = „ kõrgus „

Sellest arenes wälja 1773 a. kinnitatud „Builders old measurement“, mis kuni 1835 a. jõusse jäi. Sellejärele oli:

$$\text{Tonnaas:} = \frac{(P - \frac{3}{5}L) \times L \times \frac{L}{2}}{94}, \quad 1 \text{ tn.} = 94 \text{ kub.j.}$$

s. o. n. n. „Builders new old measurement“.

See mõõtmine andis muidugi koguni ebasoodsaid järeldusi ning mõjus halwasti laewa mõõtude wahekorra wäljawaliku peale, nimelt: K wõis suurendada, mis ei mõjunud D peale, samuti täawide nõlwakust muuta j. n. e., mis tihti mere omadusi õige halwaks tegid.

1835—1854 a. oli uus korraldus, mille järele
tonnaas $\frac{A. P.}{42}$ A. keskmine ristlõikepind
kolmest lõikest.

Kuid see viis andis veel wiletsaid järeldusi ning sai 1854 a. muudetud *Moorsomi* poolt wälja töötatud reeglite läbi, mis tegelikult omas põhimõttes ning suuremas osas detaalides kunni sennini pruukimisel on, esiteks muidugi Inglise maal ning selle järeldusena ka teistes riikides. 1875 a. sai Inglise ülemkoja pealekäimisel see seadus täiendatud veel nõndanimetatud „tonnaasi vähendamisega lahtiste ruumide läbi“, millel laewa tonnaasi ning ehituse peale samuti suur mõju, kui algseadusel, mis 1854 a. *Moorsomi* reeglite alusel wälja töötati. 1906 a. sai täiendatud masinaruumide mahaarwamisi piiramise läbi kunni 55 %.

Nende kolme Inglise seaduse alusel on siis laewade mõõtmine ka tarwitusel muudes Euroopa riikides (peale Rootsi, kus mõõtmise reeglid wähe lahku lähewad), mis siis ka n. n. rahwuswahelisi reeglid sünnitab, ning praegu tegelikult laewade mõõtmisel aluseks.

Kahjuks walitseb aga üle ilma mõõtmises veel suur segadus, mis sellest tuleb, et Suetsi kanaalist läbisõidul laewadelt veel n. n. Suetsi reeglite järele mõõdukirja nõutakse, mis wähe lahku läheb Inglise mõõtudest, Panama kanaalis jällegi Panama mõõdukirja ja Ameerikas Ameerika mõõdukirja, nii et laew, mis laialdaselt sõidab, 4—5 mõõdukirja kaasas peab wedama, kui ta ei taha wastawas sadamas kinni peetud ja ümber mõõdetud saada.

Wõtame siin ligema waatlemise alla ainult *Inglise ehk internatsionaal reeglid*, millel ka meie laewanduses kahtlemata suur tähendus, sest et *meie laewade algus mõõdukirjad nende reeglite järele kokku säetakse*.

Siin on laewa tonnaasi mõõtmise aluseks laewa sisemiste ruumide kubik suurus, mida lõpulikult antakse eri mõõdus, n. n. *register*

tonnides, mis wastab 100 kub. jalale, ehk 2,83 kub. meetrile. 100 kubik jalga wõeti Moorsomi poolt selle tõttu mõõtmise üksuseks, et 1854. a. kaubalaewastikku nende uute reeglite järele ümber rehkendates uus tonnas umbkaudu wanale wastas selle üksuse wäljawalikul. Muidugi oli niisugusel umbkaudsel tonnaasi wastamisel endisele arwule suur praktiline tähendus, mis tonnaasi ülemineku operatiooni hõlbustas. Nii ei ole siis register-tonn mingisugune kindel teaduslise alusele rajatud mõiste, waid lihtsalt juhusline arw, mis muidugi ümarikuks sai tehtud 100 peale.

Laewade mahutust mõõdetakse *brutto* — s. o. lühidalt öeldud kogu laewa sisemiste ruumide mahutus ehk *netto* s. o. laewade puhta, ehk kasulikkude ruumide mahutus, mis saadakse kui brutto mahutusest niisugused ruumid maha arwata, mis otsekohe laewaomanikule kasu ei too. Sellejuures katsutakse alati saada kätte tegelik ruumide suurus wastawate mõõtmiste abil, ilma, et pruukida mingisuguseid umbkaudseid wiisisi, nagu 1854. aastani.

Kuid tegelikkude reeglite pruukimistel ning brutto ja netto mahutuse wäljaarwamisel on ka nende reeglite *tarwitusel nii palju peensusi ning konksusi*, mis lubawad laewa ametlikku tonnaasi tähtsalt *wähemaks ehk suuremaks* saada kui ta tegelikult on. See on iseäranis maksew *netto* mahutuse kohta, millel laewasõidul domineeriw tähendus, sest et selle järele pea kõikides riikides sadama maksusi wõetakse; kuid samuti wõib muutuda ka brutto mahutus.

Mõlema mahutuse äramääramisel on tähtis peaaegu alati laewaomaniku seisukohalt wälja minnes brutto kui ka netto mahutust ametlikult waadates wõimalikult weikeseks saada, sest et siis vähem maksusi maksa, mis harilikult netto mahutuse peale jaotakse.

Waatame nüüd siis ligemalt kuidas on wõimalik niisuguseid soowitawaid järeldusi saawutada toetades rahwuswaheliste mõõtmiste reeglite peale.

IV. Laewade brutto mahutus. Ametliku brutto mahutuse lahkuminek tege-likust ning selle praktiline tähendus.

Brutto mahutuse wäljaarwamisel loetakse reeglite järele laewa mahutuse hulka kõik tekialused ning tekipeal- sed kinnised ruumid tege-likus suuruses, peale järgmiste:

1. Nõndanimetatud „lahti- sed ruumid“ ülemisel tekil, s. o. niisugused ruumid, mis ehk küll laewa tarwiduseks pruugi- takse, kuid selle juures wälise weele ligipääse- wad on, mis eriti tundemärkide abil pordi aukude, speigatide ning luukide tarwis nende ruumide kohta kindlaks on määratud. Siia kuulub ka osa shahtisi kõrgemal ülemist tekki.

2. Laadimise luukidest arwatakse maha $\frac{1}{2} \%$ terwest laewa brutto-tonnist, nii et juhtumisel kui luukide suurus alla selle, neid sugugi kaasa ei arwata, kui aga üle, siis ainult see osa mis üle $\frac{1}{2} \%$ on.

3. Kõik abimasinade ruumid, mis deki ehitus- tes kinnised ehk poolkinnised, samuti ka nawi- gatiooni kajut ja roolimaja.

4. Kambüüs ja destillerimise apparaatide ruu- mid. Samuti leiwa küpsetamise ruum.

5. Klosetid.

6. Kaitseehitused dekis reisijate tarwis mere wee ning ilma wastu.

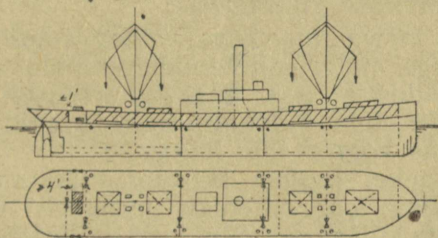
Need mahaarwamised mõjuwad kõik omast kohast brutto mahutuse wähen damise peale, ning peawad iga laewa mõõtmise juures silmas peetud saama. *Suurem tähendus* on kogu brutto tonnaasi peale muidugi p. 1., mis räägib n. n. „lahtiste ruumide“ mahaarwamisest, mis 1875. a. seaduse järele laewa mõõtmise reeglitesse sisse toodi, mille eesmärgiks oli niisuguste laewade „ametlikku“ brutto ning selle järeldusel ka netto tonnaasi wähen dada, mis on määratud peaasja- likult kergete laadungite weoks, kus wõrdlemisi suured kaetud ruumid nõutakse, kuid laew ise madalamalt istub, nii et tõstejõud wõrdlemisi laewa kogu mahutusega weikene. Et siin laewa- omanikkude kasusi kaitsta, siis wiidi Inglise ülemkojas 1875. a. see tähtis korraldus läbi, mis ehk küll kaubandusliselt niisuguste laewade

kogu tonnaasi vähendas, kuid ühenduses sellega tõi weelgi uusi tumedaid kohti endisesse mõõdu seadusesse, sellele lisaks weel õige kahjulikult laewa konstruktsiooni peale mõjudes puht ehitustugewuse ning laewa mere julgeoleku seisukohalt. Nimelt on „lahtiste ruumide“ mõiste all pruukimisel kahte tüüpi ruumid:

a) „lahtised“ teki ehitused, nagu bak, keskehitus ehk poop, ehk mõnede nendest grupeerimine

b) n. n. kaitseteki alused ruumid (shelterdeck, awningdeck) mis üle terve laewa pikkuse ulatawad, ülevalt n. n. kaitsetekiga kattes.

Joon N. 1. Kaitsedeki (Laht. ruumide) laot.



□ Tonnaasi aukud vaheseinades $\geq 3' \times 4'$

• Reesi spingastid

□ Forml " $\geq 15'' \times 20''$

Esimestes ruumides peab nende „lahtiseks“ tunnistamiseks, s. o. brutto mahutusest välja jätmiseks n. n. „tonnaasi aukud“ otsa seinades ehk külgedes olema sisse lõigatud mille konstruktsiooni kohta kindlad ettekirjutused on, mille eesmärgiks on, et nende aukude kaudu wesi „teoreetiliselt“ wabalt ruumi pääseks. Nii ei tohi aukude piit tekist kaugemal olla, kui 2' suurus mitte alla $3' \times 4'$, kaitse peab olema lahtistest puu plankudest, ehk raud plaadist, mis aga kinnitatud peab olema ilma pakungita ning kruwimata. Need ruumid on harikult praktilisemad kui teise gruppi omad ning saawad tihti pruugitud, iseäranis baki ja kesk ehituste tarwis.

Teistes ruumides, s. o. kaitse teki laewades jällegi peab tekialune ruum olema ühendatud,

kas ülemiste ilma „kinniste“ kaanteta¹⁾ luukide, mille krae ei tohi üle 1' olla ehk külgedes asendatud „tonnaasi aukudega“²⁾ välimise ilmaga. (waata joon nr. 1). Samuti peab siin olema Pea tekis, s. o. ülemiste teki wahelistes ruumides tarwilik arw speigaatsi ($> 3\frac{1}{2}$ "") ja tormi speigaatsi ($> 15 \times 20$ "") mida ei tohi kunagi kinni sulguda. (ainult speigaatites üle $3\frac{1}{2}$ " wõib klappwentiilil olla). Nendes laewades lubawad aga waba parda reeglid waba pardat wähendada kuni 150 mm. allpool nimetatud speigaatsi, mis aga tegelikult tähendab waba parda kaotamist, sest et läbi nende speigaatide ehk ettekirjutatud tormi speikaatide wesi juba wäheha laenetamise ajal laewa tekki tuleb, sealt isegi kergesti teed leides alumistesse ruumidesse.

Ka on laewa tugewuse mõttes koguni ebasoodne kerge materjaali koondamine ülemistesse laewa wöödesse, mis konstruktiiwiliselt isegi tarwidust on elule kutsunud neid kergeid wõõsi paaris kohas koguni läbi lõigata.

Nii oli sellel Inglise laewaomanikkude wõidul“ sadamate ees ametliku „tonnaasi“ wäendamise peale küll suur mõju, kuid selle järeldusel kannatas ning kannatab weel praegu laewade tehniline külg ning julgeolek merel, mis nii mõnegi laewaõnnetuse põhjuseks ning nii tihtigi kaptenitele, kes neid „tonnaasi aukusi“ oma laewa julgeoleku tõstmiseks kinni topiwad ehk kruwiwad, nii mõndagi sekeldust annud laewade sadamasse tulekul.

Sellest seisukohast waadates on „lahtiste ruumide“ mõiste sissetoomine laewa mõõtmisel hoobiks laewaehituse tehnikale ning laewade julgeolekule, põhjenes ainult teatawate laewa liinide kasude peale kus tõesti ilma „lahtiste ruumideta“ laewad niiwõrd suured saawad mõõdetud, et oma tegeliku mahutuse juures esimestega sugugi wõistelda ei saa.

On aga „lahtiste ruumide“ mõiste kord juba

1) Suurus: laius mitte alla luugi laiuse, pikkus wähe-
malt 4'

2) mille suurus ära ei ole määratud.

laewa mõõdu reeglites sees ning *mõjuwaks* abinõuks laewa „ametliku“ tonnaasi vähendamisel, siis peab muidugi laewade mõõtmisel ning ehitamisel seda hoolega ära kasutama, sest et muidu laewad suuremad saawad mõõdetud, kui teisel, kus neid tähele pannakse.

Missugune suur tähendus „lahtistel ruumidel“ „ametlise“ tonaasi arwu vähendamise peale näitawad Saksa ins. Albrechti järelkalkulatsioonid 471 Saksa laewa mõõdukirjade väljatöötamisel, mis annab keskmist arwu kogu Saksamaa ennesõjaaegse tonnaasi kohta, kust wälja tuli et „lahtiste ruumide“ arwesse wõtmine ning tegelik pruukimine laewaehitajate ja omanikkude poolt kogu *Brutto-tonnaasi* 6,8% wõrra vähendas, millejuures 57,5% laewades niisugused ruumid tegelikult pruukimisel olid. Niisugune wõrdlew arw läheb edasi netto tonnaasi peale, mis muidugi wastawalt laewa kulusi vähendab, ning wäljamaa wahet sõitjatel laewadel riigimajandusliselt kõikides riikides soowitaw on täpikäält silmas pidada.

Peale „lahtiste ruumide“ mahaarwamise mõjuwad „ametliku“ brutto mahutuse wäljaarwamisega teised meie poolt nimetatud 6 punkti internationaal reeglites. Nendest on suurema tähendusega masina shahtide mahaarwamine, mis wõib soowi korral sündida. See brutto-tonnaasi vähendamine tegi ins. Albrechti uurimiste järele Saksa laewastiku kohta 2% wälja. Kui nüüd juurde lisada weel mahaarwamised teiste 5 punktile wastawalt, siis kalkuleeris ins. Albrecht neid 1/2% peale nii et kogu „ametlik“ brutto-tonnaas reeglite asjakohase pruukimise järeldusel näituseks Saksa kaubalaewastiku kohta 9,3% wälja tegi. Tegelikult wõib aga isegi rehkendada 10%-ga sest et meie andmetel wiimase 5 p. mahaarwamisi kogusummas liiga weikeseks on arwatud, sest et isegi ainult luugid 1/2% wälja teewad.

Nii näeme siis et niisuguse kaubalaewastiku tarwis, kui Saksamaa laewastik, kogu lubatud mahaarwamised tegelikust brutto tonnaasist ametliku tonnaasi saamiseks segi läbi 10% wälja teewad. Niisugune ökonoomne rahwas kui Saks-

lased, oskavad seda muidugi oma kasuks ära tarvitada, samuti kui kõik teised mere rahwad, kelle püüdeks on üleilmses wõitluses wõitjaks olla. Seal püütakse „ametlikku“ tonnaasi nii weikeseks mõõta, kui wähegi wõimalik, mis nagu nägime isegi niisuguse *kindla mõõdu juures, nagu harilikult brutto mahutust loetakse kuni 10 0/0 piirideni wõimalik.*

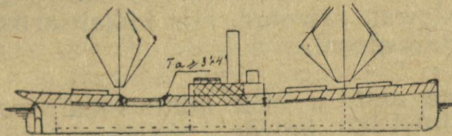
Kahjuks peame siin tunnistama, et nende weikeste läbielamiste resultaadina, mis minul tegelikult wõimalus on olnud meie Eesti kaubalaewastikku ümbermõõtmisel, ehk uute laewade mõõtmisel tähele panna, meie „mõõduasutused“ küllalt täpikäält ei suuda neid mõõdureeglite peensusi ära kasutada meie „ametliku“ tonnaasi ära määramisel, isegi wahel selle poole püüdes, et meie laewade tonnaasi suurendada, mis riigimajandusliselt muidugi rumalus. Näituseks, oli mul juhul 1920. a. suwel ühe purjulaewa mõõtmist kaasa elada, kus ilmsiks tuli, et meie mõõdumehed Brutto-tonnaasi keskmiselt 4 0/0 suurema tahtsid rehkendada, kui reeglid lubawad, sellejuures peale lubatud mahaarwamiste ignoreerimise weel isegi mõõtmise punktides wigasi tehes. Et aga need wead nähtawasti ka teistes meie puust purjulaewades kordusid, vähemalt kuni selle juhtumiseni, siis wõime oletada et nende laewade ametlik tonnaas kuni 4 0/0 suurem on mõõdetud, kui ta olla wõis. See oleks muidugi kaunis kurb asi meie laewanduse seisukohalt ning loodame, et meie teras ja aurulaewade mõõtmisel seda ette ei ole tulnud, nii et seal wõimalused brutto tonnaasi wähenemisega ka meilgi keskmiselt 10 0/0ni ulataks. Loodame et see aga meie laewade mõõtmisel wastawalt arwesse on wõetud ning ära kasutatud.

Nii näeme siis, et praeguse mõõtmise reeglite järelalusena ilmub „ametlik“ brutto-tonnaas, mis tegelikult tonnaasist alati vähem kuni 10 0/0 terwete suurte kaubalaewastikkude tarwis, mis-sugune 0/0 üksikuid laewu silmas pidades aga kuni 55 0/0 wõib kaswada. Nii oli näituseks Saksa-maa kaubalaewastikus wahe „ametliku“ ja tege-

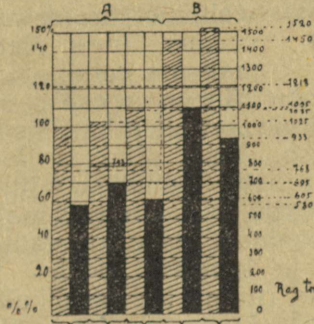
liku brutto-tonnaasi vahel, ainult arvesse võttes kaitsedeki laewu 22,9 %.

Kuid peab silmas pidama, et peale amelliselt lubatud mahaarwamiste, mõõdukirjas ära määratatawate brutto-mahutuste wäljaarwamisel, ka wahed tegeliku ning ametliku mahutuse wahel selle läbi wõiwad tulla kuidas mõõtmist toimetatakse.

joon N: 2. Näitus lahtiste ruumidega* laeüst.



III - dere ehatused
 III - mas. shakidid



Diagr. Sama laewa ametliku* Brutto ja netto kohta.
 I - Deki ehk lahtised. II - Deki ehk kummed.
 III - Brutto mahutus.
 IV - Vastav netto.

Näituseks kas loetakse õiged mõõdud ning tehtakse sellejuures ametlikult lubatud mahaarwamised põrandate ehk seinte paksuse, ümarikude kohtade j. n. e. peale, ehk kas jaotatakse laewa ruumid niisugustesse gruppidesse, mis võimalikult weikese mahutuse annaks. Kõiki neid asjaolusi silmas pidades võib jällegi wahe tulla „ametliku“ ja tegeliku mahutuse wahel, mis keskmiselt 3% piirides võib kõikuda, jällegi laewanduse kasude kaitsmisel laewaomaniku kasuks tulles, mis võimaluse annab kogu ametlikku tonnaasi näituseks terve riigi kaubalaewastiku tarwis weel kuni 3% vähendada.

Kuid oletades, et wiimast asjaolu ning riiklisi ja rahwuslisi huwisi silmas pidades, igas riigis neid 3% katsutakse omanikkude kasuks wiia, jääb siiski järele ülewaltoodud ametlikult lubatud wahe ametliku ja tegeliku brutto-mahutuse wahel, mida alati laewa-omanikud ja kaptenid laewade mõõtmisel ehk muudel wastawatel juhtumistel silmast ei tohi lasta.

Muidugi peab juba laewade ehitusel selle eest hoolitsema, et mõõtmise juures laewa ruumid saaks wastawalt arwatud, mis küllalt arusaadaw ülewaltoodud alusel.

V. Laewade netto mahutus. Ametliku netto mahutuse lahkumine tege-likust ja selle prak-tiline tähendus.

Üle minnes *netto mahutuse* juurde, nimetame, et sellel juba 1835. a. peale, kui üle-walnimetatud laewa mõõtmise seadus (new Measurement) maksma panti.

Inglismaal suurem tähendus osaks sai, sest et selle tonnaasi järele laewadelt harilikult igasugusi maksusi wõetakse. Selle seaduse järele arwati laewa ruumidest netto mahutuse kättesaamiseks masina ruumi suurus täies ulatuses maha, lugedes ühest rist waheseinast teise, kaswatades lihtsalt pikkust laiuse ja kõrguse peale. See andis muidugi suurema ruumi, kui tegelikult masinate, katelde ja süte jaoks tarwis läks, nii et *tegelik* netto ruum aurulaewades palju suurem oli, kui purjulaewades, mis muidugi esimeste aurulaewadele kasuks oli, neid purjulaewadega wõrreldes sadama maksude asjus eesõigustatud seisukorda pannes. Et sellel reeglil palju praktilisi halbtusi oli, mis wäga pahasti laewa konstruktsiooni peale mõjusid, siis muudeti teda nagu ülewal nägime 1854. a. teatud Moorsomi reegluga, mis siis wäheste muudatustega kuni senini on püsinud.

Nende reeglite järele, täiendatult ülewalnime-tatud 1875. a. „lahtiste ruumide“ reeglitega ning 1906. a. masina ruumi mahaarwamise ülemise piiri äramääramisega (55% Brutto mahutusest) kujuneb siis praeguse aja internationaal (Inglise) reeglite järele laewa ruumi netto wäljaarwamine järgmiselt:

Ülewaltoodud *Brutto mahutusest arwatakse netto mahutuse kättesaamiseks maha*:

1. Ruumid komando tarwis, samuti ohwitseride ja kapteni ruumid.

2. Nawigatsiooni, rooli, kaartide ja bootsmanni tarbeainete ruumid.

3. Ruumid wee ballasti tarwis.

4. Ruumid abimasinate ja katelde tarwis.

5. Purjulaewades eri ruum purjude alalhoidmiseks mis aga üle $2\frac{1}{2}\%$ terwest Brutto mahutusest ei tohi olla.

6. Masinate abil edasiliikuwates laewades arwatakse weel masinaruumid järgmiselt maha:

a) Kui masinaruumi mahutus tegeliku mõõtmise järele alla 13% (20%) kogu brutto tonnaasist on, siis rehkendatakse netto tonnaasi saamiseks maha tegelik mõõdetud ruum + 75% (50%).

b) Kui masinaruum on 13% kuni alla 20% ($20-30\%$), siis rehkendatakse maha masinaruumide arwel 32% (35) terwest Brutto mahutusest.

c) Kui masinaruum on 20% (30%), ehk üle siis rehkendatakse maha tegelik ruumi suurus + 75% (50%), ehk kui laewaomanik soowib nagu p. b juures 32% (35).

Märkus: Klambrites arwud ratas laewade tarwis.

Selle juures wõetakse masina ja katla ruumide mõõtmisel arwesse ainult nende ruumide tegelik suurus, siia ligi arwates: masina ja katla ruumid, wõlli tunnel, shahid kuni ülemise dekini. Shahid ülewal pool ülemist dekki wõib soowi järele ka juurde rehkendatud saada, kuid niisugusel juhtumisel peawad nad ka brutto-mahutuses kaasa olema rehkendatud.

See seadus sai 1906. a. täiendatud lisa seadusega masina ruumide kohta, mille järele kindlaks määratakse, et mahaarwamine brutto tonnaasist masina ruumide arwel ei tohi olla üle 55% kogu brutto tonnaasist, mis wähendatud p. 1—5 wõrra (s. o. netto tonnaas ühes masina ruumidega). Selle seaduse järele peeti silmas ära hoida niisuguseid juhtumisi, kus teatawates kaubalaewade tüüpides (kiirsõidu laewad) netto tonnaas kuni

nulli peale alanes, silmas pidades ebanormaal-
seid suuri mahaarwamisi masina ruumide arwel.

Kõiki neid ametlikult lubatud mahaarwamisi netto tonnaasi kättesaamiseks kokku wõttes ja kombineerides, wõib ühe ja sellesama laewa juures netto tonnaas wäga suurtes piirides warieerida. Selle juures mõjub muidugi iseäranis kaasa p. 6, s. o. masina ruumide mahaarwamine, kuna esimesed 5 p. alati teatawaid kindlaid ruumisi lubawad maha arwata, mille kogu suurus pealegi wördlemisi weikestes $0/0^0/0$ warieerib. Nii on aurulaewades see mahaarwamise suurus 7—12 $0/0$, harilik keskmine mõõt 8 $0/0$ ning purjulaewades paari $0/0$ wõrra rohkem, ehk suurtes purjelaewades isegi alla selle, s. o. 5—6 $0/0$.

Suurem tähendus ametliku netto tonnaasi wäljaarwamisel on aga p. 6, s. o. mahaarwamistel masina ruumide arwel. Nagu üleüldiselt näeme, on siin mahaarwamised reeglite järele tegelikudest ruumidest kruwi laewades 75 $0/0$ ning isegi üle selle suuremad. Niisugune liialdatud mahaarwamine sai sisse toodud laewade mõotmisel ajalooliselt. seda ametlikult süte bunkrite alusel tehes, kuid tegelikult ainult selleks, et esimesi aurulaewu purjelaewadega wõrreldes paremasse seisukorda asendada, selle tõttu, et nende ametlik netto tonnaas vähem saab mõõdetud, kui ta tegelikult on, nii et laewad ka wastawalt vähem sadama maksusi maksid ja maksawad.

P. 6 netto tonnaasi wäljarehkendamises on abinõu laewaomanikkude ning konstruktorite käes, mille abil ametlikku netto tonnaasi õige suurtes piirides muuta wõib, kui juba laewa ehitusel ning sisseseadel seda wastawalt silmas peetakse. Jällegi wõib juhtuda, et mõne weikese wea tõttu netto tonnaas ametlikult ühe ja sellesama laewa juures mitukümmend $0/0^0/0$ suurem saab mõõdetud, kui wõimalik oleks olnud.

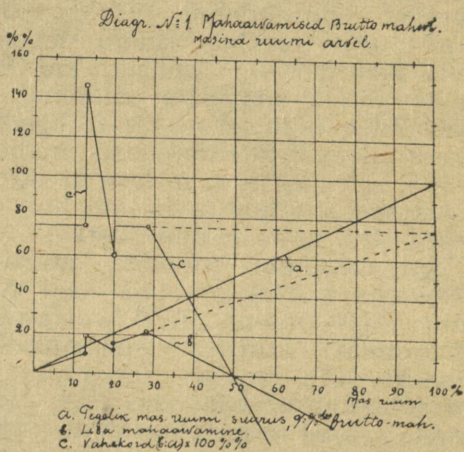
Kõik see tuleb peajasjalikult sellest, et masina ruumisi ei arwata maha mitte tegeliku suuruse järele, waid suurendatakse teatawa $0/0^0/0$ wõrra (75 $0/0$) ehk jällegi arwatakse otsekohe kindel $0/0^0/0$ (32 $0/0$) terwest brutto mahutusest maha.

Analüseerides masina ruumide mahaarwamise mõju netto-mahutuse peale, wõib ütelda, et kõige kasulikumateks oleks niisugused juhtumised, kus masina ruumide suurus mõõtmise järele oleks 13⁰/₀ ehk natukese üle selle, sest et niisugusel juhtumisel arwatakse otsekohe maha 32⁰/₀ terwest brutto tonnaasist, s. o. 19⁰/₀ rohkem kui terve masina ruumide suurus, ehk tegelikud masina ruumid suurendatud $19:13 \times 100 = 146^{0}/_{0}$ wõrra. Kui aga masina ruumi tegelik suurus oleks kas wõi 0,1 wähem, kui 13⁰/₀ siis on reeglite järele masinate ruumide suurenendus ainult 75⁰/₀, näituseks 12,9⁰/₀ tegeliku suuruse juures tuleks brutto tonnaasist maha arwata $12,9^{0}/_{0} + 075 \cdot 12,9 = 23^{0}/_{0}$, s. o. terwelt 10⁰/₀ brutto mahutusest saaks kogu netto mahutus wähem (ehk umbes 18⁰/₀ netto mahutusest).

Kui aga masinate ruumide suurus oleks 13 — 20⁰/₀, siis wõetaks ikkagi isegi näituseks 19,9⁰/₀ juures 32⁰/₀ maha, nii et wastawalt ametlik netto tonnaasi suurus samasuguseks jääks kui näituseks 13⁰/₀ masina ruumi juures kuna tegelikud netto tonnid wäheneks $19,9 - 13 = 6,9^{0}/_{0}$ wõrra, mille juures masina ruumide mahaarwamine, wõrreldes masina ruumi tegeliku suurusega, wiimasest ainult 60⁰/₀ suurem on, s. o. isegi alla selle wäärtuse, mis meie saime masina ruumides kuni 13⁰/₀ ning üle 20⁰/₀, kus wähe-malt lisaks 75⁰/₀ tegelikust masina ruumist maha arwati. Nii on siis arusaadaw, et kõige kasulikumaks masina ruumiks on 13⁰/₀ ning üle selle (natukene), kõige halwemaks 18¹/₂⁰/₀ — 20⁰/₀ ning ühesuguse tähendusega alla 13⁰/₀ ning üle 20⁰/₀.

Kuid peab weel silmas pidama 1906. a. sea-dust, kus max. masina ruumi mahaarwamiseks on loetud 55⁰/₀ terwest brutto mahutusest (ühes mahaarwamisega), ehk umbes 50 — 51⁰/₀ terwest brutto mahutusest ilma mahaarwamiseta. See ülem piir määrab ära, et kui näituseks masina ruum jõuab 50 — 51⁰/₀ terwest brutto mahutusest, siis maha arwatakse ainult masina ruumi tegelik suurus. Üle selle ⁰/₀ suurenemisel oleks aga mahaarwamine isegi wähem, kui masina ruumid tegelikult on.

Huwitaw on weel nimetada et masina ruumi suurenemisel üle 20% nagu nägime mahaarwamisel arwesse wõetakse tegelik ruum + 75%. Et aga ülemaks piiriks on 51—50%, siis on kasulik suurendada masina ruumisi ainult niisuguse piirini, kust peale tegelik masina ruum + 75% temast 51—50% jõuab, sest et üle selle tegeliku



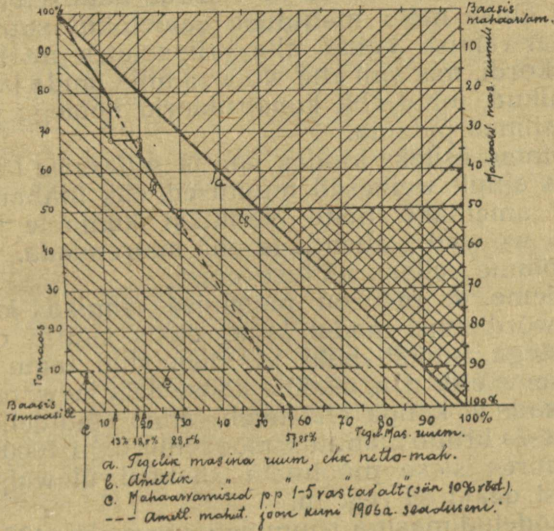
suuruse lisa maha arwamise protsent kahanema hakkab ning masina ruumi tegeliku suuruse 51—50% jõudes koguni ära kaob. Kerge on näha, et umbes 28—29% ümber niisugune asjaolu ilmiks tuleb. Sellest on arusaadaw, et tegeliku masina ruumi suurendamist üle selle piiri, s. o. 28—29% soovitaw ei ole ette wõtta, sest et siis ametlik netto tonnaas tegelikuga wõrreldes wähenema hakkab.

Et neid piirisi näitlikult ära seletada, selleks on diagr. Nr. 1 antud lisa 0% suurus, mis iga-suguste mõõdetud masina ruumide suurusele juurde arwatakse, ametliku netto tonnaasi kättesaamiseks.

Siit näeme selgesti, et kui tegeliku masina ruumi mõõdetud mahutus on 0—13%, siis mahaarwataw ruum 75% wõrra saab suurendatud, 13% juures aga 146% wõrra, missugune summa masina ruumi suurendamisel 20% kuni 60%

wäheneb, 75⁰/₀ ülemannes 18⁰/₀ juures, nii et 18,5—20⁰/₀ suuruses masina ruum võrdlemisi vähe kasulik oleks. Edasi üle 20⁰/₀ on lisa ⁰/₀ jällegi kuni 28⁰/₀—75⁰/₀, ning langeb üle 28⁰/₀ õigusjooneliselt kuni nullini, mis 50—51⁰/₀ juures sünnib sealt peale isegi negatiiviliseks saades, nii et näituseks juhtumisel, kui masina ruumid

Diagr. N^o 2. Tegelik ja ametlik netto-tonnaas, %⁰/₀ ametl. Brutto-tonnaadist vastavalt t₁l mas. ruumil.



oleks 75⁰/₀ brutto mahutusest ametliku netto mahutamisel ainult 50—51⁰/₀ sellest ruumist maha võetaks, kuna aga 25—24⁰/₀ masina ruumist saaks isegi netto mahutusesse sisse toodud. Õnneks pole seda aga uema aja laevade juures oma suurte deki ehitustega, mis brutto mahutust, vaatamata isegi suurte masina ruumide peale, märksa suurendavad, nii et tegelikult kunagi ette ei tule sellest piirist üle astumist.

Et veel piltlikult näidata, kuidas protsentuaalselt masina ruumi suurus ametliku netto mahutuse protsentuaalse suuruse peale mõjub, siis toome diagrammi Nr. 2, kust see mõju selgesti näha on ning meile kindlat pilti pakub masina ruumi suuruse (möödetud) mõju kohta netto ton-

naasi peale. Siit on ka näha selgesti netto mahutuse 0% brutto mahutusest mitmesuguse masina ruumi suuruse juures ning oletades, et mahaarwamised p. 1—5 wastawalt 10% on, nagu see harilikudes oludes umbkaudselt wastaw.

Sellessamas diagrammis on ka näha wahe 0% — 0% —des ametlikku netto mahutuse wahel, mis ka selget pilti annab masina ruumi mahaarwamise mõju kohta netto mahutuse peale.

Toome nüüd mõned huwitawad näitused tege-likust elust netto mahutuse „ametliku“ suuruse wäljaarwamise kohta, alla kriipsutatates imelikka wahekordi, mis siin ette wõiwad tulla, mida laewa omanikud, juhid ehk konstruktorid hoolega peawad silmas pidama.

Näitame esiteks kuidas *ühe ja sellesama* laewa juures ainult weikesed muutused, ehk ümberehitused ametlikku netto mahutust kümnete 0% — 0% wõrra wõiwad wähenendada ehk suurendada.

Wõtame selleks näituse elust:

Ütleme, et meil on mõõtmise tehnikas käsi-tada wördlemisi madal laew, deki suurte deki ehitustega, nimelt baki ja ühendatud tagumise ehitusega, ehk n. n. osaline kaitse deki laew, nagu neid sadade kaupa ette tuleb ranna sõitudel.

Laewa brutto mahutus, mõõdetult, olgu 1000 rgt. sellejuures sisse mõõtmata shahtisi ülewalpool ülemist dekki 85 reg. tn.

Mõõdetud masina ruumide suurus olgu 132 rgt.

Mõõtmisest wälja heidetud kaitsedeki alused ruumid, mis lahtiseks jäetud olgu 450 reg. tn.

Selle laewa tarwis kujuneks siis mõõtmise resultaadid ülewaltoodud alusel järgmiselt:

I. Brutto mahutus nagu mõõdetud 1000 Reg. tn.

Mahaarwamised: Komando
ja muu p. 1—5 100 Reg. tn.

Masinaruumid 132 Reg. tn.,
s. o. $13,2\%$ br. sega 32% . 320 „ „

Kokku . . . 420 Reg. tn.

Netto mahutus ametlik . . . 580 Reg. tn.

„ „ tegelik . . . 768 „ „

II. Miski põhjusel (näit. omaniku soovil) saab üks weikene kinnine ruum ülemisel dekil sünnitatud, mille suurus oleks 25 Reg. tn.

Selle järele Brutto mahutus 1025 Reg. tn.

Mahaarwamised: Kom. j.n.e. 100 Reg. tn.

Masinad 132 tn. = 12,9% —

$132 \times 1,75$ 230 " "

Kokku . . . 330 Reg. tn.

Netto mahutus 695 Reg. tn.

Tegelik netto mahutus . . . 793 " "

III. Masinaruumi saawad shahtid 85 Reg. tn. sisse mõõdetud:

Brutto tonnaas $1000 + 85 = 1085$ Reg. tn.

Mahaarwamised: Kom. j.n.e. 100 Reg. tn.

Masin $132 + 85 = 217$ tn. =

20% Br. — mah. $217 \cdot 1,75 = 380$ " "

Kokku . . . 480 Reg. tn.

Netto tonnaas 605 Reg. tn.

Tegelik netto tonnaas . . . 768 " "

IV. Kui aga laewas kõik „lahtised ruumid“ kinniseks saaksid mõõdetud, siis oleks samuti brutto kui ka netto mahutuses suurem wahe:

a) Masina shahid ei arwata juurde, lisaruumid 450 Reg. tn.

Brutto $1000 + 450 = 1450$ Reg. tn.

Mahaarwamised: Kom. j.n.e. 100 Reg. tn.

Masin 132 Reg. tn. = 9,1% —

mah. $132 \times 1,75 =$ 230 " "

Kokku . . . 330 Reg. tn.

Netto mahutus 1120 Reg. tn.

V. b) Masina shahtidest niipalju ligi, et 13% täis saab, selleks tarwis 75 Reg. tn. shahtisi ligi wõtta:

Brutto $1450 + 75 = 1525$ Reg. tn.

Maha: 100 Reg. tn.

Masin $32 + 75 = 212$ Reg. tn.

13% — 487 " "

Kokku . . . 587 Reg. tn.

Netto mahutus 933 Reg. tn.

Wõttes kokku kõik juhtumised, saame:

		a)	b)	$\frac{b-a}{a}$ 0/0
	Brutto	Netto ametl.	Netto tegel.	
I. . . .	1000 R. tn.	580 R. tn.	768 R. tn.	32 $\frac{1}{2}$ 0/0
II. . . .	1025 " "	695 " "	793 " "	14 0/0
III. . . .	1085 " "	605 " "	768 " "	27,0 0/0
IV. . . .	1450 " "	1120 " "	1218*) " "	9,0 0/0
V. . . .	1520 " "	933 " "	1218 " "	31,0 0/0

Wiimane tabel (mille resuldaadid ka joon. nr. 2 näha) on õige õpetlik, näidates, missugustes suurtes piirides ametlik netto tonnaas kõigub. Wõttes ainult juhtumisi I—III. näeme, et siin *wahe mõõdetud ametliku netto tonnaasi juures kuni 20⁰/₀ tõuseb, kuna tegelik wahe mahutuse wahel ainult 3⁰/₀ kõigub.* Siit on arusaadaw, et silmas pidades mõõtmise juures lubatuid „konksusi“, wõimalus oli selle laewa juures netto tonnaasi 20⁰/₀ wõrra vähendada, kuna tegelik netto mahutus, samuti ka laewa tõstejõud samaks jääb.

Juhtumisel IV—V aga näeme, et netto tonnaas (ametlik) isegi kuni 89⁰/₀ sellesama laewa tarwis suuremaks wõib saada, millejuures ehk küll tegelik netto tonnaas ka 72⁰/₀ tõuseb, kuid mitte täietikult, sest et siin saame sellesama ruumi mis juhtumistel I—III, ainult selle wahega, et siin „lahtiste“ ruumide asemel needsamad ruumide „kinniseks“ on tehtud. Nüüd on aga teada, et wiimased ruumid ainult mõne sordi kaupade juures paremad on, ning „lahtised ruumid“ tih-tigi nendega ühe wäärtusliseks saawad, pealegi kaptenite osawuse läbi. Niisugusel juhtumisel wäheneks muidugi wahe tegeliku ruumi suuruse wahel märksa, kuna aga ametlik netto mahutus ikkagi 89⁰/₀ esimesest juhtumisest suurem oleks.

See näitus on õpetlikuks pildiks, wõetud täiesti tegelikust elust, mis näitab kuiwõrd suur tähendus on ametliku netto mahutuse mõõtmise wiisil, wiimase peale. Siit näeme, et mõõtmise metoo-

*) See peab siin teise koefficiendiga sisse tooma, kui esimesel neljal juhtumisel, sest et seal ka need ruumid sees olid, ehk küll „lahtiselt“.

disi õigelt pruukides wõib kuni 34% ametliku netto mahutust wõita, ehk teatawatel juhtumistel isegi kuni 100%, ehk üle selle.

Mis aga tähendab isegi 20% ametlikku netto ruumi wõitmist, teab iga laewaomanik ja äri-mees. Tõesti lugedes, et harilikul ajal sadama ja muud maksud, mis netto mahutuse pealt arwatakse umbes 10% laewa wäljaminekutest teewad, saame et niisugune laew, wõrreldes samaga, kus aga netto mahutuse juures õigesti talitatud ei ole aastas oma $10 \times 0,20 = 2\%$ terwest Brutto sissetulekust kasu toob. Näituseks, kui oletada, et terve Eesti auru kaubalaewastik oleks niimoodi mõõdetud, et niisugune wahe netto mahutuse juures oleks, siis teeks see aastas omanikkudele kahju järgmiselt:

Lugedes tonnaasi suurust 30.000 Netto reg. tn. ning iga n. reg. tn. brutto teenistust 50 kuld rubla, oleks kogu sissetuiek 1.500.000 kuldrubl. ehk kaotus 30.000 kuld rubla. Et aga normaal ajal puhas teenistus wõiks lugeda 7% ehk 105.000 kuld rubla, siis oleks kaotus halwasti mõõtmise läbi terwelt $\sim 30\%$ puhtast sissetulekust. Praegu aga, kus sadamam aksud märksa suuremad ning puhas sissetulek vähem, wõiks isegi juhtuda, et niisugune halwasti mõõtmise isegi kõik puhta sissetuleku ära sööb.

Nii näeme siis kokkuwõttes, et ametlik netto mahutuse wäljaarwamine praegusel ajal pruukimisel olewate internationaal reeglite järele lubab weelgi suuremaid lahkuminekuid tegeliku ja ametliku mahutuse wahel, kui seda märkasime brutto mahutuse wäljaarwamisel, kus lahkumineku % oli kuni 10% kõiges laewastikus ning suuremal määral „lahtiste ruumidega laewades“.

Juhime weel kord tähelepanekut selle peale, et lahkuminek ametlikku ja tegelikku netto mahutuse wäljaarwamisel tuleb laewades peasjalikult ainult mahaarwamistest masina ruumide arwel, millejuures soodsamate tingimiste saamiseks tegelik suurus peab olema 13—14% ehk 20—23% ümber. Sellejuures on heaks „regulaatoriks“ masina ruumi tegeliku suuruse mõõtmisel masina shahid, samuti ka osalt mõned deki ehitused,

mille lahtiseks ehk kinniseks tegemisega ruumide wahekorda niiviisi wõib reguleerida, et minimaal „ametlikku“ tonnaasi suurust saada, kuna „tegelik“ tonnaas wõrdlemisi suur oleks, s. o. laadi ruumid suuremad, kui netto tonnaas, mis harilik nähtus auru laewades.

Seda peab muidugi alati laewade konstrueerimisel, ümberehitusel, ehk mõõtmisel täpikääl silmas pidama, muidu wõib isegi kõige wähe ma juures protsentnaalne wahekord kergesti kümnete 0/00-ni jõuda.

Näitus:

556 Hamburgi laewa juures oli mõõtmise resultaadina järgmine pilt:

alla 13 ⁰ / ₀ mas. ruum oli 12 laewa ehk umb.	2 ⁰ / ₀	
„ 13 ⁰ / ₀ piirides „ „ 315 „ „ „	57 ⁰ / ₀	} 86 ⁰ / ₀
„ 14 ⁰ / ₀ „ „ „ 86 „ „ „	15 ⁰ / ₀	
„ 15 ⁰ / ₀ „ „ „ 67 „ „ „	12 ⁰ / ₀	
„ 16 ⁰ / ₀ „ „ „ 26 „ „ „	5 ⁰ / ₀	
„ 17 ⁰ / ₀ „ „ „ 4 „ „ „	1 ⁰ / ₀	
„ 18 ⁰ / ₀ „ „ „ 1 „ „ „	—	
„ 19—20 ⁰ / ₀ „ „ „ 0 „ „ „	—	
üle 20 ⁰ / ₀ „ „ „ 46 „ „ „	8 ⁰ / ₀	

Seega oli terwelt 86⁰/₀ laewadest 13—15⁰/₀ masinaruumiga, ning isegi üle poole laewadest 13⁰/₀ masinaruumiga.

Tegeliku masinaruumi ja Brutto tonnaasi wahekord nendessamades laewades, oli keskmiselt:

$$I. \frac{\overset{a}{\text{Kogu tegelikud masinate ruumid}}}{\text{Kogu brutto mahutus}} = 0,162 \text{ (359 laewa)}$$

$$II. \frac{\overset{c}{a + \text{alalised bunkrid}}}{b} = 0,226 \text{ (358 laewa)}$$

$$III. \frac{a + c + \text{reserw bunkrid}}{b} = 0,277 \text{ (180 laewa).}$$

Kust näeme, et tegelikud masinaruumid isegi ühes süte bunkritega kaugeltgi 32⁰/₀-ni ei jõua, nagu reeglid lubawad ametlikku mahaarwamist lugeda ning tegelik süte bunkrite suurus keskmiselt kõikides laewades oli ainult 7⁰/₀ brutto mahutusest.

VI. Wahekord purjulaewade, auru-laewade ja mootorlaewade wahel.

Silmas pidades, et ametliku netto mahutuse peale peajasjalikult masina ruumid mõjuwad, on muidugi suur wahe niisuguste laewa tüüpide wahel kui: purjulaewad, aurulaewad, mootorlaewad.

Purjulaewades, kus masinaid pole, on maharwamine netto tonnaasi saamiseks ainult ära rippuw p. 1—5, mis nagu nägime 8—10⁰/₀ piiris kõigub. Peale selle tuleb ainult juurde ruum purjude hoidmiseks, mis aga üle 2¹/₂⁰/₀ kogu brutost olla ei tohi. Seega oleks siis kõikideks p/l. harilikult netto tonnaas 87—90⁰/₀ brutto tonnaasist, ehk suuremates laewades isegi kuni 95⁰/₀.

Aurulaewades aga, kus wõimalus on masina ruumide abil netto tonnaasi palju suuremates piirides reguleerida, on muidugi ametlik netto tonnaas wähem, nagu seda näeme diagr. Nr. 2, kus netto tonnaas kõigub 90—40⁰/₀ brutto tonnaasist. Kui aga wõtta kõige harilikumat juhtumist, s. o. kui masina ruum oleks 13⁰/₀ brutost, siis on ametlik netto tonnaas 10⁰/₀ teiste ruumide maharwamise juures, 100—42 = 58⁰/₀.

Kui wõtta kogu auru kaubalaewastikku, näituseks Saksamaa, ehk, Inglise laewastikku enne sõda, siis oli seal tõesti kogu netto tonnaas umbes 60⁰/₀ brutto tonnaasist. Selle juures on aga masina ruumide tegelik suurus ainult segiläbi umbes 14⁰/₀ millele sütega kōetawates laewades aga weel umbes 5—6⁰/₀ süte ruumideks juurde tuleb.

Mootorlaewades aga, ehk turbiinlaewades on kaunis raske isegi shahtide juurdearwamisel jõuda mõõdetawate masinate ruumidega kuni 13⁰/₀, mille tõttu seal wahekord brutto ja netto wahel on 70⁰/₀ piirides. Selle tõttu tuleb aga siin juurde tegelikult süte ruumide suurus, sest et siin kütte õlid niisugustes ruumides hoitakse (doppelt põhi), mis nii kui nii ei saa mahutusse ligi arwatud.

Sellest wõrdlusest on selge, et purjulaewad wõrreldes aurulaewadega praeguse mõõdu reeglite alusel maksude maksmise mõttes koguni halwemas seisukorras on, sest et siin sama suure

laewa tarwis (rehkendates dw. tonnide järele) maksud wõrdlemisi palju suuremad tulewad. Kui näituseks rehkendada, et 1000 Br. reg. tn. auru-laewa netto tonnaas on segiläbi 600 netto reg. tn., siis on sama suure p/l. netto tonnaas 900 n. rgt.

Tähendab, maksude maksmise mõttes on purjulaew wõrreldes a/l. 50% halvem, s. o. peab 50% rohkem maksusi maksma.

Kuid missugused headused annab selle wastu purjulaew:

Esimesel waatlemisel näitab, et lubaks rohkem laadungit wõtta, sest siin ei ole ju süte ja masinate raskust, kuid asja ligemalt waadates näeme, et kahjuks nii ei ole:

P/l. oleks purjude ja takl. raskus umbes	120 tn.
a/l. „ 600 HJ. masin (9 s.) . .	140 tn.
a/l. sööd 4000 miilile, 4450 tundi	
à 0,8 kg/hj	214 „
	a/l. . . 354 tn. P/l. 120 tn.

Näeb, nagu wõiks p/l. 134 tn. rohkem kanda. Kuid tegelikult ei ole see nii, sest fribordi seaduste järele wõib a/l. umb. 7" sügawamalt istuda, mis umb. 150 tn. annab. Seega p/l. isegi vähem laadungit raskuse järele wõtta kui aurulaew, mille ametlik netto tonnaas aga 50% vähem.

Ainukene asi, milles p/l. ees, see on selles, et siin masina ja katla ruumide asemel laadi ruumid on. Siin kaotaks a/l. tegelikult ruumi: 13% masina peal 130 Reg. tn. ja 214 tn. süte tarwis umbes 100 Reg. tn., s. o. kokku . . . 230 Reg. tn.

P/l. kaotaks wastawalt 2 $\frac{1}{2}$ %

seilide ruumi — 25 „ „

Seega a/l. tegelik mahutus 205 Reg. tn. = 20,5% vähem kui purjulaewas. Kui nüüd aga meeles pidada, et osa süsa wõib kesk ehituses „lahtise“ ruumina hoida, näituseks 50%, siis väheneb wahe ainult kuni 155 reg. tn. Pealegi wõib a/l. wõrreldes rohkem dek laadungit wõtta, nii et niisuguste kergete laadungite juures, mis dekis hoitud wõiwad saada mõlemad laewad ruumide poolst ühewäärilised oleks. Kergete laadungite tarwis

sisseseatult, mis aga otse dekis ei wõi olla, wõib lahtiseid ruumisi pruukida, mis näituseks juhtumisel, kui tonnaasi augud taga seinas, täiesti julge ruumi annawad, ja nii fribordi peale ei mõju et ka siin a/l. ja p/l. ruumide mahutuse mõttes ühe wäärtusliseks wõiwad saada tehtud. Nii siis resultaat:

Purjelaew ja aurulaew, mis on oma tõstejõu ja tegeliku mahutuse poolest peaaegu ühewäärtuslised, saawad ametlikku netto mahutuse mõttes koguni eraldatud seisukohale asendatud, millejuures p/l. ametlik netto mahutus terwelt 50% suurem saab mõõdetud, kui a/l. Selle tõttu on ühesuguste sadama maksude juures (määratud netto tonnide pealt waatamata kas a/l. ehk p/l.), aurulaewad alati wastawalt eesõigustatud seisukorras.

See ülekohus p/l. tarwis on sisse toodud ajalooliselt. Nagu nägime, sündis laewa mõõdureeglite sissetoomine Inglismaal 1835. ja 1854. a. ning et sellel ajal just aurulaewade wõitluse ajajärk oli, ja et Inglismaa oma wäljaarenenud tööstusega aurulaewade ehituses kõikidest teistest maadest ees oli, siis katsusid laewaomanikud ja Inglise walitsus oma aurulaewu just uutes reeglites mõõtmise läbi eesõigustatud seisukorda panda selle läbi, et aurulaewad nende järele märksa vähemad wälja tulewad, kui p/l., seega ka vähem sadama maksusi maksawad, mis ikkagi kõikide laewade tarwis netto tonni pealt ühewäärtusliseks jäeti. Ja niisuguseks waeseks lapseks on purjelaewad jäetud meie ajani kõikides niisugustes riikides, kus sadama, ehk muude maksude määramine netto tonnide järele.

Sellest on arusaadaw, missugust ülekohust p/l. saab tehtud, nii et riigid, kellel p/l. wõrdlemisi aurulaewadega palju (nagu näit. ka Eesti) vähemalt oma sadama ja muude maksmisel wahet peaks tegema aurulaewade ja purjulaewade wahel.

Nagu nägime oleks koguni õiglane maksude määramisel netto tonnide pealt purjulaewadele ainult $\frac{2}{3}$ aurulaewade ratoonist määrata.

Samuti oleks tarwilik et see asi ka rahwuswaheliselt saaks reguleeritud, et seega kaotada seda ligi 100 aastast ülekohut, mis purjulaewad on tundnud.

Teine õiglasem tee praeguse mõõdu süsteemide juures maksude määramisel oleks brutto tonnaasi arwesse wõttes, sest et see, nagu ülewalpool nägime igasuguste laewade juures wõrdlemisi weikestes piirides kõikus, samuti ka näituseks wahe ära kaob a/l. ja p/l. wahel.

Kui nüüd aga wõtta puhas a/l. ehk m/l., siis mõjub ka siin tehniliselt waadates tarwitusel olew mõõtmise wiis kaunis negatiiwliselt laewa konstruktionide peale, nagu juba brutto mahutuse juures nägime.

Netto mahutuse juures sünnitab soowimata tagajärgi jällegi masina ruumide mahaarwamise wiis. Nagu nägime on teatawas suuruses ruumide juures wahe tegeliku ja ametliku netto tonnaasi juures õige suur. Arusaadaw, et konstruktor sinna poole püüab, et seda ära kasutada. Kuid nagu nägime, peawad selleks masina ruumid tarwiliku suurusega olema, et kasulikku 0/00/0 kätte saada. (13 — 140/0, 20—210/0). Et nüüd aga aja jooksul masina tüübid alatasa paranewad, ikka vähem ning vähem ruumi nõudes, nagu järgmine tabel näitab, kus tegelikud masina ruumid (mõõdetud walmis laewades, ilma lisa shas-tideta) üles on antud:

Kompound masin	0,85 ^{m³} JHJ
3 exp. masin	0,90 "
4 " "	0,95 "
Auru turbiinid	0,75 "
Hammasratas turbiinid . . .	0,64 "
Plahwatusmootorid	0,55 "

siis on arusaadaw, et tihti niisugune juhtumine ette wõib tulla, et masina ruumid, isegi shahtisi ligi wõttes, tarwilikku 130/0 wälja ei anna, mille tõttu aga otsekohe kuni 300/0 rohkem ametlikku netto mahutust juurde saame, kuna tegelik ruum ainult 2—30/0 wõrra kaswab. Arusaadaw, et niisugusel juhtumisel konstruktor tihti meelega peab ruumisi suurendama, kuna tegelikult palju wä-

hema masina ruumiga oleks läbi saanud. Niisugune asjaolu vähendab muidugi kasulikka tegelikka ruumisi ning ei luba ära kasutada kõiki uuemaid tehnika saawutusi.

Wõtame üks näitus:

1000 Br. ton. laewas on 3-me exp. masin 500 *H.J.*, seega tarwitades tabeli järele $500 \times 0,9 = 450m^3 = 159$ Reg. tn.

Netto mahutus:	Komando j.n.e.	100 tn.
	Masin 32 ⁰ / ₀	320 „

Kokku . . . 420 tn.

Netto 580 Reg. tn.

Kui aga asendada niisugusesse laewa plahwatusmootori 500 *H.J.*, siis oleks masinaruum $500 \times 0,55 = 275m^3 = 97$ Reg. tn.

Netto mahutus:

Maha:	Komando j.n.e. . .	100 Reg. tn.
	Masin	170 „ „

Kokku . . . 270 Reg. tn.

Netto 730 Reg. tn.

Seega kaswaks mootorlaewas, kui masina ruumi suurust ainult tarwilikku ruumiga rehken-dada, ametlik netto mahutus 150 Reg. tn. wõrra, ehk 26⁰/₀. Tegelikult kaswaks aga netto ruum ainult 62 reg. tn. wõrra ehk 10,5⁰/₀. Arusaadaw, et teatawatel juhtumistel (näit. raskete laadun-gite tarwis), konstruktor peab masina ruumi nii suureks tegema, et jällegi 13⁰/₀ jõuda, mis aga asjata ruumi raiskamine oleks, ning uuema aja tehnika saawutusi ära ei lubaks kasutada.

VII. Tarwidus lae-wade mõõdu reeg-lite uuendamiseks ning praktilised ettepanekud sellel alal.

Wõiks veel palju halbtusi üles lugeda, mis praeguse aja internationaal mõõtmise reeg-litel, samuti laewaomaniku, kui ka kapteni ja konstruk-tori seisukohalt on, mis kõik selle otsusele sunniwad tulema, et need reeglid juba liiga wananenud ning ajast ja arust maha jää-nud, ning selle järel dusel tarwitawad ümber loomist koguni uutal alustel, milleks ka wiimasel ajal

mõjuwaid hääli kuuldawale on hakkanud tulema, samuti Inglismaal, (iseäranis prof. Abell) kui ka iseäranis Saksamaal ja Ameerikas. Nimetan siin ainult lühidalt, et kõik projektid wanade mõõtmise reeglite muutmise kohta, nõuawad peaaegu ühehääleliselt täielist mõõtmise printsiibi ümberloomist niiviisi, et mõõtmine, ehk õigemini laewade wördlew index (mis mõõtmise järeldusel saab) ei mõjuks takistawalt laewade tehnilise wäljaarendamise, ei ka üksikute laewa tüüpide peale. Tehtud ettepanekutest olgu siin ainult nimetada tähtsamad:

a) Laewade indexiks wõtta *laewa displacement* kub. mõõtudes, kuni lubatud *ülemise wee liinini*, mille kohta juba ülewal pool sõna wõtsime.

b) Laewade mõõtmise juures indexiks wõtta *täieline laewa sisemine mahutus*, ilma ühegi mahaarwamiseta (tähendab kõik praegused mahaarwamised brutto ja netto kasuks ära jätta, siin hulgas ka lahtised ruumid).

c) Mõõtmise juures *ruumid all pool l. w. l. mõõta täies displacemendi suuruses ning ülewal pool ainult umbes 0,5 kõikidest ruumides*, silmas pidades, et alumine ruum wastab proportionaalselt laewa displacemendile, ehk kandejõule, ning ülemine mõjub vähem laewa kasutoowusele (Isakson 1902. a.)

d) Praegustes reeglites vähemalt masinate ruumide mahaarwamist muuta, arwesse wõttes ainult tegelikku suurust.

Meie ülesanne ei ole siin neid üksikuid ettepanekuid kritiseerima hakata, sest et see meid liiga kaugele wiiks meie tänasest themast, kus silmas peame praeguse mõõtmise wiisi praktilisi ja elulisi küljesi. Nimetame ainult, et kõik kolm esimest wiisi enam vähem kõrwaldawad kõik need wead ning ülekohtu, ja „konksud“, mis praegusel mõõtmisel wiisil on.

VIII. Kokkuwõte ja järelsõna. Tagasi tulles praeguse tonnaasi mõiste ning selle mõõtmise juurde wõtame veel kokku lühikeses resümeees kõik tähtsamad punktid meie ülewaltoodud awaldusest:

1) *Praeguse aja tonnaasi mõiste aluseks on rahvusvaheliselt brutto ja netto tonnaas, mis antakse wastawalt reg. tonnides.*

2) *Brutto tonnaas peaks wastawalt tähendama terwet brutto laewa ruumide sisemist mahutust, kuid silmas pidades praegu pruukimisel olewaid rahvusvahelisi mõõdureeglid läheb ametlik brutto tonnaas tegelikust brutto laewade mahutusest keskmiselt kuni 10% lahku, missugune summa aga üksikutes laewades (kus „lahtised ruumid“ laialiselt pruukimisel, samuti masina shahid) isegi kuni 50% wõib minna. Iseäranis mõjuwad „lahtised ruumid“.*

3) *Laewade mõõtmisel wõib reeglitele wastawalt ning seda laewa konstrueerimise juures silmas pidades, mõõtmise tehnika peensusi tundes neid wähendamise % % kasulikult selleks tarwitada, et laewa amellikku brutto mahutust tegelikust wastawalt wähemaks saada, mis muidugi omakorda ka amellikku netto mahutust wähendab.*

4) *Netto tonnaas peaks tegelikult tähendama terwet laewas olewaid kasulikkude ruumide mahutust, kuid silmas pidades praegusi rahvusvahelisi mõõdureeglid läheb mõõdetuad metlik netto tonnaas tähtsalt lahku tegelikust, samuti silmas pidades mahaarwamisi brutto tonnaasis, kui ka eriti weel netto tonnaasis, millejuures lahkuminek tegeliku ning amelliku netto tonnaasi juures üle 30% wõib ulatada ning üksikutel laewadel tingitult isegi üle 100%.*

Iseäranis mõjuwad kaasa masinate ruumide mahaarwamised, mis ennast lasewad sama laewa juures reguleerida shahtidest ehk lahti tehtawatest ruumidest jne.

5) *Netto ruumi ametlikul tonnaasi mõõtmisel on määramata suur tähendus üksikute laewade, kui ka terwete laewastikkude peale, iseäranis silmas pidades masinatega ehk deki ehitustega laewu, kus mõõtmise tehnika peensusi täpikäält teades ning asjakohaselt silmas pidades laewade amellikku tonnaasi kümnete % % wõrra wõib wähendada, sellega suurendates laewade puhas sissetulekut ning wõistluse wõimalust teiste laewadega, millel kahtlemata suur riikline ning rahvusline*

tähendus ning igas riigis sellega saab järele walwatud, et mõõdu ametkondade üle „kõrgem mõõdu inspektion“ walwab, kes mõõtmise asja suudab teaduslikul ja praktilisel alusel küllalt asjakohaselt reguleerida ja ära kasutada.

6) Praeguse aja rahwuswahelised mõõtmise reeglid annawad *netto tonnaasi wäljaarwamisel suure eesõiguse a/l. ja m/l. purjulaewade ees* sellega, et ametlik netto tonnaas sama laewade juures *purjulaewades keskmiselt 50% suurem* saab, mille tõttu ühesuguste *sadamamaksude ratsioonide juures, kui nad netto tonnide pealt arwatakse, purjulaewad wastawalt rohkem sadamamaksusi maksma peawad. Selle tõttu peaks purjulaewadel sadamamaksude ratsioonid wähe- malt $\frac{1}{3}$ madalamad olema kui aurulaewades.*

7) *Praeguse aja rahwuswaheline mõõtmise wiis,* mille aluseks nii tihtigi oli ainult ühede rahwaste kaubalaewastiku protektion teiste wastu *ei wasta enam praeguse aja tehniliste ning kaubandusliste nõuetele,* ning peaks asendatud uue tonnaasi mõiste läbi mille kasuks wiimasel ajal wõimsaid häält kuulda on tulnud, millega meie peaks ka muidugi ülewaltoodud alustel ühinema.

Sellega lõpetame oma käsituse selle, ehk küll laialiste ringkondade ning tihti isegi laewaomanikkude ja merimeeste arwamiste järele lihtsa ning wähesse tähendusega, kuid *tegelikult õige* keerulise ning wõimata suure tähtsusega, küsimuse samuti üksiku laewaomaniku seisukohalt, kui ka ritgimajandusliselt küsimuse üle lootes et oleme suutnud ehk wahest osalt selles küsimuses mõnda näpunäided anda ning tonnaasi mõiste ja mõõtmise wastu suuremat tähelepanekut äratada, kui seda harilikult tehakse.

Missuguseid praktilisi resultaatsi selle järel- dusel meie Eesti kaubalaewastiku tarwis teha, jätan austatud lugejate eneste hooleks, seda enam, et need resultaadid iseenesestki mõisteta- wad ning käega katsutawad: Riigi, laewaomaniku, kapteni kui ka konstruktori poolt kõikide nende hõlpsuste tegelik ära kasutamine, mida meile ka meil ametlikult pruukimisel olewad rahwuswahe- lised reeglid lubawad, mis muidugi wastandiks

on igasuguste wigade tegemisele, mis reeglite vähem põhjaliku tundmise juures väga võimalikud ning majandusliselt õige kurbi järeldusi wõiwad tuua.

Ülewaltoodud käsitus näitab, et isegi niisuguses pealt näha lihtsas küsimuses, kui paljudele laewa mõõtmine näitab olema, asja ligem teaduslik käsitamine õige kasulikka resultaatsi wõib anda. See olgu näpunäiteks meile, et meie ka mere-tehnikas ära ei unustaks põhjalikka ja teaduslikku alusele rajatud teesi, mis ühenduses praktiliste teadmiste ning teedega suudawad kindla ja kõikumata wundamendi luua noore riigi kaubalaewastikule. Kui ma selle lühikese tööga lugejate hulgas nende kahe mõttele huwi ja poolehoidu olen suutnud wõita, siis on minu ülesanne täidetud, mis selle töökese alusmõtteks walisin.

Merekaubanduse kontor

„ESTONAVAL”

Eksport-Import-Transit-Transport

TALLINN, Pikk tän. 6 :: :: :: Telefon 16-43

IMPORTEERIB ja müüb oma
ladust en gros:

SUHKURT

JAHU

RIISI

MANNA

KLIISI

PETROLEUMI

NAFTAT

BENSIINI

MASINA ÕLISI j.n.e.

EKSPORTEERIB: - - - -

LAUDU JA TEISI METSA SAADUSI

KARTULID

KARTULI JAHU

SIGURID

JUUSTU

LIHA

TSEMENTI

TELLISKIVA

PÕLLUTORUSID j.n.e.

**Kontoril on omad purjelaevad
ja võtab kõiksugu kaupade**

:: :: vedu oma peale :: ::

A. J. Trankmann & Co

TALLINN, PIKK TÄN. 43

Telegr. aadr. „Tranko“. — Telef. 3-59, 16-89

— — Sadama kontori telefon 16-90 — —

Laewamaakleri- ja laadimise-äri, ekspeditsioon, tollitamine, inkasso, kinnitamine

Kaupade wastuwõtmine ja saatmine igale poole
Oma laduruumid raudtee ühendusega

Aurulaewade liini esitajad:

Hamburgi-Tallinna-Soome Bremeni-Tallinna - Soome

wahel. Korralik juhus üks kord nädalas,
:: tarwiduse korral tihedamalt. ::

Alaline kauba wastuwõtmine HAMBURGI
ja BREMENI saatmiseks, niisama ka ümber-
laadimiseks nimetatud sadamates kõiki-
:: :: desse ilma sadamatesse :: ::

Tel. 1-82.

Telegr. address
„NORAGERCO“

Chr. F. NORAGER Co.

Import & Eksport

-- CHICAGO. --

Tallinna osakond, Pikk tän. 57.

NAFTA - PRODUKTID:

petroleum, bensin, gaasi- ja Diiseli
mootorõlid, dynamo-õli, masina- ja
- - - - tsilindri-õlid. - - - -

TOIDUAINED:

rukkid, nisu, kaerad, odrad, rukki-
ja nisujahu, suhkur, kakao j.n.e.

Kõrged kummisaapad

merimeestele ja kalameestele, wee-
- - - - kindlad ülikonnad. - - - -

SPORDI-SAAPAD,

kanepist köied, flanell-särgid ja
- - - - - muud. - - - - -

=== Korralik ===

laewaiühendus

Tallinn-Stokholm-Tallinn

Ärasõit Tallinnast ja Stokholmist iga kolmapäewal

A/l. „KALEWIPOEG“ — kapten Tamm

A/l. „EGIL“ — kapten Hammerström

Tallinn - Stettin - Tallinn

Umbes iga 14 päewa tagant

A/l. „THORSTEN“

Tallinn - Danzig - Tallinn

Umbes iga 14 päewa tagant

A/l. „WASA“ — kapten Siliwälja

Reisijate ja kauba ülesandmisi wõtawad wastu

Thomas Cleyhills & Son,

TALLINNAS, Suur Brokusmägi, 14

Kõnetraal 118. — Telegrammide aadress „Cleyhills“.

**Korralik kodanik
kinnitab oma wara
õnnetuste wastu**

Eesti Kinnitusseltsis

Polaris'es

-- TALLINN --

Wana Wiru tän. 12.

Agendid igas linnas.