

# Väikelaeva ehitus ja teooria

P. Kaevand  
2021





















BAVARIA

VLS-000

JAATMED  
WASTE

2019-11-2 11:04











2019-11-2 12:28



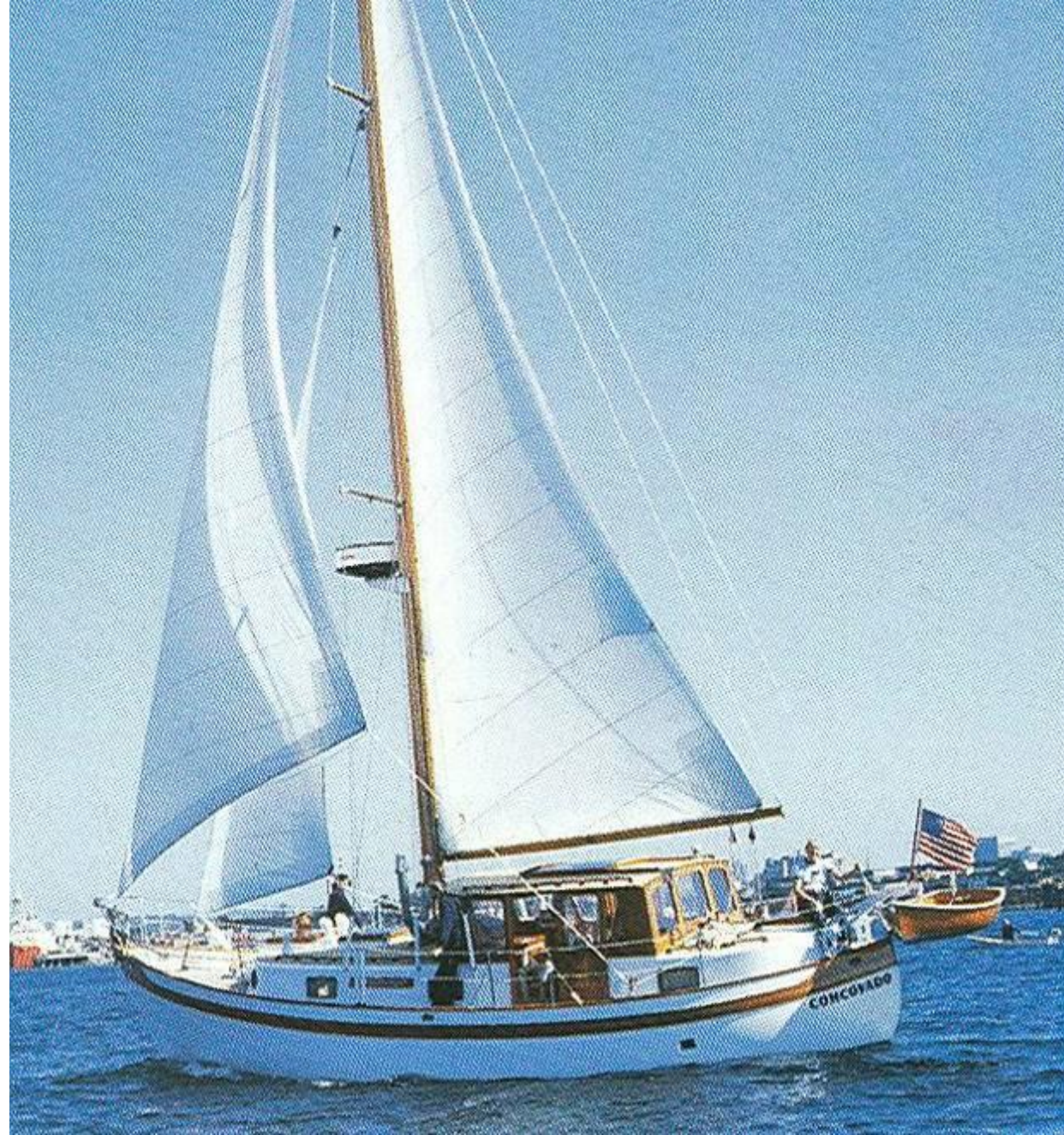


2019-11-2 11:06













ANETE

2019-10-5 15:23



# TEEMA JUURDE





VÄIKELAEVA  
JUHT



Vastavalt kehtivale Meresõiduohutuse seadusele võib väikelaeva juhtida isik, kellel on asjakohased teadmised ja oskused, et ohutult väikelaevaga liigelda. Neid oskuseid ja teadmisi tõendab väikelaevajuhi tunnistus, laevajuhi meresõidudiplom või –kutsetunnistus või siseveelaeva laevajuhi diplom.

Väikelaevajuhi tunnistuse taotlemiseks vajaliku ettevalmistuse, sealhulgas praktilised oskused, võib omandada Veeteede Ameti poolt tunnustatud isiku korraldatud kursustel või iseseisvalt. Eesti Riiklik Autoregistrikeskus väljastab rahvusvahelise väikelaevajuhi tunnistuse isikule, kes on sooritanud väikelaevajuhi teooria- ja sõidueksami ja on vähemalt 15 aastat vana.

Veesõiduki juhtimiseks, millel on purjepinda kuni 25 m<sup>2</sup> või mootori võimsus kuni 25 kW (see on ligikaudu 34 hj), ei nõuta väikelaevajuhi tunnistust kui veesõiduk sõidab valgel ajal ja hea nähtavuse korral merel kuni 5 meremiili kaugusel kaldast.

Alla 15-aastaselt ei nõuta väikelaevajuhi tunnistust veesõiduki juhtimiseks, millel on purjepinda kuni 20 m<sup>2</sup> või mootori võimsust kuni 10 kW (see on ligikaudu 14 hj), kui ta teeb seda seadusliku esindaja vastutusel ning kui veesõiduk sõidab valgel ajal ja hea nähtavuse korral merel kuni 1 meremiili kaugusel kaldast ja sisevetel kuni 2 kilomeetri kaugusel kaldast



# Väikelaeva kategooriad

## ▶ Väljavõte samanimelisest määrusest:

### ◦ § 3. Väikelaeva kategooriad

- Konstruksioonist lähtuvalt jaotatakse väikelaevad käesolevas määruses järgmistesse kategooriatesse:
  - 1) **A-kategooria** – avamere- ja ookeanisõiduks ehitatud väikelaevad, mida võib kasutada ka tuule tugevusega üle 8 palli ning laine kõrgusega üle 4 meetri;
  - 2) **B-kategooria** – avameresõiduks ehitatud väikelaevad, kasutamiseks tuule tugevusega kuni 8 palli ja laine kõrgusega kuni 4 meetrit;
  - 3) **C-kategooria** – rannalähedaseks sõiduks ehitatud väikelaevad, kasutamiseks rannikuvetes, suurtel lahtedel, järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 6 palli ja laine kõrgusega kuni 2 meetrit;
  - 4) **D-kategooria** – kaitstud vetel sõiduks ehitatud väikelaevad, kasutamiseks kaitstud rannikuvetes, väikestel lahtedel, väikestel järvedel ja jõgedel tuule tugevusega kuni 4 palli ja laine kõrgusega kuni 0,3 meetrit (üksikud lained maksimumkõrgusega kuni 0,5 meetrit)

# Väikelaevade klassifitseerimine toimub:

**Sõidupiirkonna järgi**

**Liikluspõhimõtete järgi**

**Kere (kaarte) kuju järgi**

**Kere materjali järgi**



# Sõidupiirkonnad

***Rannanavigatsioon*** – rannikulähedastes vetes kuni 20 meremiili kaldast

***Lähinavigatsioon*** – Läänemerel ja sellega piirnevatel vetel

***Kaugnavigatsioon*** – piiranguteta väljaspool nimetatud piirkondi

# Liikumispõhimõtted

***Ujuvad*** ehk veeväljasurvelised laevad;

***Hüdrodünaamilistel põhimõtetel***

***liikuvad laevad:***

***glisseerivad laevad***

***tiiburlaevad***

***hõljuklaevad (õhkpadjal liikuvad)***

***Lendlaevad*** kasutavad pinnaseekraani

***efekti***





## Glisseeriv laev





**Tiiburlaev**





## Hõljudklaev



**Lendlaev (lauglaev)**



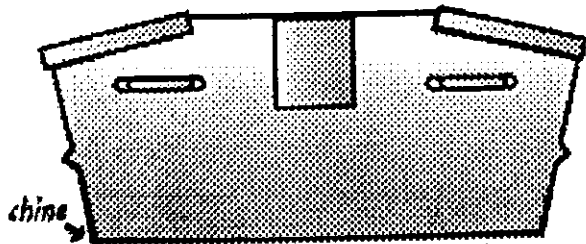
# Kere (kaarte) kuju

## *Ümarakaarelised*

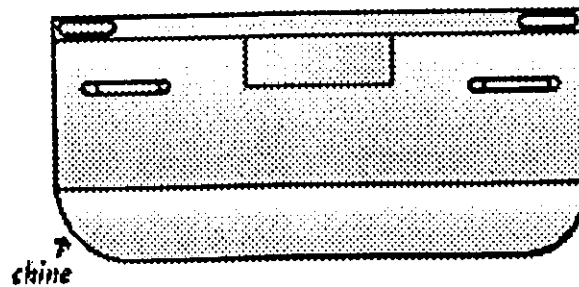
### *Teravakaarelised*

- *siledapõhjalised*
- *madala või sügava V-kujulise põhjaga*
- *nõgusa- või tunnelpõhjaga (katamaraanid)*
- *trimaraanid ja redaanpõhjaga*

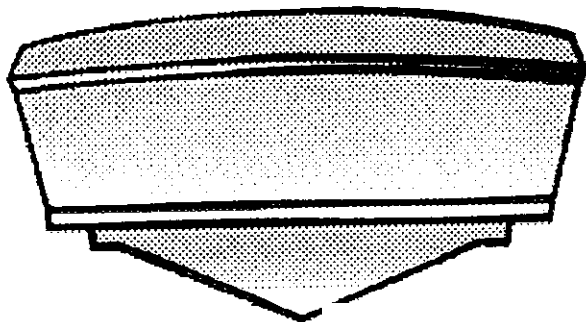
*Flat bottom with hard chines*



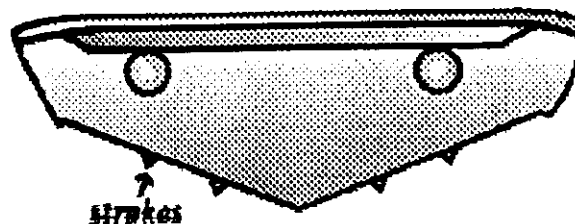
*Flat bottom with soft chines*



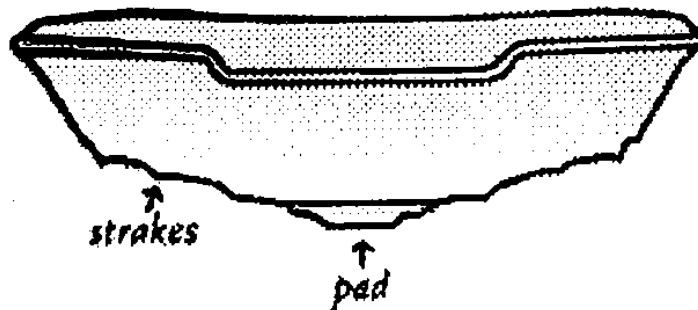
*Vee bottom*



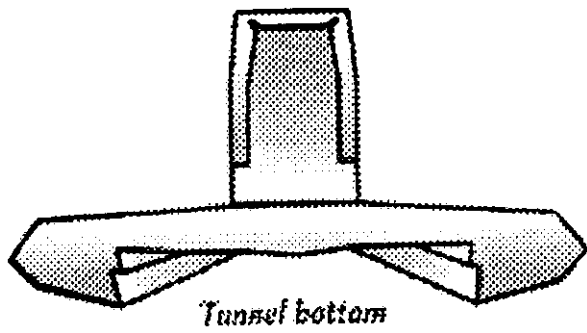
*Vee bottom with strakes*



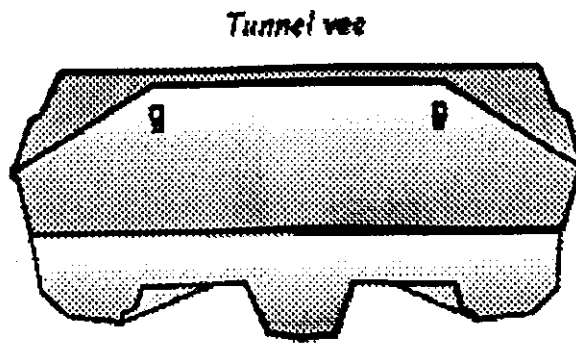
*Vee bottom with pad and strakes*



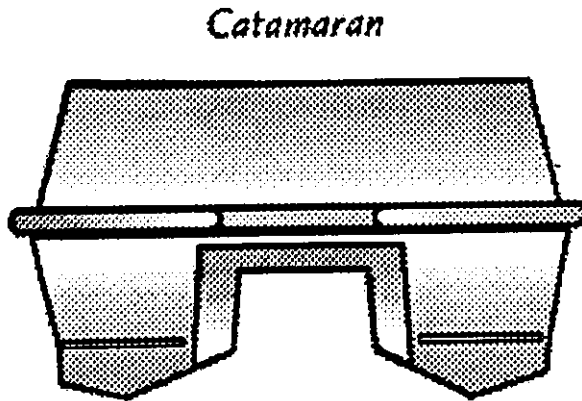




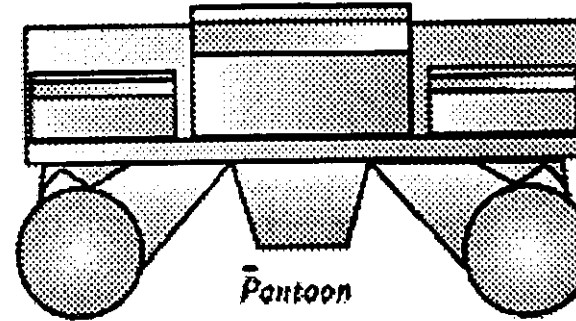
*Tunnel bottom*



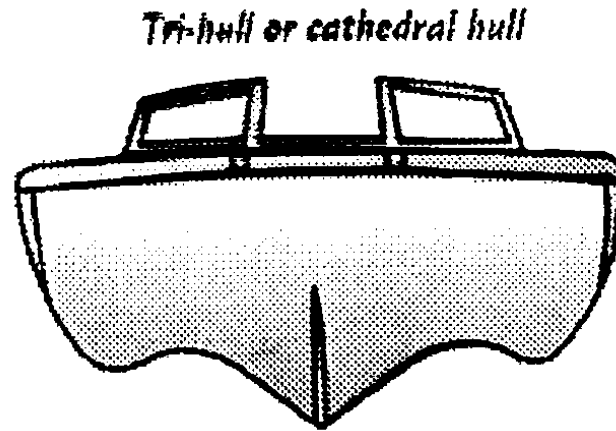
*Tunnel vee*



*Catamaran*



*Pontoon*



*Tri-hull or cathedral hull*

# Väikelaevade liigitus

## ehitusmaterjali järgi

- *metall-laevad*
- *puitlaevad*
- *plastiklaevad*
- *komposiitmaterjalist laevad*



# Väikelaevade liigitus

## ehitusmaterjali järgi

- *metall-laevad*
- *puitlaevad*
- *plastiklaevad*
- *komposiitmaterjalist laevad*

# Väikelaevade ehitusmaterjalid

## Metall-laevad

- *teras, roostevaba teras, legeeritud teras;*
- *alumiiniumisulamid (keevitatavad);*
- *titaani ja muude metallide sulamid.*

## Puitlaevad

- *tiik (tikapuu)*
- *tamm*
- *lehis*
- *mänd ja kuusk*
- *mahagon*
- *vineer*



# Väikelaevade ehitusmaterjalid (järg)

## Plastiklaevad

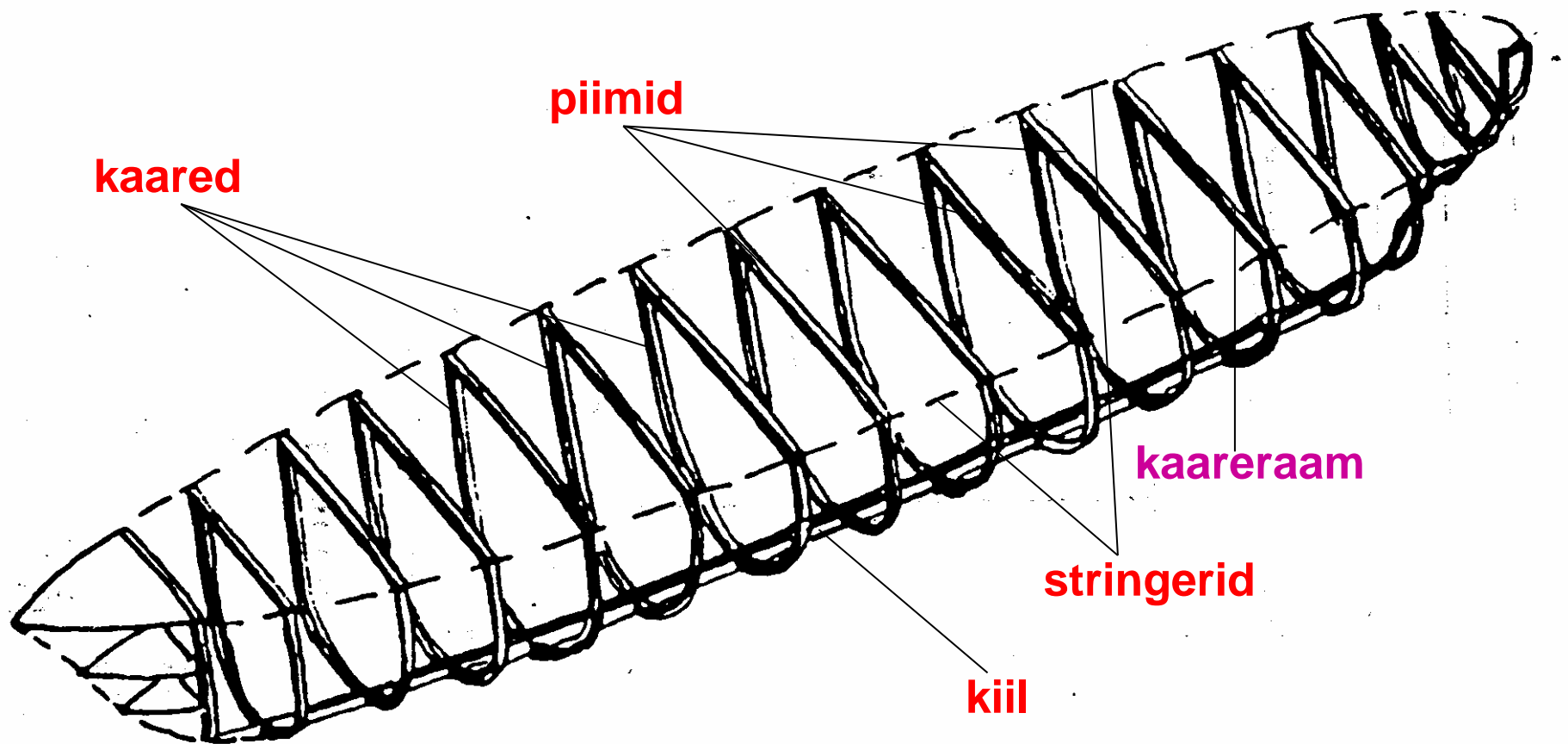
- *armeeritud või süsinik-kiuga stiroomvaik;*
- *armeeritud epoksüüdvaigud;*
- *termoplastikud.*

## Komposiitmaterjalid

- *terasest talastikuga puitlaev;*
- *terasest armatuuriga klaaskiud või tsement;*
- *sänvitšlaevad – plastikust koorikute vahel täidis (balsapuust vahtplastikuni).*

# Talastiku tüübid

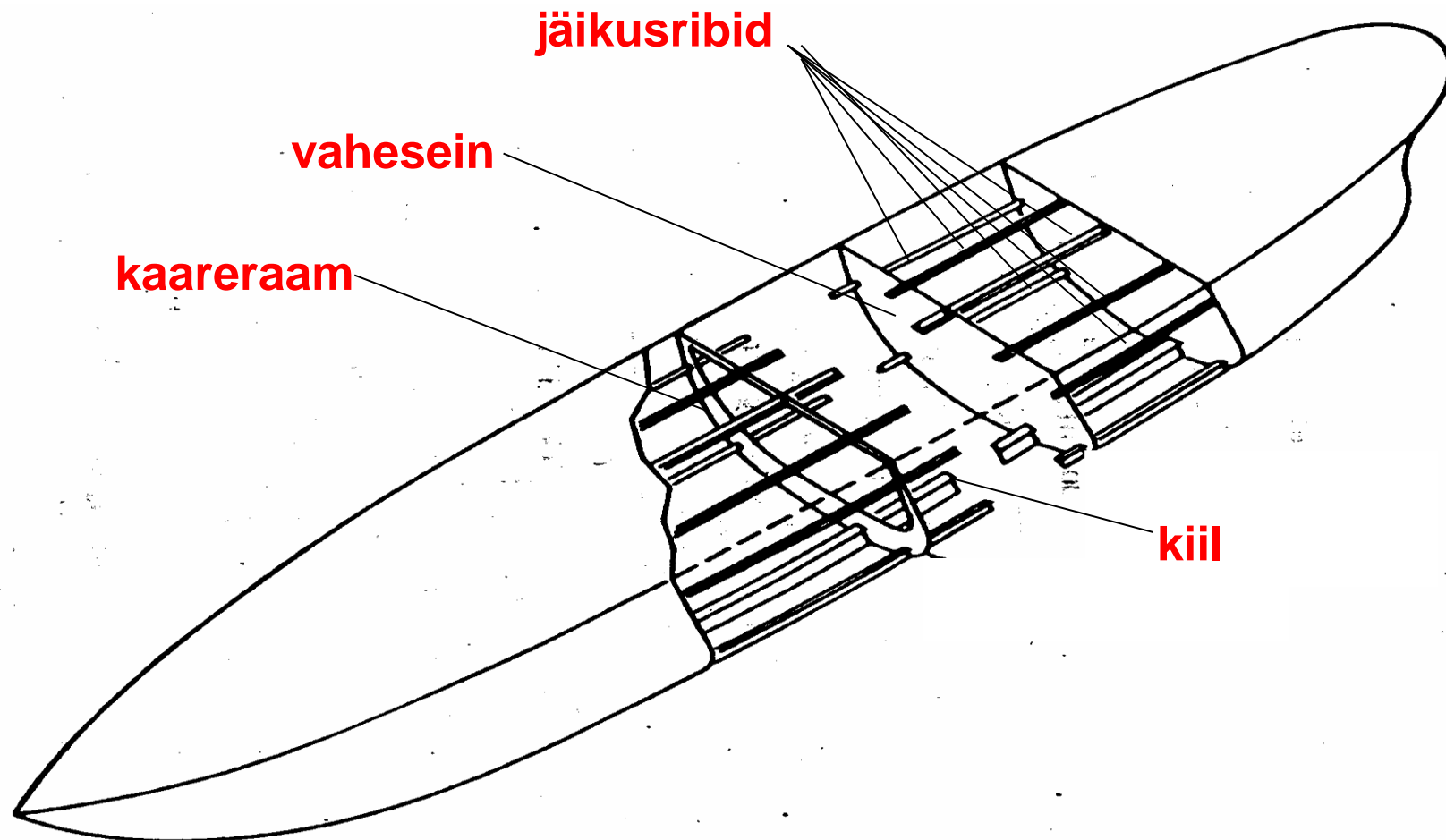
## *Talastiku põiki-süsteem*



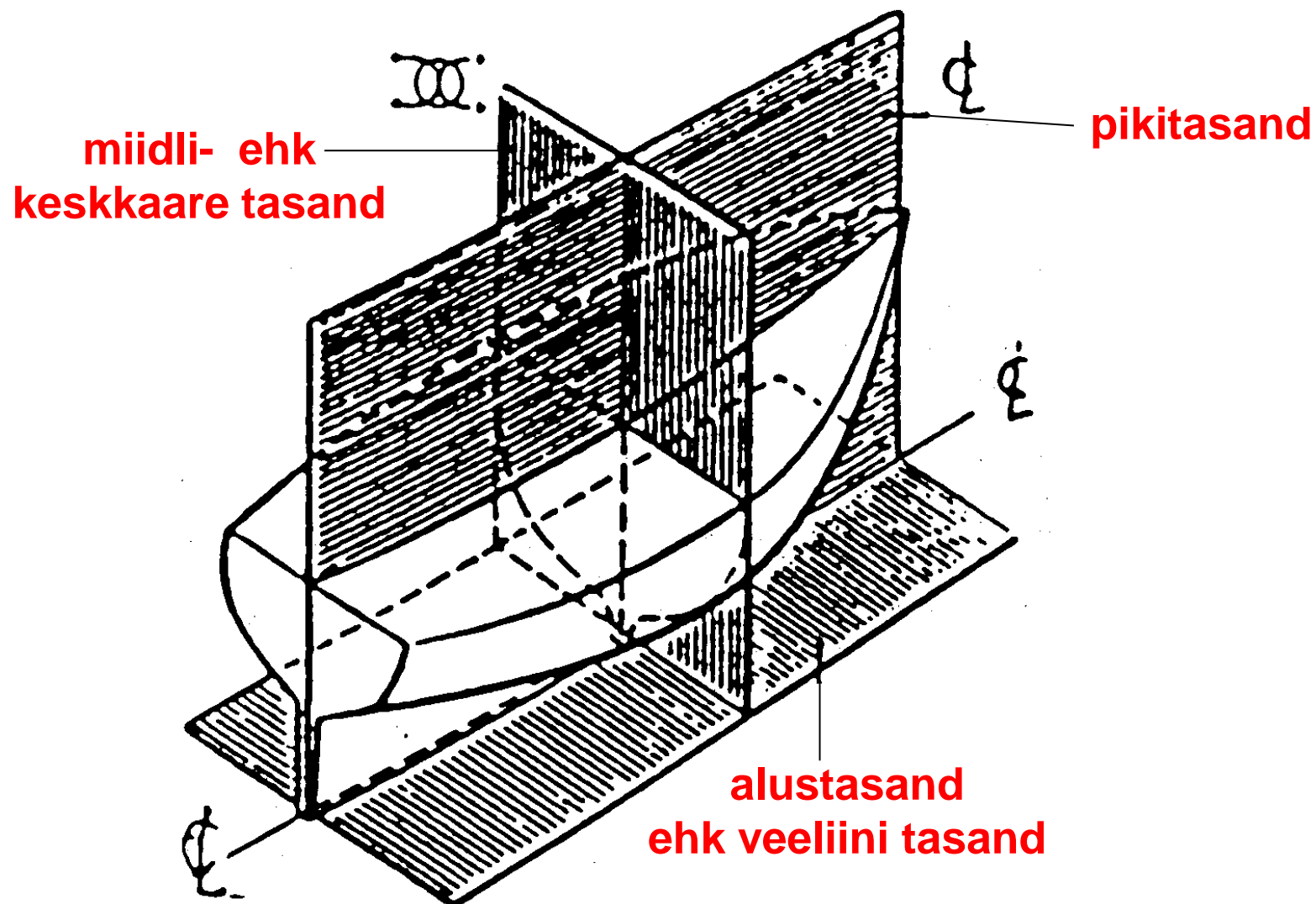


# Talastiku tüübid

## *Talastiku piki-süsteem*

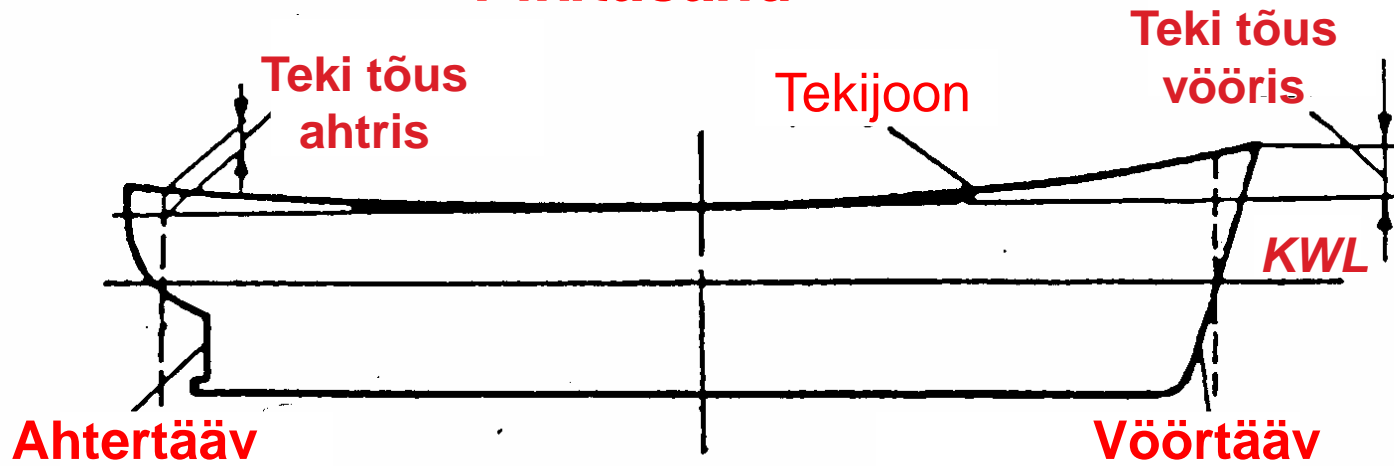


# Laeva lõiked ja mõõtmed

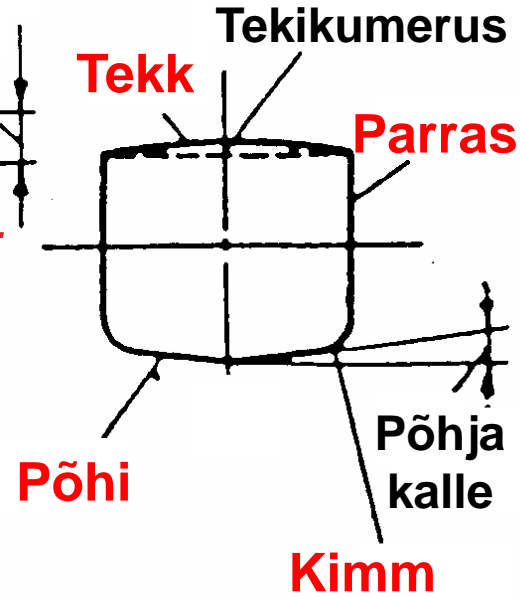




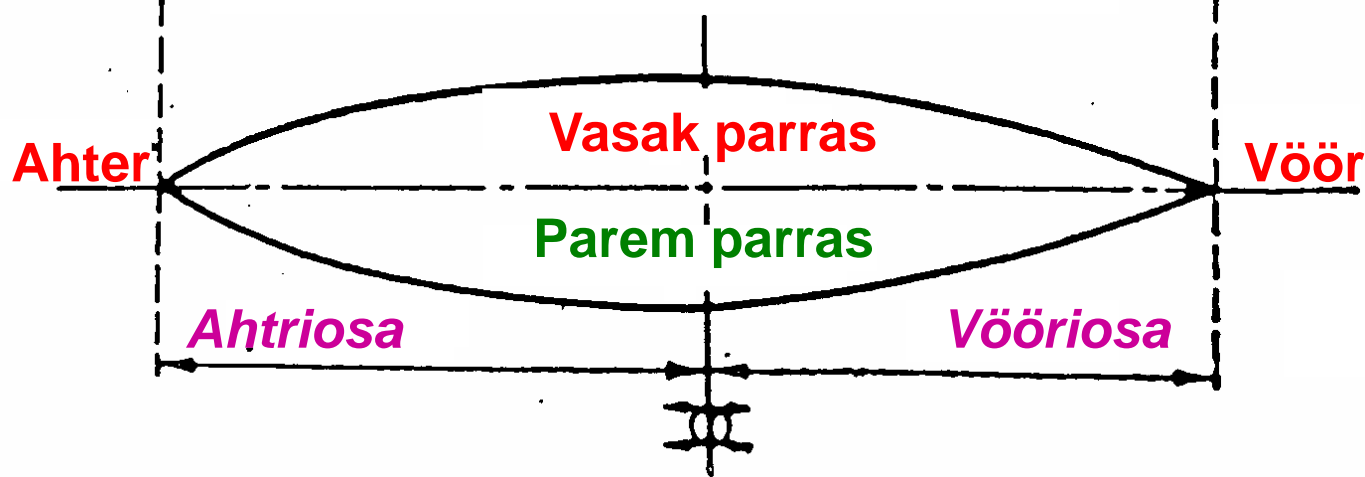
# Pikitasand

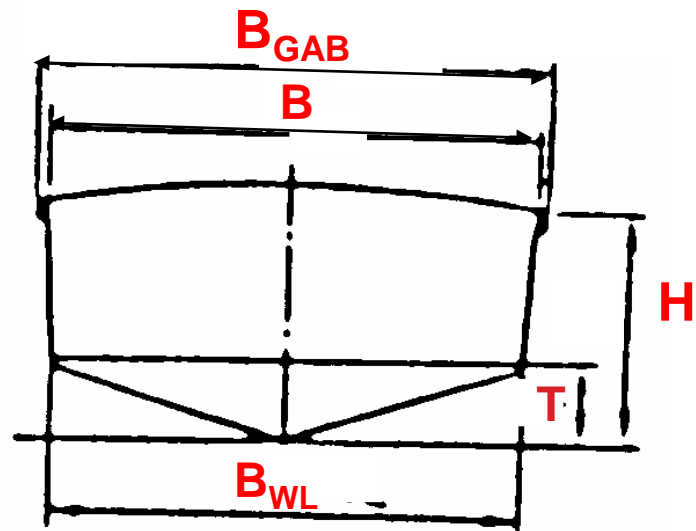
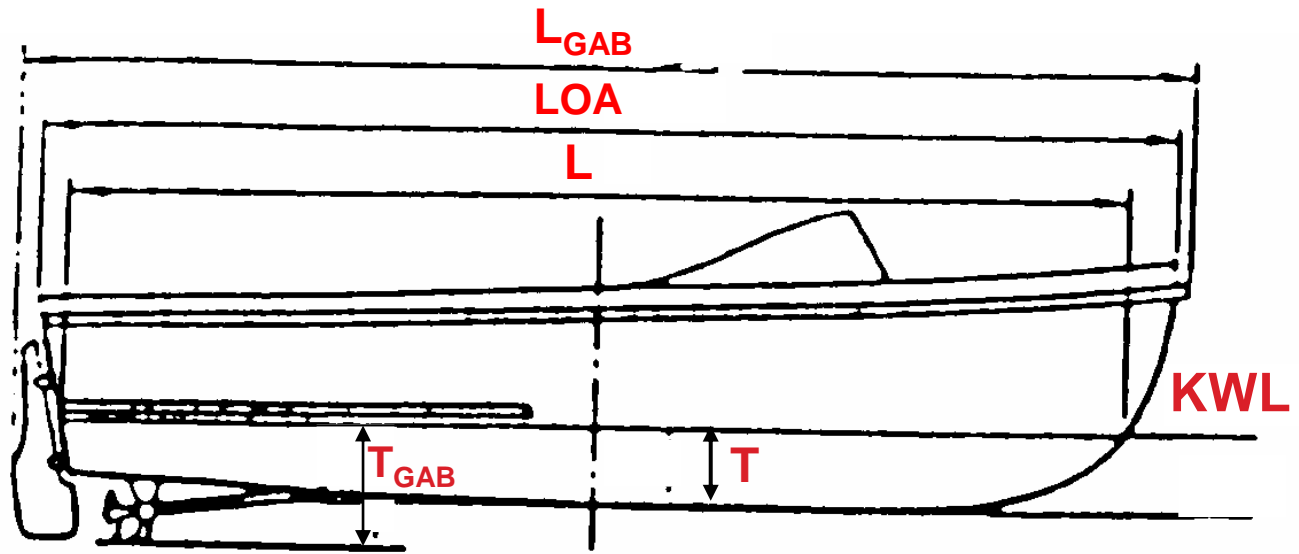


# Keskkaare tasand



# Konstruktivse veeliini tasand





Pikitasand

Ahtrilood

Vöörilood

Vöörtäav

T

H

$B_{GAB}$

B

$B_{MAX}$

T

Ahtertäav

$\frac{L}{2}$

$\frac{L}{2}$

$L_{max}$

$L_{gab}$

III

$T_A$

T

$T_V$

Trimm

$\frac{L}{2}$

L

$\frac{L}{2}$



# Laeva mereomadused

*Ujuvus*

*püstuvus*

*käikuvus*

*juhitavus*

*kursilpüsivus*

*pööratavus*

*pöörderingi diameeter*

*uppumatus*

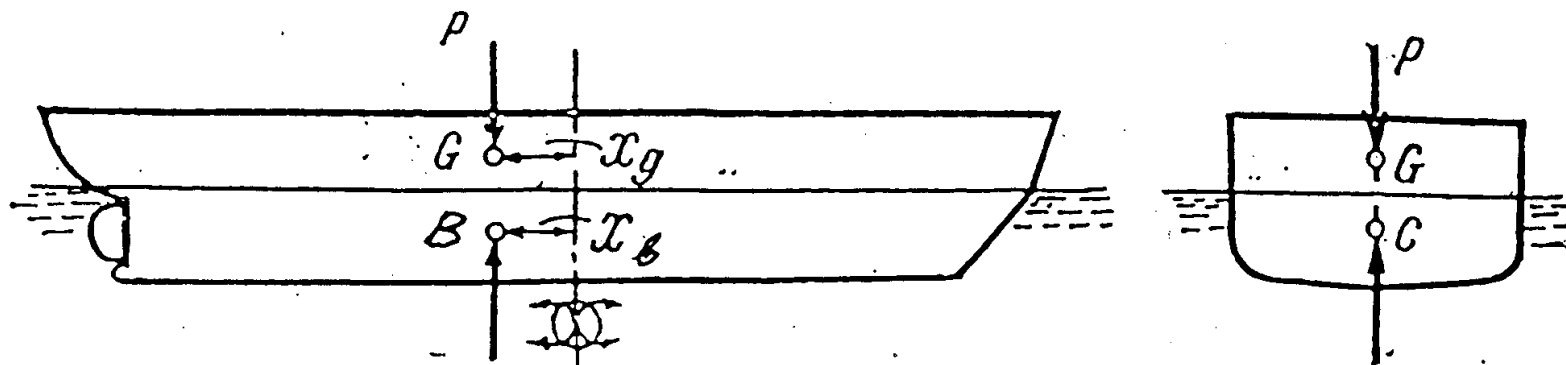
*tugevus*

*meretaluvus*



# Ujuvuseks

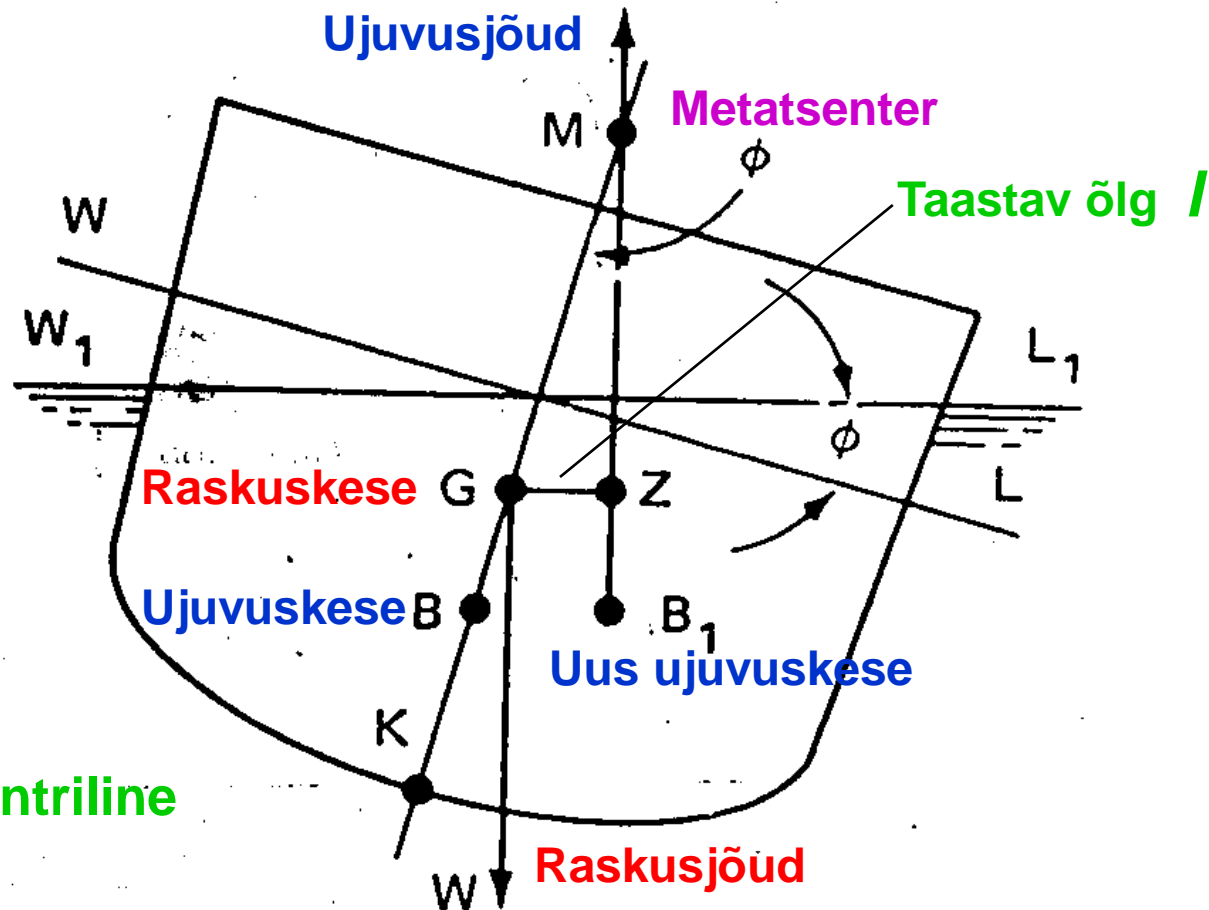
nimetatakse laeva võimet seista vee peal (ujuda) teatud asendis ja kanda endal ettenähtud lasti.



Rahulikul (vaiksel) veel mõjuvad laevale tema enda ja lasti **raskusjõud**. Vastupidises suunas tegutsevad (Archimedese seadusest tulenevad) **ujuvusjõud**. Nende jõudude rakenduspunktid paiknevad ühel vertikaalsirgel

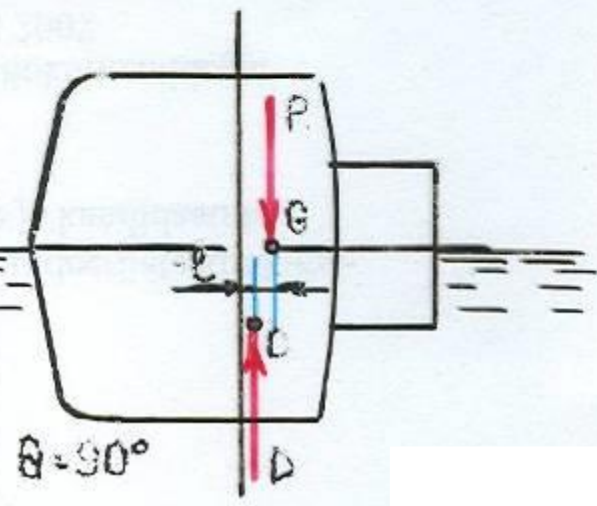
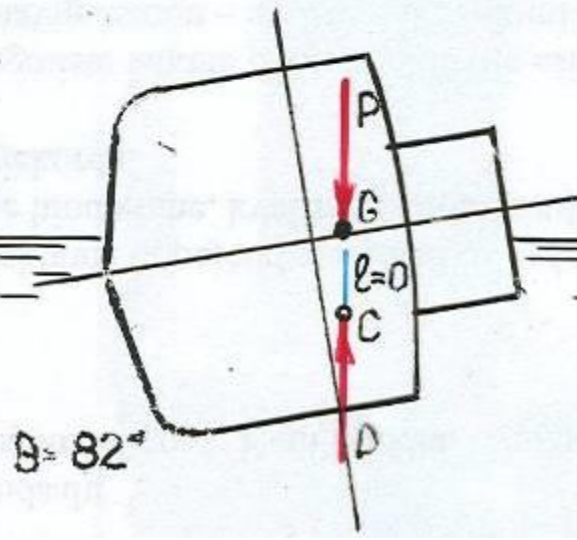
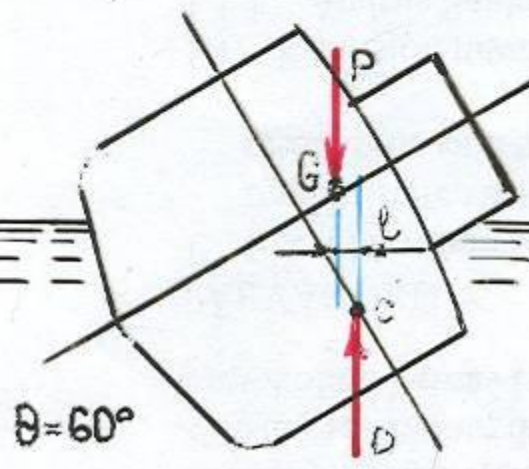
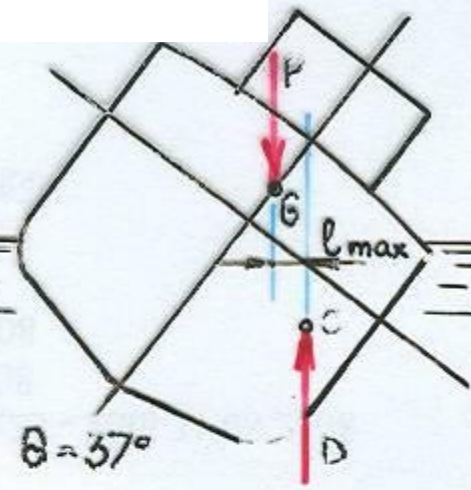
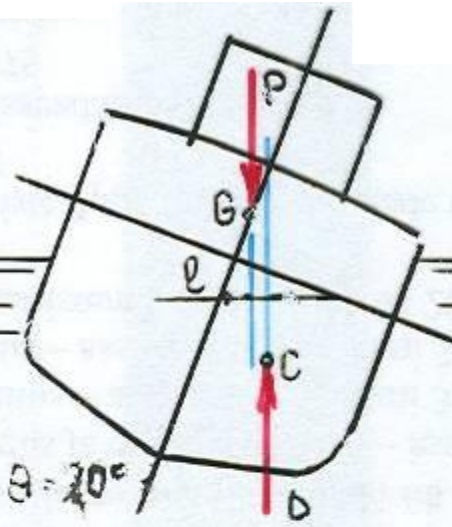
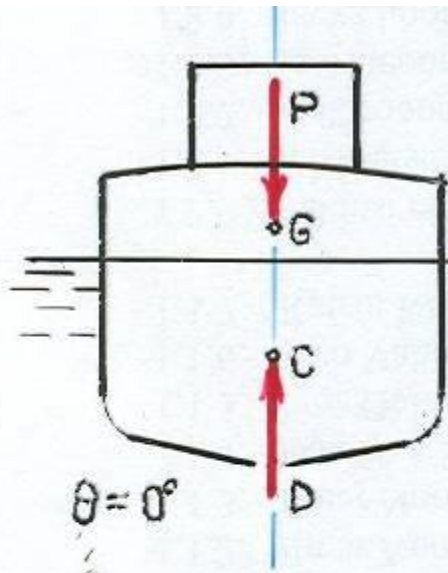
# Püstuvus ehk stabiilsus

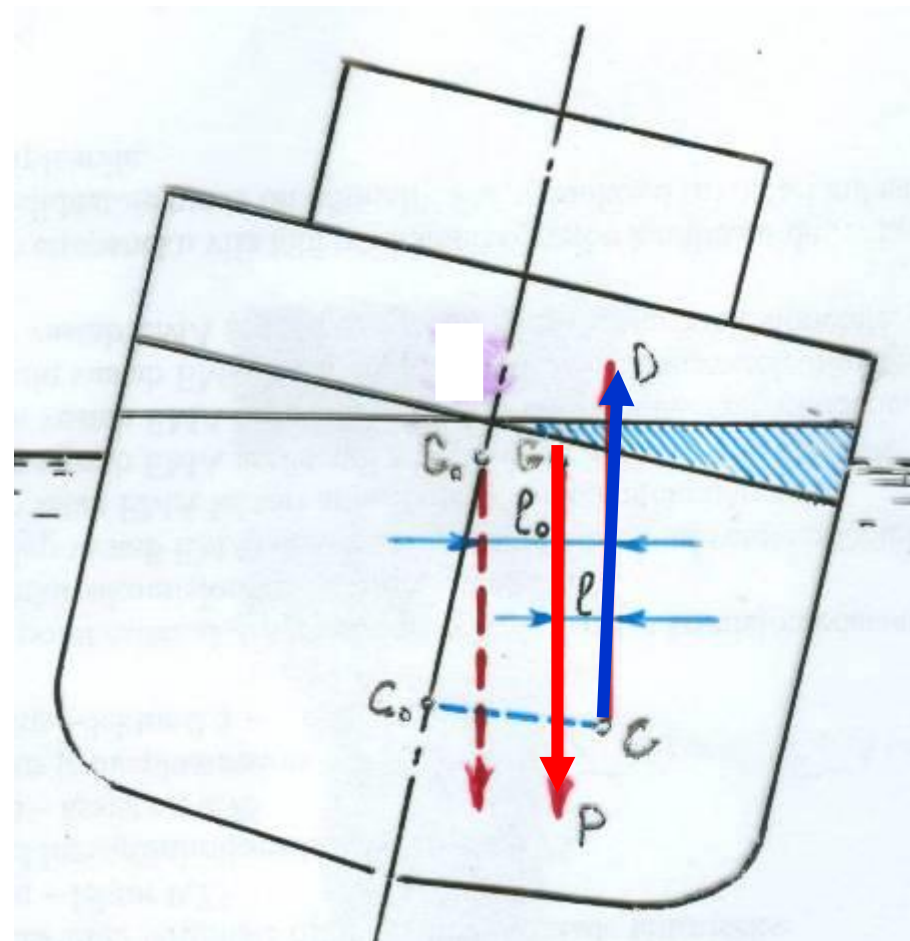
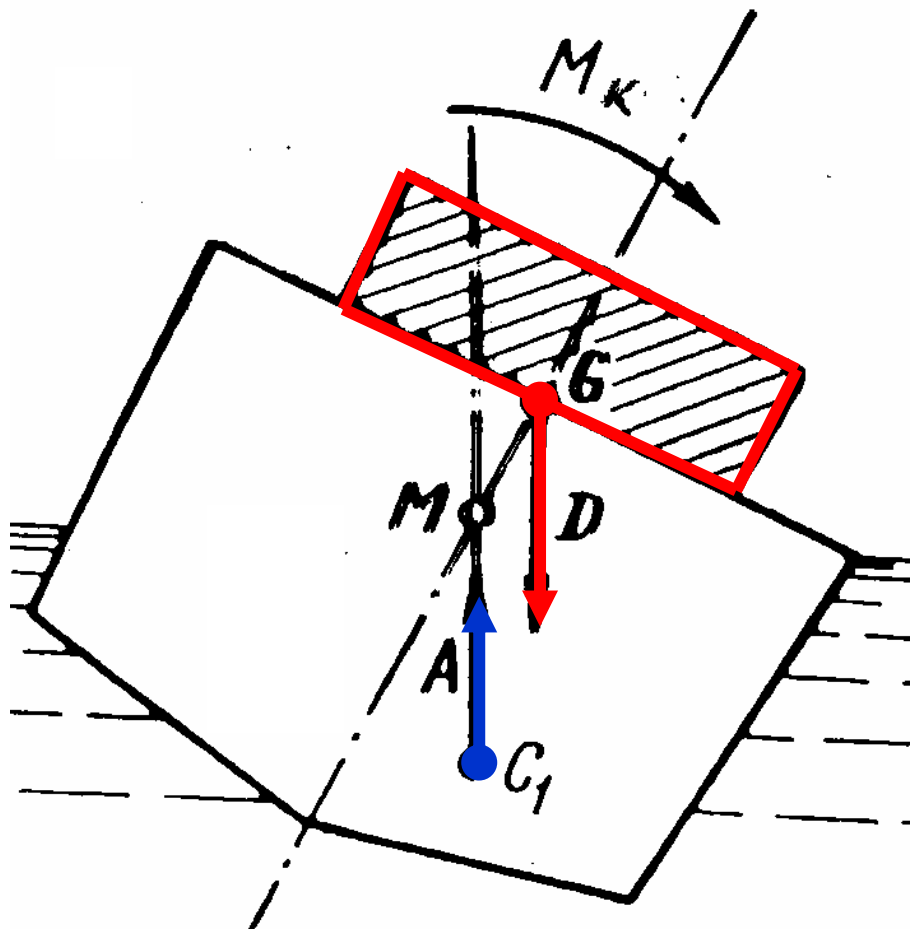
on laeva võime pöörduda tagasi tasakaaluasendisse kui teda sellest välja viinud välisjõu mõju lakkab. Kallet mõõdetakse kreeninurgaga  $\Theta$ .



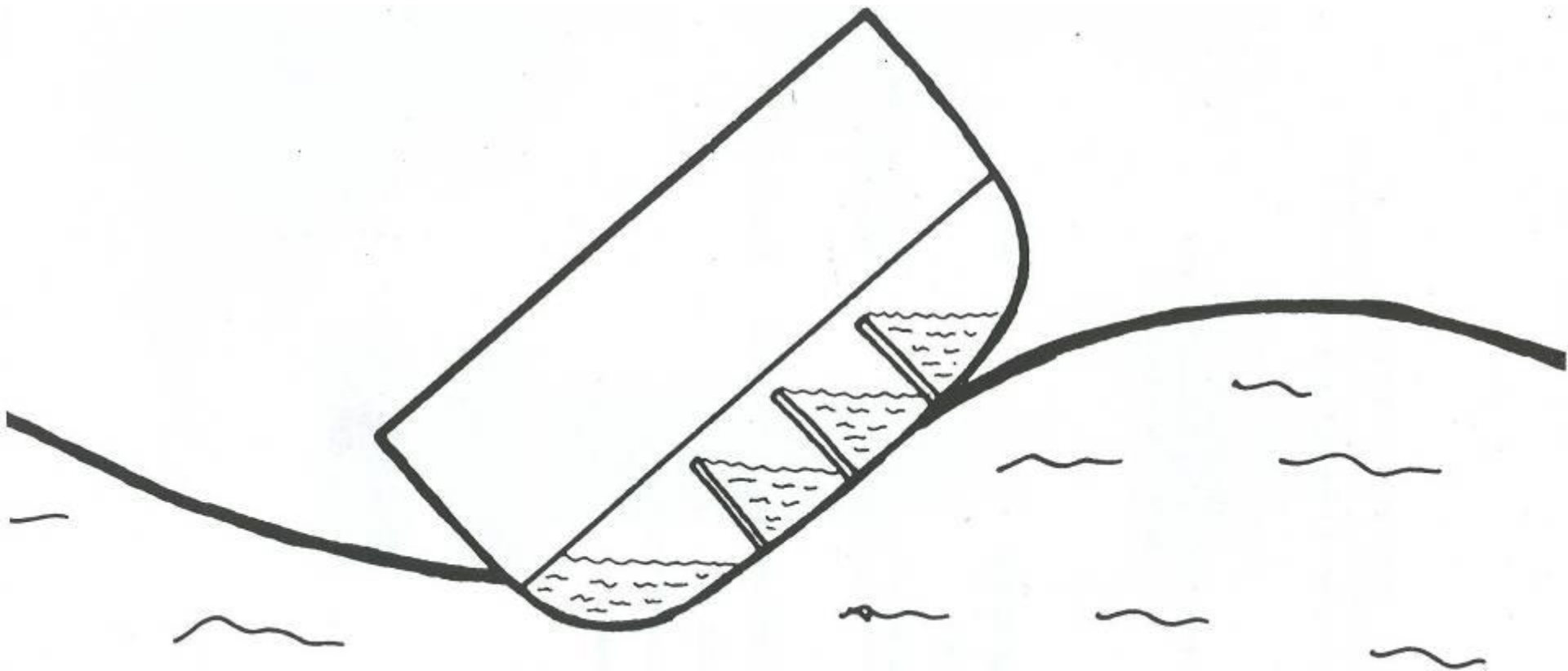
**GM** – metatsentriline  
kõrgus ( $h$ )







**Püstuvusele mõjub halvasti raskuskeskme liiga kõrge paigutus ja vedeliku vaba tasapind laevas**



**Vedeliku vaba pinna püstuvust halvendavat mõju on võimalik vähendada.**



# Käikuvus

On laeva **võime liikuda vees ettenähtud kiirusega** temale rakendatud liikumapaneva jõu mõjul, millega ületatakse tekkiv takistus.

**Jõuallikaks on sõuajam.**

**Ületada tuleb:**

- **hõõrdetakistust** – tekkib laevakere hõõrdumisest vees;
- **kujutakistust** – tuleneb keeristest ahtri taga;
- **lainetakistust** – tuleneb laeva liikumisel tekkivatest lainetest;
- **õhutakistust** – oleneb laeva veepealse osa purjepinnast, tuule suunast ja tugevusest

# Juhitavus

saavutatakse aktiivsete ja passiivsete juhtimisvahenditega.

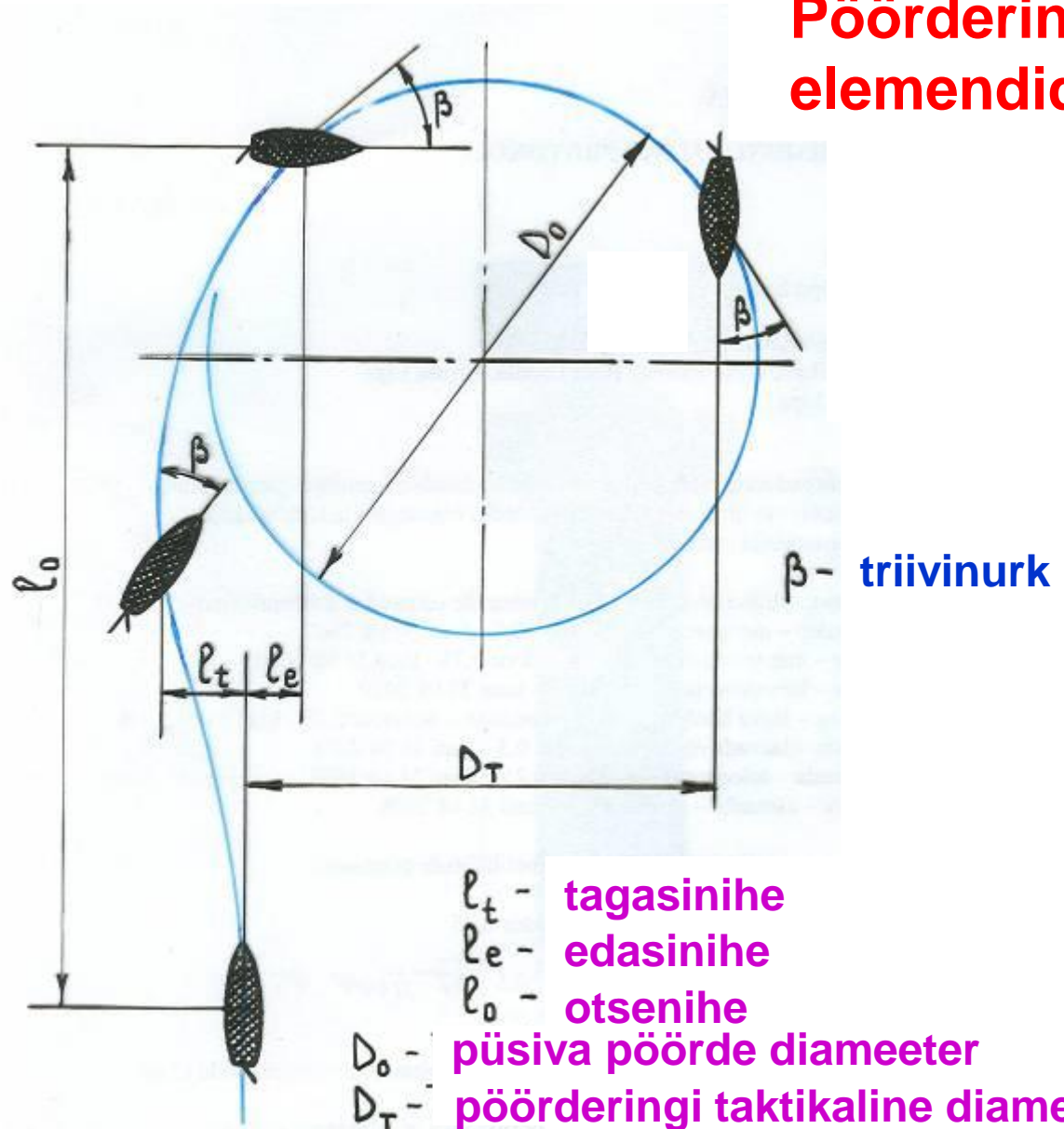
**Rool – passiivne juhtimisvahend.** Ei võimalda manööverdada vee suhtes paigal oleva seisatud sõuajamiga laevaga.

**Põtkurseade – aktiivne juhtimisvahend,** tekitab iseseisvalt põiksurvet autonoomse sõuajami abil

**Hübriidjuhtimisseadmed** – lubavad suunata sõuajami tõmmet, tekitades sellega pöörava jõu. Võimaldavad teatud juhtudel laeval liikuda külgsuunas .

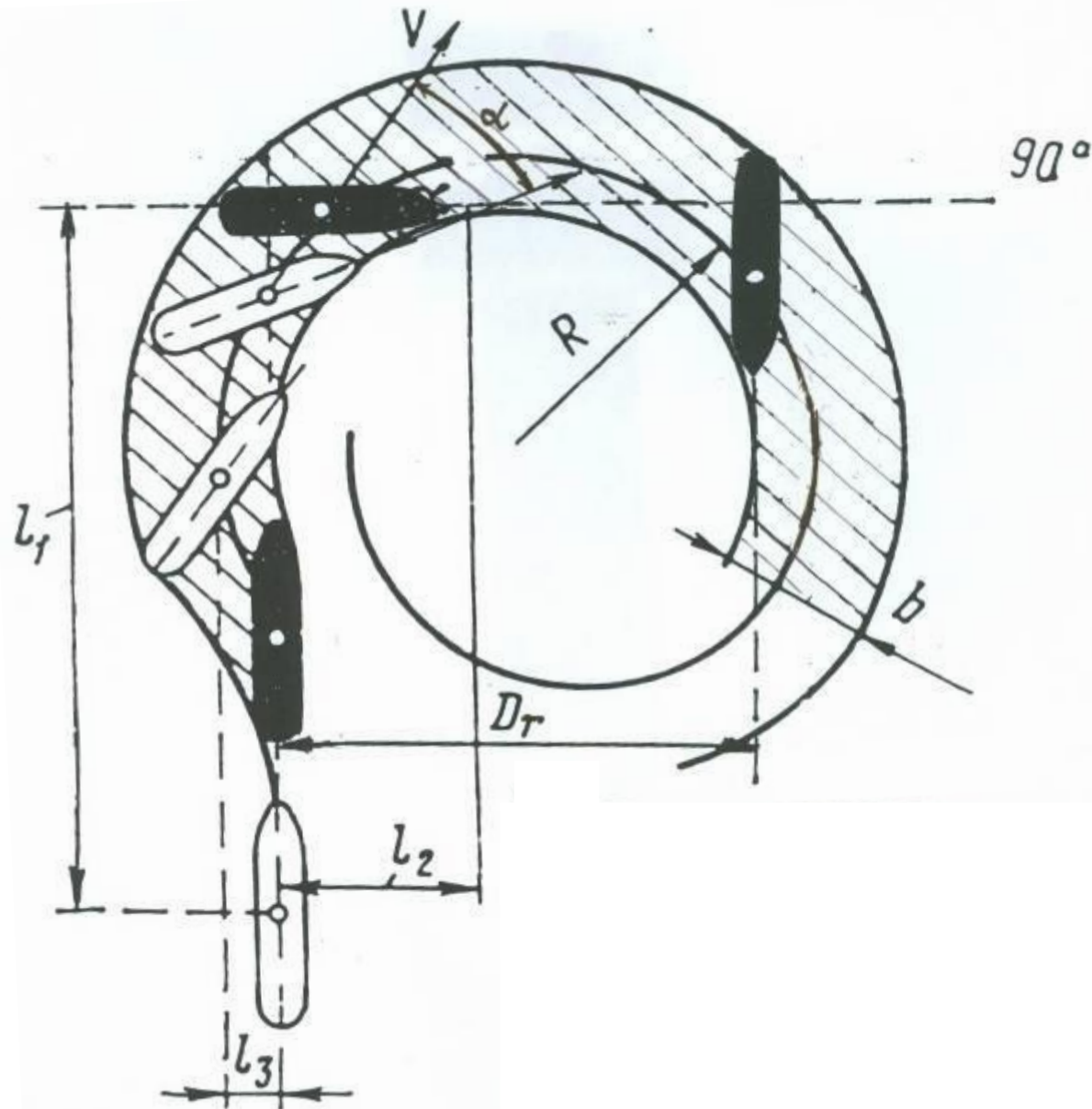
Juhitavust  
iseloomustab  
pöörderingi kuju  
ja mõõtmed,  
mida  
võrreldakse  
laeva pikkusega

## Pöörderingi elemendid

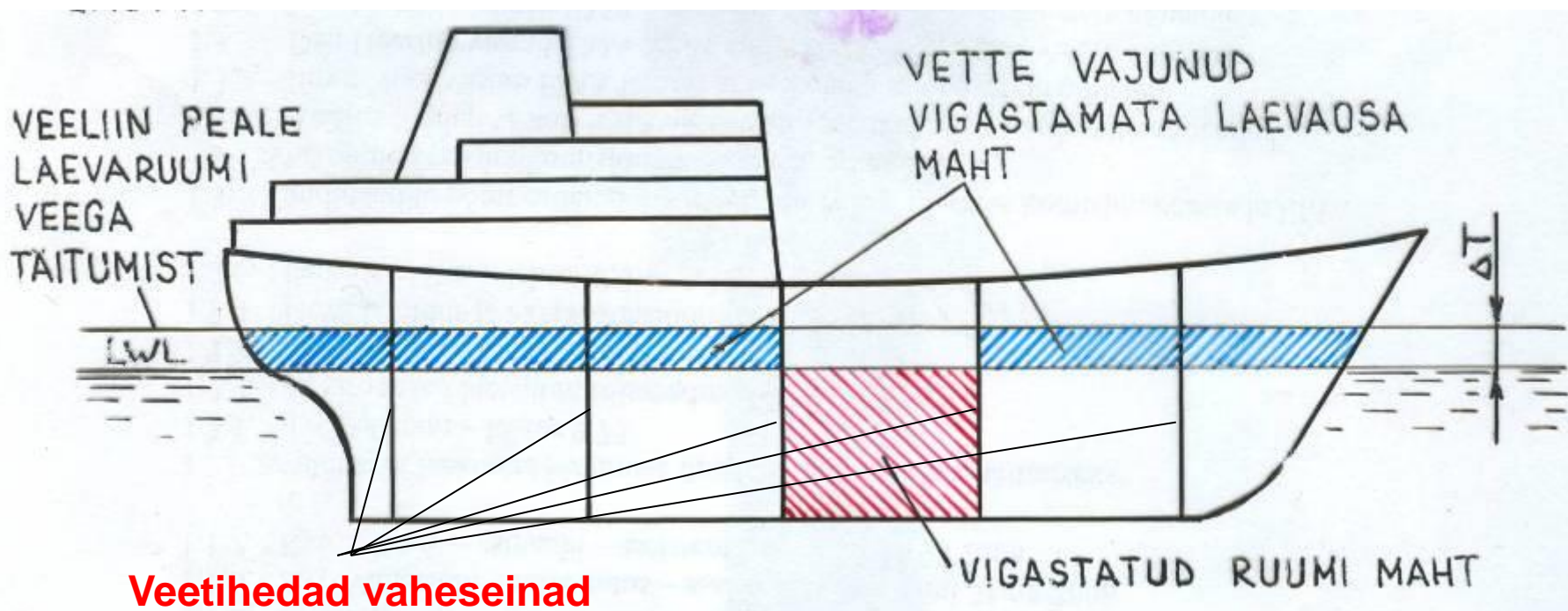




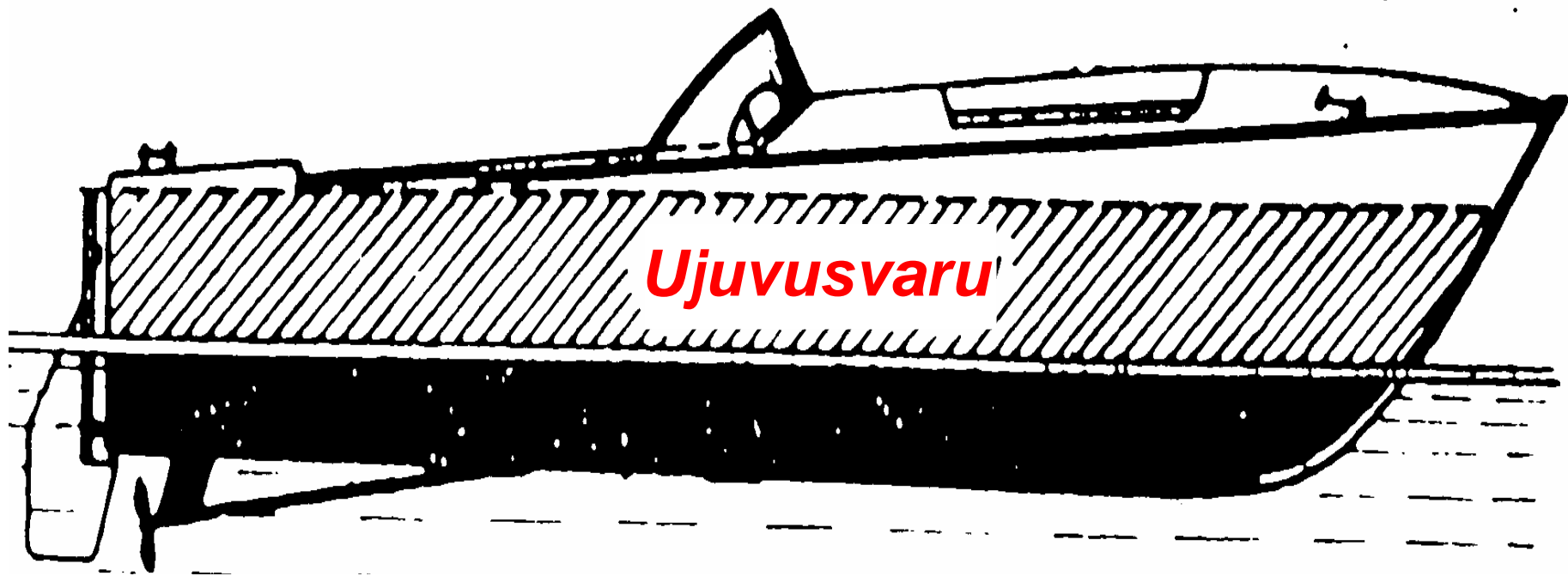
Pöördel liigub  
laev tuntava  
triivinurgaga  
võttes enda  
alla **laeva**  
**laiusest**  
**märgatavalt**  
**laiema** riba



# Uppumatus



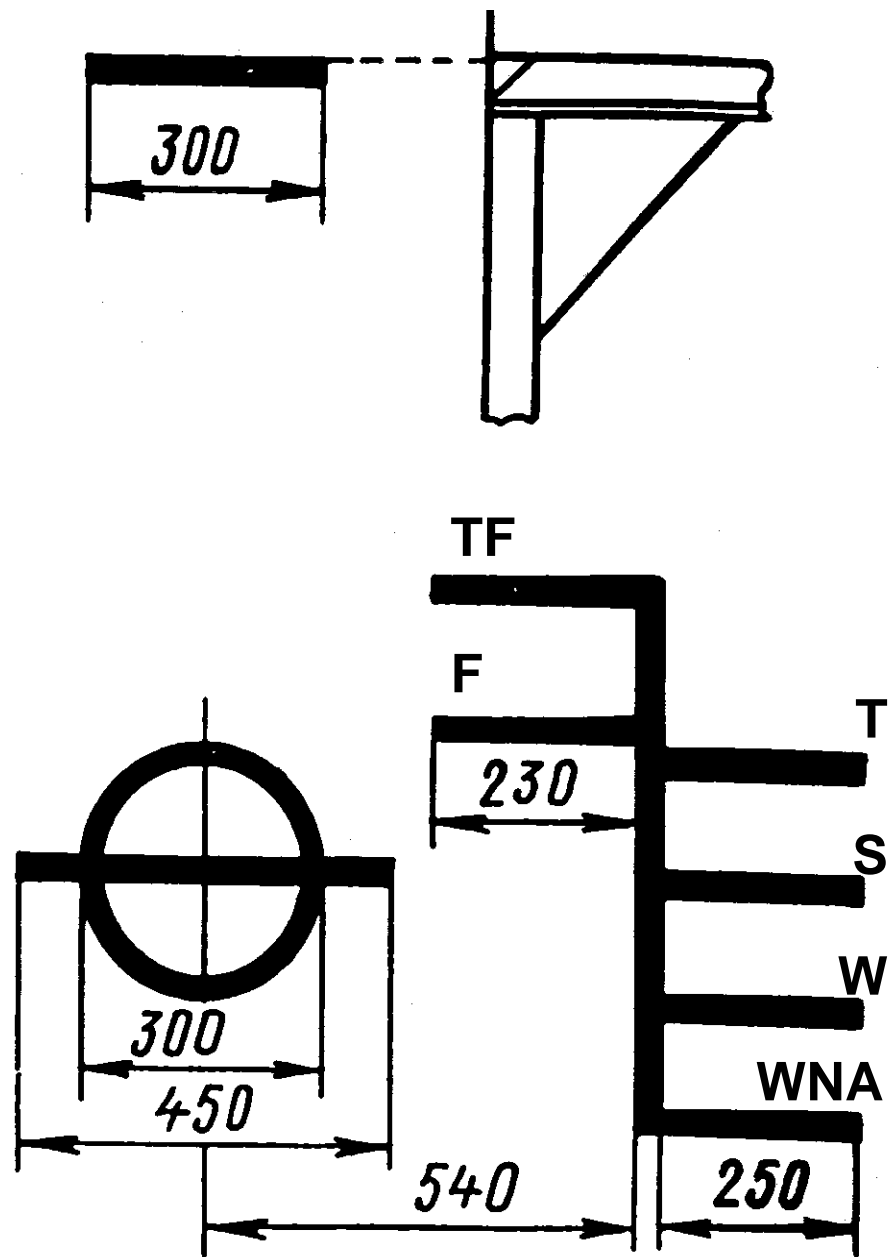
Uppumatus tagatakse **veetihedate vaheseinte** olemasoluga, mis takistavad vee tungimist vigastatud sektsioonist teistesse laeva ruumidesse



Uppumatuse tagamiseks peab laeval olema nõutav **ujuvusvaru** - osa pardast veest väljas. Seda pardaosa nimetatakse **vabapardaks**.

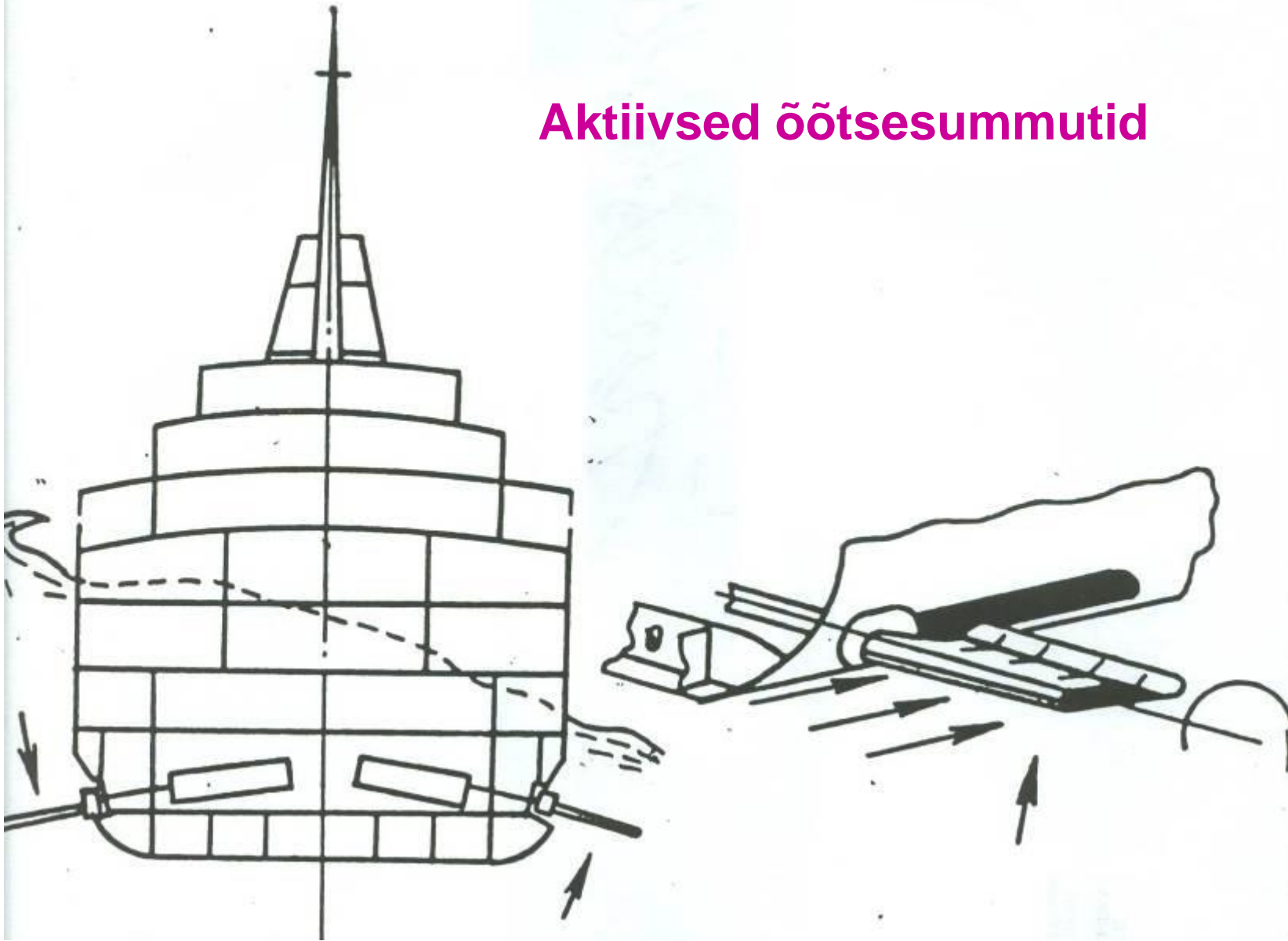
Vabaparda kõrgust reguleerivad rahvusvahelised eeskirjad.

Selleks kantakse laeva pardale **vabapardamärk** – **"Plimsolli ketas"** koos lastimärgiga, mis näitab maksimaalset lubatud veeliini kõrgust olenevalt sõidurajoonist ja aastaajast.





## Aktiivsed õõtsesummutid



# Ekspluatatsiooniomadused

**Kiirus**

**Reisijatemahutavus**

**Sõidukaugus**

**Kütusekulu**

# Kiirus

***Tehniline kiirus*** – kiirus, mida võimaldab arendada laeva liikurseade maksimaalse võimsuse juures.

***Ekspluatatsiooniline kiirus*** – keskmine kiirus, mis on reaalne arvestades reisi jooksul tekkivaid takistusi, ilmastikust tulenevaid kiiruse langusi ja kiirusepiiranguid.

***Ökonoomne kiirus*** – kiirus, mille juures kulutatakse ühe miili läbimiseks minimaalne võimalik kütuse hulk.



## Laeva kiirust mõõdetakse sõlmedes

**1 sõlm = 1 meremiil/tunnis**

**1 sõlm = 1852 meetrit/tunnis**

**1 sõlm = 0,514 meetrit/sekundis**

**1 sõlm = 1,1516 maamiili/tunnis**

**1 sõlm = 2025,37 jardi/tunnis**

**1 sõlm = 6076,5 jalga/tunnis**

**1 sõlm = 1,6878 jalga/sekundis**

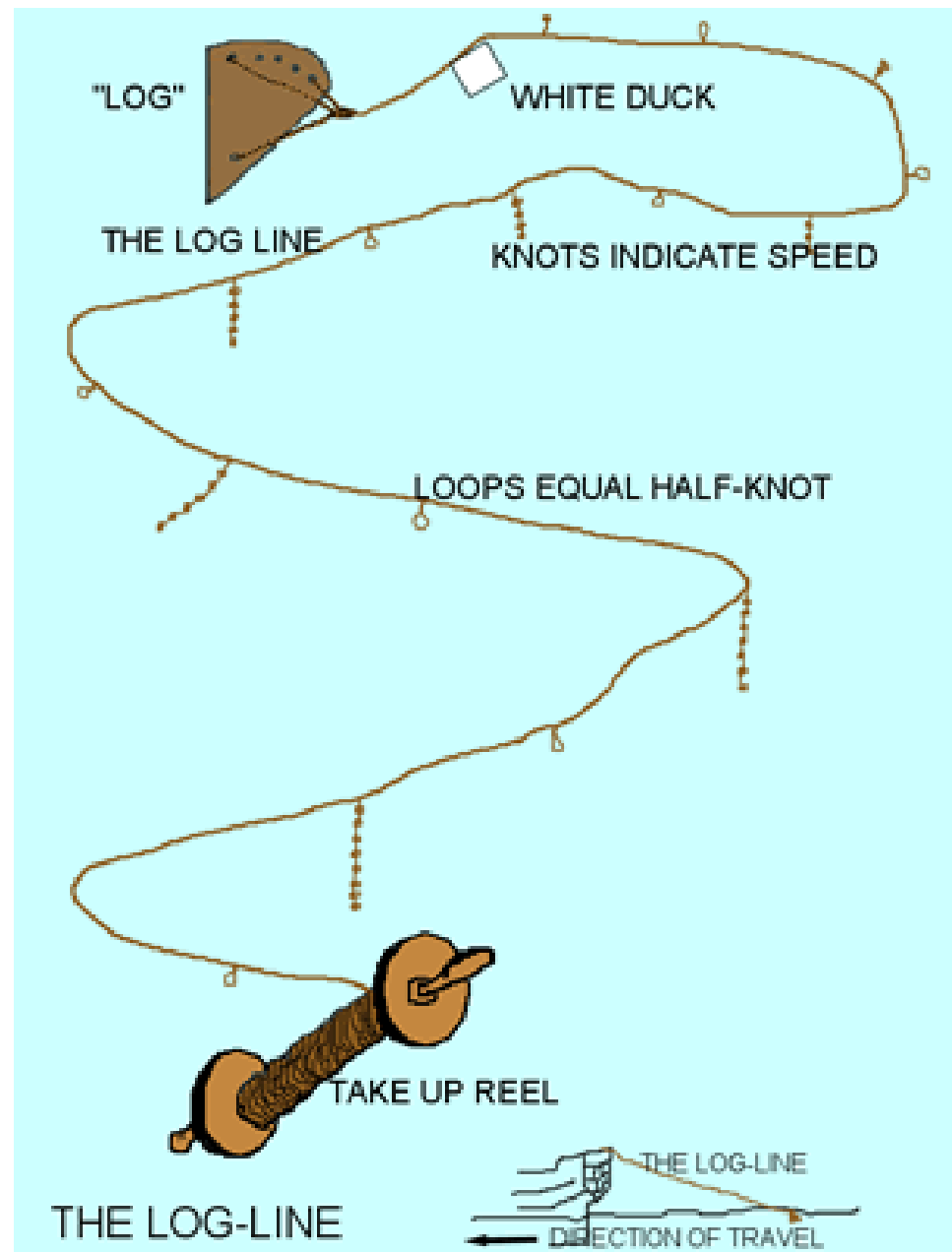




Kiirust mõõdetakse  
riista või seadmega,  
mida nimetatakse

**logi**

Tuleneb ingliskeelsest  
sõnast *log*, mis  
tähendab puutükki.





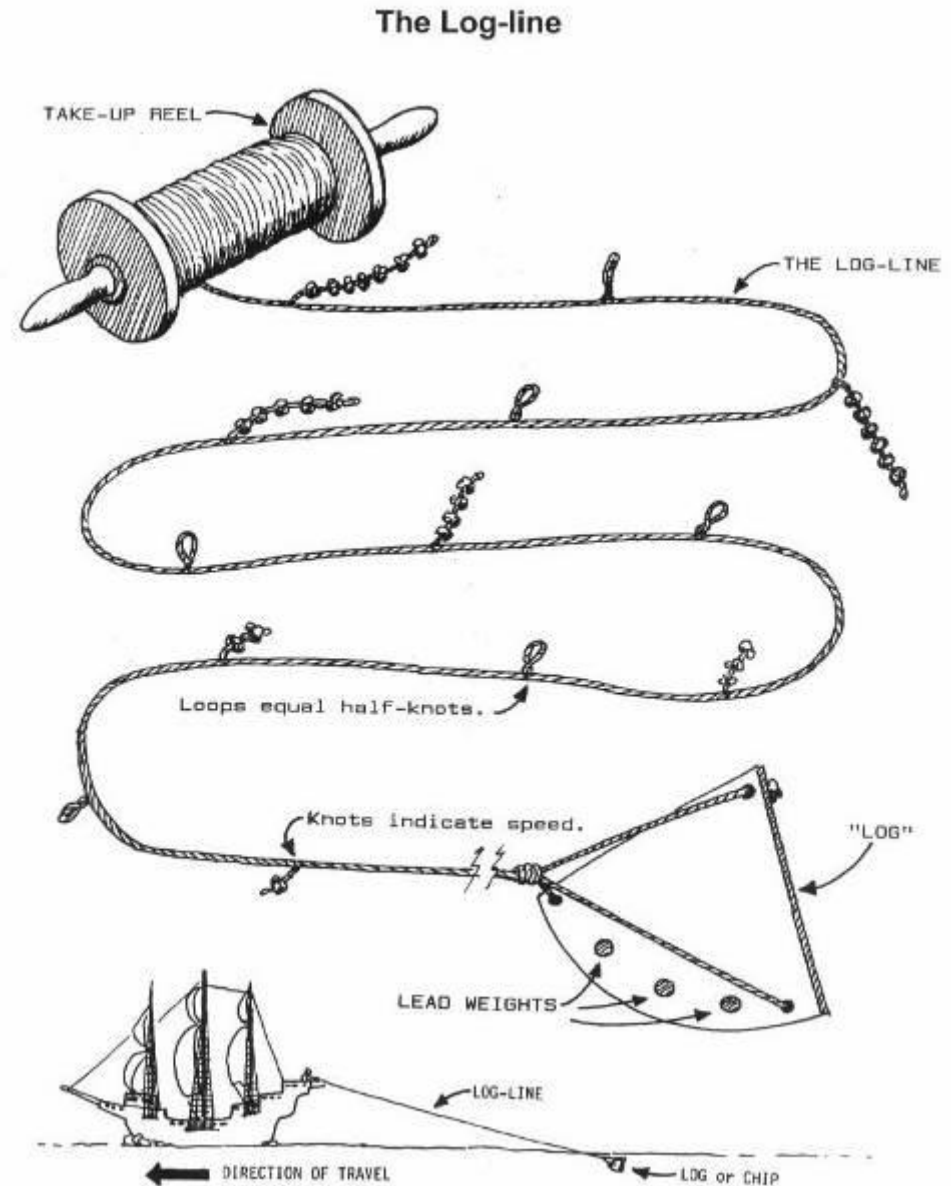
Logi külge kinnitatud liinile seoti **sõlmed vahedega 47 jalga 3 tolli (14,4 meetrit)**.

Vette heidetud logi tõmbas logiliini läbi meremehe pihu.

Loeti 28 sek jooksul läbi pihu jooksnud sõlmede arvu.

Kiiruse juures 1 sõlm jooksis logiliin läbi pihu kiirusega 20,25 tolli sekundis.

Nii saadi kiirus 1851,66 m/tunnis, mis võrreldes tänapäevaste riistadega **andis vea 0,02%**





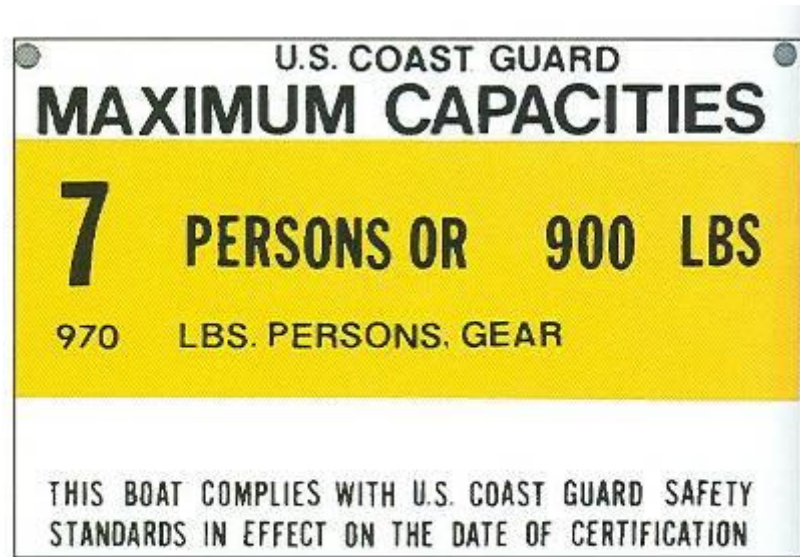
Line '90

The Log-line in Use

# Reisijatemahutavus

Laeva dokumentides on nimetatud maksimaalne lubatud inimeste arv väikelaevas.

Laevale sõiduloa väljastav ametkond kinnitab laevale plaadi, mis kinnitab seda arvu.



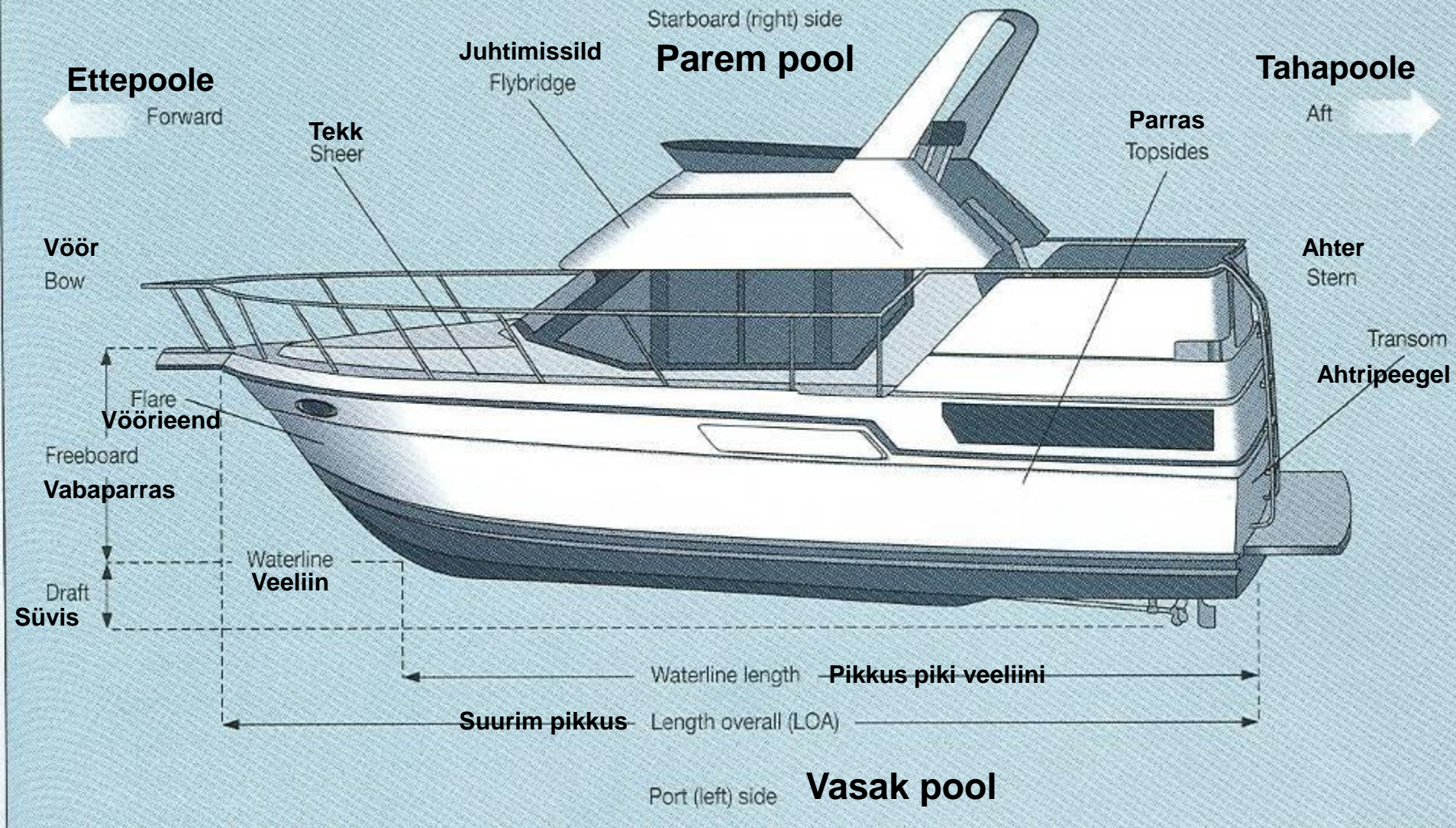


## **Sõidukaugus**

**näitab miilides vahemaad, mille laev saab läbida kütuse täisvaruga.**

## **Kütusekulu**

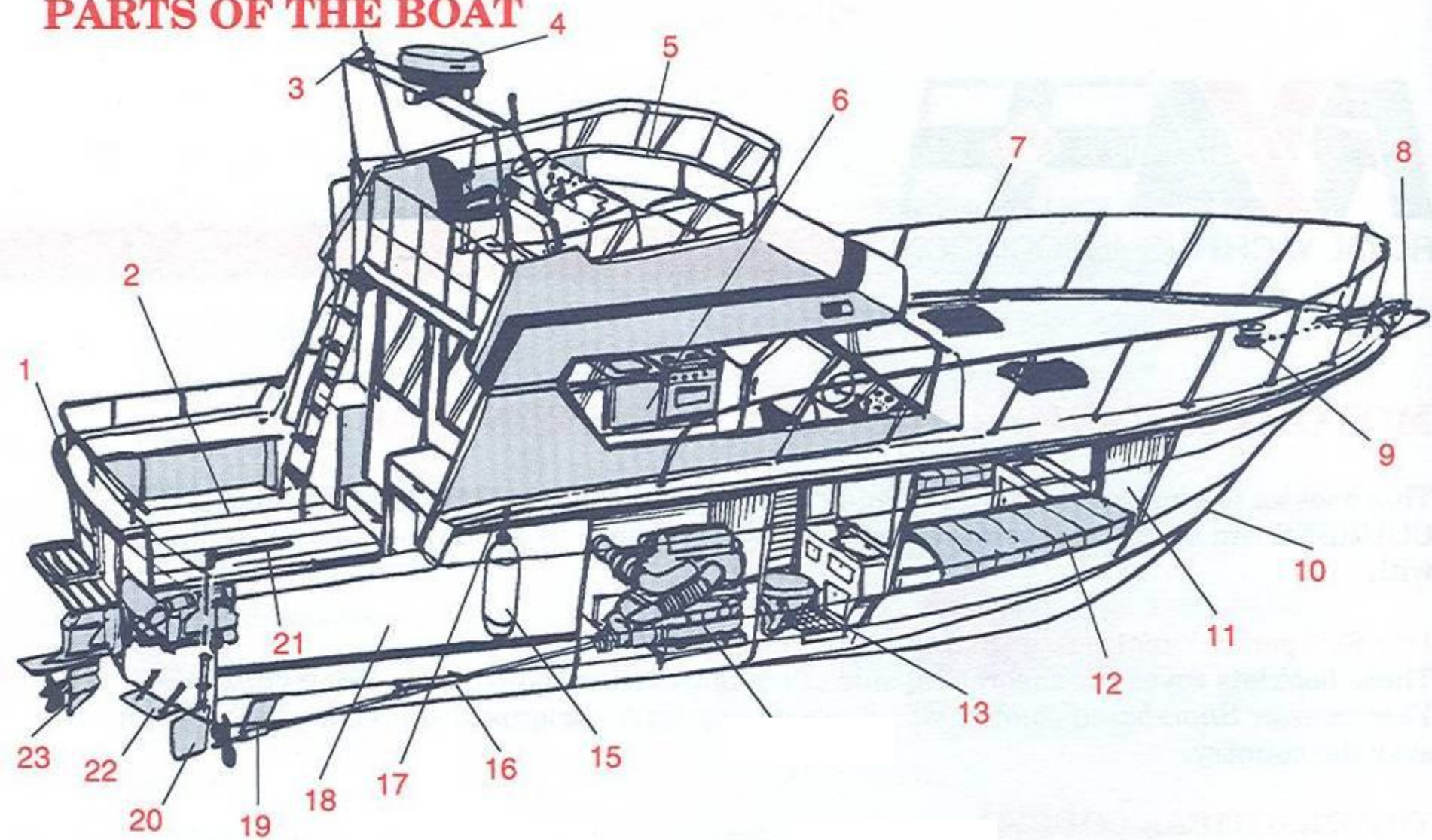
**näitab kütuse hulka, mida laev vajab ühe meremiili läbimiseks täiskäigul.**



# Laevakere



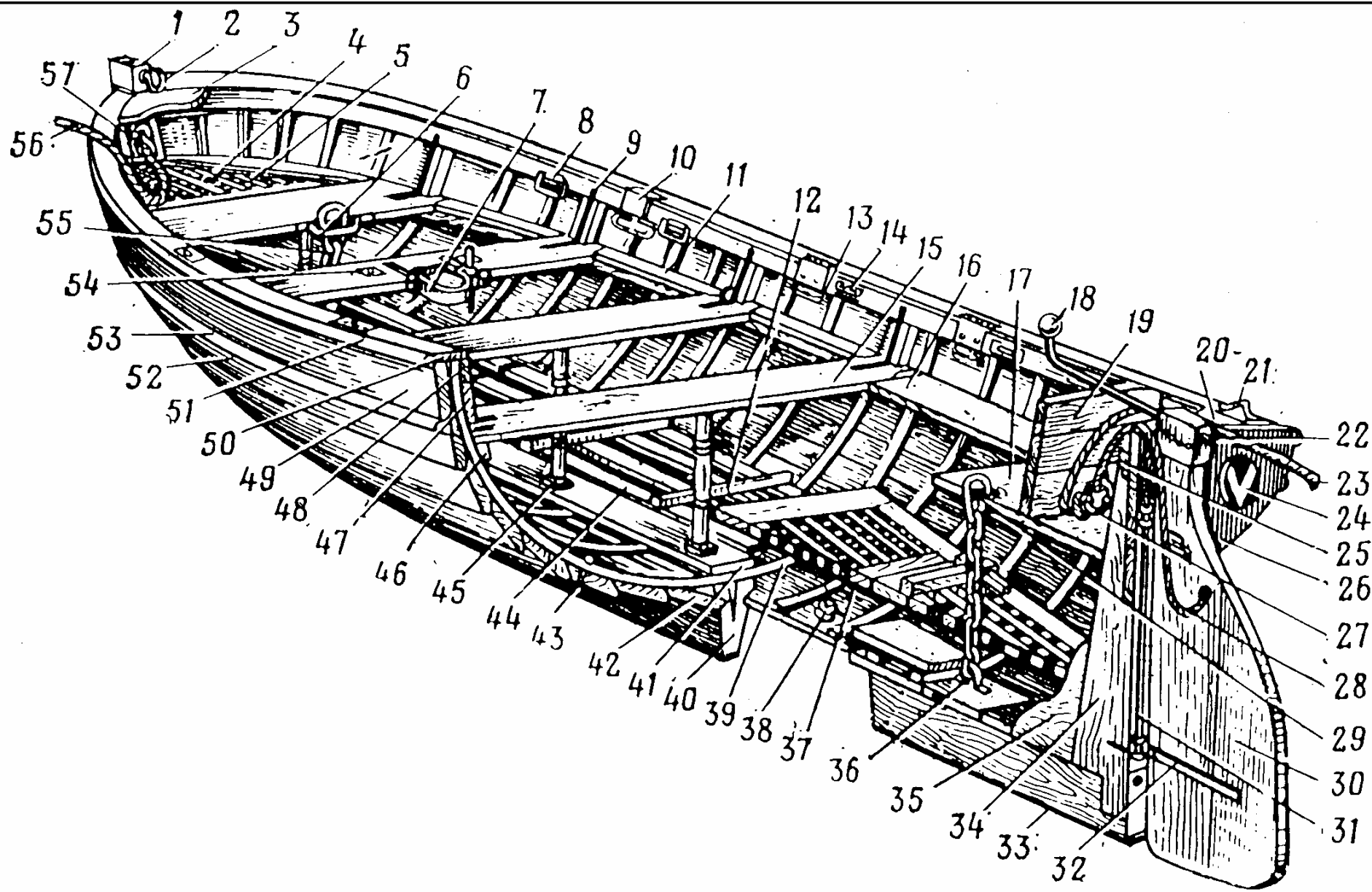
# PARTS OF THE BOAT



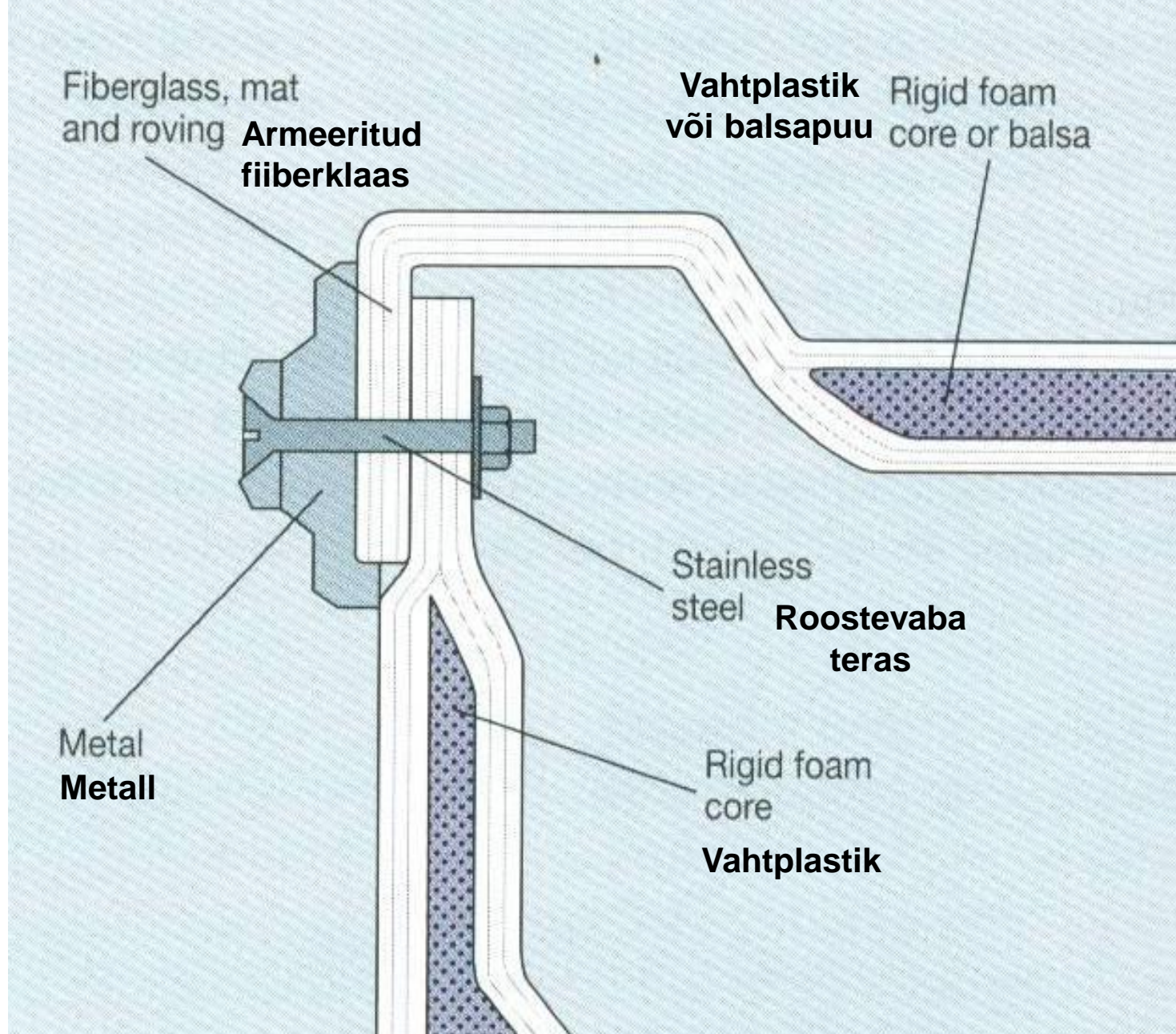
## Väikelaeva osad (vaata pilti eelmisel slaidil)

1. Ahtripeegel (transs, transom)
2. Kokpit
3. Raadioantenn
4. Radari antenn
5. Sõidusild (avatud, lahtine sild)
6. Kööginurk
7. Reeling
8. Vöörpiik (panipaik ankruotsa või ankruketi jaoks)
9. Ankrupeli
10. Kimm (nurk põhja ja parda vahel, külgkiil ehk kimmikiil)
11. Vöörisektsioon
12. Magamisasemed
13. Tualett
14. Mootor
15. Vendrid
16. Sõuvõlli tihend (deidvudi tihend)
17. Ääretekk
18. Pardad
19. Sõuvõlli kronstein
20. Rool
21. Varurumpel roolile (varuroolipinn)
22. Trimmlauad (trimmi reguleerivad horisontaalsed roolid)
23. Sõukruvi jalg (sõukruvi konsool, vindisammas)





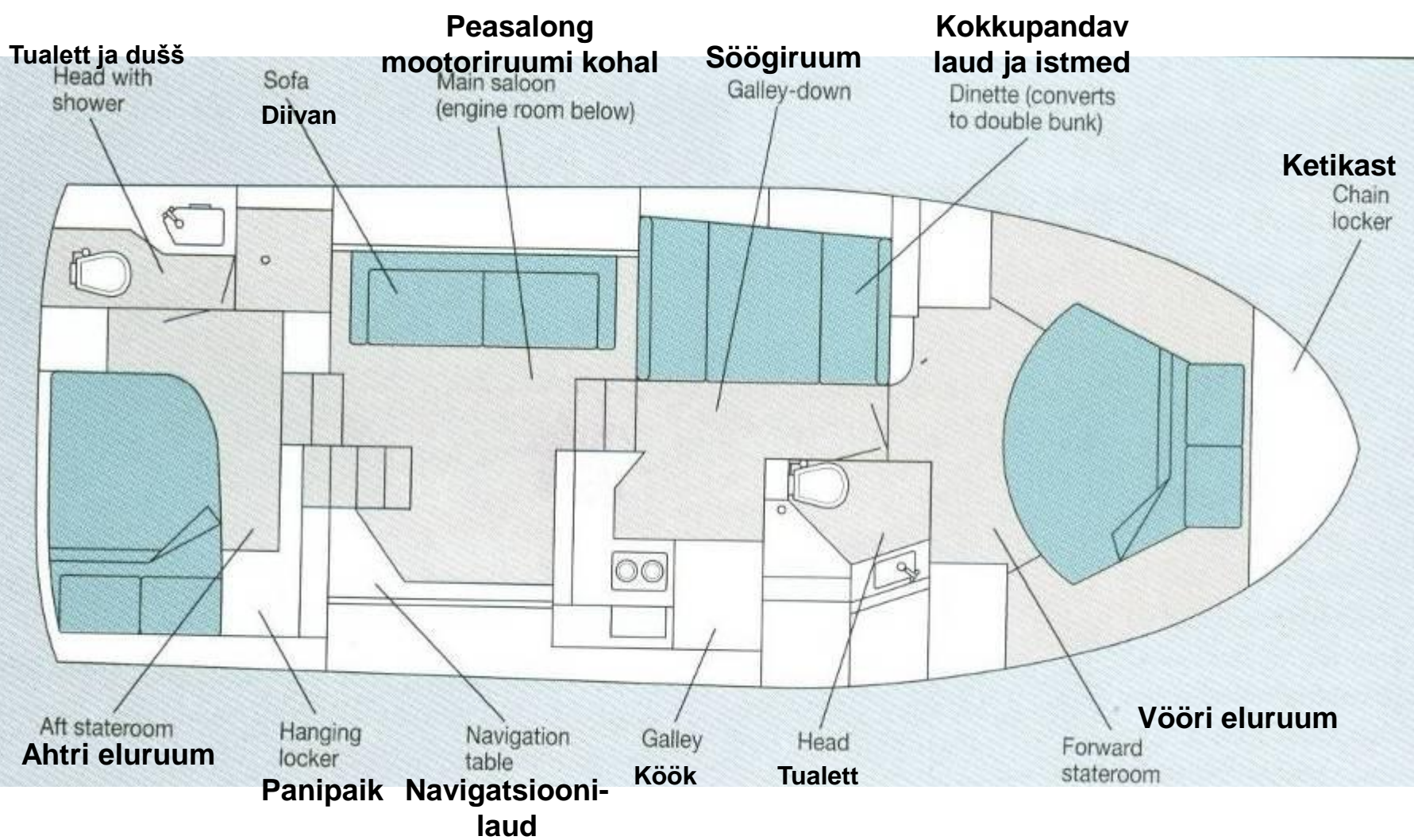
## Parda ja teki ühendus





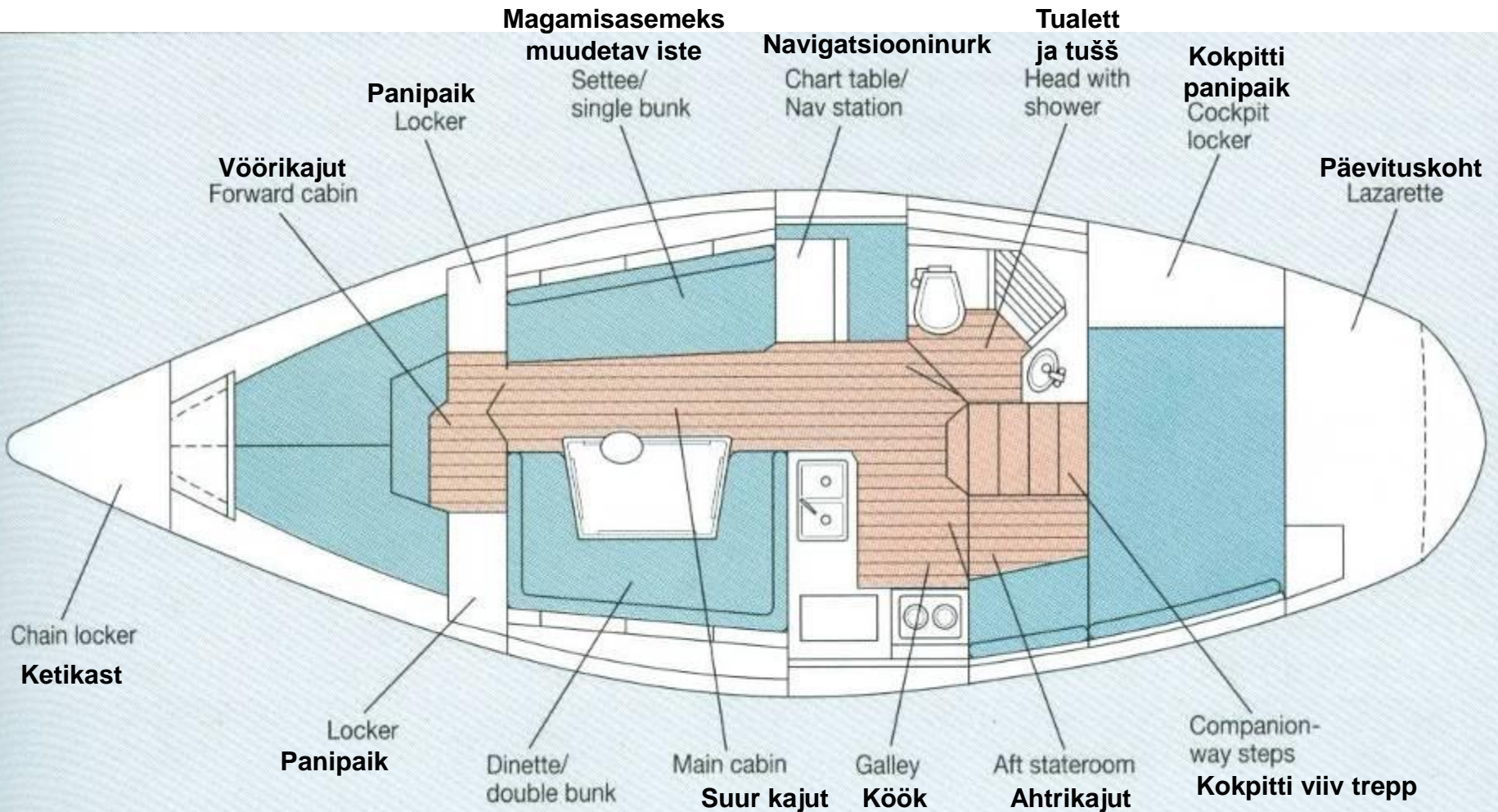


**Väikelaeva vöör**

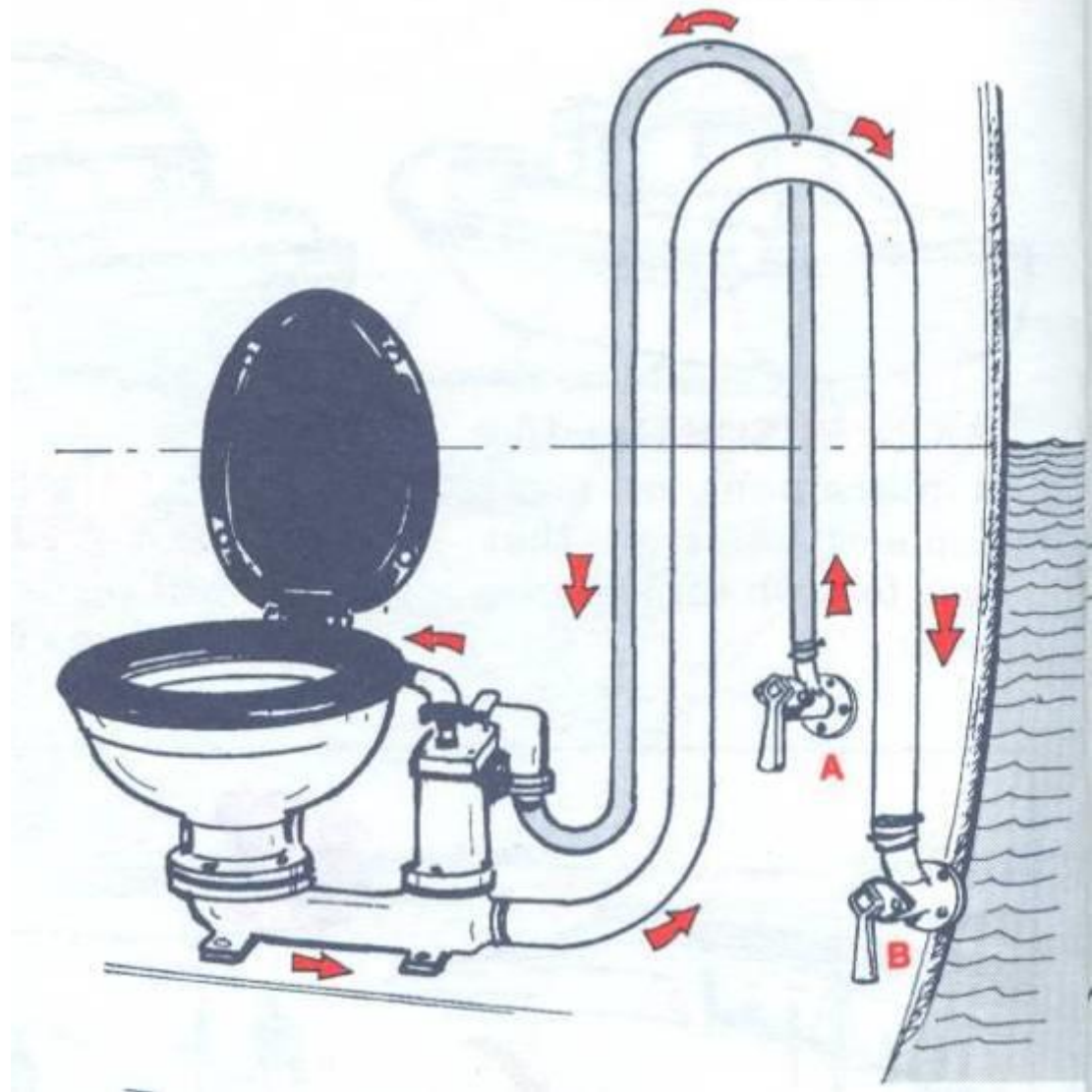
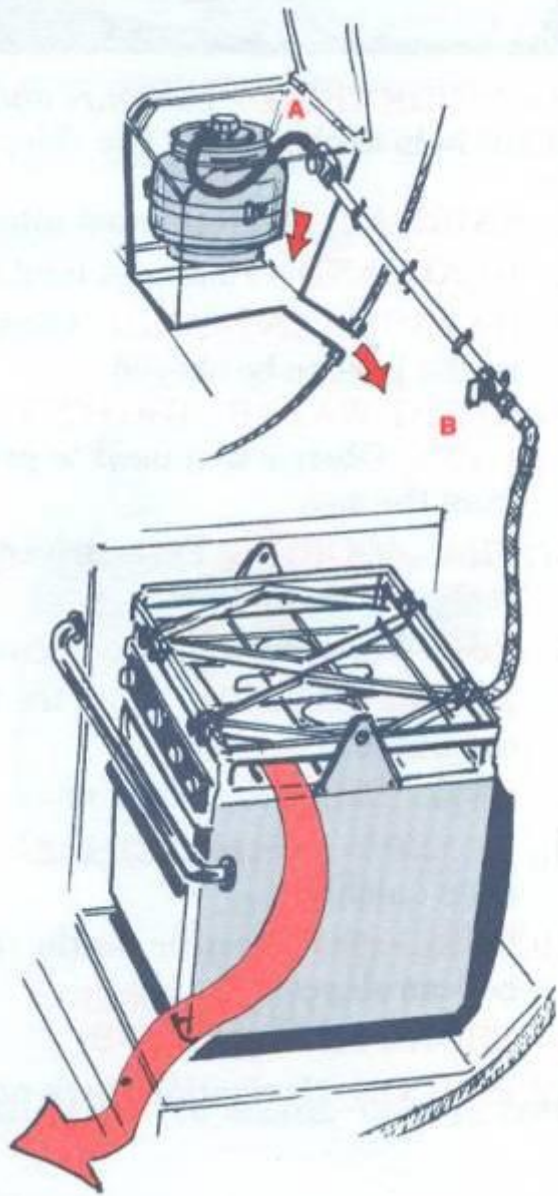


## Sisemine paigutus



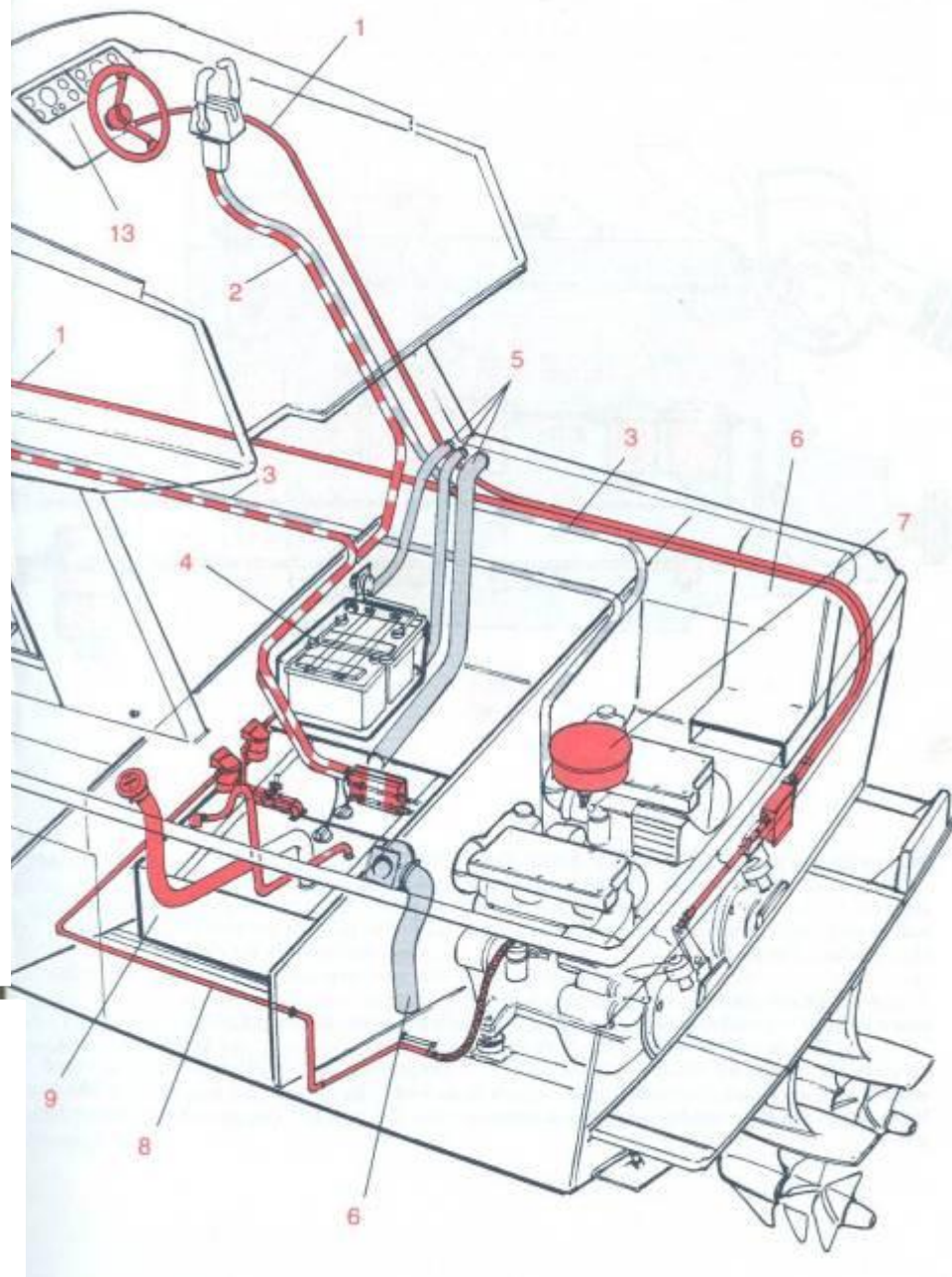


## Sisemine paigutus

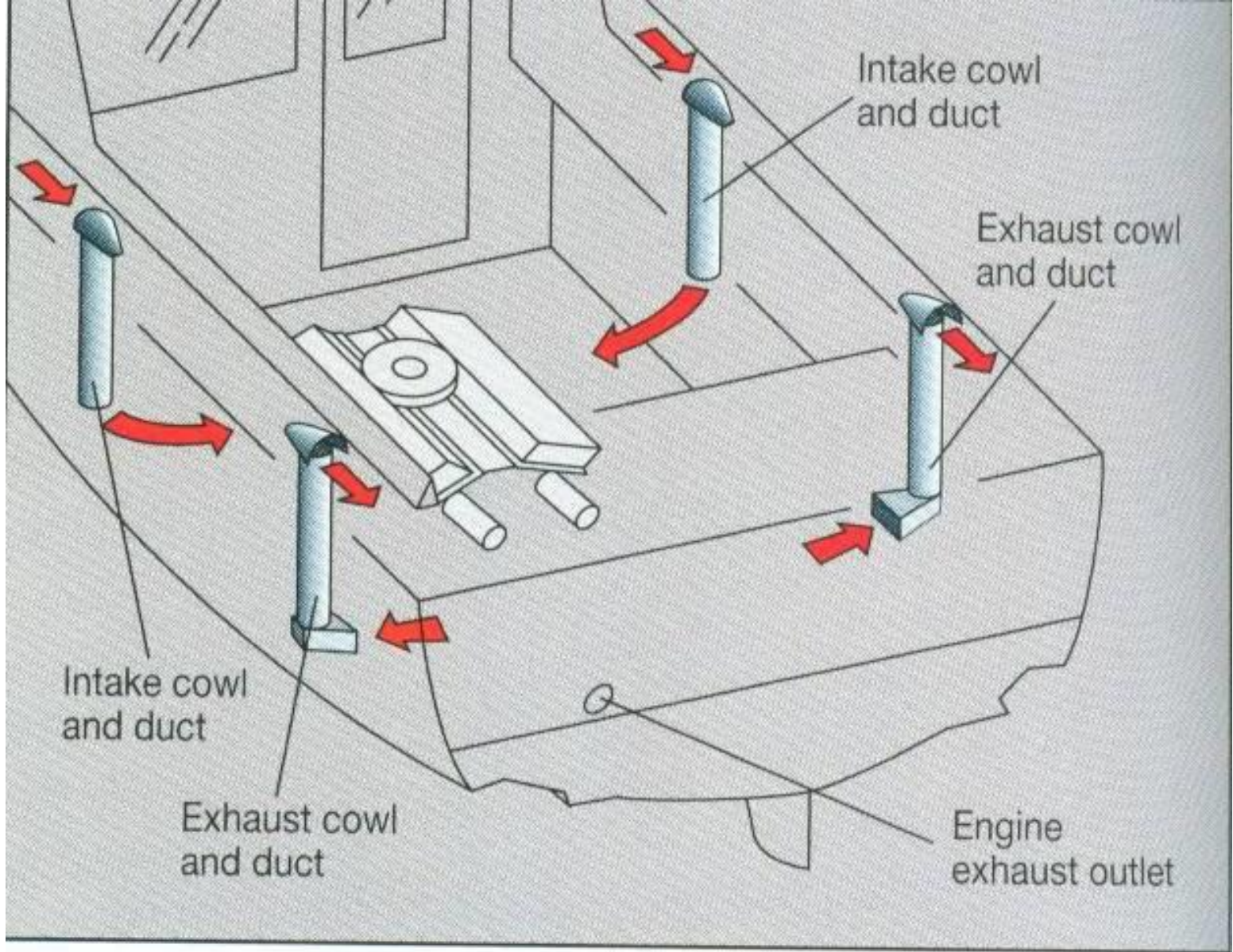


**Gaasipliiti ja tualetti tuleb õigesti kasutada!**



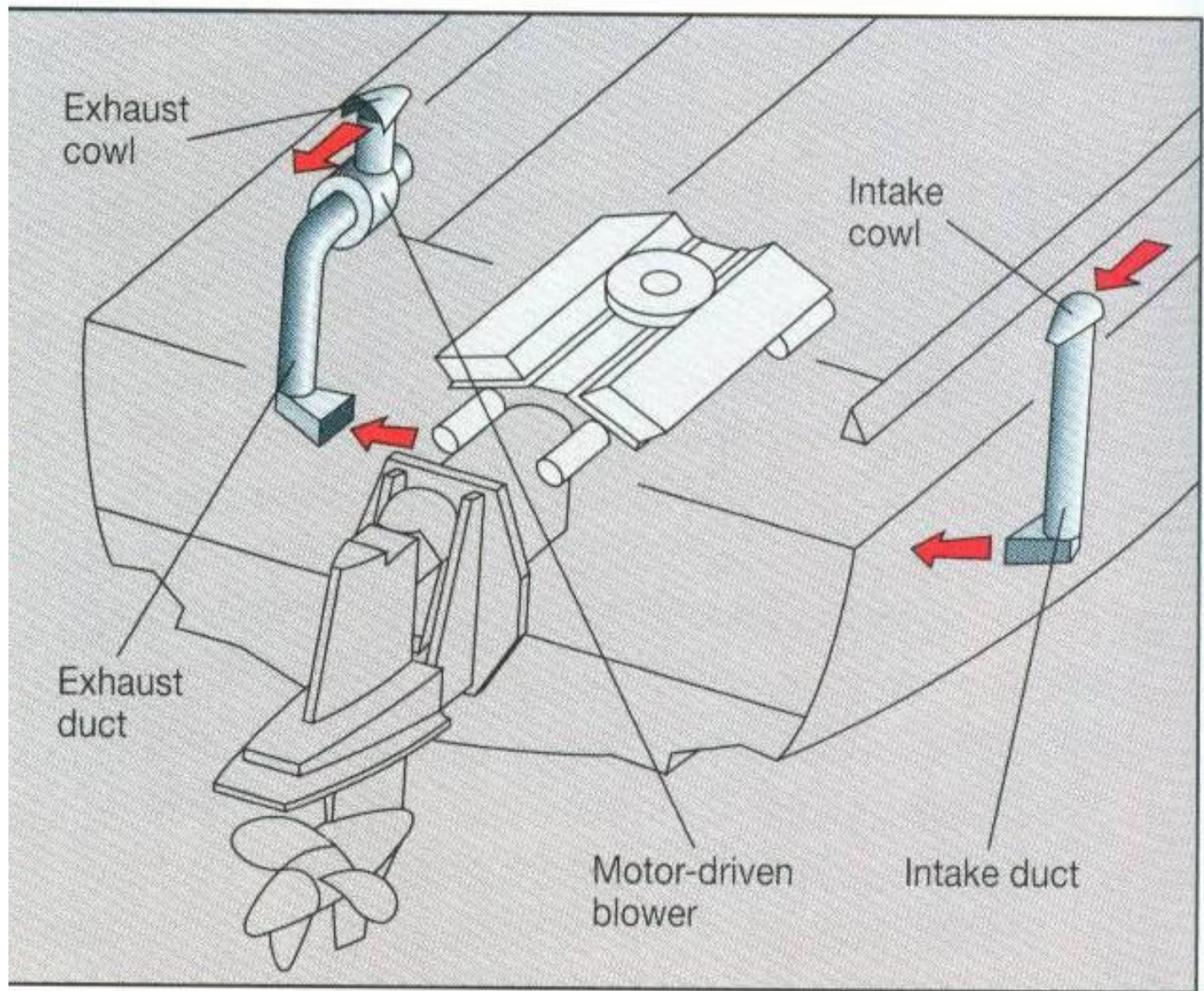


1. Elektriline, hüdrauliline või mehhaaniline rooliülekanne.
2. Kiiruse reguleerimise süsteem
3. Mootori käsitsijuhtimise seade
4. Elektriakumulaatorid
5. Akusektsiooni ventilatsioon
6. Mootori ventilatsioon
7. Õhufilter
8. Kütusetorustik
9. Kütusepaak
10. Pilsipump
11. Pardatagune klapp
12. Gaasipliit ja gaasisüsteem
13. Kontrollmööteriistade paneel



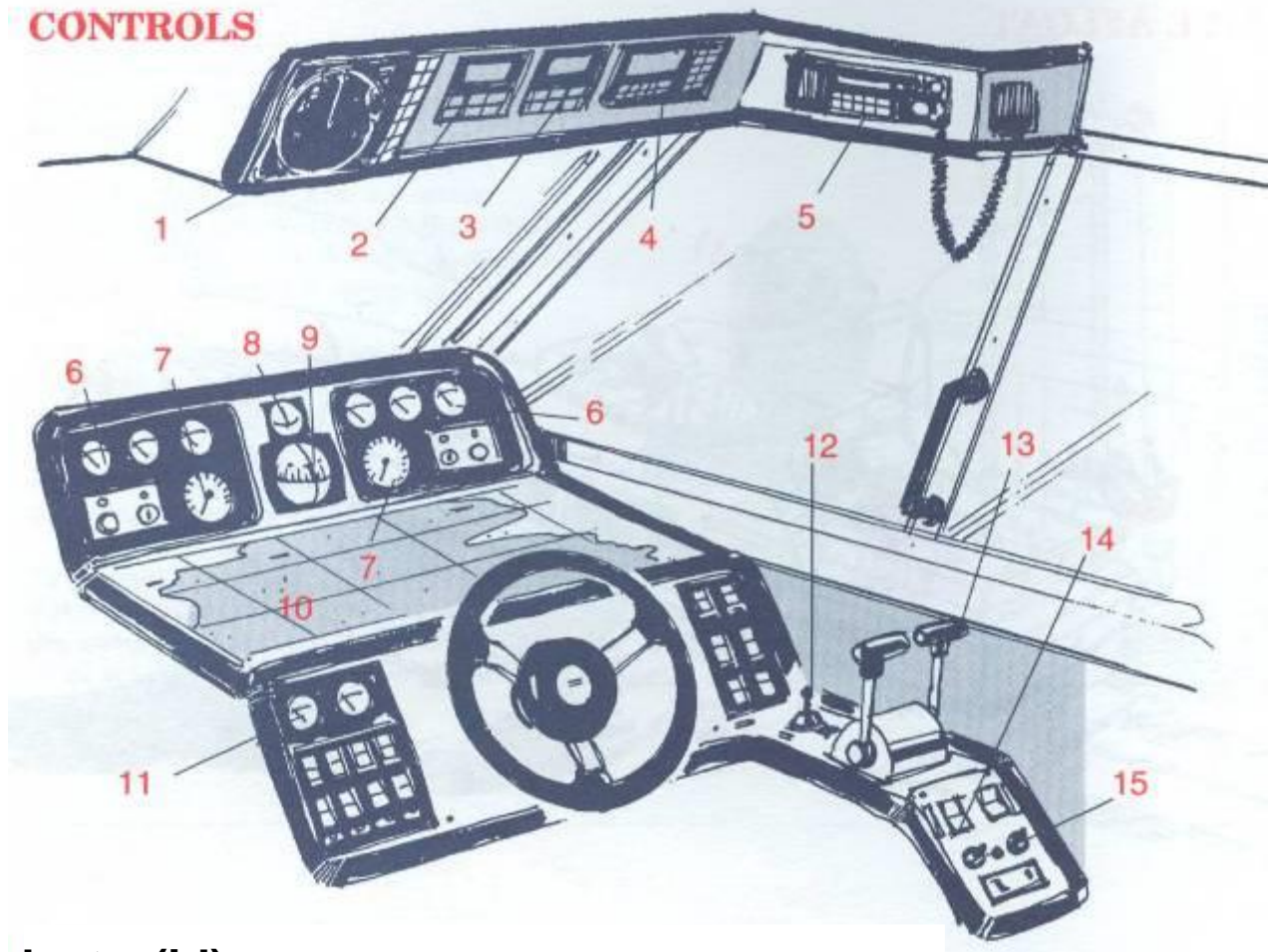
## Mootoriruumi loomulik ventilatsioon





## Mootoriruumi sundventilatsioon

## CONTROLS

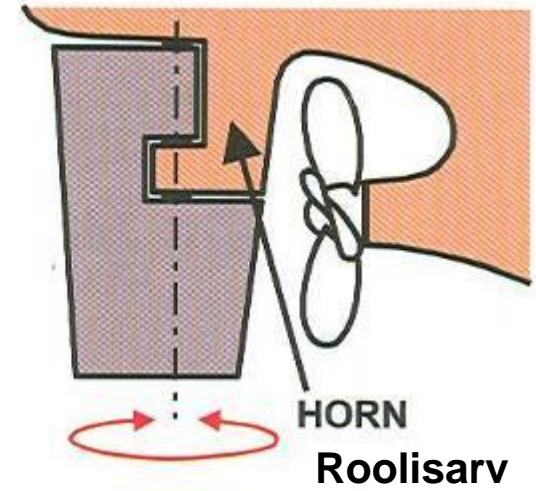
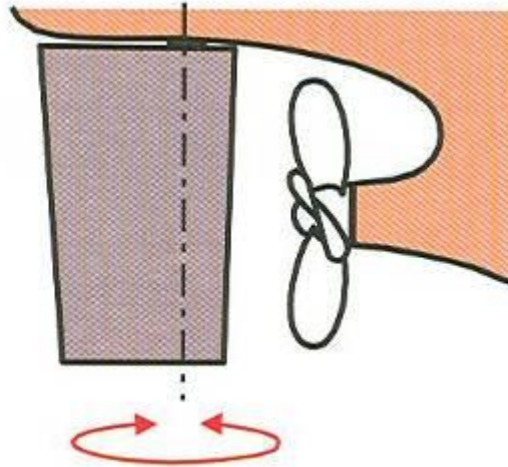
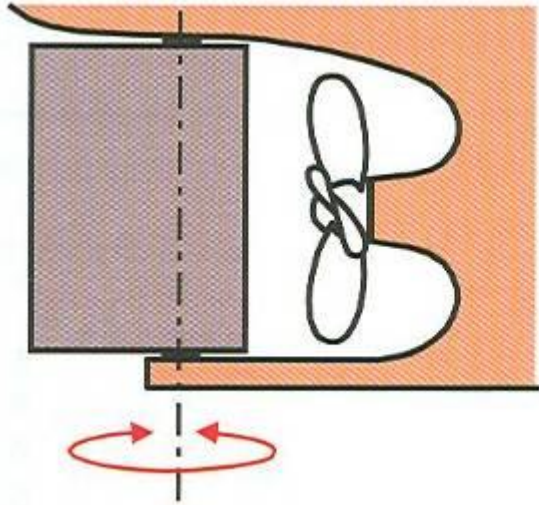


## Juhtimis- ja kontroll- seadmed

1. Radariekraan
2. Logi
3. Kajaloodi näitaja
4. GPS
5. ULL raadiotelefon
6. Mootori kontrollnäiturid
7. Mootori pöörete näitaja
8. Rooli asendi näitaja
9. Kompass
10. Elektronkaart
11. Elektri kontrollnäiturid
12. Vööripõtkuri juhtkang
13. Mootor(ite) pöörete regulaator(id)
14. Trimmlaudade juhtkangid
15. Sõukruvi(de) konsoli(de) kalde regulaator



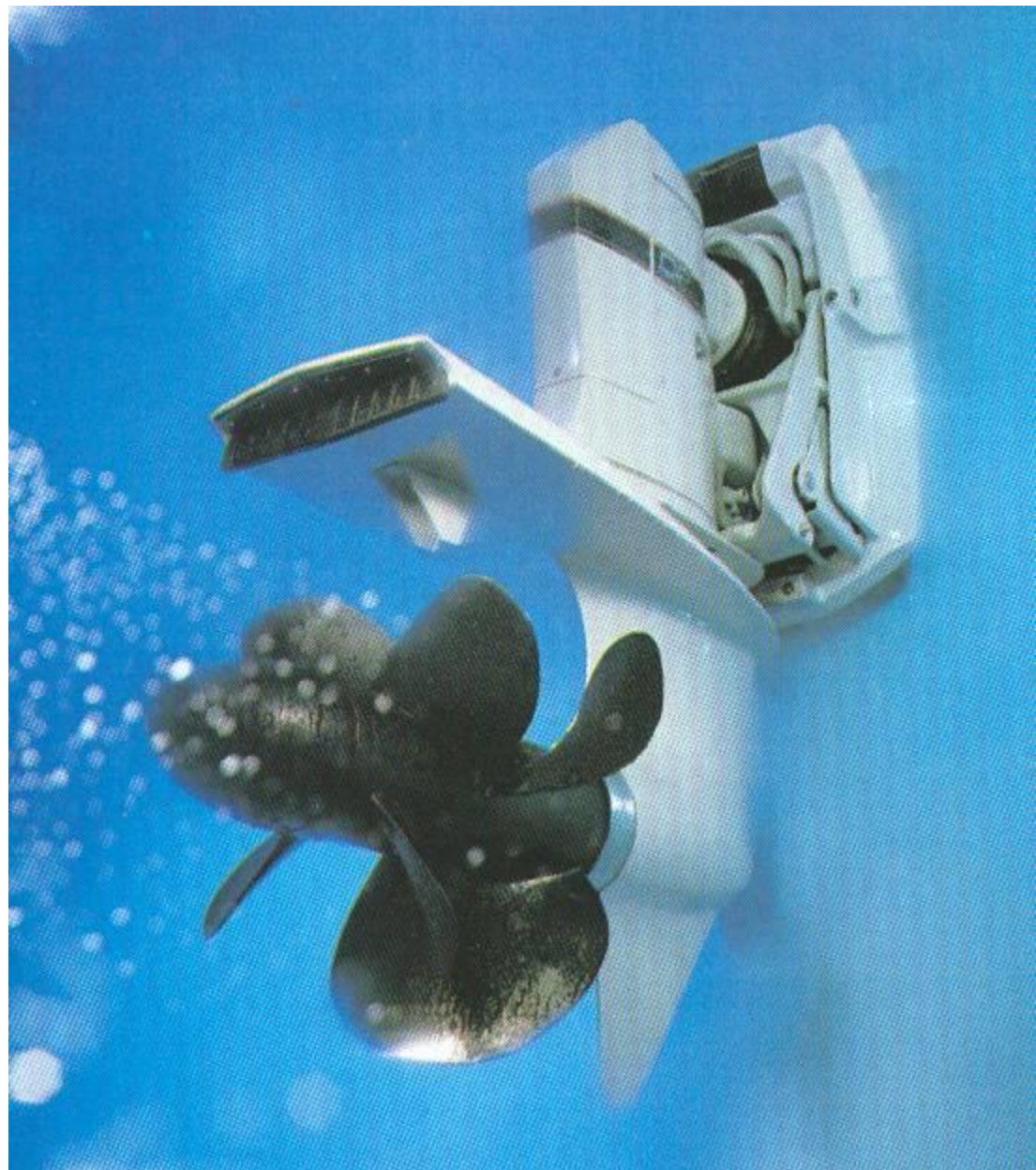
# Rooliseade



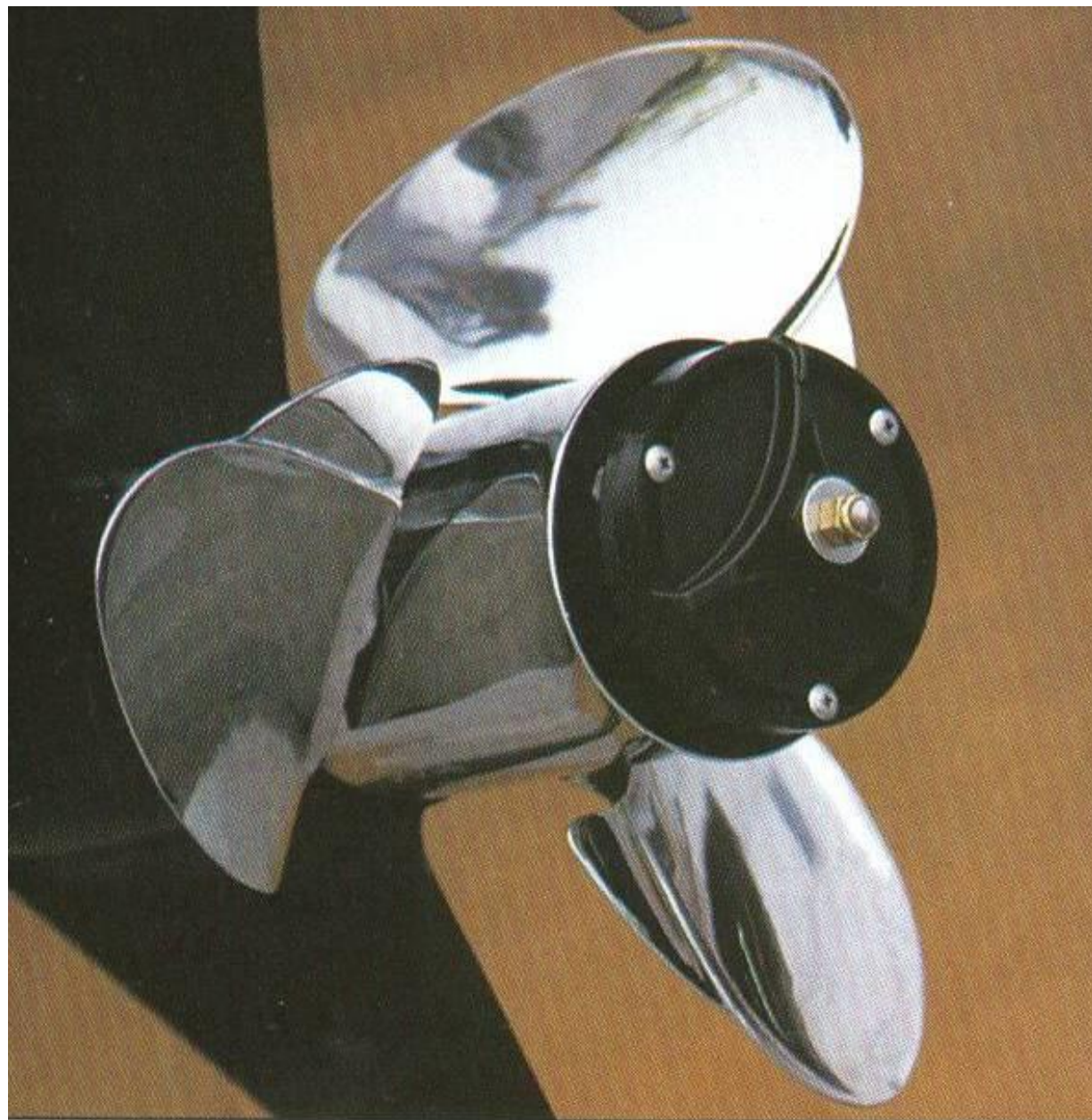
## Roolid



**Kahe vastupidises suunas  
pöörleva sõukruviga  
kätur- ja juhtimisseade**

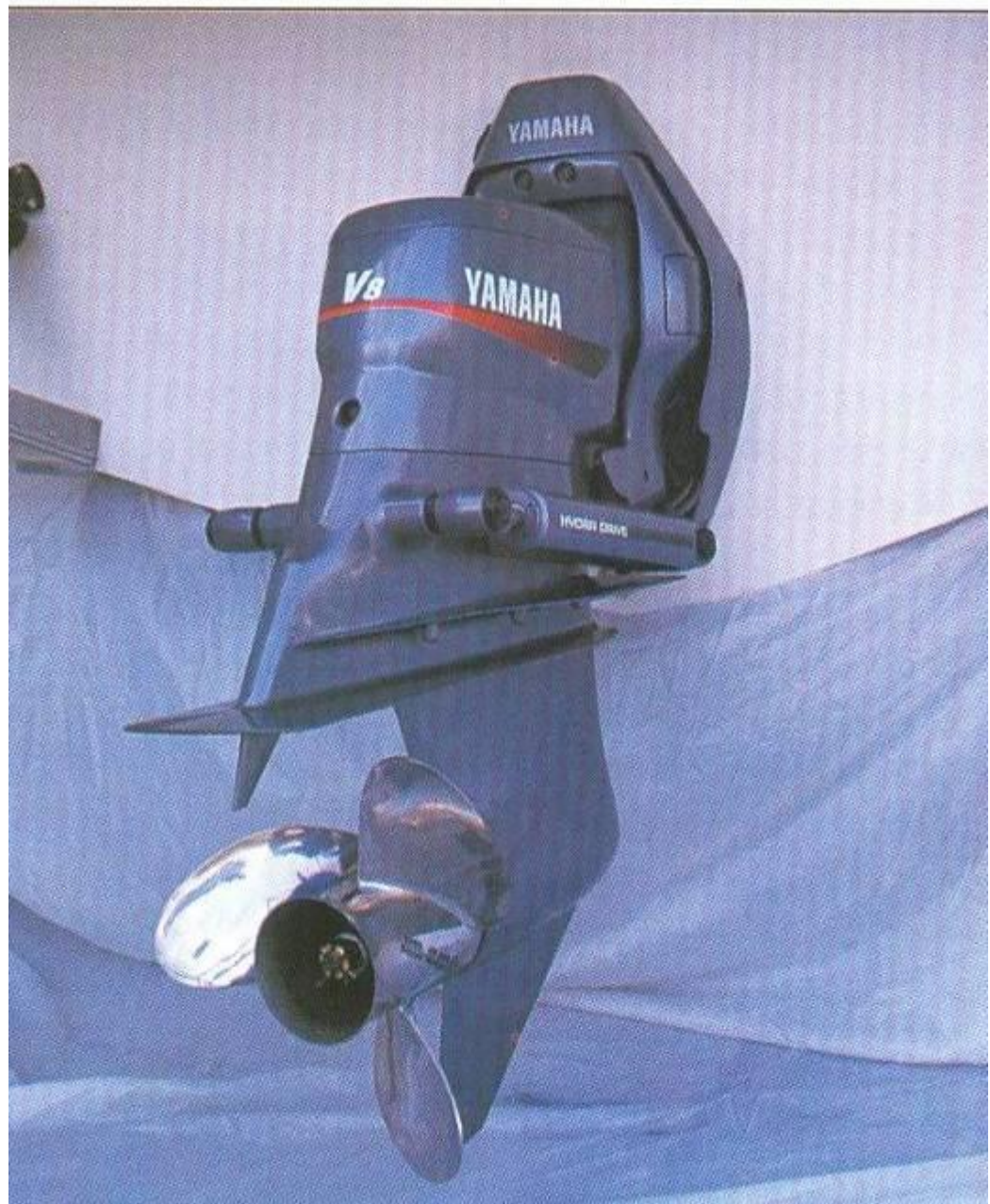


**Reguleeritava  
sammuga sõukruvi**





**Pööratava konsooliga  
sõuajam ja  
juhtimisseade**





# Jugakäitur

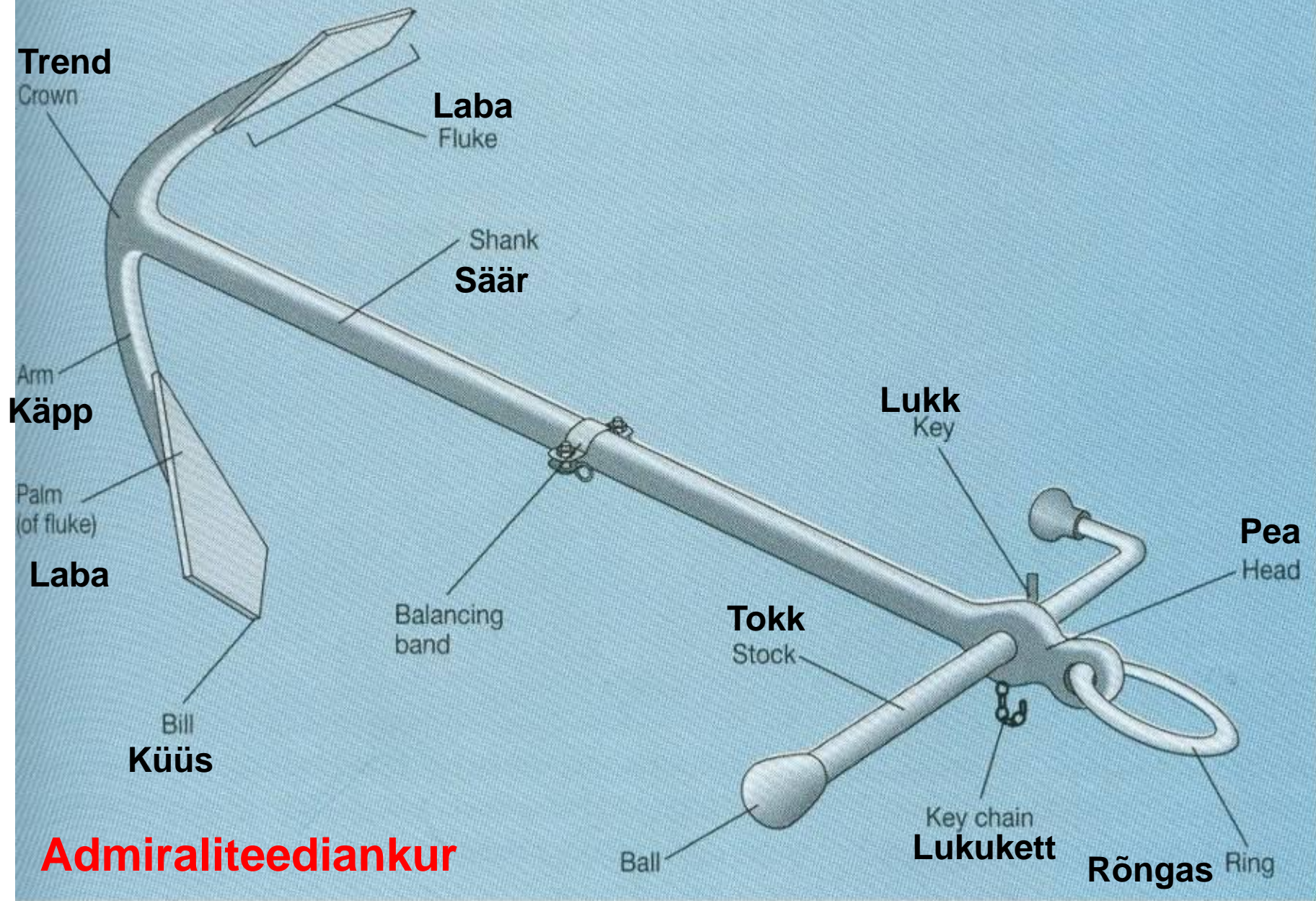




# Üks korralik ankur

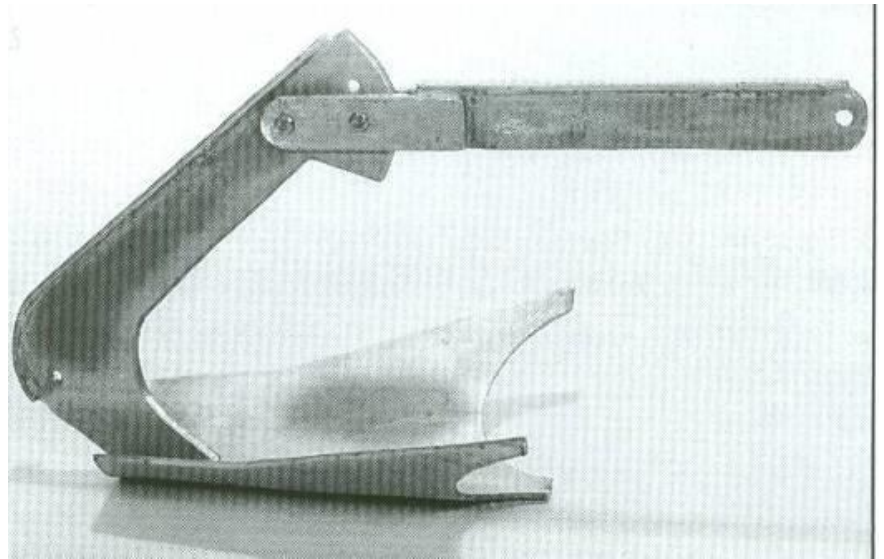
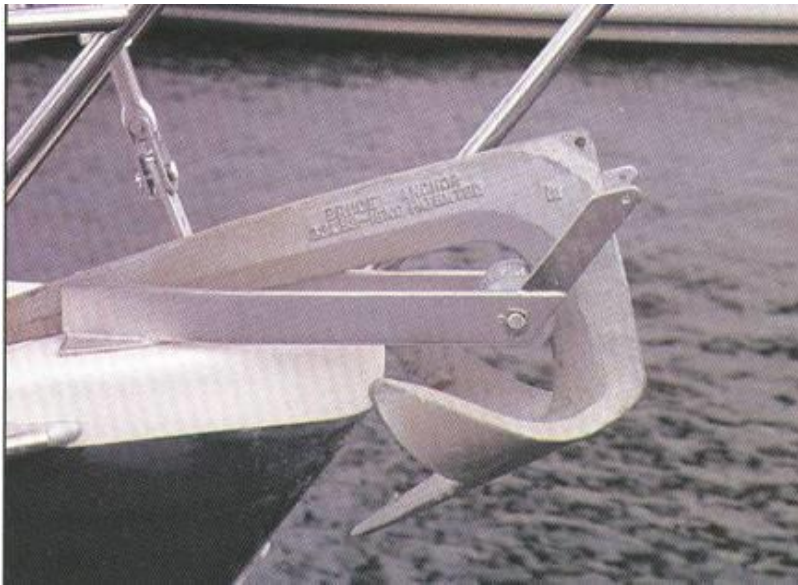
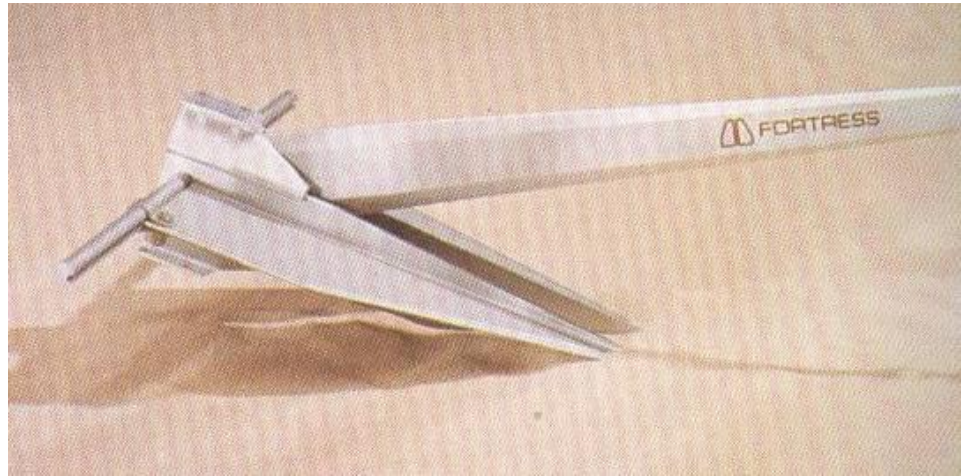
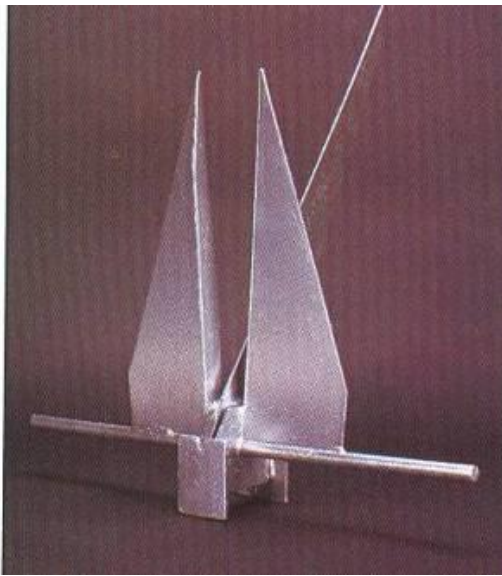






# Admiraliteediankur





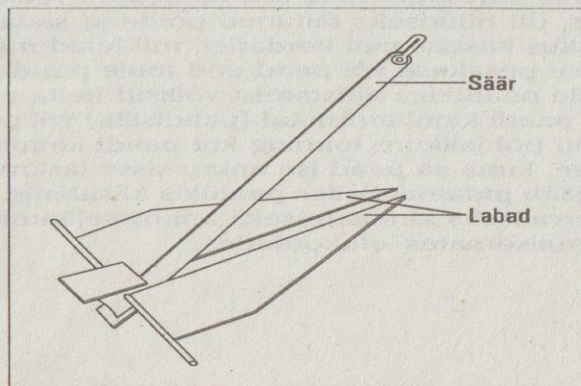
# Ankrute tüübid

Kuidas kinnitada ujuvat objekti põhja külge? Üheks võimaluseks on otsida suur kivi, siduda sellele köis ümber ja heita üle parda. Korras. Ent mis saab siis, kui sa tahad mujale siirduda? Selle kivimüraka tekilevenitamine võib osutada ülejõukäivaks. Teiseks probleemiks on vali tuul ja hoovus. Need avaldavad paadile tugevat survet, mis võib põhjustada kivi libisemise või veeremise mööda põhja. Õnneks on sul olemas parem moodus — tänu spetsiaalselt konstrueeritud ankrute leiutamisele.

Erinevatel ankrutüüpidel on mitmeid ühiseid jooni, nagu näed ka joonisel 9-1:

- ✓ Nad vajuvad põhja! (Ujuvast ankrust poleks vist palju kasu?)
- ✓ Nad haakuvad veekogu põhja tänu ühele või mitmele *harule*, mille otstes võivad olla ankru *käpad* või *labad*. Labad tungivad pinnasesse nagu labidatera maasse ja teevad paigalpüsimise võimalikuks ilma liigse kaaluta.
- ✓ Neil on pikk vars ehk *säär*, mis aitab kaasa labade kaevumisele.
- ✓ Neil on omadus hoida labad sissekaevununa ka siis, kui paat tõmbab teises suunas.
- ✓ Hoolimata nende kaevumisest põhja on neid suhteliselt lihtne kätte saada.

Purjekatel kasutatakse mitmeid erinevaid ankrutüüpe. Erinevad ankrud on erineva efektiivsusega, sõltuvalt näiteks pinnasest (liiv, muda, kivid). Igal ankrutüübil on oma eelised ja puudused, ning sobiva ankru valik eeldab teatud kompromisse.



**Joonis 9-1:**  
Tavalise  
Danforthi  
ankru labad  
ja säär.

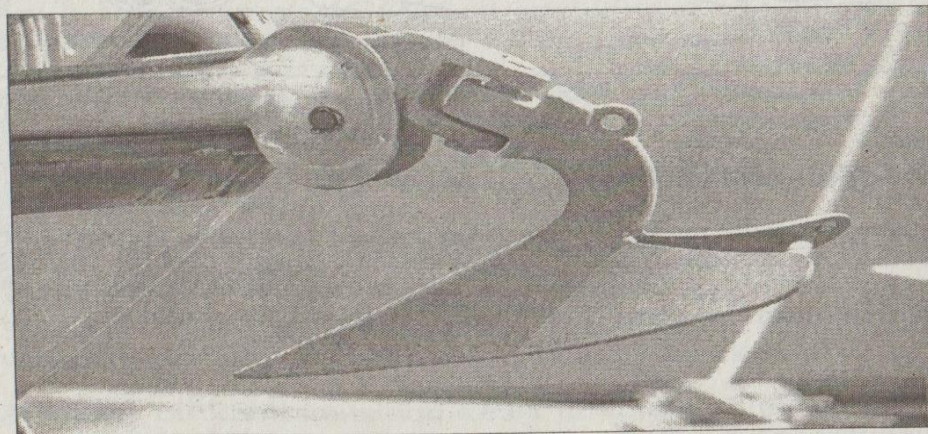


## Danforthi ankur

Üks levinumaid ankruid — *Danforthi ankur* (vt. joonis 9-1) — on saanud oma nime esmavalmistaja firma järgi. Sageli kutsutakse seda ka *kergeks ankruks*, kuna selle suured labad kaevuvad nii hästi, et ankru kaal ei tarvitse olla suur. Danforthi ankur sobib paremini liivase ja mudase pinnase korral (mis on tänu heale pidamisvõimele üleüldse kõige sobivamad ankurdamiseks). See ankur on laialt levinud svertpaatidel ja väiksematel kiiljahtidel just oma kerge kaalu ja madala profiili tõttu. Ometi ei ole see ankur täiuslik labade suhteliselt teravate servade tõttu, mis võivad selle paigutamisel paadis probleeme tekitada. Mõnedel suurematel kiiljahtidel kasutatakse lisaks raskemale põhiankrule väikest Danforthi „lõunasöögi ankruna” lühiajaliseks peatumisteks rahulikes tingimustes.

## Sahkankur

Sahkankur näeb välja nagu künnisahk — siit ka nimi. Inglise keeles kutsutakse seda ka kaubamärgi järgi „CQR”. Sahkankur peab kindlalt enamuse põhjatüüpide puhul ja on väidetavalt sobivaim ankur suuremate kiiljahtide (üle 30 jala ehk 9m) jaoks. Ehkki sama pidamisvõime juures raskem kui Danforth, täidab ta oma ülesande pea kõikides tingimustes. Nagu näha jooniselt 9-2, on seda mugav kinnitada jahi vööri rullikutele labadega üle ääre. Kunagi ei näe sa sellist pilti võistlusjahtidel — liiga palju kaalu vööril!



**Joonis 9-2:**  
Töökorras  
sahkankur  
asetatuna  
vööri  
rullikule.

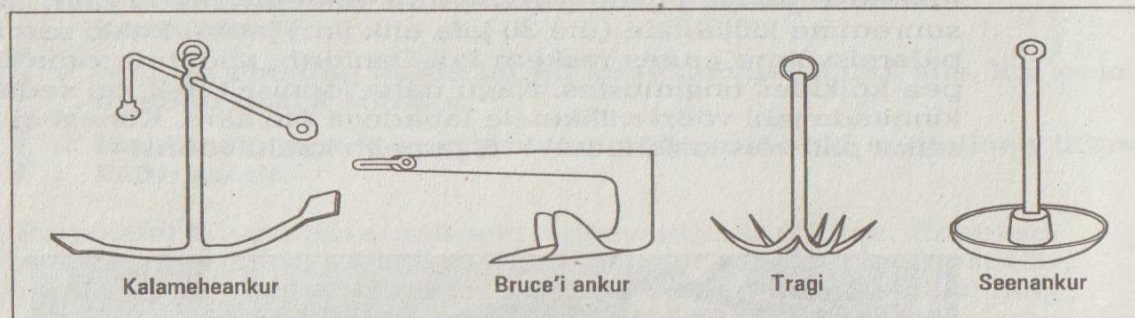


# Teisi ankrutüüpe

Eelnevalt kirjeldasime kõige levinumaid purjetamisankruid, kuid sa võid kokku puutuda ka järgmiste tüüpidega:

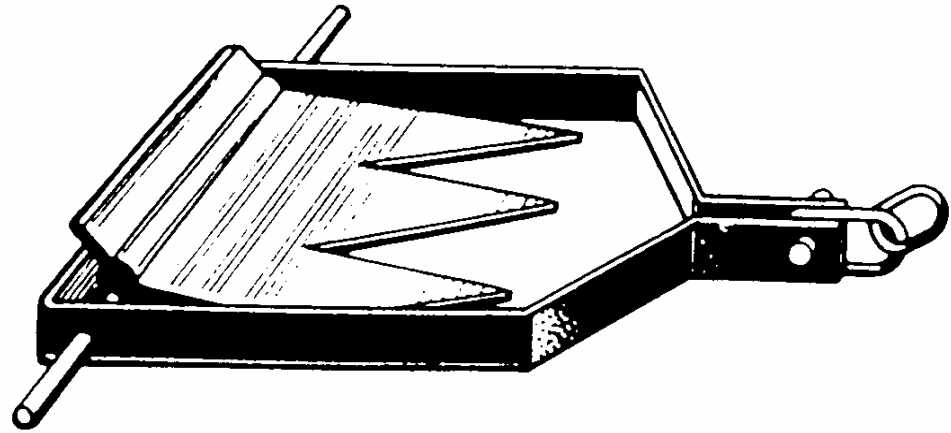
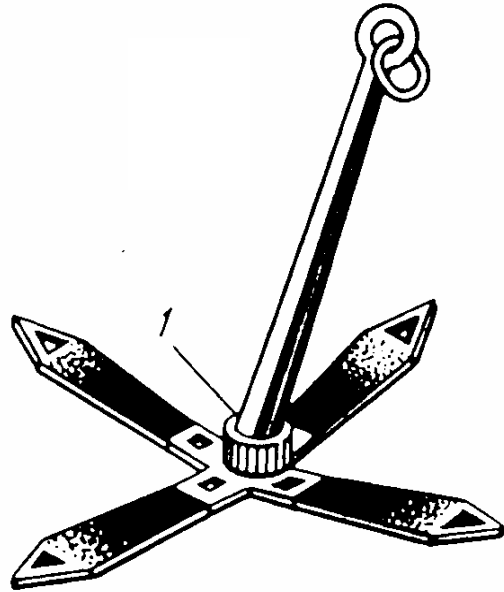
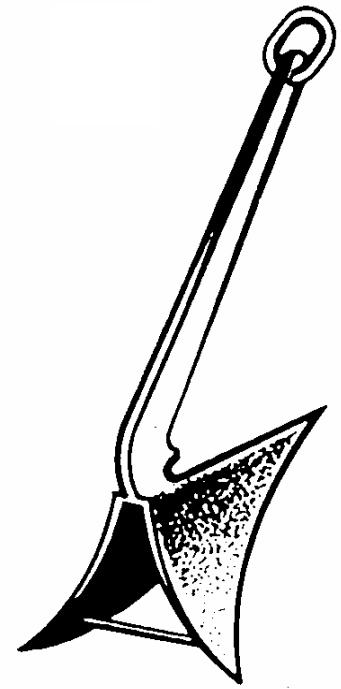
- ✓ **Kalameheankur** (nimetatakse ka *Admiraliteediankruks*) on kõige raskem ja kohmakam kaasaegsete ankrute seas, mistõttu seda kohtab purjepaatidel harva.
- ✓ **Bruce'i ankur**, mis on konstrueeritud Põhjamere naftaplatvormide jaoks (kus ankur peab tõesti pidama), ilma liikuvate osadeta.
- ✓ **Tragi**, mitme terava kidaga nagu kalakonksudega, peab hästi vesikasvude ja rohu sees, kuid seda ei peeta sobivaks purjeka peaankruna.
- ✓ **Seenankur** näeb välja nagu tema nimekaim, on väga raske ja seda on pea võimatu välja tõmmata mudasest põhjast. Nende omaduste tõttu sobib ta suurepäraselt oma põhiülesande täitmiseks — ankrupoide kinnitamiseks.

**Joonis 9-3:**  
Kalamehe-,  
Bruce'i,  
tragi- ja  
seenankur.



## Õige ankru valimine

Erinevate ankrute kirjeldus ning nende tugevate ja nõrkade külgede võrdlus peaks aitama sul valida ankru oma paadile. Tabelist 9-1 leiad kiiresti ka sobiva kaalu oma paadi ankru jaoks. Nagu näed, on *kalameheankur* purjepaatide jaoks tõesti liiga raske.





<b>Tabel 9-1</b>	<b>Ankru kaal</b>		
<b>Paadi pikkus</b>	<b>Danforthi ankur</b>	<b>Sahkankur</b>	<b>Kalamehe ankur</b>
20 jalga (6 m)	2 kg	6 kg	9 kg
30 jalga (9 m)	5 kg	8 kg	13 kg
40 jalga (12 m)	8 kg	13 kg	21 kg
50 jalga (15 m)	13 kg	17 kg	28 kg
60 jalga (18 m)	22 kg	22 kg	37 kg

Võetud väljaandest: Earl Hinz, *The Complete Book of Anchoring and Mooring* (Centreville, Maryland: Cornell Maritime Press, 1986).



See tabel on soovitava iseloomuga. Kui su paat on väga lai või raske, peaksid valima raskema ankr.

## Ankrukomplekt

Ankrukomplekti kuulub peale ankr veel ka *ankrukett* ja *ankruots* ehk köis, millega ankur on kinnitatud paadi külge ja mis peab olema piisavalt tugev ja natuke veniv, et amortiseerida lainetel hüpleva paadi poolt tekitatavaid lööke ilma ankrut põhjast lahti tõmbamata või katki minemata. Ankruketi ülesandeks on hoida oma raskusega tõmbe suund võimalikult madalal (st. põhja lähedal).

Ära kasuta ankrutsaks esimest ettejuhtuvat köit. Siin on mõned hea ankrutsa tunnused:

- ✓ Piisavalt pikk, et tagada korralik pidamine
- ✓ Vastupidav hõõrdumisele
- ✓ Natuke veniv, et summutada järske tõmbeid ankrut põhjast lahti kiskumata
- ✓ Piisavalt tugev, et hoida su paati nendes tingimustes, milleks ta on mõeldud



Sobivaim materjal ankrutsa jaoks on nailon, mille omadused vastavad eeltoodud tingimustele kõige paremini.

Ankruts on kombinatsioon ketist ja köiest. Kinnita kett ankr külge; see vajub põhja ja tagab seega hädavajaliku horisontaalse tõmbe-suuna, paralleelselt põhjaga. Ankruketi eeliseks on ka vastupidavus hõõrdumisele ning ühtlasi võimaldab ta ankrutsal tõusta põhjast suurema nurga all, vältides võimalike teravate asjade külge takerdumist mere põhjas.

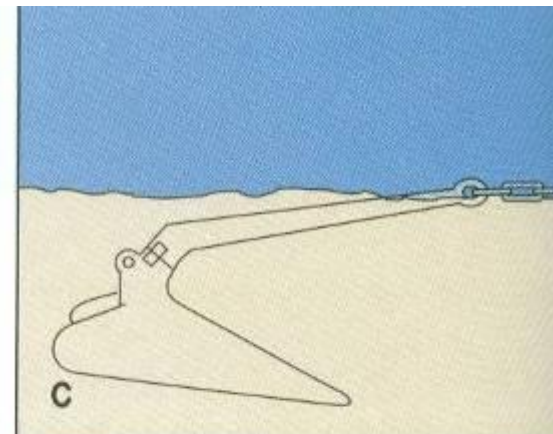
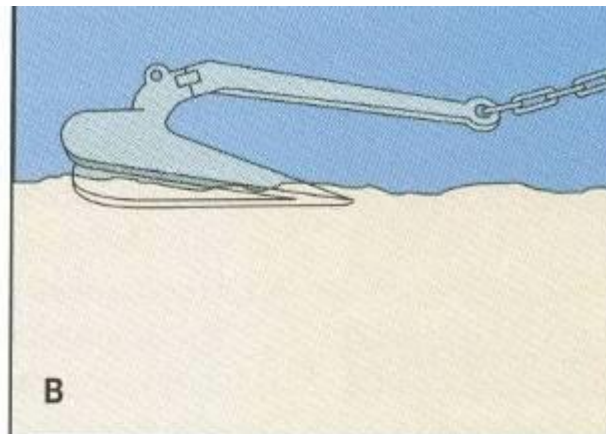
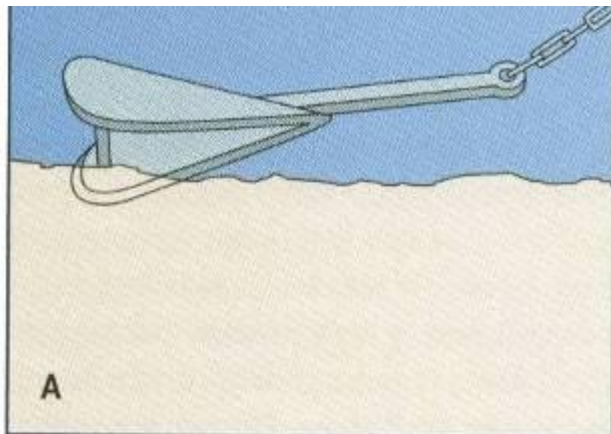


Samast määrusest:

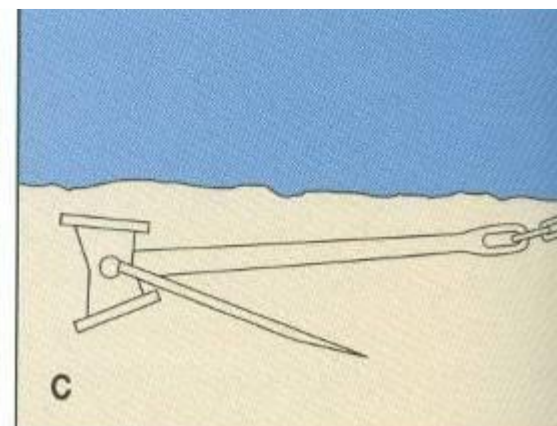
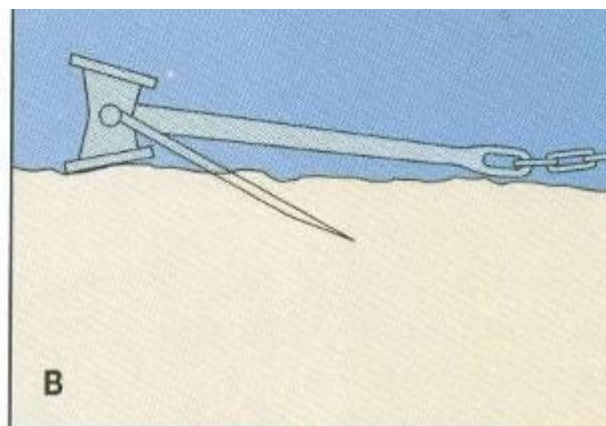
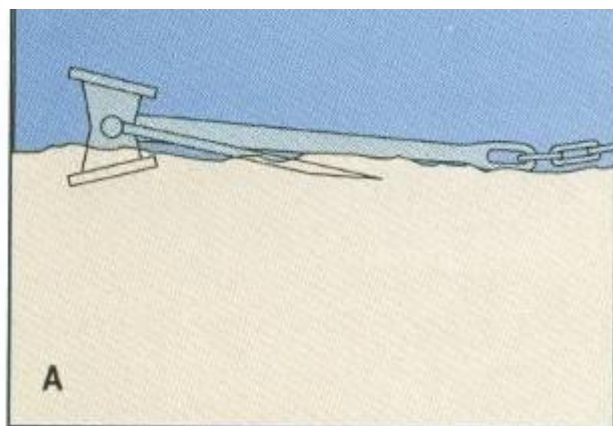
## § 10. Nõuded väikelaeva ankrutele ja pukseerimisvarustusele

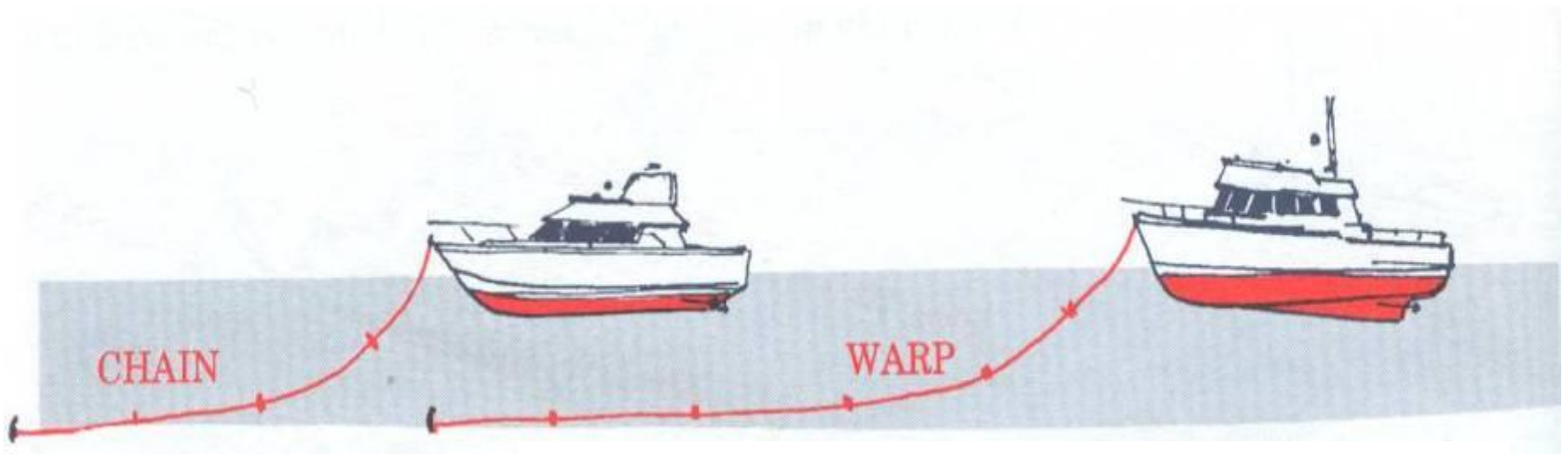
- ▶ (2) Väikelaeva ankruotsa läbimõõt ja pikkus peavad vastama vähemalt alljärgnevas tabelis toodud nõuetele:
- ▶ NB!Päeval ankrus seistes peab vööris enamnähtavas kohas kandma ühte musta kera

Väikelaeva kategooria	Ankruotsa läbimõõt (mm)	Ankruotsa pikkus (m)
A	16	60
B	16	50
C	12	30
D	10	15



## Ankru tööpõhimõte

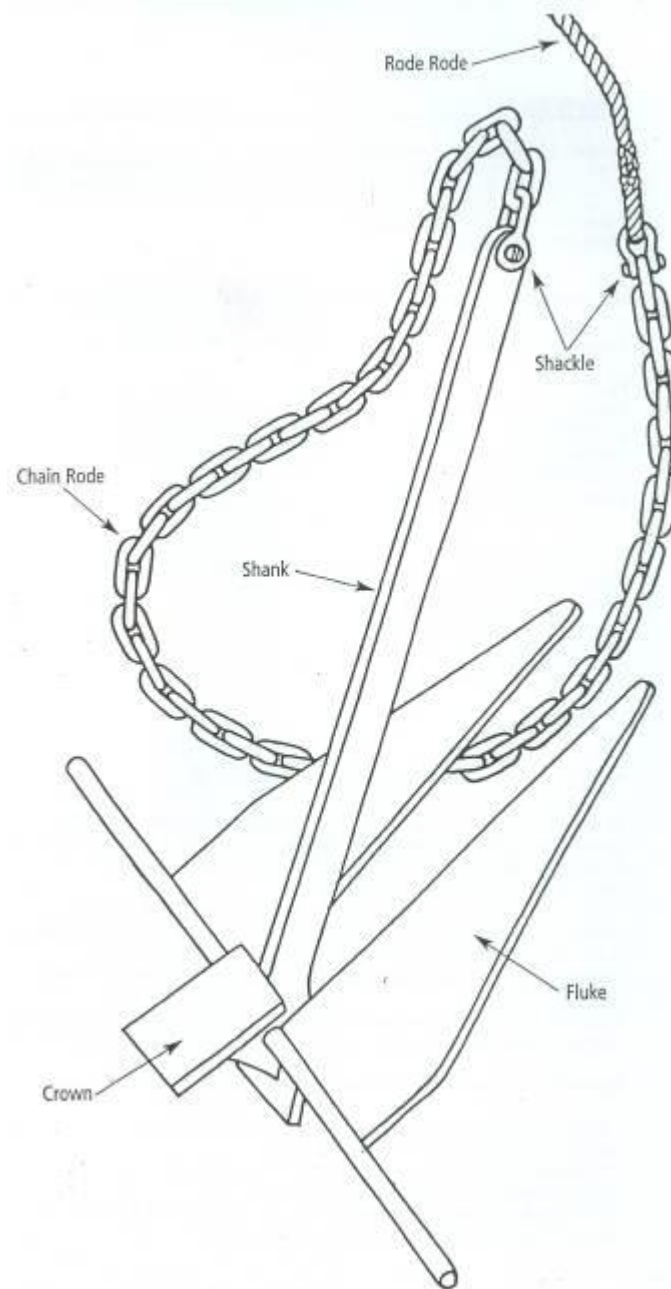


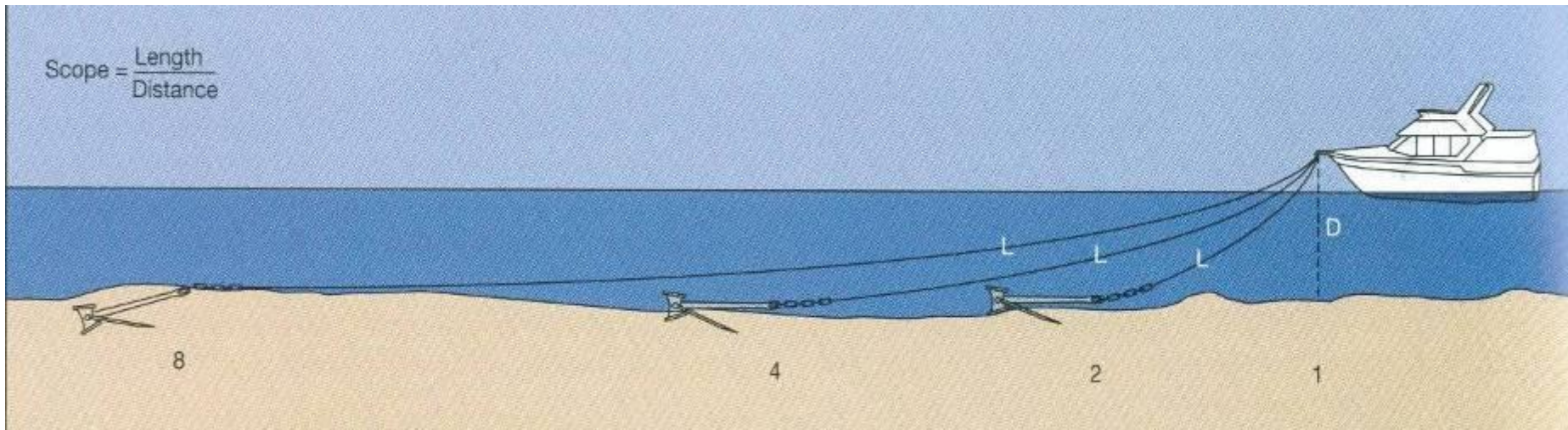


**Kui ankruga kasutatakse ketti, võib see olla lühem kui ankruga kasutatav tross või köis.**

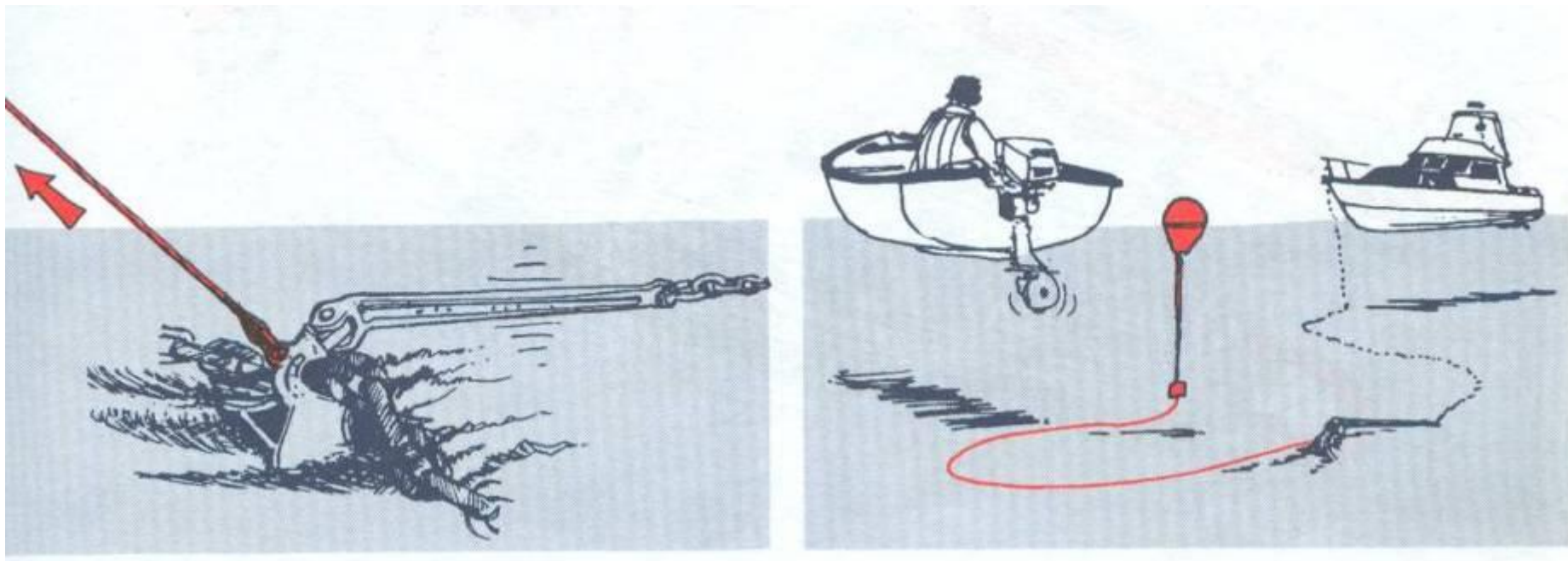


**Vahetult ankru külge  
kinnitatud teatud  
pikkusega kett  
võimaldab suruda  
ankrusääre pinnasele  
ja seega vähendada  
ankrutrossi pikkust**



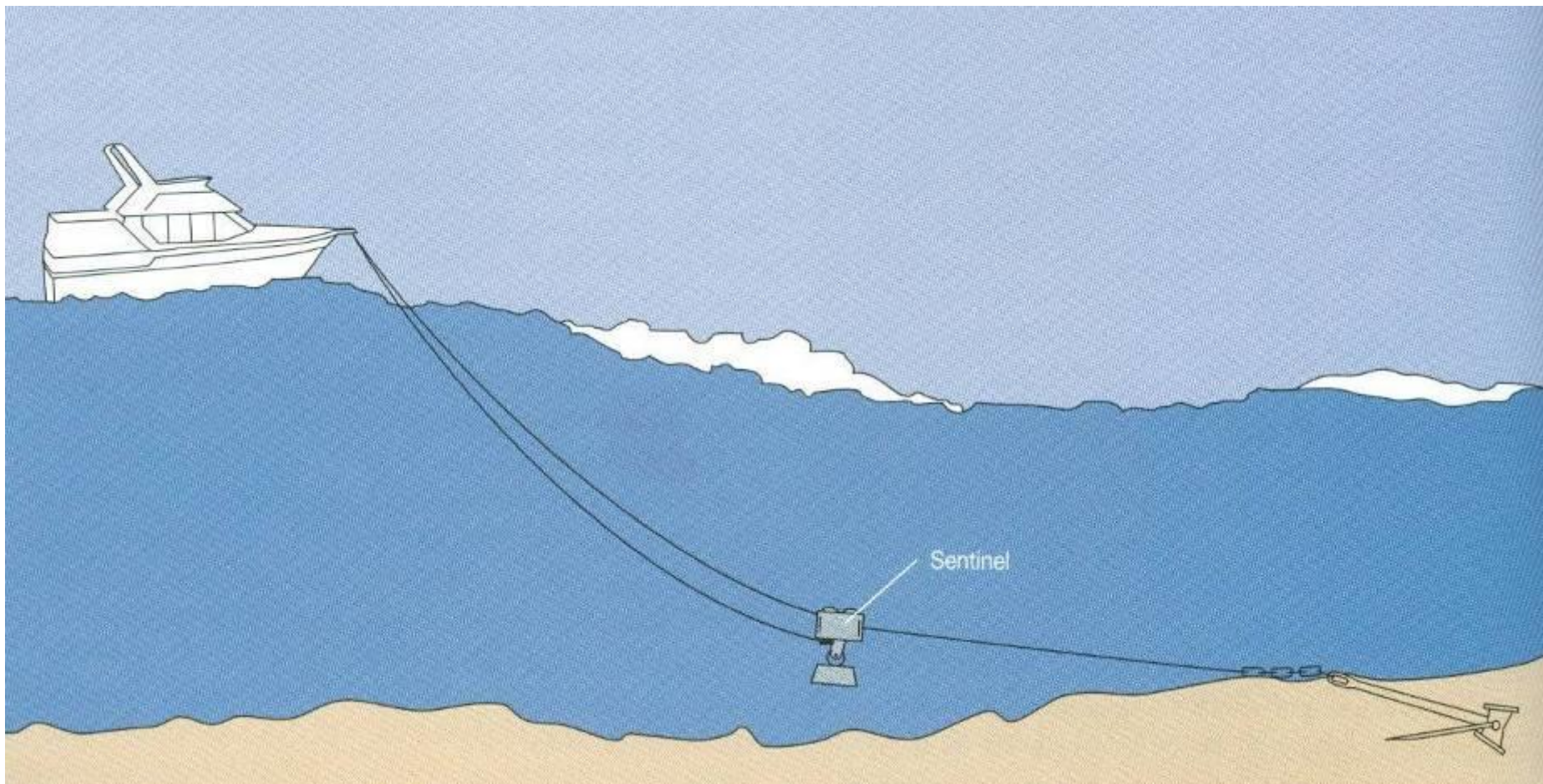


**Ankru säär peab lebama pinnasel. Selleks on vaja ankruotsa, mille pikkus on 8 korda suurem kaugusest D (ankruklüüsisist põhjani).**



**Ankru kätte saamiseks põhjast võib kasutada lisaotsa, mille külge ankrus seismise ajaks kinnitatakse poi.**





**Ankru parema hoidejõu saavutamiseks võib ankruotsa külge riputada täiendavat raskust.**



# Ankru- kepsel





# Kaisse tulek mootoriga

Ka siin kehtib reegel: aeglane on parem. Mootori kasutamine ei tähenda veel, et paat manööverdab sama hästi kui auto. Aeglastel kiirustel lükkab sõukruvi pöörlemine jahi ahtrit külje suunas. Soovitame sul vabas vees aeglast sõitu harjutada, et näha, kui palju ja millises suunas sõukruvi su paati lükkab, seda eriti tagasikäigul. Nii nagu purjede all kaisse saabumisel, nii mõjutavad su manööverdämist ka nüüd paadi inertsmoment, tuule tugevus ja muud tegurid (näiteks hoovus). Kui oled välja selgitanud paadi manööverdämismadused mootori kasutamisel, siis ülejäänud põhimõtted on samad nagu purjedega kai äärde saabumisel.



Mootoriga sildudes korista eelnevalt purjed ära ja vaata, et üle paadiserva mingeid otsi vees ei ripneks. Lähene aeglaselt ja ära kunagi looda tagurpidikäigule paadi pidurdämiseks.

# Paadi kinnitamine kai külge

Kui purjetämispäev on õhtusse jõudnud ja sa pead tagasi pöörduma karmi maisesse ellu, siis kindlasti meeldiks sulle järgmine kord sõitma minnes leida oma paat täies korras olevana. Natukeseks ajaks paadi kinnitämisel aitab ka ühest otsast, kuid pikemaks seismiseks on vaja paat mitme otsaga kai külge kinnitada. Järgnevalt arutleme selle üle, kuidas paati kindlalt ja ohutult kai külge siduda. Siintoodud põhimõtted kehtivad kõigi paatide puhul, eelkõige aga suuremate kiiljahtide kinnitämisel poordiga kai äärde:

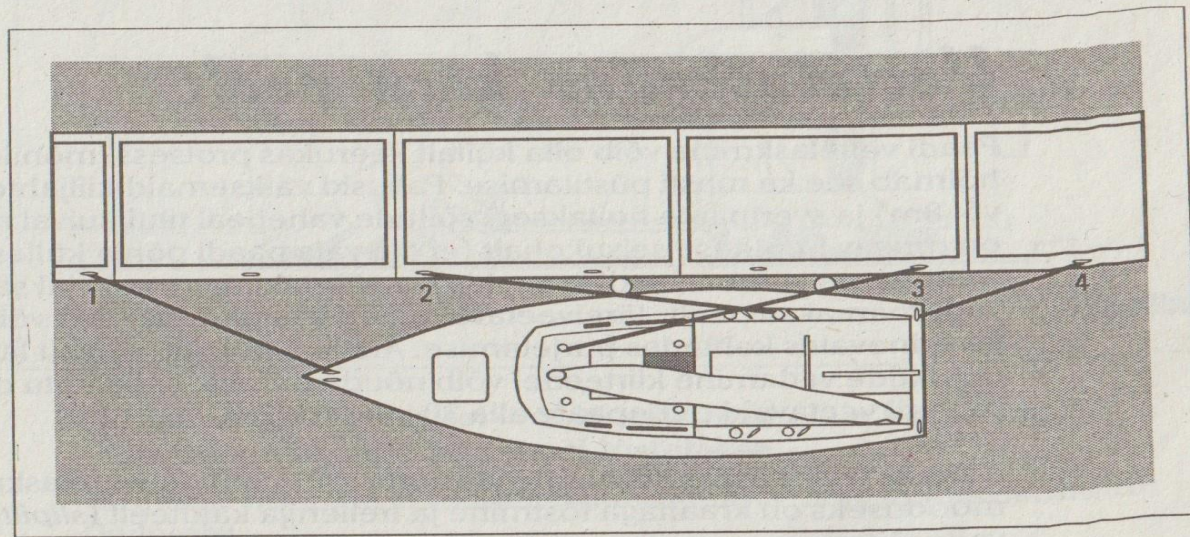
- ✓ Kontrolli, kas kaiotstel on kulunud kohti.
- ✓ Alati kasuta *vendreid* (kummipatju) paadi ja kai vahel.



- ✓ Alati kinnita jaht mõlemas suunas *springidega*.
- ✓ Kaiots peab olema vastupidav, läbimõõduga vähemalt 10 mm 20 jalase paadi korral. Hästi sobivad selleks nailonotsad.
- ✓ Ära pinguta vööri- ja ahtriotsi liialt. On soovitatav, et paat ujuks lihtsalt kai kõrval, mitte ei hõõrduks kai vastu.
- ✓ Vööri- ja ahtriotsad tuleb siduda umbes 45 kraadise nurga all paadi suhtes.

## Springiotsad

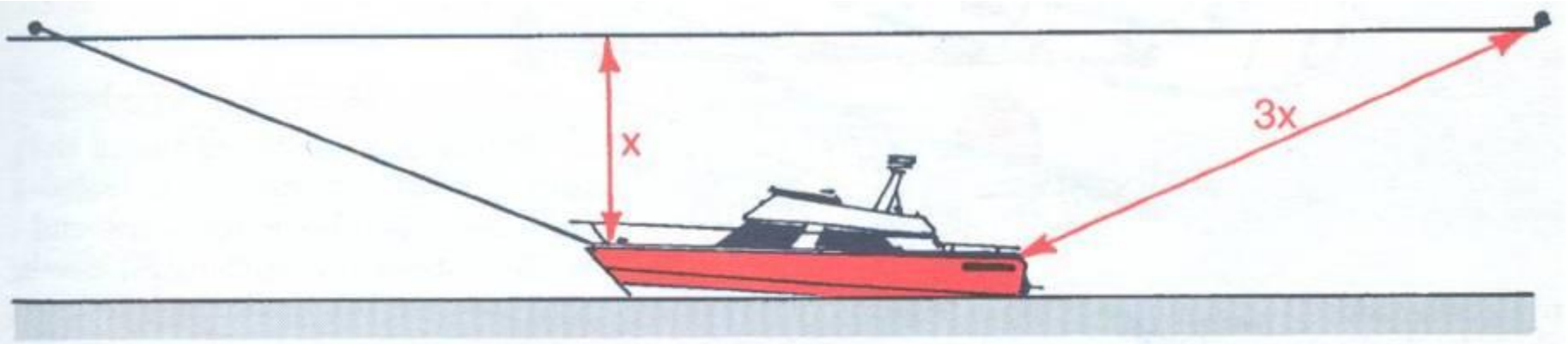
Paadi keskkohast mõlemale poole lähtuvad niinimetatud *springiotsad* on väga efektiivsed ja tagavad paadi paigalpüsimise, vältides pea igasuguse edasi-tagasi liikumise. Nii püsivad ka vendrid oma õigel kohal. Joonis 6–12 kujutab paati, mis on kinnitatud 1) vööriotsaga, 2) eesmise springiotsaga, 3) tagumise springiotsaga ja 4) ahtriotsaga. Tormi korral võid lisada veel paar springiotsa ja dubleerida kõik otsad.



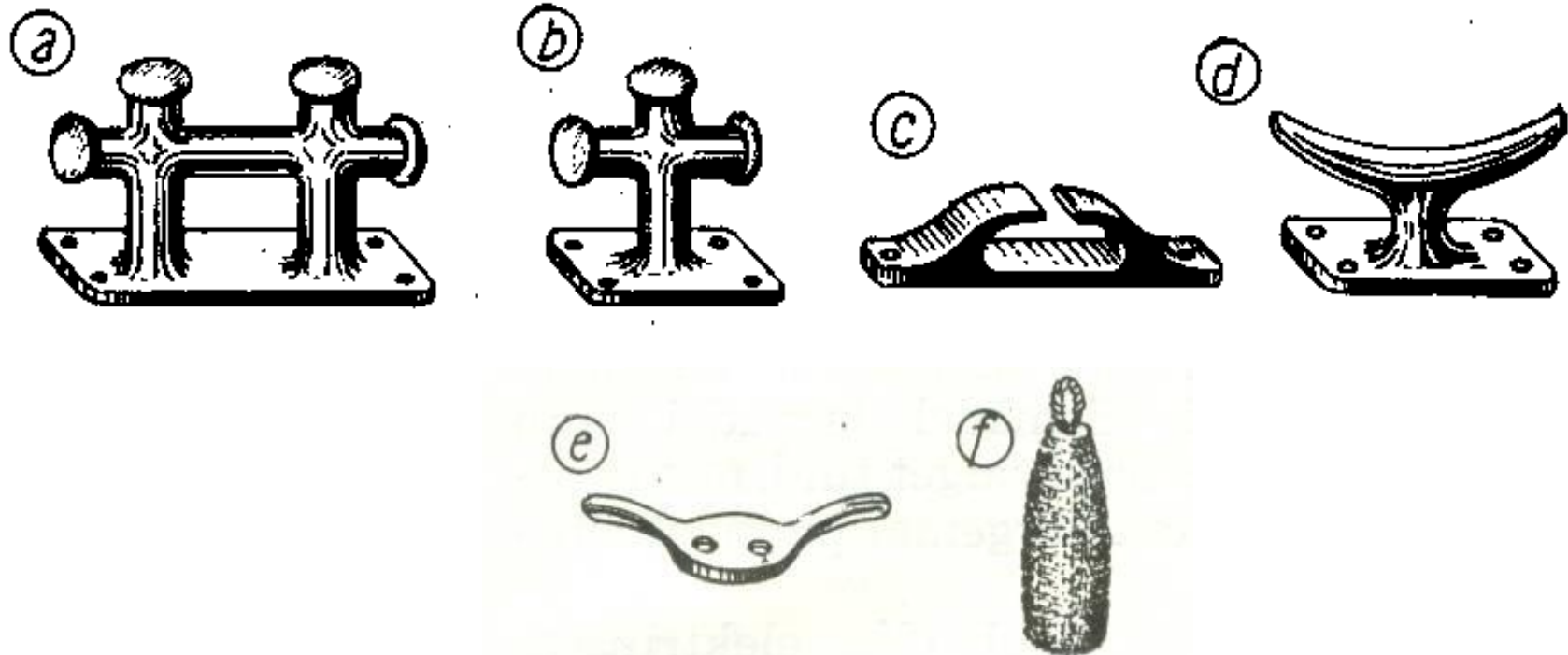
**Joonis 6-12:**  
Springiotsad  
lisavad paadi  
kinnitamisel  
turvalisust.



Veendu, et kaiotsad on mõlemalt poolt korralikult kinnitatud. Otsa kinnitamist knaapi vaata peatükist 4. Kui pead kinnitama otsa pollari külge, kasuta *paalisõlme* või *veblingut* (vt. lisa B).



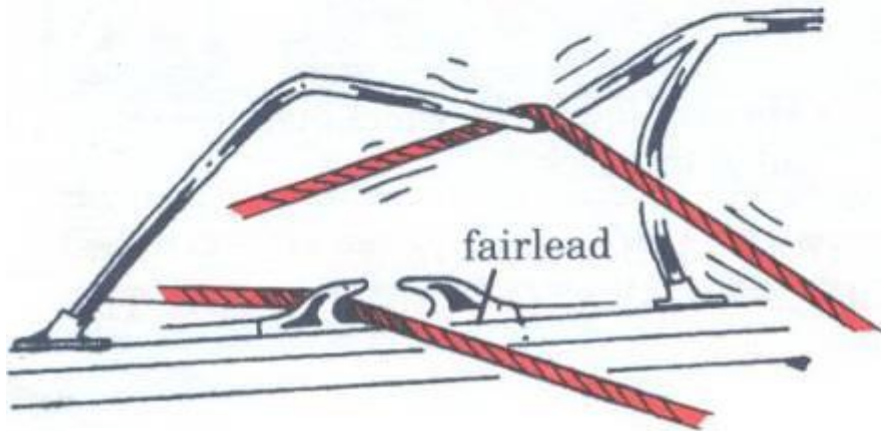
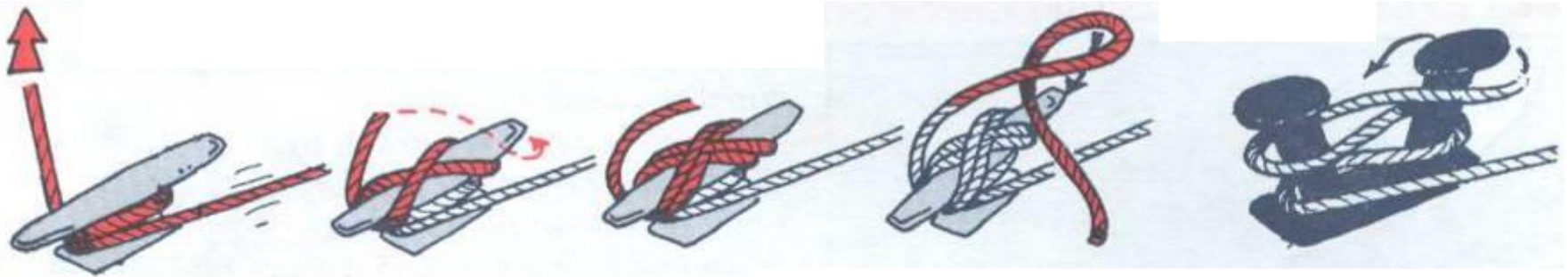
# Sildumise ja haalamise vahendid



## Haalamisseadised:

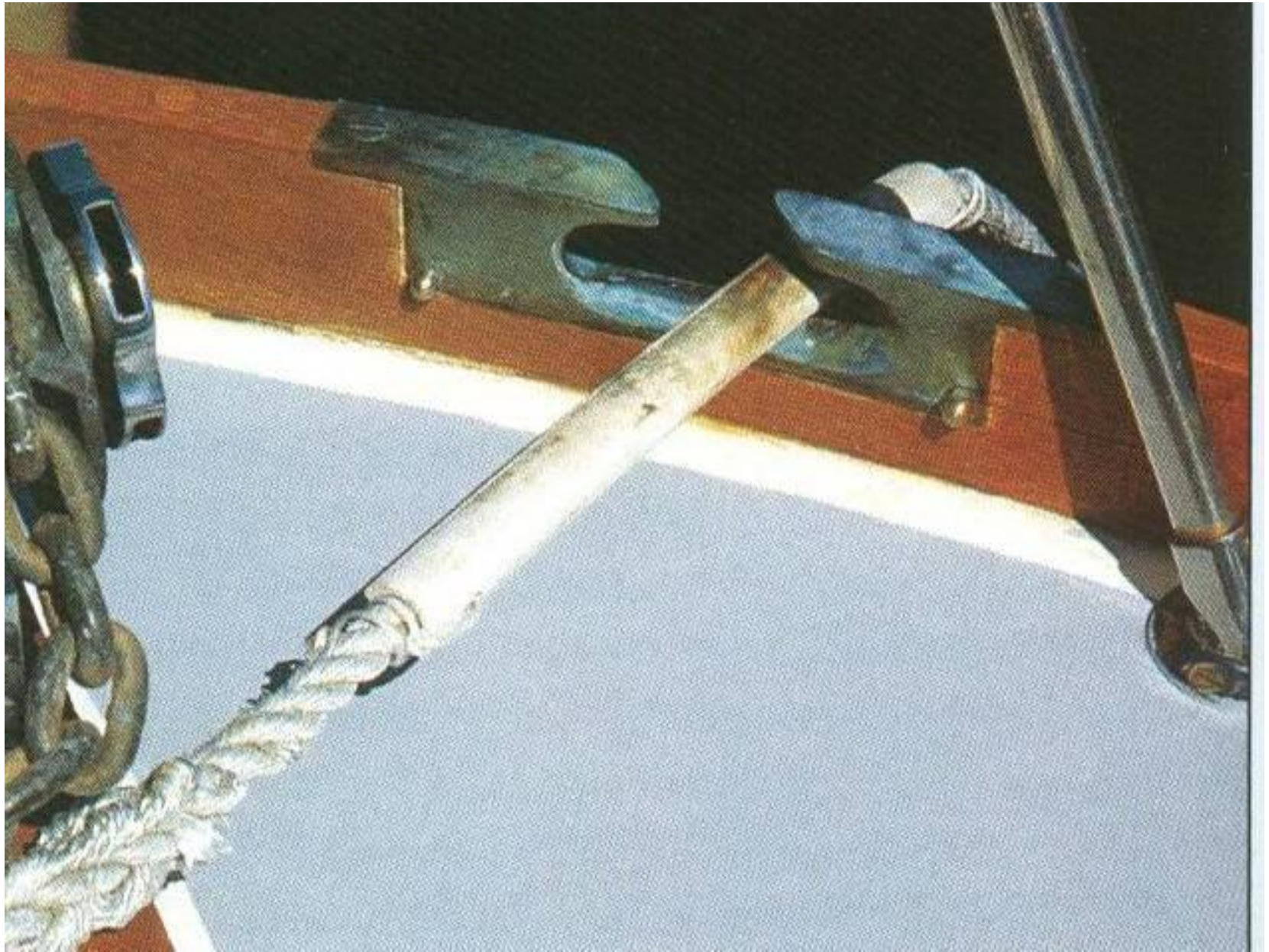
a – pilteng ehk ristpollar, b – ühe postiga pilteng, c – kiip, d ja e – knaabid, f – korkvender (kasutatakse parda kaitseks vigastuste eest laevade sildumisel pardati või kai äärde)





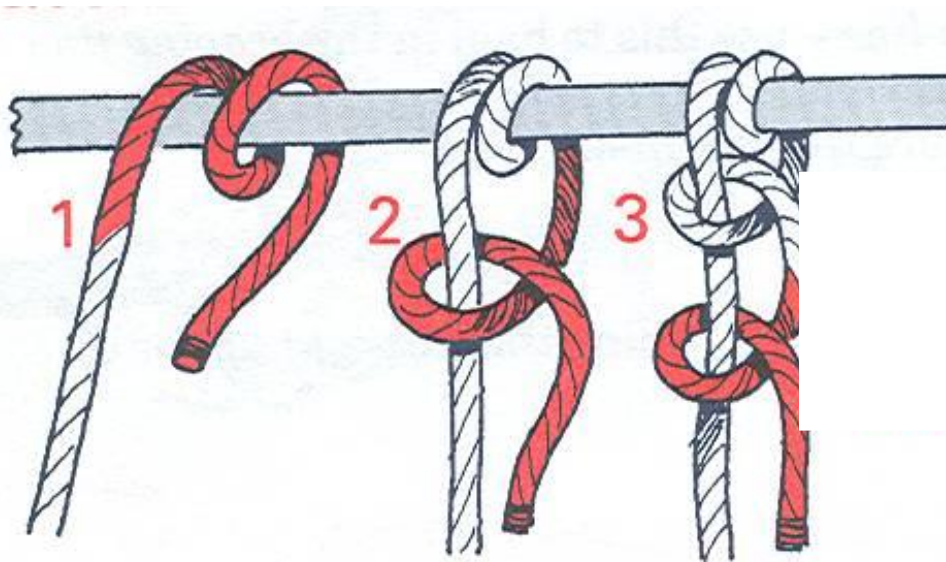
Ots peab **knaabile** või **pollarile** olema õigesti seotud.

Andke ots kaldale **läbi kiibi**, mitte üle reelingu.

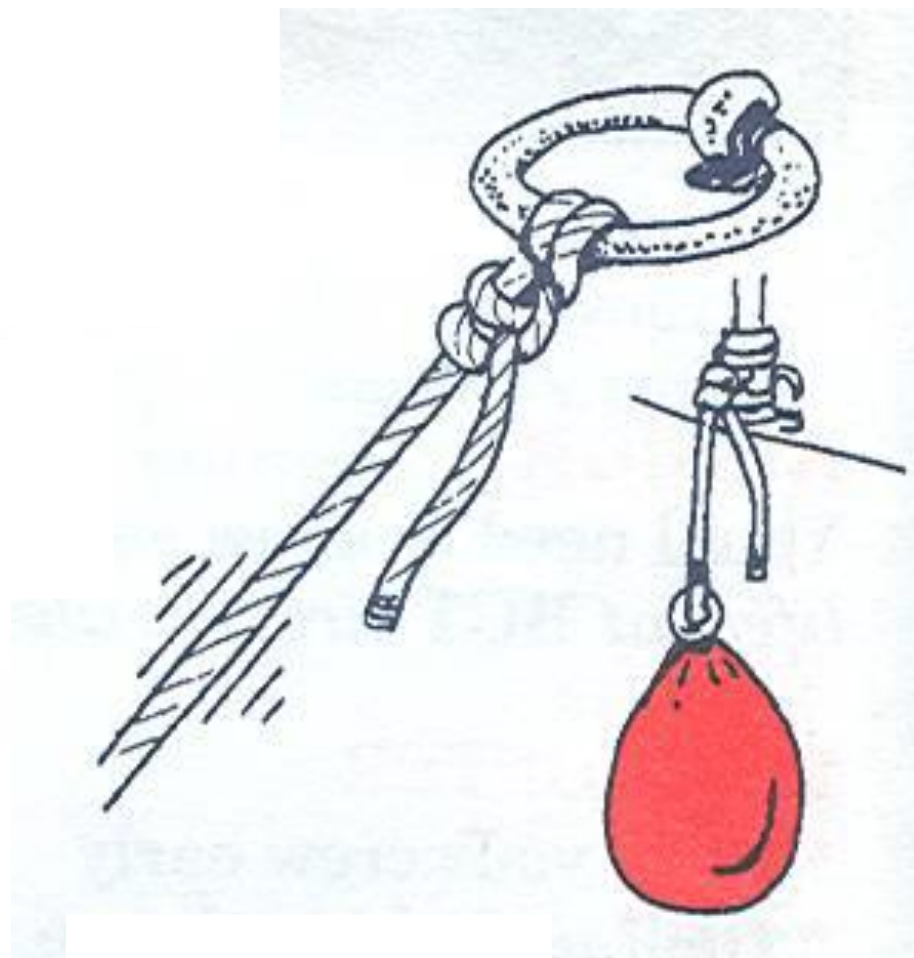




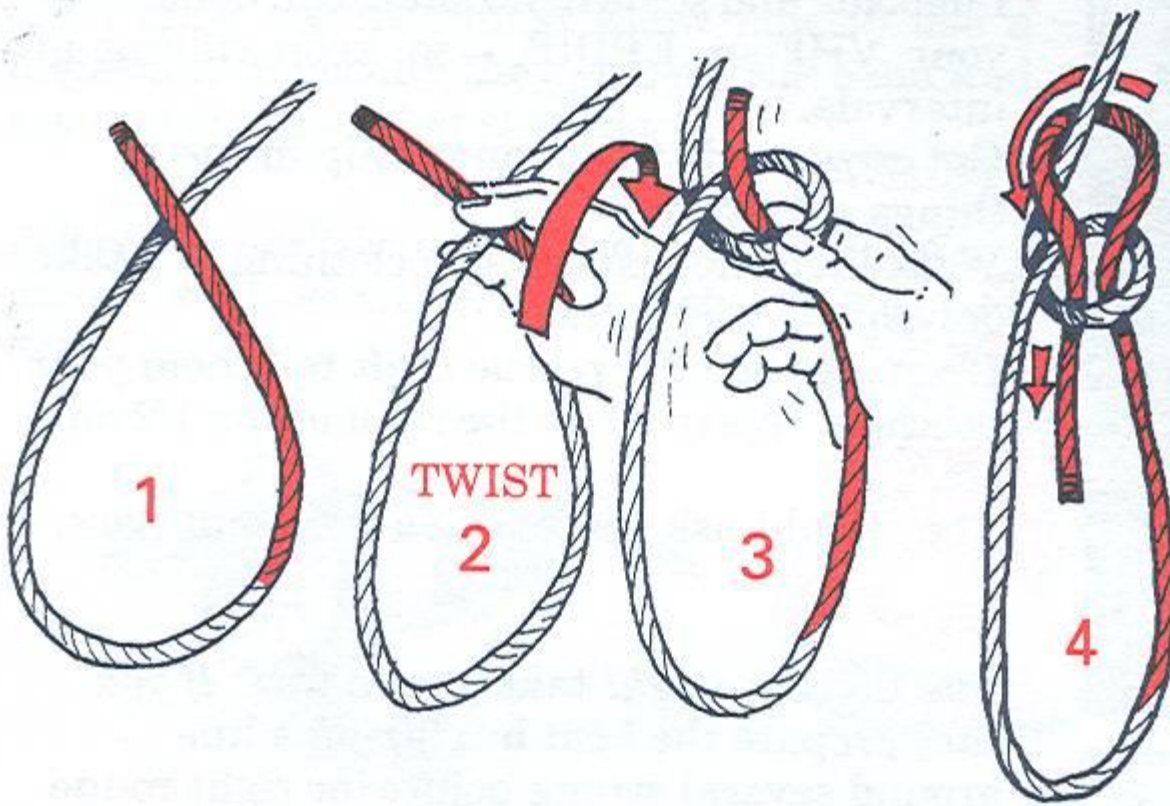
# Kasutage õiget sõlme õiges kohas!



See sõlm sobib otsa kinnitamiseks  
kinnitusrõngale või vendri  
riputamiseks reelinguposti külge

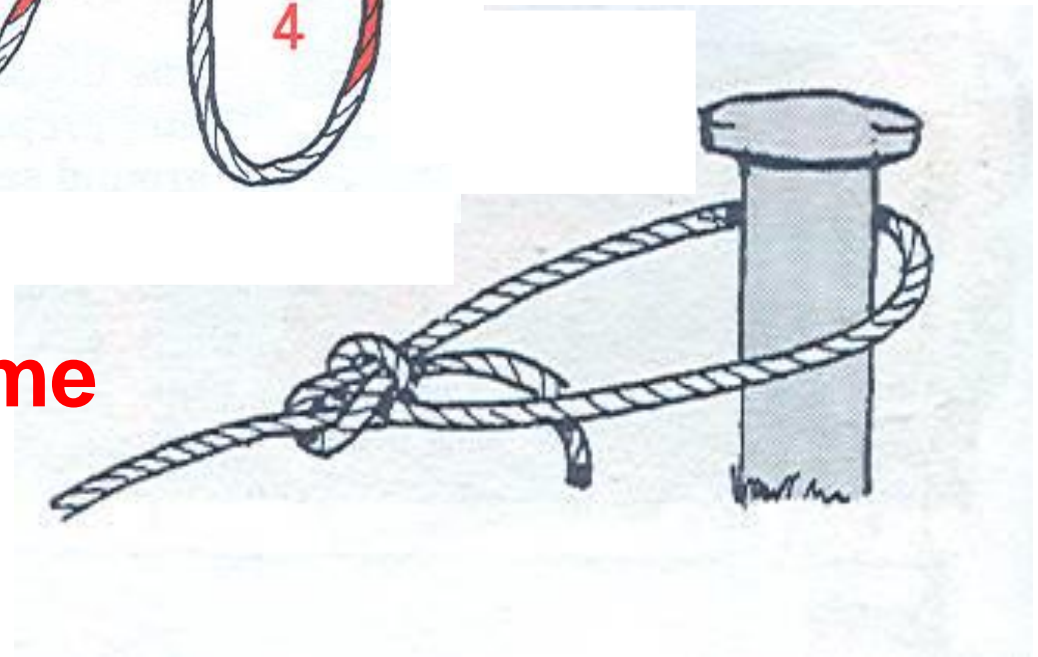


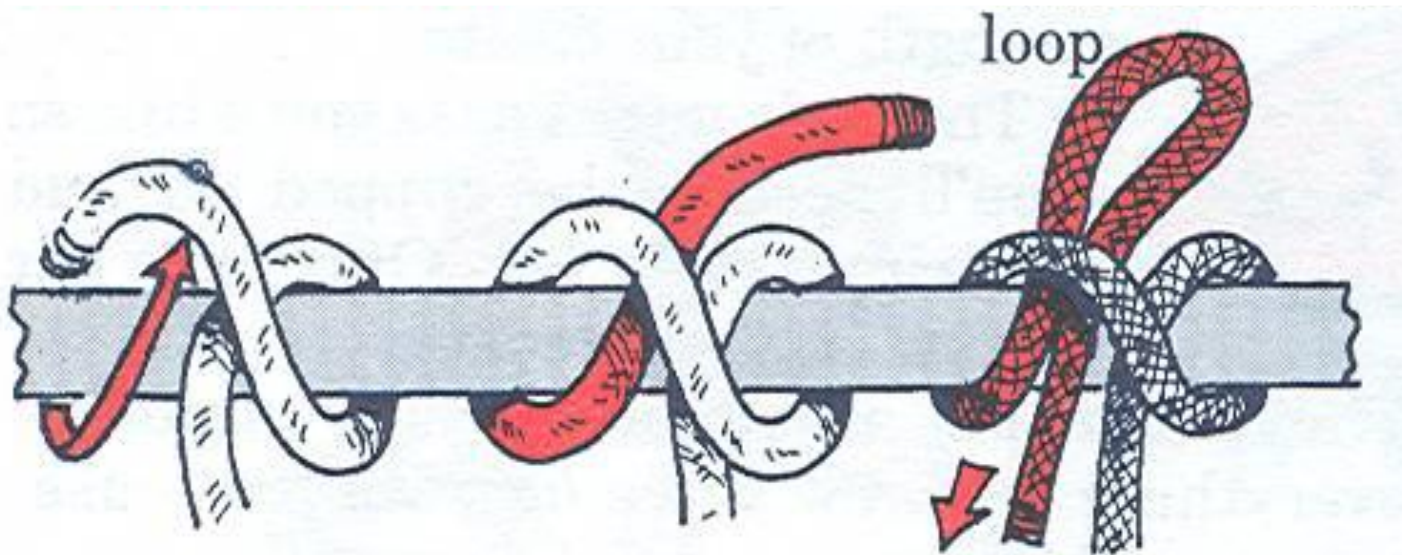




See sõlm sobib  
aasade sidumiseks  
kinnitusotstele

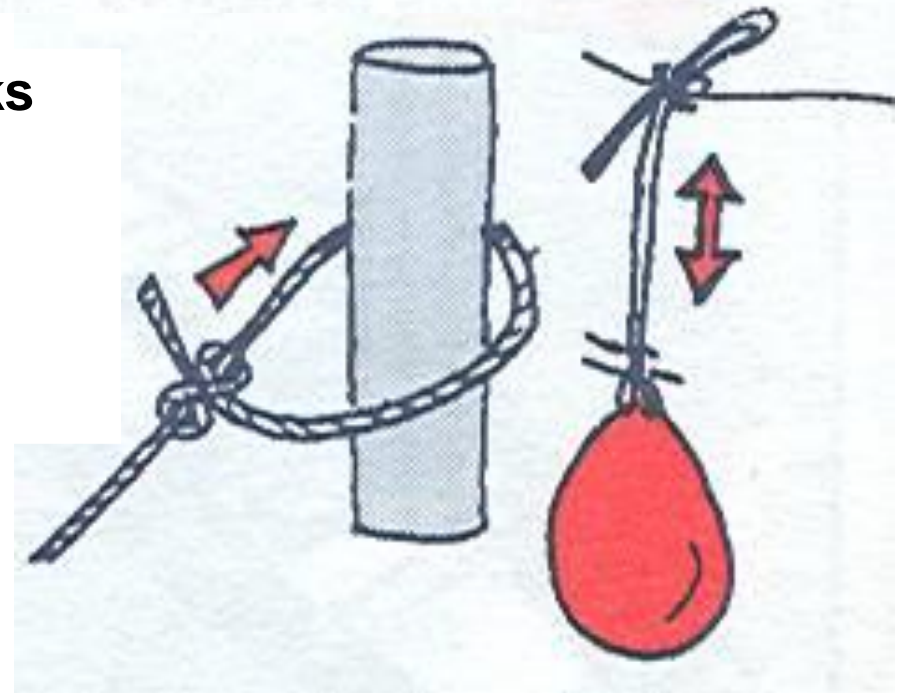
Kasutage õiget sõlme  
õiges kohas!





See sõlm sobib ajutiseks kinnituseks  
ja võimaldab kiiret lahtisidumist

Kasutage õiget sõlme  
õiges kohas!



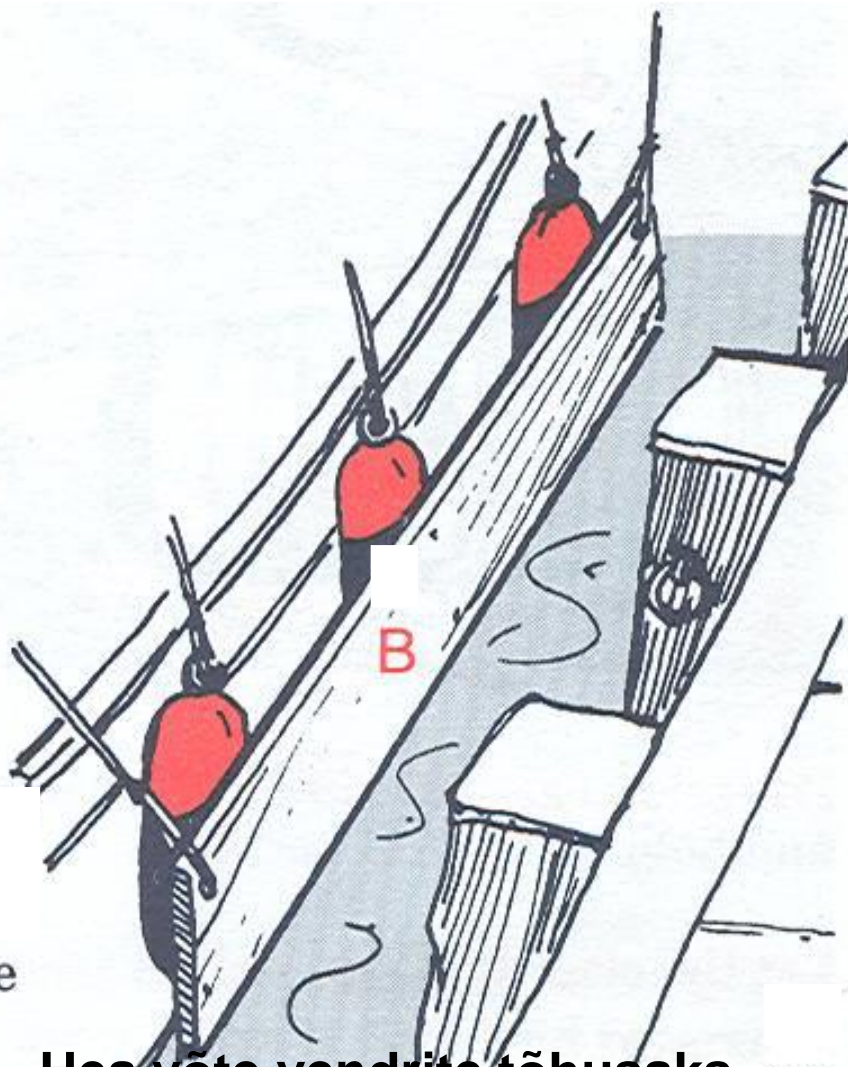


Nii kinnitatakse kaks otsa  
ühele knaabile või pollarile

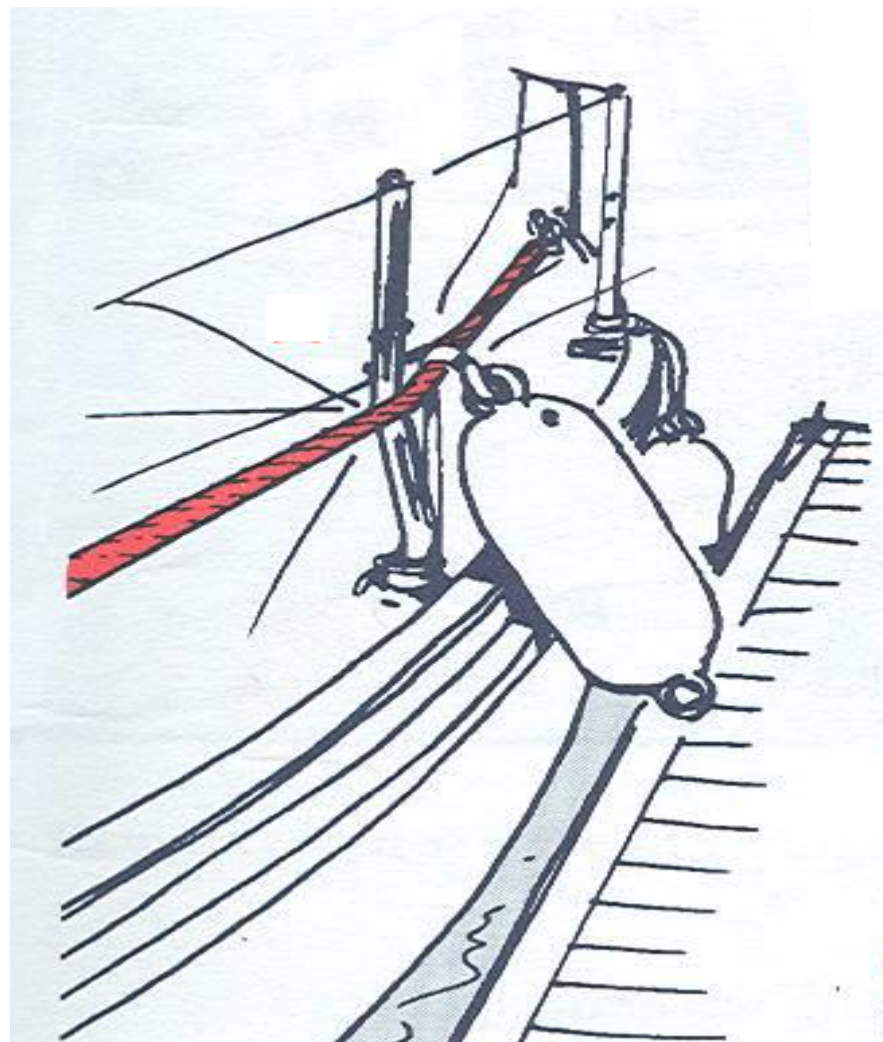
Ja nii seda  
ei tehta

Kasutage õiget sõlme  
õiges kohas!



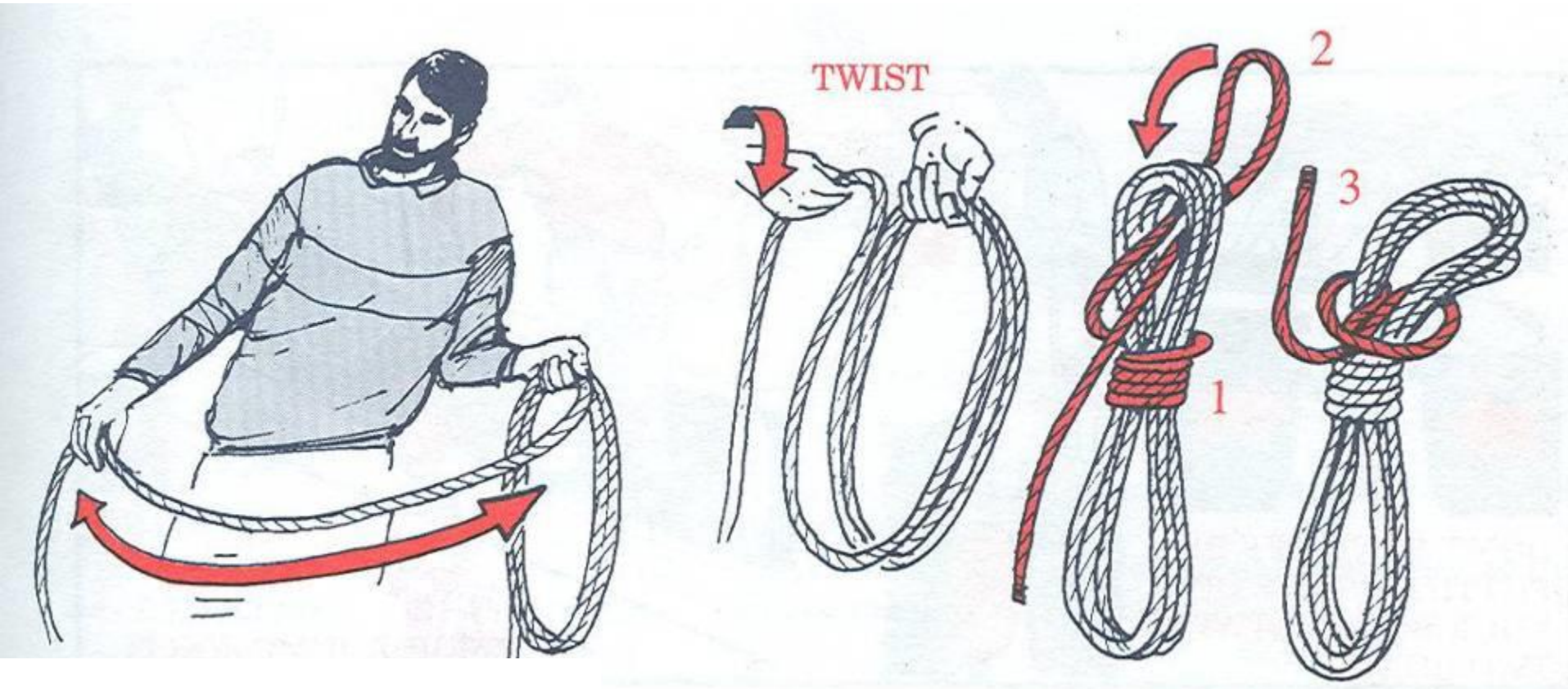


Hea võtte vendrite tõhusaks kasutamiseks



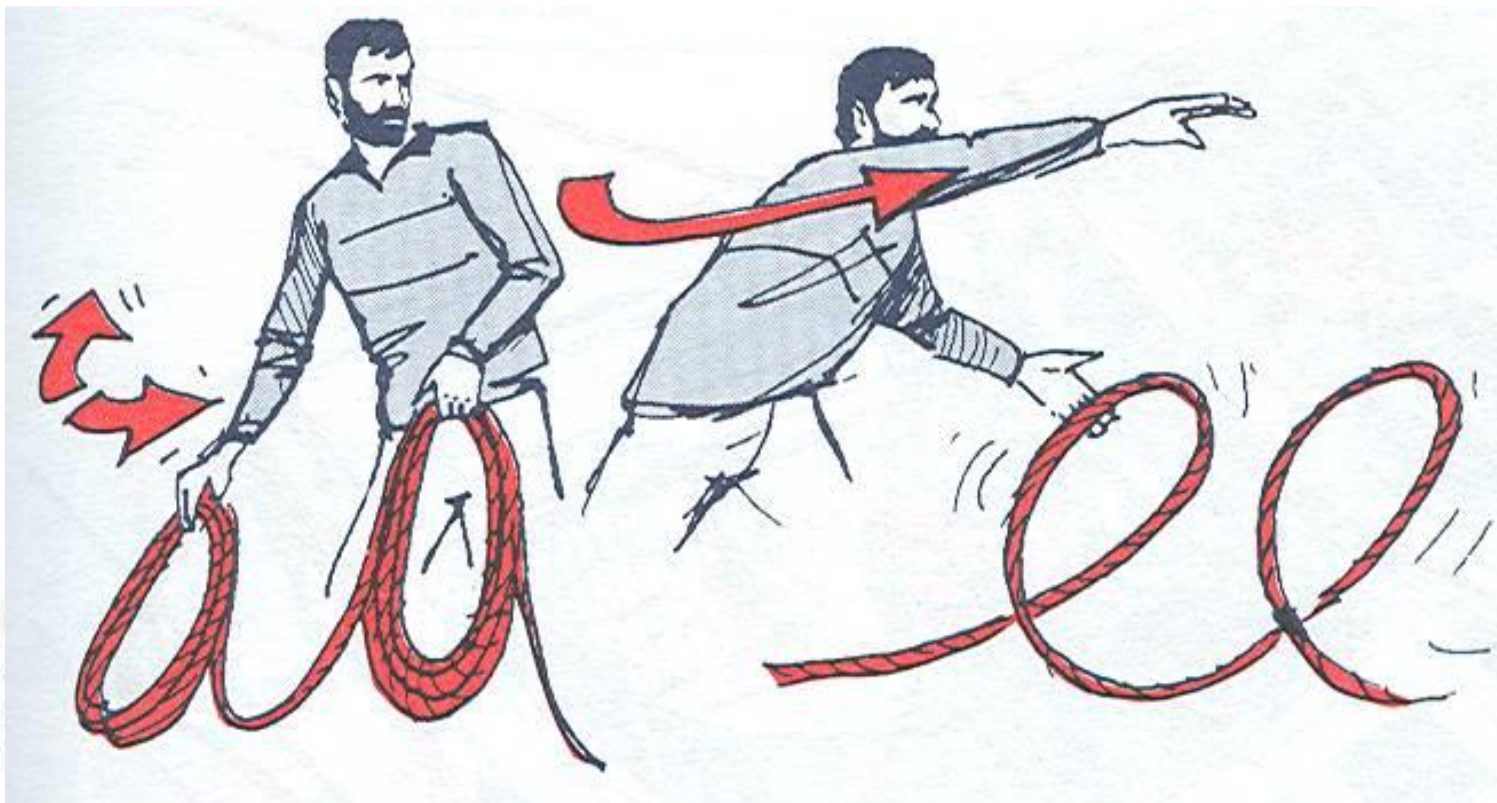
Kinnitusots on sattunud vendri kinnituse alla ja pingule tõmbudes tõstnud vendri ära vajalikust asendist

# Viskeliin



**Viskeliini kasutades saadetakse kaldale esimesed kinnitusotsad.**





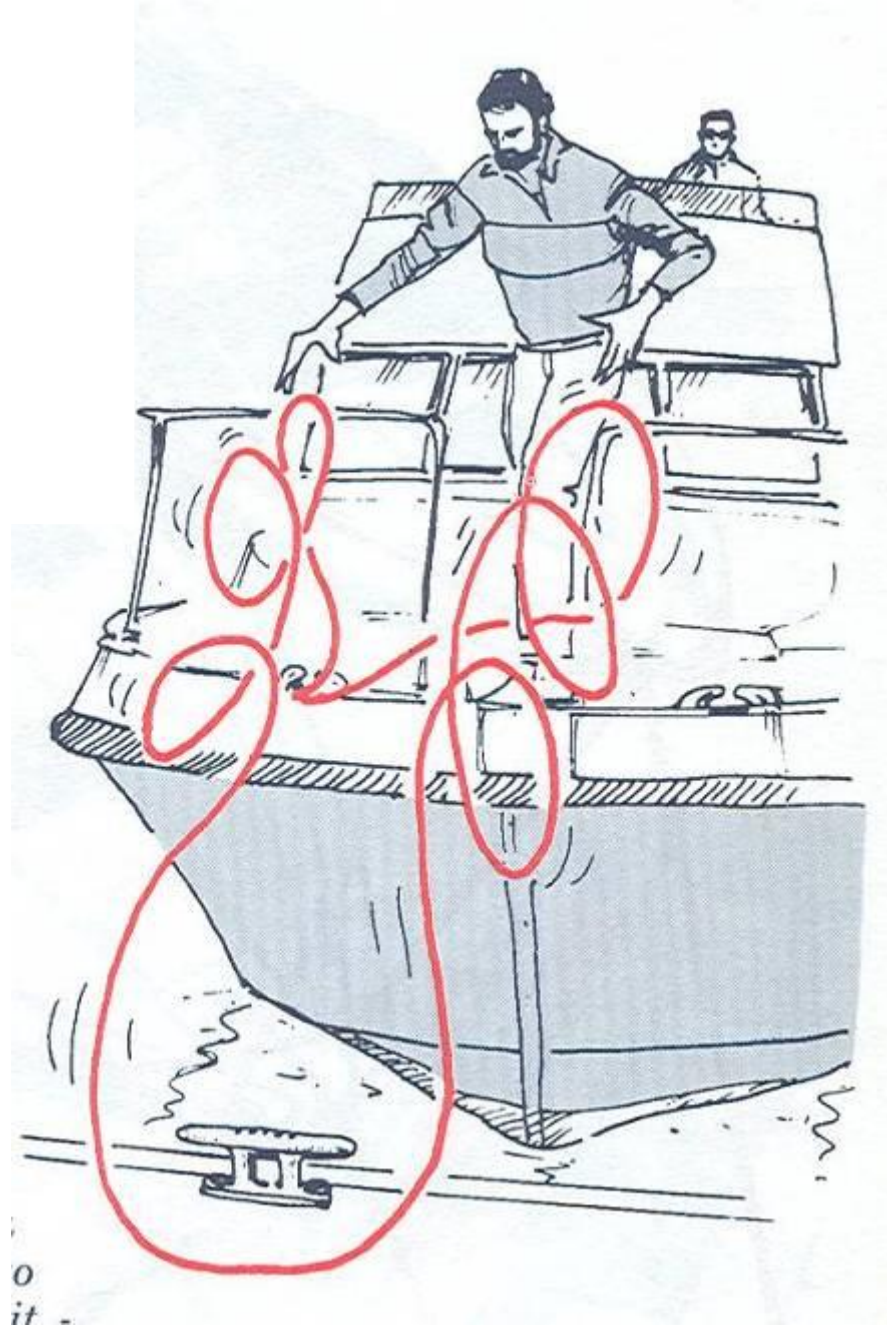
**Viskeliini heitmine**



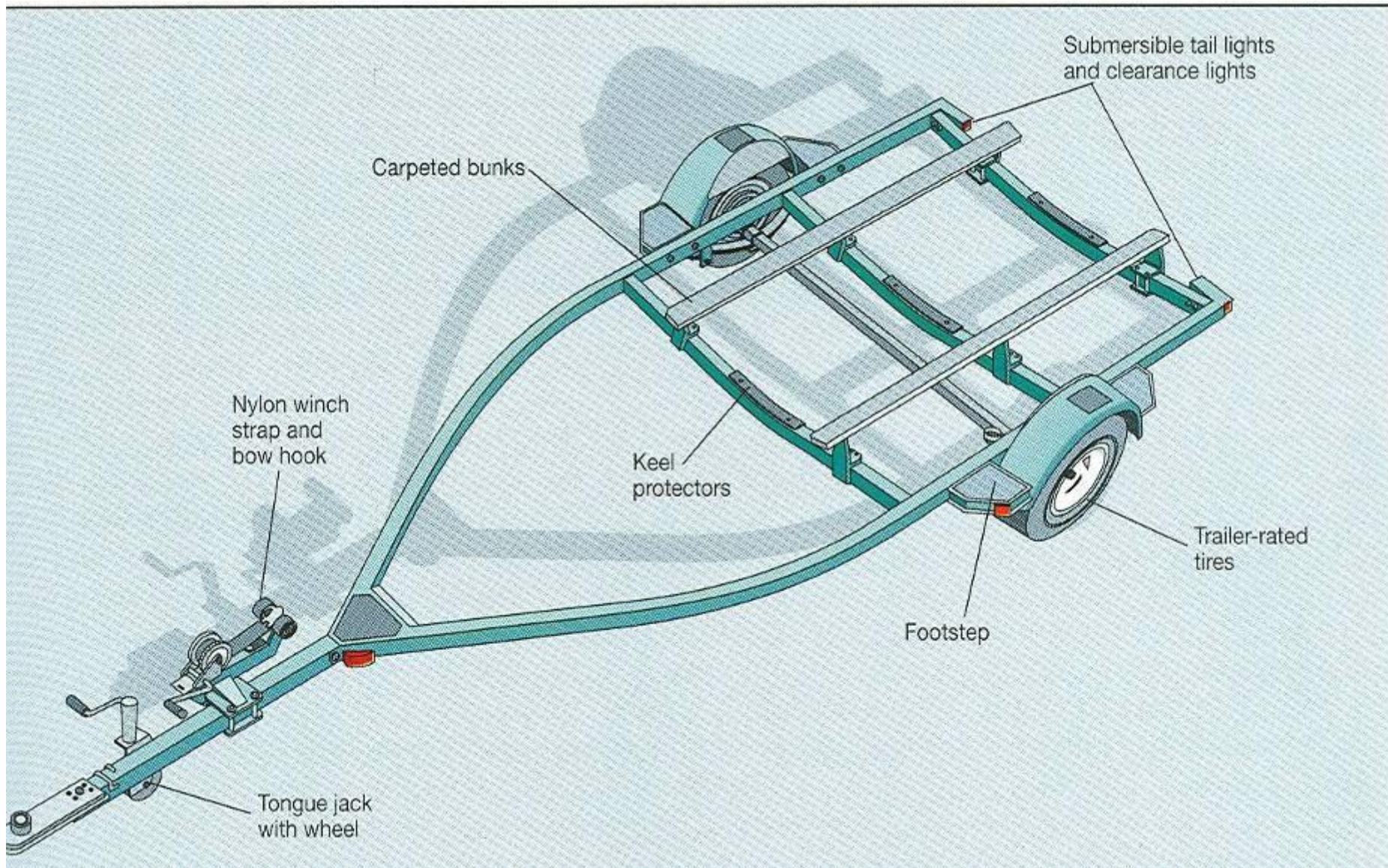
**Kinnitusotsa pidurdamine knaabil**



**Kinnitusotsa heitmine  
knaabi või pollari taha  
kaldal**

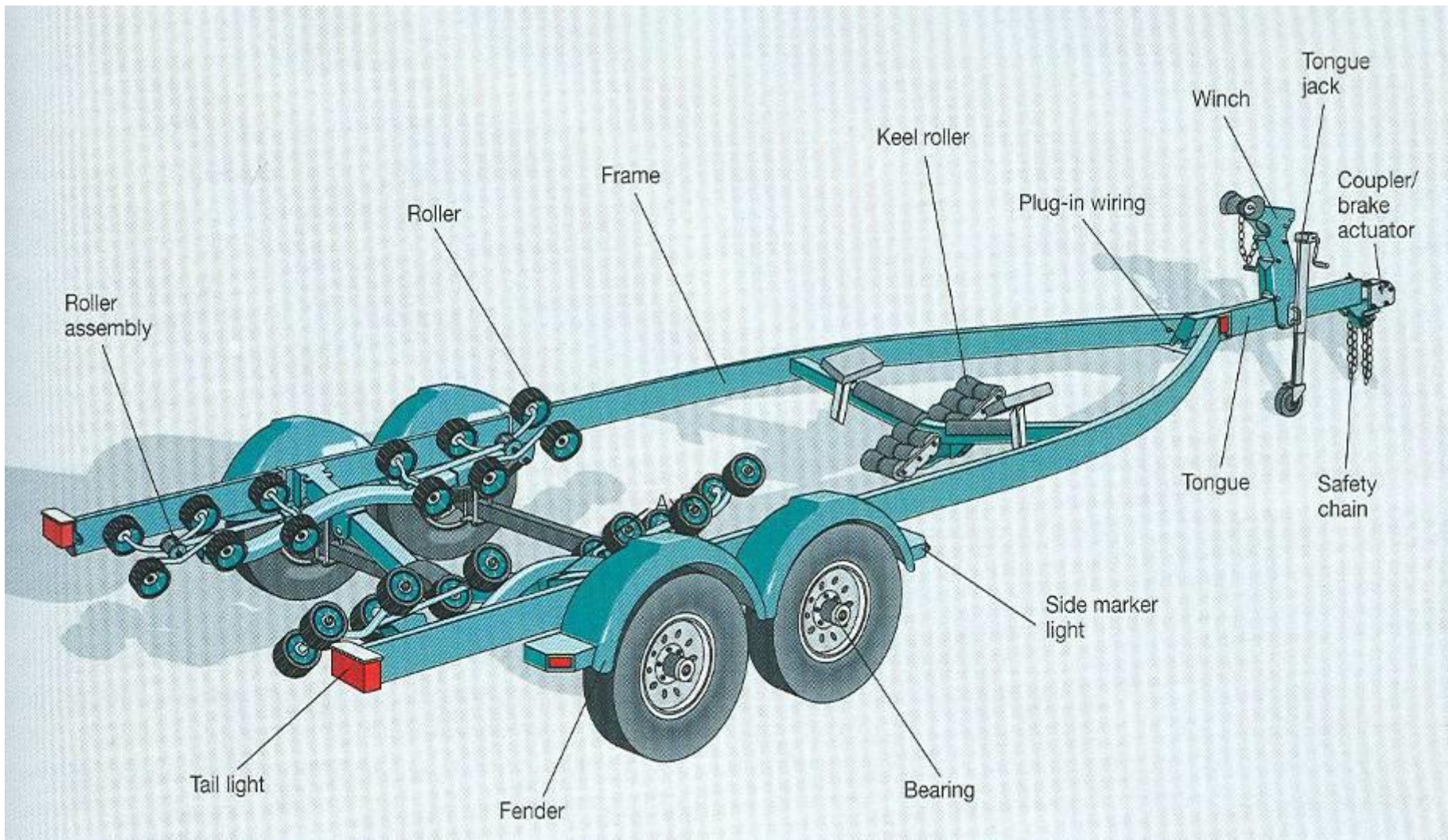






**Konkreetse laeva jaoks ette nähtud treiler**





## Erinevate laevade veoks kohaldatav treiler



