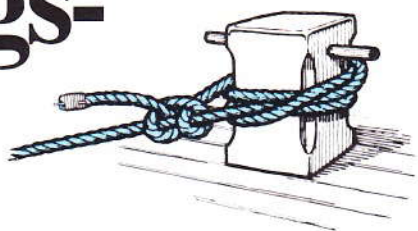


Fortøjnings- tips



– en instruktionsbog



Pullerter, krydsholter, øjebolte m.v.	side 2
Tovværket	side 2
Fortøjning mellem bro og bøje eller mellem bro og pæl	side 4
Ændringer af vandstanden	side 6
Fortøjning på svaj i bøje	side 7
Bøjens egenskaber	side 7
Bøjekæden	side 8
Kædens levetid	side 9
Bøjeklodsen	side 10
Sjækler	side 11
P-ring	side 12
Svaje-anker	side 13
Ankring	side 14
Fendere	side 15
Anbefalede dimensioner	side 16



Fortøjningerne sprang, båden huggede ind mod bådebroen og sank. – »Fra sin bøjede drev båden over på et andet fartøj, fordi linen sprængtes eller blev skamfilet«. – »Klodsens holdt ikke«. – »Ankertovet brast, og båden drev ind på stenene«.

Det er eksempler på nogle af de oftest forekommende forklaringer på havari. Årsagen angives næsten altid at være hård vind, sø eller dønning – men det er at stille tingene på hovedet.

Ved rigtig fortøjning var skaden ikke sket!

At fortøje en båd sikkert kan være vanskeligt for selv den erfarne sejler. Fortøjningsmulighederne er så forskellige, at det, der er rigtigt det ene sted, ikke dner det andet. Men hvad enten båden fortøjes i havn, ved bøjede eller ligger for anker, skal den kunne »ligge som en måge på vandet« uanset vejret. Rigtig fortøjning forudsætter omtanke og viden. Omtanken må De selv sørge for. Den nødvendige viden vil De kunne få ved at rådføre Dem med mere erfarne sejlere.

Det er det, vi har gjort ved udarbejdelsen af denne lille pjece, hvis råd og anvisninger vi håber vil medvirke til, at De altid må finde Deres båd uskadt, hvor De har fortøjet den.

Fortøj altid som ventede De storm

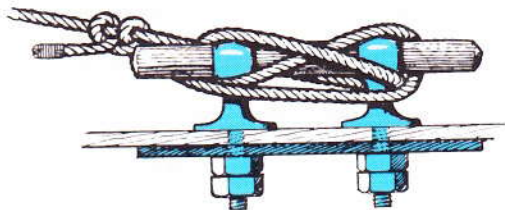
da selskabet ikke erstatter skade som følge af uforsvarlig fortøjning, og overhold nøje de bestemmelser og regler, som gælder i havnen eller på pladsen, hvor De fortøjer. Husk endvidere at man ikke alene skal fortøje sin båd rigtigt, men man må også sikre sig et hyppigt og regelmæssigt tilsyn.

Med venlig hilsen

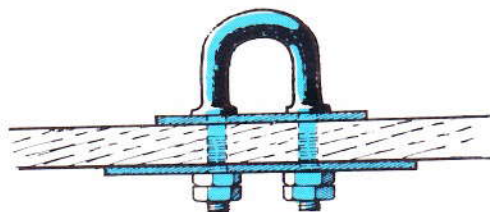
ALLIANZ NORDEUROPA
ALM. BRAND
CODAN
DANICA
KGL. BRAND
PROVINZIAL
TOPDANMARK
TRYG-BALTICA
ZÜRICH

Pullerter, krydsholter, øjebolte m.v.

Disse skal være så store, at fortøjningerne kan gøres ordentligt fast i dem, og så stærke, at de kan modstå kraftig påvirkning, f.eks. under bugsering.



De skal være glatte og runde, så tovværket ikke udsættes for unødigt skamfiling. Fastgørelsen til bådens skrog skal være udført med gennemgående bolte, sikrede møtrikker og med indvendige forstærkninger, der kan hindre løsrivning selv ved kraftige ryk.



Tovværket

Tovværket som anvendes ved fortøjningen, skal kunne modstå træk og kunne tåle pludselige påvirkninger, skamfiling, sollys og forrådnelse. Tovværket skal være bøjeligt og elastisk, men uden at kunne strække sig for meget.

Nutildags er tovværket næsten altid fremstillet af syntetisk materiale, som vi i daglig tale kalder for »nylon«. Det er imidlertid ukorrekt og kan give anledning til misforståelser. Der findes forskelligt syntetisk fremstillet tov som f.eks.:

- Polyester (terylene, dacron)
- Polyamid (nylon, perlon)
- Polypropen
- Polyeten

Bedst egnet til fortøjningsmateriale er tovværk af det langfibrede polyester- eller polyamidsilke. Man kan dog udmærket godt anvende tovværk fremstillet af armeret polyesteruld, langfibret polypropen eller polyeten, når det blot har en større dimension. Ved bestemmelsen af dimensionen kan følgende være vejledende: tovværkets dimension angives enten ved omkredsen i tommer eller diameter i mm.

Omkreds i tomm.	1	1¼	1½	1¾	2	2½	3
Diameteren i mm	8	10	12	14	16	20	24

Som det ses, svarer 1 tomme i omkreds til 8 mm i diameter.

Selv om det syntetiske tovværk sædvanligvis er stærkt, så er det klogt hellere at overdimensionere end at underdimensionere. Mindre kraftigt tovværk skamfiles lettere – desuden skærer det skarpere i »mandskabets« hænder.



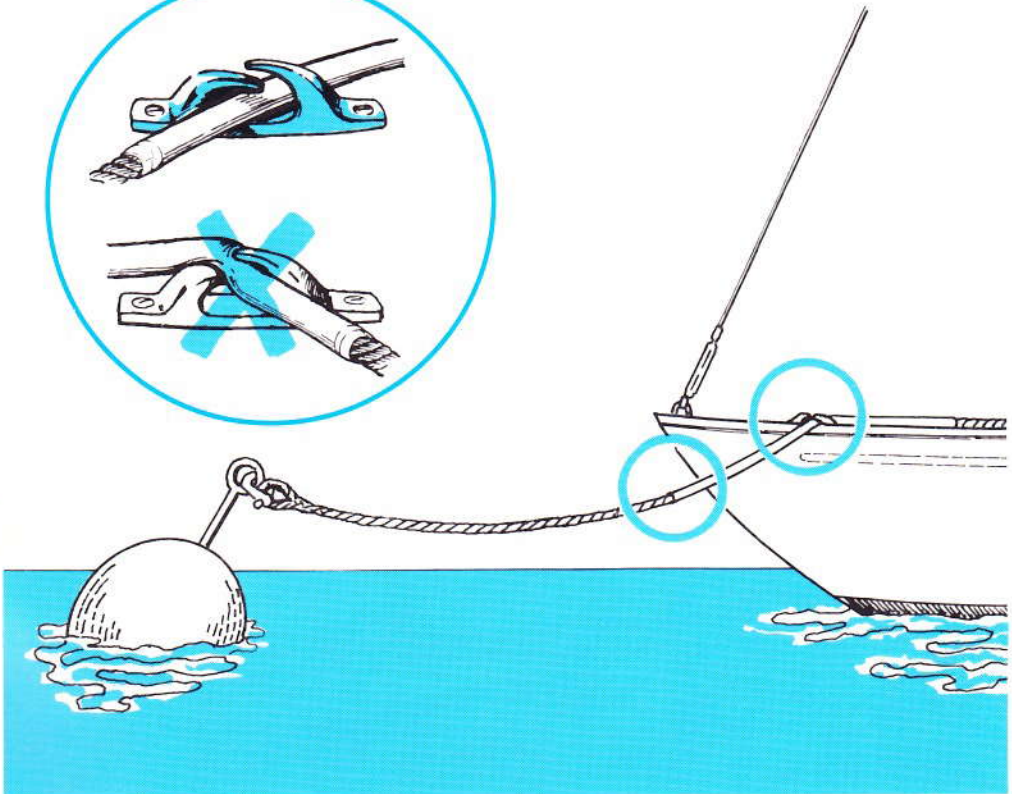
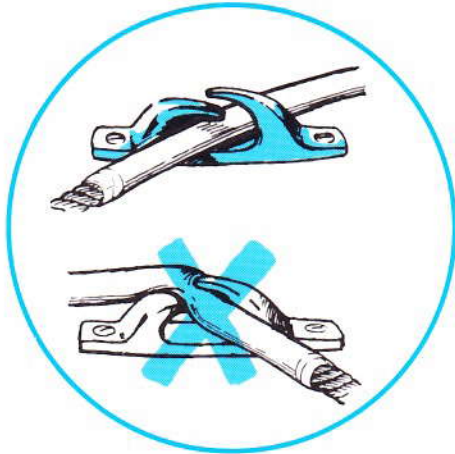
Til lystfartøjer anbefales det derfor at benytte syntetisk tovværk i dimensionerne fra 8–24 mm i diameter.

Eksempel:

- Robåd med påhængsmotor ikke under 8 mm
- Motorbåd med påhængsmotor (ca. 5 m) ikke under 12 mm
- Motor- eller sejlbåd (ca. 2 tons) ikke under 16 mm
- Motor- eller sejlbåd (ca. 4 tons) ikke under 20 mm

Husk, at risikoen for skamfiling af tovværket er størst, hvor det gnaver mod halekæber, klyvs, forstag, brokanter og lignende, hvorfor det bør beskyttes ved beklædning på udsatte steder.

Syntetisk tovværk er lige så udsat for skamfiling som andet tovværk og bør beklædes med et stykke plasticslange, medens manilla, bomuld og andet ikke syntetisk tovværk bør beklædes med lærred, idet plasticslange her vil forøge muligheden for råd.

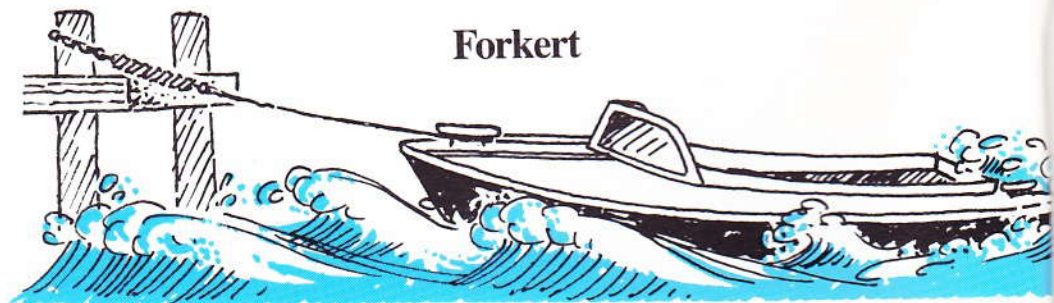
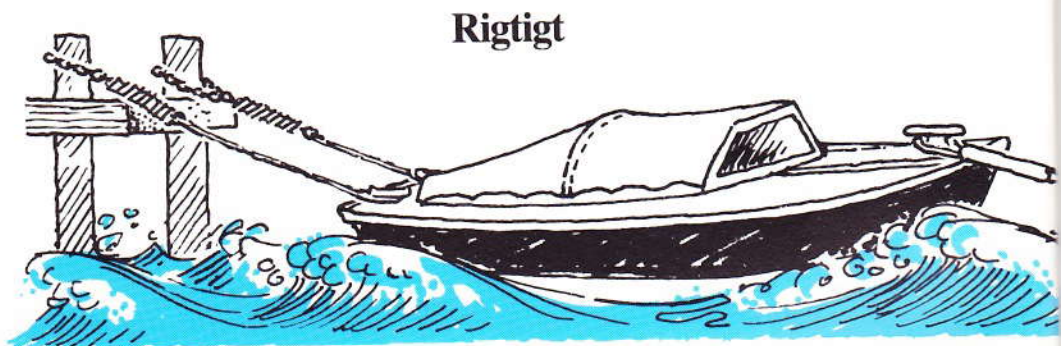


Fortøjning mellem bro og bøje eller mellem bro og pæl

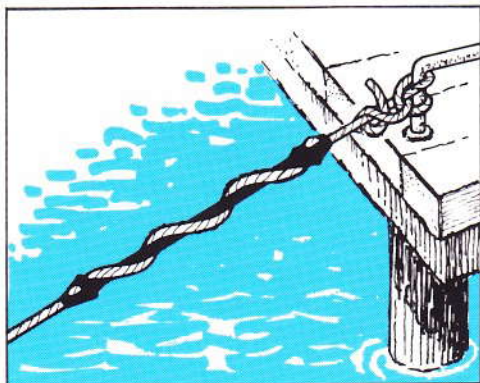
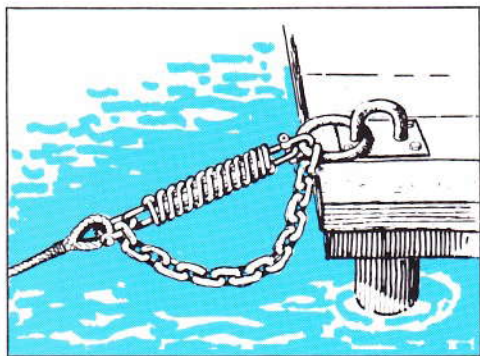
Først skal De sikre Dem, at broen og bøjen (pælen) kan holde båden. Læg båden, så den »duver« rigtigt for sø og vind. Det opnås som regel ved, at den lægges med stævnen mod sø- eller vindretningen.

Åbne eller delvis åbne fartøjer kan sikres yderligere ved at disse overdækkes, og *husk at ligger fartøjet ikke i havn skal det overdækkes.*

Afstanden mellem båd og bøje (pæl) bør helst ikke være mindre end en halv bådlængde og aldrig kortere end tre meter. Fortøjningen må dog heller ikke være så lang, at båden kan drive ind mod nærliggende både eller mod broen. Er dette tilfældet, kan agterfortøjningerne krydses. Husk, at både med stort vindfang stiller strengere krav til fortøjningsgrejet.



Er pladsen så begrænset, at fortøjningerne bliver meget korte, bør i hvert fald forfortøjningerne forsynes med en fjederanordning, der er sikret med kæde eller wire, som vist på tegningen nedenfor, eller med gummi-fjedre, som vist til højre.



Ikke mindst ved fortøjning til en pontonbro er det nødvendigt at have fortøjningerne forsynet med fjederanordninger, fordi søen bevæger ponton og båd i hver sin rytme, hvad der naturligvis forstærker rykkene.

Under hårdt vejr vil det medføre store belastninger både for og agter, og det er derfor bydende nødvendigt at have tilstrækkelig dimensioneret fortøjningsgrej.

Ved fortøjning i ring- eller øjebolte, bøjler eller lignende bør tovværket splejses og øjesplejsen forsynes med en kovs (galvaniseret jernring eller nylon), som så sjækles fast i ringen, øjebolten eller bøjlen. En almindelig karabinhage bør ikke anvendes, hvori- mod en selvlåsende hage vil være udmærket egnet – dog ikke hvis der fortøjes ved kun een stævn (fortøjning på svaj).

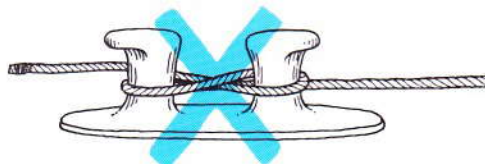
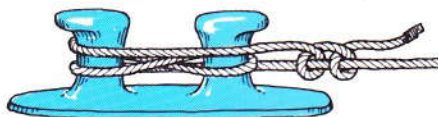
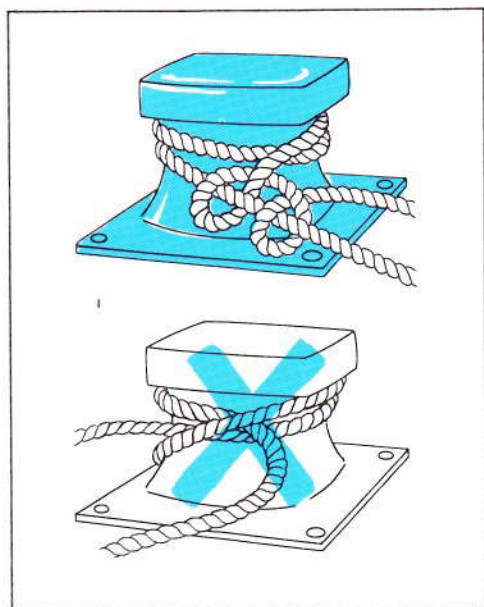
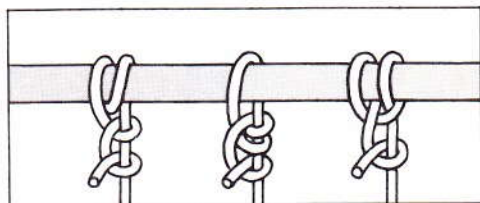
Hvis kajen eller pontonen er af beton, må man passe på, at øjesplejsen ikke gennemslides på undersiden. Læg en tæppe- stump under eller brug et kædeforfang.

Ændringer af vandstanden

Ændringer af vandstanden må tages i betragtning ved fortøjning mellem faste broer og mellem bro og bøjge (pæl). Det er vigtigt, at fortøjningernes længde er tilpasset således, at båden kan følge vandstanden, så båden ikke risikerer at blive »hængt« ved lavvande eller »druknet« ved højvande, og pullerter, krydsholter osv. løsrives. Sørg også for, at fortøjningerne ikke kan glide af fortøjningspælen ved ændringer af vandstanden. Det kan De gøre ved at forsyne pælen med en slags stopklods- eller tværstok.

»Fortøjer« De ved at hale båden på land, så få den halet så langt op, at højvande, sø eller dønning i intet tilfælde kan nå den.

Glat tovværk bør sikres særligt.



Fortøjning på svaj i bøje

Bøjelinens længde skal tilpasses på en sådan måde, at båden ved søens bevægelse ikke kan løfte bøjen eller flytte bøjeklodsen. Linen må dog ikke være så lang, at den kan vikle sig ind i bøjekæden. Som en tommelfingerregel gælder det, at line-længden skal svare til en trediedel af båd-længden. Hverken almindelige eller selv-låsende karabinhager må anvendes ved fortøjning på svaj, da bådens drejen om bøjen kan bevirke, at hagen vrides over. Det er vigtigt, at bøjelinen beskyttes godt, så skamfiling undgås.

Efterlad aldrig en flydende line i bøjen. Deres egen eller andres skrue kan komme til at fiske den.

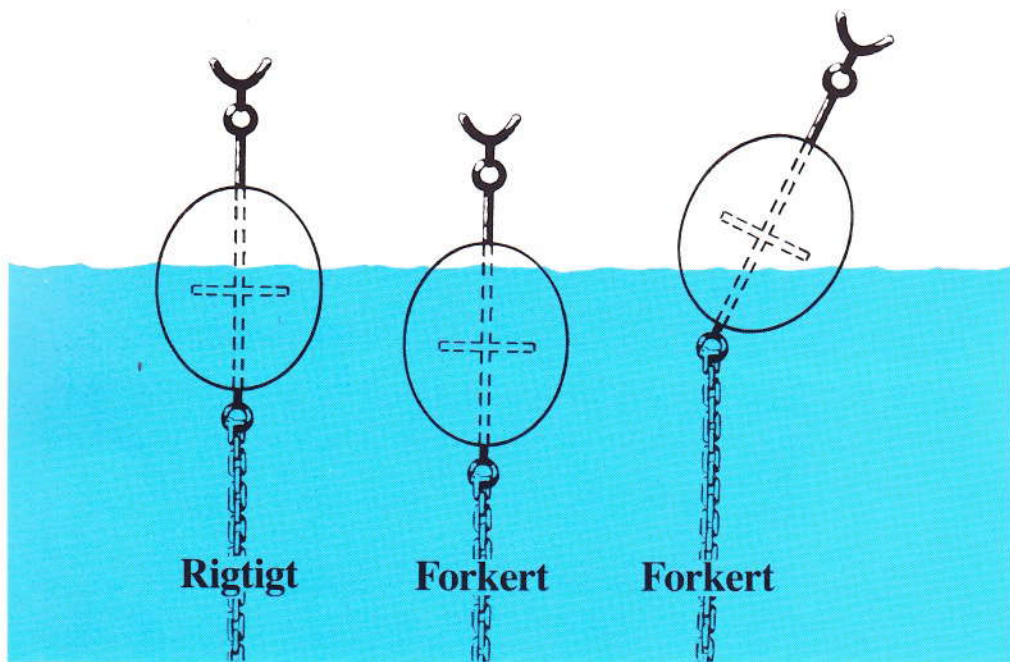
Bøjens egenskaber

Bøjens egenskaber er af stor betydning for fortøjningens elasticitet. Bøjens størrelse og opdrift må være tilstrækkelig til, at den kan bære kæden, men samtidig skal den kunne trækkes ned under havoverfladen ved hårdt vejr eller ved andre større belastninger (se tabellen over kædevægten på side 8).

Bøjelinen bør i den ende hvor den skal fastgøres til bøjen være forsynet med en øjesplejs med kovs, (kovsen for at undgå skamfiling) og derefter sjækles i bøjen med en sjækkel der sikres mod at kunne opgå sig.

Se tegningen side 3.

Bøjens fastgøringsled skal have dimensioner, så de kan tåle kraftige påvirkninger og vridninger i alle retninger.



Bøjekæden

Bøjekæden bør om muligt have en sådan længde og tyngde, at den kan neutralisere de stadige ryk uden at strækkes helt. Kædens længde bør være mindst tre gange længere end vanddybden, og gerne længere, da en lang bøjekæde reducerer påvirkningerne i både båd og bøjeklods.

De almindelige kædedimensioner fremgår af nedenstående:

mm	tommer	vægt i kg/m
8,0	5/16	1,4
10,0	3/8	2,2
11,0	7/16	2,6
12,5	1/2	3,5
16,0	5/8	5,4
19,0	3/4	8,4

Kædens ønskede totalvægt og den deraf følgende neutralisering af ryk kan altså opnås på to måder: Enten ved en lang kæde, der hvor pladsen tillader det, eller ved en tung kæde, hvor pladsen er knap. Ofte kombinerer man en svær bundkæde med en spinklere kæde op til bøjen. For at undgå slid, må den spinklere kæde ikke nå bunden.



Kædens levetid

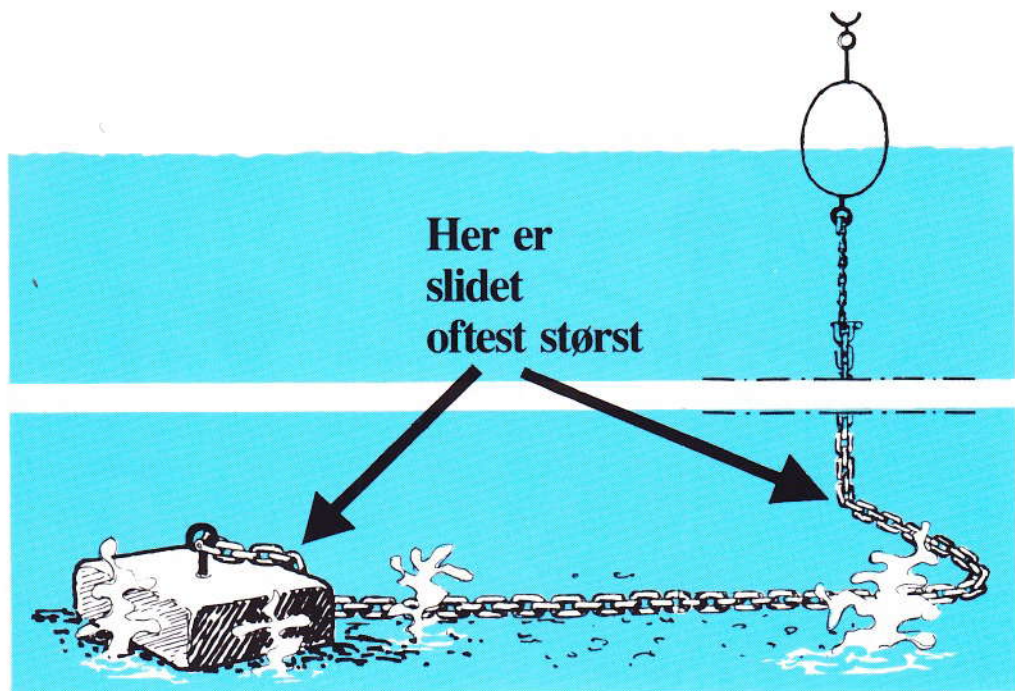
En kædes levetid er afhængig af forholdene på fortøjningspladsen: Bundens beskaffenhed, vandets renhed, dets saltholdighed m.m., og man bør derfor regelmæssigt holde øje med kædens tilstand. Er det ikke muligt at efterse kæden på land, bør man lade en sagkyndig frømand kontrollere den.

Her er en oversigt til vejledning i bestemmelse af en kædes levetid i almindelighed:

8 mm	5/16"	kan holde 3 år
10 mm	3/8"	kan holde 4 år
11 mm	7/16"	kan holde 5 år

Obs!

På udsatte steder (forurening eller lignende) kan levetiden være væsentligt kortere.



Bøjeklods

En bøjeklods skal i første række virke som modvægt til bådens opdrift, når søen rejser sig; i anden række virke ved sin friktion mod havbunden.

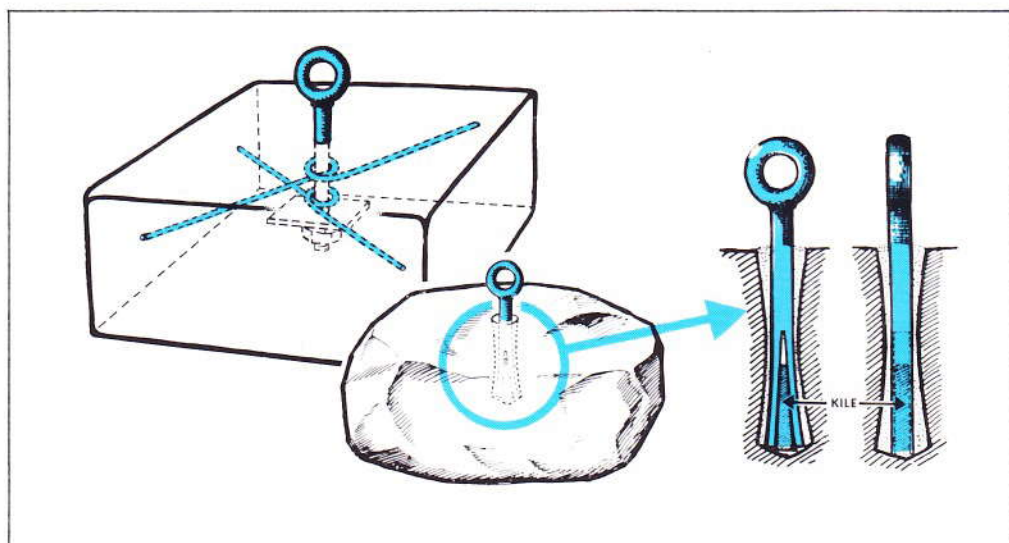
Bøjeklodsens vægt i vandet bør mindst være 200 kg. For både over to tons, bør klodsvægten i vandet være 100 kg for hver ton bådvægt. En tre-tonsbåd bør således have en bøjeklods på mindst 300 kg. På udsatte steder, også indenfjords, hvor høj sø og dønning kan opstå, bør vægten forøges med 50%. En tre-tonsbåd bør altså have en bøjeklods på mindst 450 kg.

Et legemes vægtforringelse ved nedsænkning i vand varierer som bekendt med materialets art. Af de forskellige materialer til bøjeklodser har f.eks. jern en vægtfylde på ca. 7,5, »natursten« på ca. 2,7 og en »betonklods« på ca. 2,2.

Dette bevirker, at en betonklods i vandet får sin vægt reduceret med 45%, naturstene med 37% og jernet med 13%, og det må der tages hensyn til ved fastsættelsen af bøjeklodsens størrelse.

Nedenfor viser vi til orientering nogle eksempler på en betonklods' og en naturstens vægt, over og under vandet:

Bøjeklodsens mål	Omtrentlige vægt i kg			
	Betonklods		Natursten	
	i vand	i luft	i vand	i luft
60×60×40	185	320	270	400
70×70×50	310	540	450	660
80×80×60	490	850	680	1.000
90×90×70	730	1.250	1.000	1.500



Sjækler

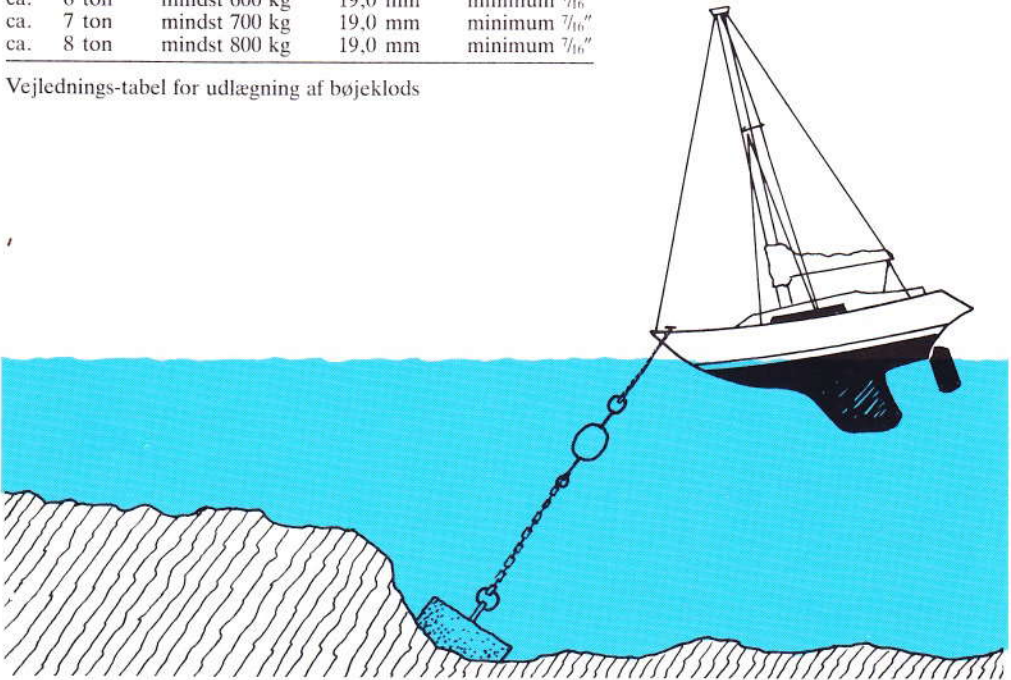
Bøjeklodsens kædeøje og ringe bør være så kraftige, at de nemt overlever kæden. Støbes bøjeklods af beton, tilrådes det at anvende en solid jernarmering og at iblande sten.

Ved valg af bøjeklods må bundforholdene undersøges. De må sikre Dem, at bundforholdene er jævne, så bøjeklodsens ikke kan lægge sig dybere end forudsat (se tegningen).

Sjækler skal være smedede og af en styrke der er mindst så stor som kædens. Desuden skal man huske at sikre sjæklen mod at denne kan opgå sig. (Se tegning side 15).

Bådstørrelse Depl.ment i t.	Ankerets vægt i vandet	Kædedimension	
op til 2 ton	mindst 200 kg	11,0 mm	minimum $\frac{3}{8}$ "
ca. 3 ton	mindst 300 kg	12,5 mm	minimum $\frac{3}{8}$ "
ca. 4 ton	mindst 400 kg	16,0 mm	minimum $\frac{3}{8}$ "
ca. 5 ton	mindst 500 kg	16,0 mm	minimum $\frac{3}{8}$ "
ca. 6 ton	mindst 600 kg	19,0 mm	minimum $\frac{7}{16}$ "
ca. 7 ton	mindst 700 kg	19,0 mm	minimum $\frac{7}{16}$ "
ca. 8 ton	mindst 800 kg	19,0 mm	minimum $\frac{7}{16}$ "

Vejlednings-tabel for udlægning af bøjeklods

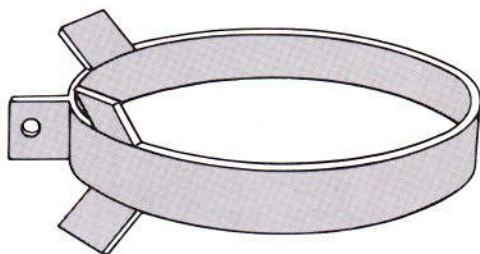


P-ring

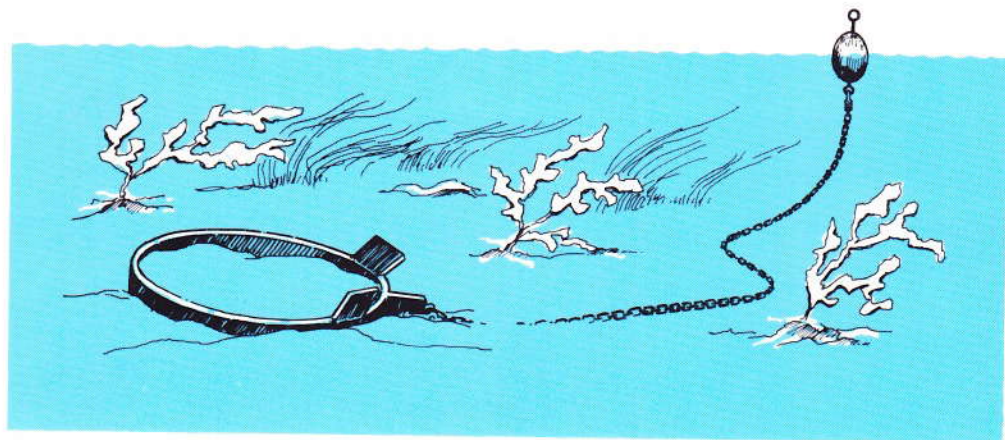
Anbefalet minimumslængde på bundkæde: 4 meter.

Bundkædens længde skal altid være det dobbelte af vanddybden.

Iøvrigt er det et krav at bundkæden + ankertov, skal have en samlet længde på minimum 3 gange vanddybden.



Ankervægt i kg	Bådstørrelse depl.ment i kg	Bund- kæde ø
60	500/800	3/8"
80	800/2000	3/8"
110	2000/3500	1/2"
150	3500/5000	5/8"

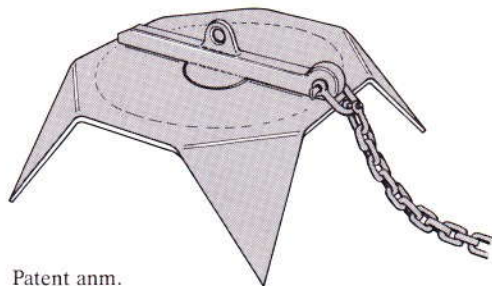


Svaje-anker (Bandholm)

Anbefalet minimums længde på bundkæde: 4 meter.

For forankringsarrangementet i øvrigt gælder det, at bundkæde + ankertov skal være af en samlet længde på minimum 3 gange vanddybden.

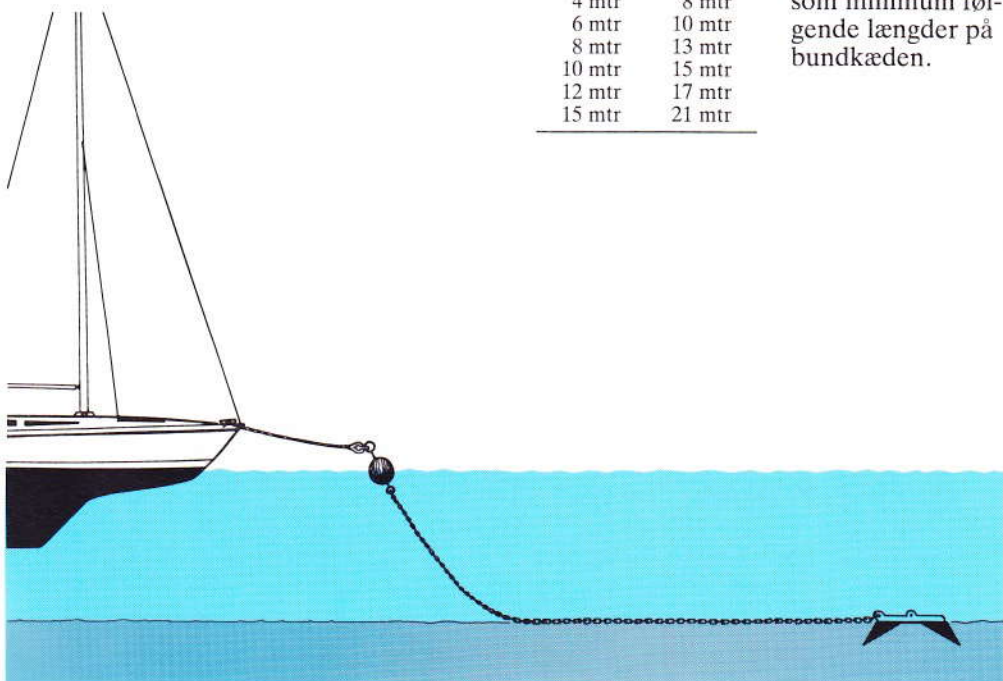
Ankervægt i kg	Bådstorelse depl. ment i kg.	Bund- kæde ø
60	500/800	3/8"
80	800/2000	3/8"
110	2000/3500	1/2"
150	3500/5000	5/8"
200	5000/8000	5/8"



Patent anm.

Dybde	Bundkæde i længde
3 mtr	7 mtr
4 mtr	8 mtr
6 mtr	10 mtr
8 mtr	13 mtr
10 mtr	15 mtr
12 mtr	17 mtr
15 mtr	21 mtr

Ved forskellige vanddybder re-kommenderer vi som minimum følgende længder på bundkæden.



Ankring

Der kan ikke gives faste regler for ankerets størrelse, vægt og art, men det skal naturligvis være tilpasset efter bådens størrelse og dog ikke være tungere, end det nemt kan kastes ud.

Mellem ankeret og ankertovet skal der være et solidt forbundet stykke kæde, hvis dimensioner fremgår af tabellen (se side

11 og 16). Længden af udstukket ankerkæde og ankertov skal tilsammen være mindst tre gange vanddybden.

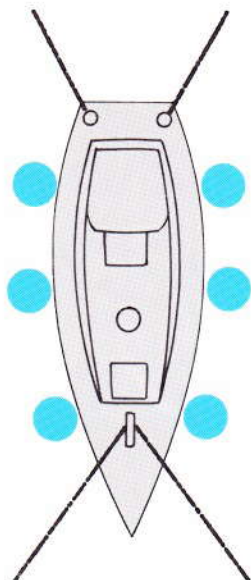
Fælles for al opankring gælder det, at længde og vægt skal være således afpasset, at ankeret ikke dræger (trækker over bunden), og at ankertovet ikke rykker i båden.

En opankret båd bør aldrig være uden opsyn! .



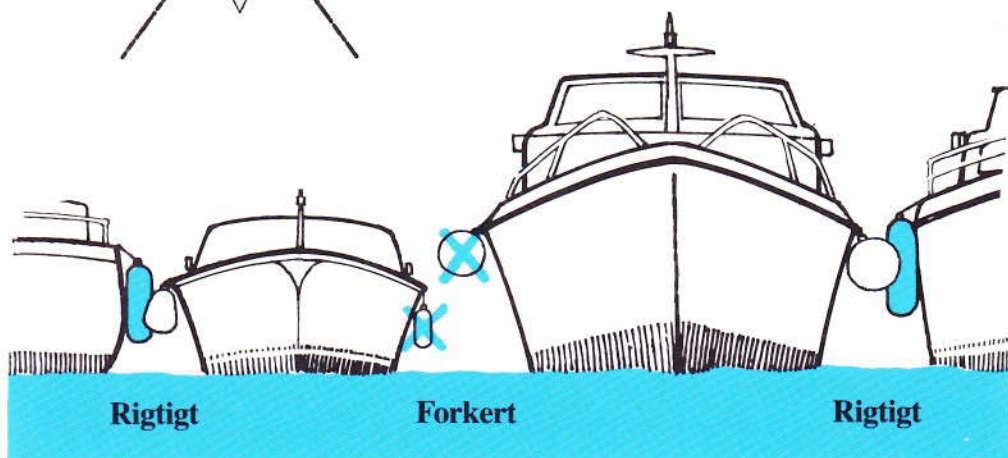
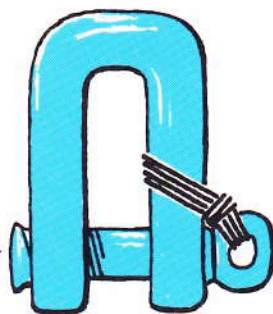
Fendere

Fendere er nødvendige for at beskytte både Deres egen og andre både. Hav derfor altid et tilstrækkeligt antal fendere (dog mindst 6) hængt ud, når båden ligger ved bro eller langs kaj, også selv om der ikke findes andre både i nærheden.



Musning (låsning) af sjækkel

Evt.
vajning
af
pindbolt



Anbefalede dimensioner

De opgivne brudstyrker er opgivet på grundlag af Dansk Standard.

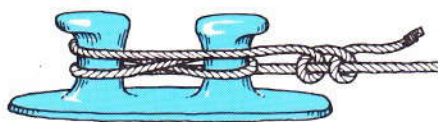
Tovværkets dimensioner	Polyester Silkefiber		P.P. Polypropylen Silkefibre	
	Udsat ¹⁾ havn	Beskyttet ²⁾ havn	Udsat ¹⁾ havn	Beskyttet ²⁾ havn
12 MM	0- 2 T	0- 4 T	0- 2,0 T	0- 4,0 T
14 MM	2- 3 T	4- 6 T	2- 2,8 T	4- 5,5 T
16 MM	3- 4 T	6- 8 T	2,8- 3,5 T	5,5- 7,0 T
18 MM	4- 5 T	8-10 T	3,5- 4,5 T	7,0- 8,9 T
20 MM	5- 6 T	10-12 T	4,5- 5,4 T	8,9-10,7 T
22 MM	6- 7 T	12-14 T	5,4- 6,5 T	10,0-13,0 T
24 MM	7- 9 T	14-18 T	6,5- 7,5 T	13,0-15,0 T
26 MM	9-10 T	18-20 T	7,5- 9,0 T	15,0-18,0 T
28 MM	10-12 T	20-24 T	9,0-10,0 T	18,0-20,0 T

Bådens depl. (ca.)	Bøjeklodsens vægt i vand		Kædens dimensioner ³⁾	
	Udsat havn	Beskyttet havn	Udsat havn	Beskyttet havn
ton	kg	kg	mm	mm
0,2	200	150	8	8
0,5	200	150	8	8
1,0	300	200	11	11
2,0	300	200	11	11
3,0	450	300	13	11
4,0	600	400	16	13
6,0	900	600	16	13
8,0	1200	800	19	16

¹⁾ Med »udsat havn« mener man en forløjningsplads uden beskyttelse af kunstig eller naturlig afskærmning mod vind og sø og/eller hvor vanddybden kan påvirkes af hurtige og betydelige vandstandsændringer.

²⁾ OBS! Med tanke på hård vind fra den uheldigste retning kan der selv ved »beskyttet havn« være behov for at øge dimensionerne udover det anviste i tabellen.

³⁾ Kæden må højst miste en femtedel (20%) af sin oprindelige godstykkelse ved tæring og slitage hvorefter den skal udskiftes.



Udarbejdet i samarbejde med Foreningen af Danske Søassurandører.