

DEL D. BESIKTNINGSREGLER

Besiktningen utförs tillsammans med båtens ägare. Det är bra att båtägaren i samband med besiktningen ser skicket på sin båt. Samtidigt kan besiktaren informera båtägaren hur hen själv kan följa med skicket på sin båt. Det skadar inte om båtägaren själv går igenom skrovet t.ex. i samband med vårutrustningen.

Skrovbesiktningen sker då båten står på land. Följande förberedelser är nödvändiga inför besiktningen:

- onödiga tillbehör avlägsnas från båten
- durkluckor och dylika öppnas eller tas bort
- genomförningarnas slangar lösgörs och eventuellt också ventilerna
- axlar av "svart järn" dras ut
- masten bör vara nedtagen och tillgänglig

Informera ägaren om detta då tidpunkten för besiktningen bestäms. Hen bör även förbereda båten för besiktningen.

Avsikten är att inifrån komma åt skrovet på så många ställen som möjligt. I båtar med dubbelskrov blir många granskningspunkter dolda bakom den inre modulen, detta måste accepteras. Ingenting får söndras. Ägaren bör informeras om vilka granskningspunkter som inte kan utföras på grund av båtens konstruktion.

Besiktaren behöver följande hjälpmedel:

- handboken (aktuell)
- liten hammare av trä eller plast eller motsvarande
- kraftig ficklampa
- stadig järntråd med krok eller motsvarande för genomföringarna
- liten kulhammare (används med ägarens lov)
- spegel med böjbar arm eller endoskop
- måttband

Sådana åtgärder som kan förorsaka skada på materialet (t.ex. ruttet trä) kräver alltid ägarens tillstånd. Behandla båten varsamt. Båten bör inte godkännas ifall besiktaren inte uppriktigt anser att den är i skick. Behövs kraftigare granskningsåtgärder är det bäst att komma överens med ägaren på förhand.

Årsbesiktningen utförs årligen då båten är sjösatt och klar för användning. Vid årsbesiktningen granskas den utrustning och de anordningar som inverkar på säkerheten, samt de tyngdpunkter som föreningen möjligtvis årligen fastslagit.

Båtägaren bör vid besiktningen ha all säkerhetsutrustning framtagen. Båtägaren bör vid behov underlätta för besiktaren att komma ombord genom att flytta båten närmare bryggan och/eller sätta fast en eventuell stävstege. Besiktaren kan före ombordstigningen be båtägaren tända alla lanternor. Från bryggan är det också lätt att se om båtens namn/registernummer syns från bryggan. Om båten har aktern mot bryggan är det lätt att se om båten har namn och hemort i aktern. Besiktaren bör också se efter var den gamla besiktningsdekalen är limmad och vid behov informera båtägaren om dekalens rätta plats.

Vid årsbesiktningen är det skäl att först bekanta sig med anmärkningsfältet. Om där finns anteckningar om reparationskrav eller -behov bör dessa granskas först. I annat fall går man igenom besiktningspunkterna och

-utrustningen enligt listan (DEL E). Det är också skäl att reservera tid för frågor och diskussioner med båtägaren.

FÖRE DETTA YRKESFARKOSTER

Skrovbesiktningen av före detta yrkesfarkoster, såsom bogserbåtar, vattenbussar, trålare, sandskutor m.fl. samt övriga stora nöjesjakter är ofta för krävande för att utföras inom föreningens normala besiktningsverksamhet. Dessutom är ofta skrovets kondition på gamla båtar dålig. Det är inte skäl att utföra en skrovbesiktning på sådana farkoster om inte den egna erfarenheten och kunskapen är tillräcklig. Det är klokare att kräva att båtägaren låter utföra skrovbesiktningen av ett klassificeringssällskap och visa upp ett giltigt skrovbesiktningsintyg för föreningens besiktare.

Om den före detta yrkesfarkosten inte har ett CE-godkännande kan den och över 24 m farkoster inte besiktas. Besiktning för yrkesbruk (även hyresbåtar) bör utföras av besiktare godkänd av Traficom. Tilläggsinformation ger Traficoms regionala granskningsenheter.

1 SKROV OCH KONSTRUKTIV SÄKERHET

1.1. Skrovets och konstruktionernas skick

Båtens skrov bör till sin konstruktion och skick tåla de påfrestningar som förekommer på vattenområden där båten används. I konstruktionerna får inte förekomma sådana brott-, slitage-, rötskador eller korrosion som väsentligt försvagar konstruktionen eller släpper in vatten i dem.

Konstruktioner som tar upp belastningar såsom spant, skott och förstävningar bör vara ordentligt fästa i varandra. Speciell uppmärksamhet bör fästas på fastsättningen av motorbädden, rodret, akterspegeln på utombordsmotorbåtar, mastfoten och röstjärnen. Kölkonstruktionens fastsättning på en segelbåt är utsatt för stora belastningar.

Skicket på fasta flytelement bör granskas i samband med årsbesiktningen. Avsikten är att båtens flytförmåga bevaras i minst ursprungligt skick. Flytelementens fogar mot skrovet granskas visuellt. Känsliga punkter är bl.a. flytelementet, som utgörs av utrymmet under bänken i förstäven. Otäta flytelement bör repareras. Dräneringshålens pluggar bör vara på plats. Flytelement av cellplast kan suga i sig vatten eller förvittra/smulas sönder. Dessa granskas visuellt och i den mån det är möjligt.

Olika båttypers egenskaper:

TRÄBÅTAR

I träbåtar godtas två brutna spant bredvid varandra, men inte fler än fem i hela båten. Alla rötskador som inverkar på hållfastigheten bör repareras. Ytbeläggningen (lack och färg) bör vara hel och sitta väl fast i underlaget.

Skicket på ett träskrov granskas genom att med en trä- eller plasthammare knacka på skrovet med ca. 10 cm mellanrum. Känsliga punkter är bl.a.:

- kölens och nedersta bordets infästning
- bordets infästning i stäven och akterspegeln
- området kring vattenlinjen
- området kring motorn
- översta bordet, speciellt dess övre kant
- området under avbärrarlisten

Ställen med röta kan avslöjas med en vass metallsyl. Be alltid om lov eller be ägaren utföra kontrollen. I fanerkonstruktioner krävs oklanderliga skivfogar och -limningar.

GLASFIBERPLASTBÅTAR

I GFP-båtar får det inte finnas i efterhand kapade förstävningar. Om det är nödvändigt att göra en öppning bör stället förstärkas till ursprunglig styrka. Gelcoat-skador bör repareras förutom små ytsprickor (sk. spindlar). Om skador förorsakade av osmos ("böldpest") upptäcks, bör ägaren göras uppmärksam om saken och uppmanas vidta reparationsåtgärder.

En GFP-båt kan granskas på samma sätt som en träbåt genom att knacka med en trä- eller plasthammare, undvik att åstadkomma skador på gelcoaten. Inre skador på materialet är mycket svårare att upptäcka. Delaminering (skiktseparering) kan med säkerhet upptäckas endast med ultraljud eller fuktmätning, vilket inte i allmänhet är möjligt i samband med besiktningen.

Skador på glasfiberplasten kan synas bl.a. på följande sätt:

- mekaniska skador såsom slitage slag och brott
- jämn uppmjukning förorsakad av användningen
- delaminering
- förhöjning av fuktigheten
- frostsador, kemiska skador t.ex. av lösningsmedel

Utöver laminering används i GFP-båtar limning av komponenterna. Rätt utförd är limningen ett tillförlitligt och hållbart fogningssätt. Utmattning och interna restspänningar försvagar limfogarna med tiden. Punktbelastning vid vinteruppställningen kan skada limfogarna. En djupare utforskning är i allmänhet inte möjlig i samband med den normala besiktningen.

METALLBÅTAR

Metallbåtar granskas med avseende på korrosion och klart synliga skador (grundstötningar och andra bottenkontakter) på skrovet. Känsliga punkter är bl.a. svets- och nitfogar samt området kring utskjutande delar och genomföringar. På insidan är känsliga punkter de, där slagvattnet kan bli stående.

I metall- eller betongbåtar bör det använda ytbehandlingsmaterialet vara helt och väl fäst i underlaget. Mindre ca. handflatsstora skador i ytbehandlingen kan godkännas, ifall själva skrovmaterialet inte är skadat eller försvagat på ifrågakvarande ställe. För omålade aluminiumbåtar rekommenderas ett för aluminium avsett båtvar. Underhållsfritt båtbyggnadsmaterial finns inte.

BÅTAR AV ABS OCH ANDRA PLASTER

Typiskt för dessa material är att de blir sköra och spricker. Solljuset påskyndar ofta åldrandet som syns på att färgen bleknar och små sprickor uppstår i ytan. Också fogarna kan öppna sig. Det är svårt att i fältförhållanden upptäcka om materialet försvagats.

Slitage uppstår ofta på sådana ställen där materialet på grund av tillverkningstekniska orsaker annars är tunnare. Termoplaster tål i allmänhet inte bränslor eller lösningsmedel.

SANDWICH-KONSTRUKTIONER

Ifall båtens skrov är tillverkat som skikt laminat (sandwich) bör laminatets fastsättning i distansmaterialet granskas. Skikt laminatområdet undersöks genom att lätt knacka på områdets båda sidor med ett lämpligt verktyg. Är ljudet ihåligt kan delaminering misstänkas. Skrovet bör vara felfritt. Defekterna finns sannolikt på områden utsatta för stor belastning samt på kraftigt böjda ytor.

PLASTADE TRÄBÅTAR

En plastning som gjorts på ett friskt skrov kan godkännas. Beklagligt ofta sker inplastningen av ett redan obrukbart skrov i förhoppningen om att ännu kunna använda det.

I klass 1 godkänns inte båtar som inplastats som gamla.

I klass 2 kan en äldre båt i rimligt skick, som inplastats sakligt, godkännas.

Den inplastade båten godkänns endast om den uppfyller alla följande krav:

- träet konstateras friskt vid granskningen enligt granskningsreglerna för träbåtar. Granskas från insidan
- glasfiberlaminatet är felfritt vid granskningen enligt granskningsreglerna för GFP-båtar
- laminatskikten sitter fast i underlaget över hela båten. Knacka med en trä- eller plasthammare

VAD FORDRAS – VAD GODKÄNNES

I klass 1 förutsätts redan från början större hållfasthet och täthet. Skrovet, däckets och överbyggnaden bör vara kraftigt byggda, tåla överbrytande sjöar och vara täta. Med överbrytande sjö avses här själva vågen och inte bara stänkvatten. I klass 1 bör den konstruktiva styrkan och tätheten vara oklanderlig. Normalt slitage, som inte påverkar säkerheten, kan naturligtvis godkännas.

I klass 2 riktar sig skrovbesiktningen främst på skrovet och undervattendelarna. I denna klass kan godkännas båtar som är byggda på vanligt sätt utan att ifrågasätta deras styrka, ifall hållfastheten inte märkbart minskat jämfört med den ursprungliga. I klass 2 kan mindre fel godtas ifall de inte väsentligt påverkar säkerheten då båten används enligt besiktningsklassens rekommendationer. Beakta båtens hastighet eller kölens form vid bedömningen: en planande båt och en båt med fenköl belastar klart mer bottnen än en displacementbåt eller en segelbåt med lång köl.

I klass 3 bedöms den behövliga hållfastheten utgående från hastigheten. Båtens skick bör vara desto bättre ju närmare det planerade maxvärdet motorns styrka är.

Ägaren rekommenderas minska motorstyrkan om båtens hållfasthet så förutsätter.

Obs: I ingen klass tillåts större motor än vad båtens tillverkare angivit!

UTVÄNDIG GRANSKNING

Granska skrovet och i klass 1 också däckets och den del av överbyggnaden, som bör vara tät, i avseende på materialskador. Ge akt på bl.a. spår efter slag, krockskador grundstötningar, sprickor, slitage och utförda reparationer samt ändringar mm.

Känsliga punkter vid krock/grundstötning är bl.a.:

- stäv och köl, speciellt fogen mellan skrov och köl, slag/bord och sticlister
- fiskjärn och motsvarande
- axelns stödlagers och rodrets infästning i skrovet
- fogen mellan skrov och däck

Detta bör speciellt granskas:

- området runt köl, speciellt framför och bakom köl
- området kring roder och skeg
- inu- och s-drevens gummimembran

Tips: Märke efter en grundstötning med en segelbåt syns på kölens framkant!

Överbyggnad och kajuta

Fogen mellan däck, skrov och kajutan bör vara tät och konstruktionerna friska och hela. Alla däckbeslag, som utsätts för stora belastningar, vinschar, förtöjningsbeslag/knapar och skotskenor bör vara stadigt fastsatta, om möjligt med genomgående bultar och stora underläggsbrickor.

På långfärdsbåtar med kajuta bör det finnas tillräckligt med viloutrymmen.

Styrhyttens sidofönster får vara tonade, men inte färgade, då färgat glas kan förvränga ljusen.

INVÄNDIG GRANSKNING

En punkt, som från utsidan ser misstänkt ut, kan bekräftas genom att se på samma ställe på insidan. I synnerhet i glasfiberplastbåtar är skrovet så tunt att en skada ofta lämnar spår både på ut- och insidan. I en träbåt syns ett ställe med röta ibland bäst från insidan.

Som en följd av en allvarlig skrovskada kan skrovformen förändras. Detta kan synas på att dörrar, lådor, luckor mm. har dålig passning. Pröva deras funktion om skrovskador misstänks. Också en fuktmätning kan ge antydningar om skadade konstruktioner.

Spant, förstävningar och fogar

Alla spanter och förstärkningar som är åtkomliga granskas visuellt. Känsliga platser är bl.a.:

- förstärkningar kring motorn
- motorbädden och dess fastsättning
- förstärkningar i botten på en planande båt
- förstärkningar mellan skrov och akterspegel
- förstärkningar kring förtöjningsbeslag
- styrinrättningens fästpunkter
- förstärkningar kring en fenköl
- förstärkningar vid mast och stag
- platser där förstävningen/förstärkningen slutar eller blir tunnare
- kraftigt böjda träspant

Granska speciellt förstärkningens hörn, punkter där förstärkningens areal förändras och där förstärkningen utsätts för stor belastning (t.ex. under bänken i en liten båt eller vid/under mastfoten i en segelbåt).

I träbåtar granskas spantens skick, helhet och nitningar. Med ägarens tillstånd testas nitens skick genom att knacka på den med en kulhammare. En hel nit ger ett klarare svar än en defekt. Testet kräver erfarenhet!

I glasfiberplastbåtar granskas ifall en förstärkning möjligen delaminerat, som i allmänhet sker längs kanten av den fog som förenar förstärkningen med skrovet. Genom att knacka på förstärkningen kan man avgöra om det eventuella träet inne i förstärkningen/förstävningen är friskt. Ägaren kan i misstänkta fall borra ett tre mm hål i förstävningen – trätets färg avslöjar skicket (träfärgat, ljus, torrt = friskt, mörkt/svart, fuktigt = röta). Kom ihåg att fylla igen hålet!

I metallbåtar granskas om korrosion finns på förstävningar och fogar.

I glasfiberplastbåtar med skrov, med distansmaterial, granskas konstruktionens skick genom att knacka på ytorna. Konstruktionens skick i båtar med dubbelskrov är inte alltid möjlig att undersöka. Informera ägaren om de punkter som inte kunnat granskas!

Förutom skrovfogarna bör uppmärksamhet fästas på infästningen av utskjutande delars fastsättning i skrovet, vilka är bl.a.:

- fastsättning av motor-, s- och inudrevets bädd i skrovet (laminering)
- flänsens mekaniska hopkoppling med själva drevet
- inu-drevets fastsättning i akterspegeln
- givarnas mm. fastsättning i skrovet
- axelstödens och rodrens fastsättning i skrovet
- fastsättning av separat ställning för utombordsmotor

Fastsättningen av kölen på en segelbåt granskas genom att kontrollera att muttrarna på kölbultarna är åtdragna och att stödkonstruktionen på insidan kring kölen är oskadad.

Bultar som ser rostiga eller defekta ut, ger orsak att betvivla deras skick. Med ägarens tillstånd kan man knacka på dem med en kulhammare och försöka fastställa deras skick (jmf. nitarna i en träbåt). Endast en lösgöring av kölbulten ger en säker bild av den.

Granska också laminatet under bulten och de spant och längsgående balkar som finns i närheten av kölen. Skador här måste undersökas noggrannare, då de kan vara tecken på större skador i skrovet. Granska botten för- och akterom kölen. Sprickor i plastytan är ofta tecken på allvarliga skador.

GJORDA ÄNDRINGAR

Lägg märke till eventuella ändringar som gjorts i skrovet. Båtens bärande konstruktioner och täthet får inte försvagas genom ändringar. Bärande konstruktioner som inte utan vidare får ändras kan vara bl.a.:

- stora kraftiga skott
- skrovförstyvningar, balkar och spanter
- motorbädden
- akterspegeln och dess stöd
- områden nära förtöjningsbeslagen
- konstruktioner som bör vara täta
- konstruktioner som bär upp en stor belastning
- pelare, mm. under masten
- röstjärn och deras knän samt liknande

Granska också att det inte gjorts sådana förändringar som försämrar tätheten, såsom luftventiler/öppningar för kylskåp eller värmare och luckor eller motsvarande i den självlänsande sittbrunnen eller skrovet. Tätheten bedöms enligt besiktningssklassens grundkrav. Observera flytelementen i klass 3 och 4!

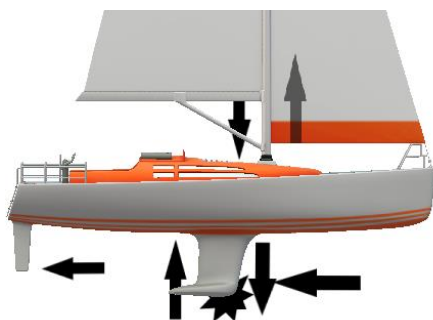
Konstruktionerna kan oavsiktligt försvagas då det i båten installeras en kokapparat, ett kylskåp, en toalett, en ny motor, ett värmesystem, elektronik, extra tankar eller då överbyggnaden eller inredningen ändras. Ta reda på vilka ändringar som gjorts och granska att konstruktionens hållfasthet och täthet är oförändrade. Detta är skäl att göra redan vid den besiktningen, då ändringen för första gången kommer upp.

Då det gäller ändringar i båtens konstruktion bör man alltid rådfråga båtens tillverkare eller andra sakkunniga. Detsamma gäller vid bedömningen av gjorda ändringar.

REPARATION AV SKADOR

Vid reparation av stora skador på trä- eller glasfiberplastbåtar efter t.ex. en grundstötning är det skäl att båtägaren dokumenterar skadan eller uppvisar reparationsvarvets reparationsdokument tillsammans med bilder för besiktaren (arbetsbeskrivning och foton över utfört arbete).

De vanligaste skadeställena vid en grundstötning:



Vid reparation av skador är det skäl att fästa uppmärksamhet påföljande:

Träbåtar

- en skadad bordläggning bör förnyas på åtminstone två spantavstånd åt båda hållen från det skadade stället
- spant som reparerats med en ersättande spant får inte på bärande platser ligga bredvid varandra
- speciellt bör rodrets lager och kölbultar granskas, vilka kan vara helt sönderfrätta
- båten bör andas inifrån; mögellukt kan betyda förstörda bottenbord
- trä som plastats på vardera sidan ruttnar lätt då inträngt vatten inte avdunstar
- färgändringar i fogarna i en träkonstruktion är ett tecken på att träet skadats på grund av fukt

Båtar av glasfiberarmerad plast (GFP)

- gelcoat-skador som når ända till laminatet bör repareras – före reparationen bör laminatet torka och kontrolleras med fuktmätning
- på en båt med fenköl, som haft grundkänning, bör bottnen vid kölens fram- och bakkant granskas samt området runt röstjärnen och motorbädden, vid behov med en ultraljudsmätare på grund av risken för delaminering. Om besiktaren finner slarvigt gjorda reparationer bör hen informera ägaren
- på insidan granskas skicket på topcoaten runt kölbultarna och om det finns sprickor på kölbalkarnas laminat samt ifall skott eller eventuell innermodul har lossnat i limningarna, vilket tyder på omfattande skador
- vid behov används ultraljuds- och/eller fuktmätning för att fastställa eventuella skador inuti båten

En snygg reparation visar i allmänhet på yrkeskicklighet, varvid också säkerheten beaktats tillräckligt.

1.2. Öppningar och möjlighet att tillsluta dem

För ljusöppningar större än 18 dm² (ca. 40x40cm) fordras stormskydd i klass 1 och rekommenderas i klass 2, ifall ljusöppningen inte ur hållfasthetssynpunkt är en del av skrovet.

Dörrar, fönster och luckor bör vara försedda med ett låssystem, som förhindrar ofrivillig öppning i sjögång för att undvika personsador. Dörrar och luckor, som består av separata delar, bör ha egna lätt tillgängliga förvaringsplatser var de trots sjögången hålls på plats och kan säkras (klass 1 och 2).

1.3. Konditionen på material och ytbehandling

Ytbehandlingen bör kunna säkra materialets hållfasthetsegenskaper. Utseendet påverkar inte besiktningen. Smärre skråmor och dylikt godkänns.

I plasten förekommande spindelaktiga sprickbildningar är i allmänhet ofarliga såvida de inte fortsätter in i laminatet. Om det finns blåsor i gelcoatytan (osmos) är det ett tecken på materialfel som bör åtgärdas. En liten mängd blåsor kan i alla fall godkännas samtidigt som båtägaren uppmanas följa med skadans utveckling och låta reparera vid lämpligt tillfälle (t.ex. vid båtens grundservice).

Inuti båten granskas speciellt ställen där vatten kan bli stående. Hartsen sköljs sakta bort från ytor som saknar en yta av gelcoat eller topcoat och kvar blir den vita fibern. I båtar med dubbelskrov finns det ingen möjlighet att granska alla ställen, så nyss nämnda ställen kan finnas undangömda.

En trä- eller stålbat bör också på insidan vara ändamålsenligt skyddad.

Aluminium klarar våra förhållanden utan skydd, tvärtom bör man undvika att måla aluminium med andra färger än de som är avsedda för aluminium. T.ex. kopparbaserade bottenfärger förorsakar en kraftig korrosion.

1.4. Köl och roder

Kölens och rodrets fastsättning bör vara hela och ordentligt åtdragna. Kölbultarna får inte ha märkbara korrosionsskador. Kölbultarnas muttrar bör vara säkrade. Rodret granskas visuellt utvändigt. I sjögång och vid backning utsetts roderbladet för stora påfrestningar.

Rodrets rörelse bör vara begränsad med kraftiga ändläges stoppare, som förhindrar skada på skrovet, rodret eller styrsystemet ifall styrkabeln, -vajern eller dragstången lossnar.

Roderaxels lager granskas på samma sätt som propelleraxelns. Glapp eller slitage får inte förekomma i axial- eller radialriktning. Axialglapp märks när roderbladet lyfts upp med en hävstång. Granska hur rodret är förhindrat från att glida ur sin upphängning. Skruvförband, som förhindrar detta, bör vara säkrade och låsta. Beslagen på roderaxeln, för rorkult, vajersegment, dragstång och stödlager, granskas. Märkbart glapp får inte förekomma. Enbart spänskruvar i dessa kopplingar godkänns inte i klass 1 och i övriga klasser rekommenderas motsvarande lösningar. Ett säkrat låssystem fordras.

1.5. Styrsystem

Från styrhytten eller styrplatsen bör sikten vara god åt alla håll. Styrplatsen bör finnas i båtens mitt eller på höger (styrbord) sida, för att sikten mot högerifrån kommande båtar är bra (egen väjningskyldighet).

Genom att balansera styrsystemet förhindras rodervinkeln att öka om greppet om ratten släpps, dvs. systemet är självstabiliserande. I fjärrstyrda system bör rodret ha ändlägesstoppare och en reservstyrning bör kunna kopplas direkt till roderaxeln.

Styrpulpeten och -systemet bör klara krafterna från styrningen och även de belastningar rorsman förorsakar genom sin vikt på grund av båtens oväntade rörelser.

Båtens huvudstyrsystem bör vara helt och pålitligt samt klara de påfrestningar som kan förväntas på seglationsområdet. Styrvajerarna, -kablarna och -rören bör vara rätt dimensionerade och i oklanderligt skick, speciellt vad gäller kopplingar, fastsättningar och skarvar.

Direkt styrning

Rorkulten bör klara all den kraft som förmedlas till rodret och all den belastning rodret förmedlar. Olika styvhet då rodret svängs från sida till sida tyder på antingen inexact infästning eller på böjd roderaxel. Roderaxelns hylsa bör nå klart över vattenlinjen eller gärna över den självlänsande sittbrunnens durk- eller däcksnivå.

Vajerstyrning

Styrvajern bör ha en diameter på 4 - 6 mm beroende på och/eller motorns storlek. Vajern bör vara rostfri eller korrosionsskyddad. Rekommenderas 7x19 trådig. Plastbeklädda vajrar godkänns inte då skalet, ifall det skadas, kan låsa styrningen. Blocken bör vara av nylon och ha en diameter på minst 16x vajerns diameter. De bör fästas med genomgående bultar och stora brickor. Vajerändarna bör fästas antingen med vajerlås (2 st /ända), splitsning eller klämhylsor. Vajerändarnas öglor bör förses med kaus. Styrvajerns spänning bör vara justerbar. Rodersegmentet bör vara kraftigt byggt och sakligt fastsatt på roderaxeln.

Kabelstyrning

Kabelstyrningens dimensionering beror på motorstyrkan och båtens storlek. Vid val av och montering bör tillverkarens direktiv följas.

Hydraulisk styrning

Till det hydrauliska styrsystemet hör en hydraulpump med axel för ratten, fördelarventiler, rör eller slangar, oljebehållare samt en arbetscylinder fastsatt på roderaxeln. Systemet kan ha flera hydraulpumpar beroende på antalet styrplatser. Systemets påfyllnings- och luftningskruvar bör vara lättåtkomliga. Hydraulrör av metall bör fästas med minst 0,3 m mellanrum. Hydraulslangarna bör fästas så att de inte kommer åt att skadas, slitas eller komma i kläm mellan rörliga delar eller bli skarpt böjda. Pumparnas funktion och cylinderns rörelse från ändläge till ändläge samt systemets täthet granskas.

För reservstyrningen bör finnas möjlighet att koppla loss arbetscilindern så att roderarmen kan svängas för hand med reservstyrningens vred. Typiska problempunkter är; läckage, luft i systemet (bubblande ljud när pumpen snurrar) och vatten i oljan (gammal olja).

Automatstyrning

Det finns många olika system på marknaden, de flesta elektriska. De kan monteras både på ratt- och rorkultstyrning. Automatstyrningen håller den valda kursen med hjälp av en egen inbyggd kompass. Mera utvecklade system kan kopplas också till andra sensorer (radar, GPS, kartplotter och vindroder).

Vindroder

Segelbåtar som seglar på oceanerna är ofta försedda med vindroder för att underlätta styrningen. Vindrodret påverkar det egentliga rodret via ett hjälproder och är inte direkt i mekanisk kontakt med båtens roder. Vindrodret kan användas på öppna vatten och stadiga vindförhållanden och -riktningar.

1.6. Konditionen på drev, axel och propeller

Avsikten är att fastställa att drivsystemet mekaniskt är i ursprungligt skick för att klara belastningarna vid drift och att visuellt konstatera att större kast och deformationer inte förekommer som genom obalans kan förorsaka skada på båten och stödlager. (För perfekt propellerfunktion bör den granskas på en verkstad med hjälp av noggranna mätinstrument). Propelleraxeln bör vara rak och utan nämnvärda korrosionsskador. Speciellt granskas skicket på stävörret, axelflänsarna, stödlagren och drivknutarna. Propelleraxelns lager får inte ha för stort glapp.

Axlar av "svart stål" (propeller- och roderaxel) bör tidvis dras ut för granskning. De känsligaste punkterna för korrosion finns i närheten av propellern samt på båda sidor om ett lager. Det är skäl att granska propelleraxelns gängor, kilspår, kilen samt den koniska delens yta.

Axelns raket kan grovt uppskattas genom att rotera axeln och med hjälp av en styv måttstock, kastklocka eller motsvarande se om axeländan rör sig radiellt. Om kastet kan visuellt upptäckas är axeln så mycket böjd att vibrationer vid rotationen kan skada skrovets hållfastighet.

OBS: Metoden är mycket grov och baserad på den kan axelns verkliga raket inte bedömas. För snabbt roterande axlar kan också ett mindre fel vara skadligt.

Propellern kan granskas på följande sätt för att fastsätta skador och deformationer:

- 1) Propellerbladen granskas visuellt med avseende på stötar och korrosion. Små hack som filats eller små korrosionsskador som inte påverkar hållfastheten och som fyllts med 2-komponentsspackel, kan godkännas.
- 2) Propellern granskas från sidan samtidigt som den roteras för hand. Kaströrelsen vid bladens spetsar noteras. Spetsarna bör följa samma cirkelbåge.
- 3) Notera hur spetsen på bladen rör sig i förhållande till en fast mätpunkt då propellern roteras för hand.

Märkbara fel bör åtgärdas innan dessa åstadkommer följskador.

Drevets tätningsgummi och drivaxelns och avgasrörets bälg bör vara hela och elastiska. De bör bytas enligt tillverkarens instruktioner. Propellern får inte ha nämnvärda frätskador eller formfel.

Glapp i propellerns lager kan upptäckas genom att bända propellern uppåt/nedåt med hjälp av en trästång så mycket som glappet tillåter att axeln rör sig i lagret.

OBS: En metallstång får inte användas, den kan skada propellern.

Fettsmorda axellager har alltid ett litet glapp, gummilager har normalt inget glapp och vattensmord roterar axeln utan nämndvärd friktion. Skicket på eventuella stödlager granskas genom att känna hur lätt och jämt axeln roterar samt lyssna på ljudet från lagret. Lagerglapp kan konstateras genom att bända axeln uppåt/neråt vid lagret med en trästång.

En eventuell slang till axeltätningen (tätboxen) för luftning eller fettpåfyllning i stävröret (inne i båten) lösgörs och skicket granskas noggrant. Självva tätboxens skick uppskattas visuellt. En läpptätning (stefa) bör bytas enligt tillverkarens instruktioner. Ett talg- eller grafitband som brunnit bör ovillkorligen bytas. En axeltätning med talg- eller grafitband bör ha ett litet läckage i form av någon droppe nu och då, detta smörjer och kyler axeltätningen. Boxens täthet granskas i vattnet.

1.7. Skrovgenomföringar, avstängningsventiler och rör

Via skrovgenomföringarna och ett rörsystem kommer vattnet in i och ut ur båten, för olika ändamål; kylning, spolning, länsning mm. Genomföringarna bör vara hela, täta och försedda med avstängningsventiler enligt tabellen nedan.

Besiktningen fordrar:

| | 1 -klass | 2 -klass | 3 -klass |
|------------------------------|----------------------|---|------------------------------------|
| Avstängnings-ventiler | I alla genomföringar | I genomföringar under vattenlinjen Rekommenderas också över vattenlinjen | I genomföringar under vattenlinjen |

Slangarna ansluts till genomföringarna med klämförband eller dubbla slangklammor så att låsen kommer mot varandra på slangen. Fjäderbelastade klammor godkänns inte.

Slangar och klammor granskas noggrant och bör förnyas vid behov på grund av t.ex. korrosion eller en formförändring förorsakad av för kraftig åtdragning. I bland kan ventilens slangstuss vara för kort för att ge plats åt två klammor. I så fall byts den ut mot en längre stuss eller ett klämförband. Klämförbandet är bredare och har större spännkraft. Speciell uppmärksamhet bör fästas på slangarnas skick för sittbrunnens självlänsar, som mynnar ut under vattenytan. Det rekommenderas att plastslangar förnyas vart femte år och gummislangar med tio års mellanrum eller tidigare om de uppvisar spår av slitage eller förhårdningar.



Vanlig slangklammer

Avstängningsventilerna bör vara monterade direkt i skrovet eller i genomföringen. Som skarv godkänns endast gängföret rakt eller vinklat skarvstycke mellan genomföringen och ventilen för att underlätta installationer i trånga utrymmen. Slang mellan genomföring och ventil godkänns inte.



"Heavy duty" slangklammer

För att kunna granska ventilens insida lösgörs slangens vid behov och i mån av möjlighet också eventuellt skyddsgaller. Ventilen bör också monteras bort för att kunna granska dess insida ifall den är monterad med ett vinklat skarvstycke. Ventilens funktion granskas genom att öppna och stänga den med vredet. Som hjälp för att konstatera att slutardelen rör sig används en mjuk ståltråd eller träpinne som förs in i ventilen från utsidan av skrovet. Vid

klanderfri funktion kommer tråden/pinnen att begränsa vredets rörelsebana. Vredet får inte rotera fritt på slutardelens axel.

Alla delar granskas visuellt för att utvärdera korrosions- eller andra skador. Korrosion (zinkflykt) inne i ventilen som visar sig som stora fördjupningar i insidans väggar får inte förekomma.

OBS: Genomföringens insida kan vara sträv /skrovlig som en följd av gjutmetoden.

Ifall det förekommer korrosion uppmanas ägaren att byta ut delen. Detta är viktigt med tanke på säkerheten och de pengar som offras är obetydliga i jämförelse med skadorna efter en olycka.

Botten/skrovgenomföringarna inom Östersjöområdet är i allmänhet vattenledningstillbehör, dvs. gjorda av en mässingslegering. I båtar avsedda för oceanbruk används genomföringar av syrafast stål eller bronslegeringar för att öka korrosionsbeständigheten. Också genomföringar av plast, avsedda för maritimt bruk, godkänns. Mellan genomföringen och båtbottnen används som tätning en massa som inte löser upp sig i vatten och inte hårdnar (t.ex. Sikaflex, Soudal mm. INTE SILIKON). Som avstängningsventiler bör användas kulventiler som är snabba att använda och kärvar inte.

I äldre båtar kan det ännu finnas skjut- eller kikventiler. Deras funktion bör granskas. Skjutventilen har en gängförsedd konisk slutardel som öppnas eller stängs genom att rotera en ratt. Kikventilen har en rund kilformad slutare som öppnar eller stänger ventilen med ett vred. Tätheten justeras genom att dra åt justermuttern för den runda koniska slutardelen. Vid för stor åtdragning kärvar ventilen och för lös håller den inte tätt.

Kulventilen har en kula med ett hål igenom som slutarelement. Kulan vrids med en spak/handtag. Tätningen mellan kula och ventilhus utgörs av tätningsringar, en på var sida om kulan. När ventilen öppnas kommer vatten också mellan kulan och ventilhuset. För att tömma detta utrymme måste ventilen öppnas och stängas flera gånger så att vattnet fås bort för att vid utförvaring undvika att ventilen fryser och spricker. Delvis öppen ventil kan skada tätningsringarna. Vinterservice på ventilen kan bestå av att

frostskydd hålls in i den så att vätskan blir mellan kulan och ventilhuset. Ventilen kan nu lämnas öppen eller stängd utan risk för frysning.

1.8. Fallhinder och förtöjningsbeslag

I båtarna finns olika system för att förhindra att besättningsmedlemmar faller överbord vid sjögång. Sådana är t.ex. räcken, grabbräcken, handtag och säkerhetslinor med sina fästpunkter.

I tabellen nedan finns kraven uppräknade enligt besiktningsklasser:

Motorbåtar:

| | 1 -klass | 2 -klass > 8,5 m | 2 -klass < 8,5 m | 2 -klass (*) | 3 -klass | 4 -klass |
|------------------------------|----------|---------------------|---------------------|--------------|----------|----------|
| Grovmonstrat däck | x | x | x | x | x | x |
| Relingslist | x | x | x | x | | |
| Grabbräcken | x | x | x | x | x | x |
| 45 cm högt mantåg | | | x | | | |
| 60 cm högt dubbel- mantåg | x | x | | | | |
| Fästen för säkerhetselar | x | | | x | | |

(* för motorbåtar i klass 2 fordras inte mantåg ifall det finns fästpunkter för säkerhetslinor

Segelbåtar:

| | 1 -klass | 2 och 3 -klass > 8,5 m | 2 och 3 -klass ≤ 8,5 m | 3 -klass dageglare (*) | 4 -klass |
|--------------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|
| Grovmonstrat däck | x | x | x | x | x |
| Relingslist | x | x | x | x | |
| Grabbräcken | x | x | x | x | x |
| Säkerhetsbälte (vid spisen) | x | x | | | |
| 45 cm högt mantåg | | | x | | |
| 60 cm högt dubbel- mantåg | x | x | | | |
| Fästen för säkerhetselar | x | x | x | x | |
| Fästpunkter för livlinor | x | x | x | | |

(* Med dageglare menas en båt som används endast dagtid, dvs. mellan solens upp- och nedgång

Mantågsstolparnas avstånd vid 60 cm höjd är 2,5 m, vid 45 cm 2,0 m. Den fordrade mantågshöjden bör vara densamma runt hela båten. Mantågets övre lina bör vara en vajer eller av ett material med motsvarande styrka, t.ex. syntetisk lina. Linan bör tåla slitage. Stäv- och häckräckena bör vara lika höga som mantåget och till sin konstruktion motsvara ett skyddsräcke. Andra mantågssystem som erbjuder samma säkerhet som t.ex. skyddsräcken av metall eller trä godkänns. Vajer utan plasthölje rekommenderas.

Stävräcket får ha en öppning på max. 360 mm. I klass 1 och 2 rekommenderas ett stängbart stävräcke.

Räcken och handtag bör vara stadigt fastsatta i konstruktionerna och så placerade att de ger bra stöd vid arbetet på däck. Vid besiktningen granskas att det inte blir ett för stort mellanrum mellan fästpunkterna utan möjlighet att fästa säkerhetslinan. Det rekommenderas att däck förses med halkskydd.

Säkerhetsselelsens fästpunkter bör vara enligt följande:

- a) högst 1 m från huvudingången
- b) högst 2 m från alla yttre styrplatser
- c) högst 2 m från masten (segelbåt)
- d) högst 2 m från vinscharna (segelbåt)
- e) högst 2 m från ankarspel eller förtöjningsknappar/-pollare

Fästpunkterna får inte vara över 3 m från varandra.

Beslagens fastsättning granskas med handkraft och får inte röra på sig. Fastsättningskruvarnas skick och låsning granskas visuellt. Inne i båten behövs tillräckligt med handtag och grabbräcken för att säkert kunna röra sig vid sjögång. Avrundade hörn på inredningen minskar risken för skador. I samband med spisen fordras i klass 1 och 2 ett säkerhetsbälte.

FÖRTÖJNINGSBESLAG

Förtöjningsknapparna bör vara tillräckligt stora och tillförlitligt fastsatta. Klys rekommenderas för att minska belastningen på beslaget. Förtöjningsbeslagen och linorna bör vara dimensionerade så att deras hållfasthet är lägre än konstruktionens.

Följande förtöjningsbeslag fordras:

- Ett ankrings/bogseringsfäste i fören på alla båtar
- I båtar över 6 m, ett förtöjningsbeslag i aktern
- I båtar över 12 m, två förtöjningsbeslag i fören och aktern
- I båtar över 18 m, ett förtöjningsbeslag i relingslisten på båda sidor av båten

1.9. Fastsättning av tunga föremål

I klasserna 1 och 2 bör kajutans alla förvaringsutrymmen vara sådana att de föremål som placeras i dem hålls på plats också i hård sjögång och alla lådor och dörrar förblir stängda också vid stora lutningar. I alla klasser bör tunga föremål över 5 kg (batterier, ankare mm.) vara så fästade att de inte kan röra på sig och förorsaka skada i sjögången.

Speciell uppmärksamhet bör ägnas åt fastsättningen av tunga föremål förvarade på däck.

1.10. Sötvattenssystem

Till sötvattenssystemet räknas också det sjövattnensystem som används för hushållsändamål. Huvuddelarna i sötvattenssystemet är tanken (tankarna), rörsystemet och pumparna. Tankarnas stölek varierar beroende på båtens användningsändamål. Stora tankar (över 200 liter) delas i allmänhet upp i flera mindre tankar. I mindre system används manuella pumpar, i större tryckvatten och el-pumpar. Rörsystemet består i allmänhet av vävförstärkta slangar eller plaströr för dricksvatten.

Sjövattnensystemet använder vatten direkt från havet för att spara på sötvattnet och försett med en hand- eller fotpump.

VATTENTANKAR

Vattentankarna bör vara stadigt fastsatta. Fast monterade tankar med tillhörande rörsystem bör kunna tömmas och rengöras. På hösten bör tankar, pumpar, slangar/rör mm. tömmas och möjligen desinficeras. I obehandlat vatten uppstår lätt en bakteriell stam som kan förorsaka t.o.m. svåra tarminfektioner. Därför bör

det alltid ombord finnas desinficeringsmedel för dricksvatten. Sjövatten som står i pumpar och slangar far snabbt illa.

1.1.1. Den lägsta läckagepunkten

Läckagepunkten i en båt är vilken öppning som helst (inkl. sittbrunnens sarg) i båtens skrov eller överbyggnad där vatten kan tränga in i båten. Som läckageöppning räknas inte sådana öppningar som kan vid behov tillslutas vattentätt t.ex. med en lucka, ventil mm. Den lägsta läckagepunkten befinner sig närmare båtens vattenlinje genom vilken vatten först kommer in i båten på grund av båtens lutning eller rörelse. Normala läckageöppningar är:

- sittbrunnens sarg
- motorns och kajutans luftventiler
- dörrar eller luckor utan tätningar
- kabel- och slanggenomföringar i akterspegeln

OBS: Som läckagepunkt räknas inte avgasröret, länsumpens tömningsöppning, dräneringsöppningar på däck eller i den vattentäta ankarboxen. I samband med besiktningen söks tillsammans med ägaren den lägsta läckagepunkten och höjden över vattenytan fastställs och platsen antecknas i besiktningsprotokollet.

När lägsta läckagepunkten specificeras bör skicket på utrustningen som används för att tillsluta den tas i beaktande. Ifall tillräcklig täthet inte uppnås i sjögången med ifrågakvarande utrustning, betraktas ifrågakvarande öppning som den lägsta läckagepunkten. Vid besiktningen bör ägarens uppmärksamhet fästas på de avvikande situationer båten kan råka i (t.ex. båtens läge efter en grundstötning, lastens förskjutning i hårt väder, fel lastad, vatten som samlas på däck eller i svår sjögång och rinner in i båten).

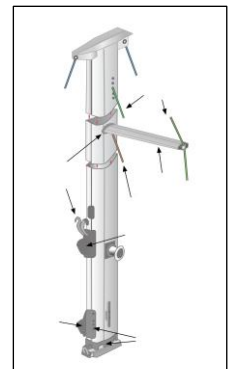
Fribord betyder lägsta höjden över vattenytan till den lägsta öppningen ovanför vattenytan.

2 RIGG OCH SEGEL

2.1. Rigg

Aluminiummaster är serietillverkade, pressade profiler vars material är homogent. Det finns många profilmodeller och -storlekar. På aluminiummaster bör följande granskas:

- masttoppens eventuella avsmalningar, svetsningarnas skick och hårfina sprickor vid svetsfogarna
- masten får inte ha intryckta områden, de är vid belastning möjliga brottställen
- på grund av trötthet i metallen kan sprickbildning uppstå vid stagens och salningarnas infästning. Dessa är svåra att upptäcka, men genom att pensla olja eller lösningsmedel syns de genom den smuts som trängt in. Sprickor kan stoppas genom att borra ett litet hål i ändan på den
- Om vanten är fastsatta med T-ändstycken för vajer bör fästet med avlångt hål av pressad plåt i masten granskas angående sprickbildning och/eller deformation. Detta beslag är vanligtvis tillverkat av rost/syrafast stål, formgjutet eller pressat. Om beslaget uppvisar tecken på sprickbildning bör det bytas ut (risk för masthaveri).
- Vid behov anlitas en mastexpert för att fastställa mastens skick. Vitt pulver på masten vid beslag och nitar är tecken på korrosion. Byt ut berörda delar mot motsvarande som bättre passar i hop med aluminium för att undvika galvaniska el-par (se bilaga 4).
- masten bör få service inför varje säsong. Speciellt bör blocken i masttoppen och salningarna och deras infästningar granskas. Vid grundbesiktningen bör riggen vara nedtagen (liggande på bockar) för att kunna granskas.



Master och bommar av trä är handgjorda och individuella. De kan vara limmade av flera delar och åtminstone mastrännan är separat tillverkad och limmad på masten. Med tanke på säkerheten är det viktigt att limfogarna är hela och träet friskt. Samma gäller träet under beslagen. Det syns i allmänhet inte ifall beslaget inte lösgörs, varför en regelbunden service är viktig. För att träet skall hålla är det viktigt att ytbehandlingen (lack, färg mm.) är hel och väl fast i underlaget.

Master tillverkas även av kolfiberlaminat. Dessa används i tävlingsbåtar och i båtar med avvikande riggsystem utan stagnering. Kolfiber är ett mycket starkt men dyrt material och ännu inte i allmänt bruk.

I den löpande riggen bör fall/vajerförbindelsernas skick granskas och förnyas vid behov.

Fall/vajerförbindelsen är i sin helhet skyddad med en surring som är känslig för slitage. Om surringen är sliten eller saknas helt bör den surras/skyddas på nytt. Fallen är bra att dra ut med några års mellanrum för service och förnyas vid behov och alltid vid grundbesiktningen (den del som görs på land). Om ett fall eller skot förnyas årligen blir båtens löpande rigg förnyad inom en rimlig tidsperiod innan den blivit helt utsliten och till en rimlig kostnad.

Stag och vanter i den stående riggen bör granskas och rengöras årligen, helst på hösten. Redan om en enda tråd (kardel) i vajern har brustit bör vajern bytas. För årsservice av vajrar är tunn och inträngande mastolja lämplig. Vajerfall bör vara tillräckligt böjliga för att lätt löpa över trissorna och blocken i masten. En olägenhet uppkommer vid vajerfall varje gång vajern löper över trissan. De yttre trådlagren tvingas böja sig överdrivet mycket och de inre lagren går över töjningsgränsen. Därför blir en obelastad vajer spiralformig. När vajerfall byts mot repfall bör trissan också bytas för att passa repfallet.

Vanterna bör vara hela och brutna trådar (kardeler) får inte förekomma. Oftast brister vanten vid det påpressade ändstycket där skador kan hittas. Vantskruvarna och rullmekanismens stagändar bör vara utrustade med sk. toggle-leder för att inte rullens vajer snedbelastas när rullseglet rullas in.

Vantskruvarna bör också putsas och lätt inoljas. Samtidigt granskas att vantskruvarnas ändar inte är böjda eller vridna. Vajerns pressade ändstycke eller fastpressningen i vantskruven granskas. De bör vara felfria. Ändstycke med konisk skruvbar holkfastsättning på vajern bör vara noggrant monterad och tillräckligt åtdragen för att ge den styrka och hållfasthet som eftersträvas. En vanlig riggvajer är 19-trådig. För att uppnå styrka, vikt och mindre luftmotstånd har olika konstruktioner utvecklats och ibland har vajern manglats för att få en slätare yta och t.o.m. ersatts med en enda tjockare tråd (rod), eftersträvd styrka erhålls med tunnare material då luftrummet mellan vajerns kardeler (trådar) inte finns. När rodar används bör uppkomsten av tvärgående repor på materialets yta undvikas då bottnen i en skarp repa förorsakar en spänningstopp som kan vara början till ett belastningsbrott. Som riggvajer bör roden förvaras rak och dyform-vajern i en betydligt större rulle än en vanlig vajer.

Lämpliga ämnen för att smörja syrafasta vantskruvar är kopparpasta eller vantskruvsolja, för att undvika att gängorna skär, ifall inte vantskruvar av brons/syrafast stål används, vilka inte skär fast lika lätt, men dessa bör även smörjas.

Riggen kan vara antingen partiell eller masttopps (masthead) rigg, stående på däck eller genomgående. Masten stöds med stag och vanter så att den i viloläge är rak i sidled. I längdriktningen kan masten vara böjd eller bakåtlutande eller bådadera, beroende på behovet av trimning. Genomgående master bör stödas i däcksnivån för att förhindra mastens pumpning. Stöden av gummi eller trä bör vara rätt placerade och väl kilade och väl fastsatta. En del tillverkares kranor för genomgående master har färdiga platser för kilarna samt fastsättnings/fastspänningsmekanismer.

Vantskruvarna bör låsas för att förhindra uppskrivning. Om låsningen görs med saxpinnar, bör de skyddas eller tejpas för att skydda rivskador på segel mm.

Särdragen i riggen på en före detta tävlingsbåt som övergått i nöjesbruk bör tas i beaktande vid besiktningen:

- kolfibers känslighet för skarpa slag och väck
- kolfiber-aluminiumkompositets korrosion
- oskyddade dyneema- och andra linfibrers nedbrytning i solljus vilket inte syns, men minskar hållfastheten dramatiskt
- hållfasthetsberäkningen har gjorts för en kunnig tävlingsbesättning och motsvarande säkerhetsmarginaler finns inte som i en långfärdssegelbåt, vilket kan leda till överraskande situationer som t.ex att ett fall eller akterstag går av.

2.2. Seglen

Seglen tillverkas idag av konstfiber. Det finns en hel mängd olika konstfiber, alla med egna egenskaper t.ex. Kevlar, Kolfiber, Technora, Pentex, Polyester och Vectran. Ofta tillverkas seglet genom att kombinera två fibermaterial. Seglets användningsändamål och båtens storlek avgör vilka material som lönar sig att använda.

De mest typiska segelmaterial är:

Aramid – mycket använt för kappseglingssegel. Fibern töjer fem gånger mindre än Polyester, hälften så mycket som Pentex. Aramiden är känslig för UV-strålning samt skadas lättare om den utsätts för kraftig fladdring och vid vikning.

Kolfiber – ytterst stark fiber som har liknande egenskaper som aramid. Motstår bättre UV-strålning och kombineras ofta med aramidfibrer.

Nylon – Flexibel och stark fiber. Nylon används närmast i undanvindssegel (t.ex. spinnaker, gennaker) på grund av sin stora töjbarhet.

Polyester – Den vanligaste segelfibern. Fibern kan vävas till en duk och får då namnet Dacron. Fibern är ytterst slitstark men töjer sig lätt. Materialet används också för att väva Taffeta. Polyesterfiber används också i laminerade dukar, ofta belagd med Taffeta på båda sidor.

Polyetylen – ytterst stark fiber som med tiden töjer något men bibehåller sina egenskaper. Materialet är UV-beständigt.

I långfärdsbåtar har rullförseglen blivit allmänna, nu också inrullbara storsegel. Normala storsegel är antingen försedda med korta eller genomgående lattor.

I segelvården är det viktigast att på hösten granska seglen och närmast sömmarna och sömnaden. Revor i seglen kan tillfälligt repareras med segeltape, men bör sys eller lappas så fort möjlighet ges. Mera sofistikerade kappseglingssegel görs av ett skikt laminerat material som har riktade fibrer i belastningsriktningarna. Konstruktionen erbjuder en slätare yta med mindre luftmotstånd och virvlar, dessutom är seglet lättare och effektivare. Vid behandlingen av dessa segel bör skarpa veck undvikas och de är styvare att handskas med än segel gjorda av fiberduk. Om laminatet uppvisar små bubblor betyder det att laminatskikten släppt och behovet att föra seglet till tillverkaren för service som avgör om seglet kan repareras genom att byta ut hela den skadade sektionen eller skrota seglet.

Segelvård gör i allmänhet segelmakaren.

2.3. Stormsegel

För hårt väder fordras stormsegel enligt följande:

| | Klass 1 | Klass 2 |
|-------------------|------------------------------|--|
| Stormsegel | Fordras storm stor och -fock | Rekommenderas stormstor och -fock eller revbart storsegel (-40% av mastliket) rullförsegel |

2.4. Revningsanordningar

För hårt väder fordras möjligheter att minska segelytan enligt följande:

| | Klass 1 | Klass 2 | Klass 3 |
|----------------------------|---|--|---|
| Revningsanordningar | Fordras stormförsegel samt stormstor eller revningsanordning på storseglet som minskar mastliket med åtminstone 40% | Fordras stormförsegel eller rullförsegel och storseglets revningsanordning | Rekommenderas en revningsanordning. Anordningen är inte nödvändig i båtar där möjligheten att trimma mast och segel för att få tillräckligt plana segel när vinden ökar |

3 MOTORN OCH DESS SYSTEM

ALLMÄNT

Utvecklingen av dagens motorer har i praktiken lett till att service och reparationer bör lämnas åt yrkesfolk. Då fordringarna på motorernas högre effekter lägre bränsleförbrukning och mindre utsläpp har tillverkarna i regel i sitt utvecklingsarbete gått in för elektronisk bränsleinsprutning och motorövervakning. En grundförutsättning för motorns funktion är att det finns bränsle i tanken, kylmedlet cirkulerar, olja finns tillräckligt i motorn och att den får tillräckligt med luft samt att batterierna har tillräckligt med energi för start.

Elmotorerna har blivit allmännare också i båtarna. Speciell uppmärksamhet bör riktas på batteribanken vid besiktningen. Traditionella batterier är stora och tunga. Deras placering i båten har stor inverkan på båtens stabilitet och balans. Den nya teknologins litiumbatterier är betydligt lättare och mindre. Batterierna är slutna och avsevärt ingen gas annat än vid överladdning, men speciell uppmärksamhet bör riktas på brandsäkerheten. Pulver- eller skumsläckare hjälper inte på litiumbränder (fordrar sk. AVD-släckare).

Batterierna bör vara väl fastsatta. Eventuell gas, som kan bildas vid laddning, bör ledas ut ur båten. Ventilationssystemet bör granskas. Förebyggande åtgärder för att förhindra el-bränder bör göras, dvs. sakliga kabeldragningar och el-arbeten samt renlighet. Ett elkopplingschema bör finnas. I klass 1 och 2 bör det finnas ett separat batteri för navigationselektroniken och kommunikationen.

3.1. Motorns installation

Alla inombordsmotorer bör installeras i ett slutet utrymme avskilt från boutrymmet så att faran för en brand eller dess spridning till boutrymmen samt spridningen av giftiga gaser, hetta, oljud eller vibrationer är minimerade. Motorn bör vara stadigt installerad på en motorbädd enligt tillverkarens instruktioner så att vibrationsdämpningen och förmedlingen av skjutkraften är så bra som möjligt. Lutningsvinklarna, som finns angivna i installationsanvisningarna får inte överskridas.

Motorn bör få obehindrat luft för förbränningen och för motorrummets kylning och brandsäkerheten. Luftventilerna bör vara 1 dm² / liter motorvolym och för en turbomotor 1,5 dm² / liter motorvolym. Luftventilerna bör vara försedda med vattenlås för att förhindra att vatten tränger in i båten.

Den värme som motorn alstrar förgasar lätt det bränsle som möjligen läcker ut och brännbar luft/gasblandning bildas och kan antändas av en gnista från bensinmotorns tändsystem, generator och startmotor. Därför bör motorrummet för en bensinmotor vara försedd med en ex-skyddad sugfläkt, rekommenderas även för dieselmotorer på grund av moderna lättantändliga dieselbränslen. Fläkten används före motorn startas någon minut och gärna efter att motorn stängts av. Vid styrplatsen bör finnas en skylt med anvisningar om fläktens användning.

Motorn bör vara ljudisolerad med sådant material, som fördröjer en brand och inte suger i sig olja eller bränsle och att ytan är lätt att torka av.

Utombordsmotorn bör ha en kraftig ställning eller motsvarande. Snurror med över 15 kW bör fästas med genomgående bultar.

Motorn bör vara försedd med sådana skydd som förhindrar icke önskad kontakt med rörliga och/eller heta delar. För service och granskning bör det finnas luckor och öppningar i inredningen (löstagbar trappa, motorkåpa mm.) för att komma åt motorn. Motorn bör vara tät, inte läcka olja, bränsle, kylarvätska och kylvatten. Under motorn bör det finnas ett tråg eller liknande för att samla upp läckande vätskor så att de inte kan blanda sig med slagvattnet och komma ut i vattnet via länsumpen.

Motorns avgassystem bör vara lämpligt för sitt ändamål och godkänt för avgaser, antingen avkylt eller isolerat. I båtar används i allmänhet vattenkylda avgassystem, där motorns kylvatten leds ut via avgasröret/-slangen. I avgasrör av dubbelrörstyp leds kylvattnet i den yttre manteln. Ett vattenkylt avgassystem bör efter motorn stiga minst 125 mm över vattenytan vid maximalt belastad båt, för att hindra vatten från att tränga in i motorn. Avgassystemets ytemperatur får inte vara varmare än 60 grader C. Om röret/slangen blir varmare bör speciellt genomföringarna vara värmeisolerade. I klass 1 bör avgasrörets skrovgenomföring vara försedd med en avstängningsventil.

Kraftöverföringen mellan motor och propeller sker via en koppling och en rak axel eller en axel med vinkelväxel. I synnerhet i små motorer är kopplingen av en lätt konstruktion och förutsätter varsam behandling. I en del båtar används efter kopplingen en kardanknutsled för att dämpa vibrationerna i kraftöverföringen och spara axelhylsans tät/lagerbox. Raka axlar förs ut genom axelhylsan som har i inre ändan en tätbox för att hindra vatten att tränga in. Tätboxarna är numera oftast vattensmorda läpptätningar som måste luftas genast efter sjösättningen. Deras drifttid är begränsad, så det är en fördel för segelbåtsägaren om propelleraxeln kan låsas fast vid segling. Även olje- och vattensmorda talg/grafitbands tätboxar används. Axelns stödlager är i allmänhet ett vattensmört gummilager, där en del av motorns kylvatten leds till lagret. Brist på vatten leder till att lagret skadas (går hett). Fristående stödlager smörjas av förbi strömmande vatten.

Propellern bör rengöras och kontrolleras under vintern, så att upptäckta fel och defekter kan repareras. Den hopfällbara propellerns mekanism bör granskas och smörjas och skruvar låsas. Propellerns och kraftöverföringens offeranoder (zink, magnesium eller aluminium) bör förnyas årligen före sjösättningen. Om anoden inte förbrukas granskas att anoden och det som bör skyddas har elektrisk kontakt och att propelleraxeln inte har korroderat innanför lagren.

Rören i motorn är av metall och slangarna av oljebeständigt gummi eller plast. I bränsle-, avgas- och kylvattenslangarna används för ändamålet lämpliga material. Därför är det viktigt att välja rätt slang för ifrågavarande vätska. I motorrummet bör alla slangar också vara av eldbeständig kvalitet (EN ISO 7840, A-klass) och anslutningarna täta. De kopparrör som används i bränslesystemet blir spröda/hårda med tiden. Sprödheten avlägsnas genom glödning, varför rören bör kunna lösgöras och sköljas.

Den gummitätningen som finns i inu-drevets sköld, samt S-drevets gummitätning är inte eviga. Om tätningen går sönder sjunker båten. Gummitätningen, även om den är dubbel, bör bytas ut enligt tillverkarens

rekommendationer och alltid om den hårdnat eller uppvisar sprickbildningar. Instruera båtägaren att följa med tätningens skick.

Infolåda: Vad besiktaren bör granska vid motorinstallationen:

- motorn rätt installerad på bädden, propelleraxelns riktning
- motorfästernas åtdragning
- vibrationsdämparnas skick och rätt storlek
- ren motor, vätskeläckage, rost
- ljudisoleringens skick och möjliga olje- och bränsleupsugningar
- ljudisoleringens yta oljetät och lätt att rengöra, skyddsytan också på materialets nedre kant
- remmarnas skick och spänning, reservremmar
- kylsystemets täthet, rör och vattenpump
- avgasrörets fastsättning och skick

3.2. Motorns reglage och deras funktion

Reglagen kontrolleras manuellt. De bör fungera klanderfritt och logiskt. Reglaget för motorns varvtal får inte kunna låsas i annat läge än i tomgång/friläge.

Ett motorreglage, monterat i båtens tvärriktning, rekommenderas inte på grund av dess ologiskhet.

3.3. Bränslesystemet

Bränslesystemet och anordningar för påfyllning, lagring, ventilation och matning till motorn bör vara planerade och installerade så att faran för brand och explosion är så liten som möjligt. Slangar mm. bör vara godkända för bränsle. Bränsletankar, -rör och -slangar bör fästas samt hållas isär och skyddas från alla värmekällor. Material och byggnadssätt för tankarna bestäms av deras volym och bränsletyp. Tankar över 50 l bör ha skvalpskott. Tanken bör ha manlucka/servicelucka.

Tankens luftnings slang bör ha en tillräckligt hög sk. svanhals samt flammnät i genomföringsbeslaget. Luftningsbeslaget bör inte vara i skrovet i båtens för. Vatten kan tränga in vid sjögång. Minsta tvärsnittsarea för luftningssystemet bör vara 95 mm² (dia 12 mm).

Bensintankarna får inte utgöra en del av skrovet och de bör vara avskilda från motorrummet och andra gnistkällor samt slutna och täckta boutrymmen.

Elutrustning som finns i utrymmet för tanken eller delar för bensinsystemet bör vara gnistskyddade. Alla anslutningar till tanken bör vara på ovasidan. I dieseltankar får finnas anslutningar på tankens sidor eller botten om de är försedda med avstängningsventiler och vara lätt åtkomliga.

Tankarna bör vara permanent fastsatta mekaniskt (gäller inte kanistrar). Skum godkänns inte som fastsättningsmaterial. Lämpliga material och vägg tjocklek för tankar enligt följande:

| Bensin | Minsta vägg tjocklek |
|------------------------|--|
| syrafast stål | 1 mm |
| aluminium | 2 mm (obs; lämplighet för E 10 bensin ?) |
| Dieselbränsle | |
| aluminium | 2 mm |
| syrafast stål | 1 mm |
| korrosionsskyddat stål | 1,5 mm |
| polyeten | 5 mm |
| glasfiberlaminat | 4 mm (får inte vara fast del av skrovet) |

Bränslerör och -slangar bör vara godkända för resp. bränsle. Påfyllningsbeslagets inre diameter bör vara minst 38 mm och beslaget bör vara så placerat att bränslespill inte kan rinna in i båten. Fasta tankar bör ha på rör från tanken avstängningsventiler om en slangskada kan tömma tanken. Slangarna bör ha dubbla slangklammor och rören i fasta installationer skruv- eller presskopplingar. I fasta installationer bör det finnas en vattenavskiljare utöver motorns bränslefilter.

Bränslesystemet för bensinmotorer bör vara jordat utan avbrott från påfyllningsbeslaget till motorn, rekommenderas även för dieselmotorsystem.

Infolåda: Vad besiktaren bör observera angående bränslesystem:

- Material, installation och skick på bränsletank och -slang
- Luftningsslangens dragning och möjlighet för vattenlås
- Filtrens täthet och skick
- Jordning och motorrummets ventilation (bensinmotorer)
- Kan ägaren lufta och avlägsna vatten ur bränslesystemet för att förhindra att dieselbakterier bildas

3.4. Kylsystemet

Båtmotorerna är nuförtiden vätskekylda antingen direkt med sjövattnen eller via ett slutet kylsystem med kylarvätska och värmeväxlare. För havsförhållanden rekommenderas ett slutet system för det förlänger märkbart motorns livslängd genom minskad intern korrosion. På sjövattnensidan bör det finnas en hävertventil om motorn är monterad under vattenlinjen och risk finns att genom hävertverkan sjövattnen kan komma in i motorn.

Sjövattenintaget bör vara försett med en sikt och avstängningsventil. Kylvattenslangen bör vara av gummi eller plast som inte blir tillplattad av sug eller böjning. Sjövattenpumpen bör ses över årligen och om impellern uppvisar minsta tecken på sprickor i impellerns blad bör den bytas ut.

I sjövattnenkylda motorer bör motorns skyddsanoder granskas årligen och bytas vid behov. I motorer med slutet kylsystem bör kylarvätskan bytas ut minst vart tredje år på grund av att vätskan förlorar sin korrosionsskyddande effekt.

Vid höstservicen bör sjövattnensystemet sköljas med sött vatten och frostskyddas med kylarvätska samt termostaterns funktion granskas. Motorns brukstemperatur vid sjövattnenkyllning bör vara ca. 65 grader C eftersom saltvattnets korroderande egenskaper snabbt tilltar då vattentemperaturen stiger över 70 grader C. I slutna system är kylvätskans temperatur mellan 75 – 85 grader C vilket ger en bättre förbränning i cylindrarna och mindre sotbildning.

3.5. Sjövattenfilter

I besiktningssklass 1 fordras sjövattenfilter i alla båtar och i motorbåtar i klass 2. Sjövattenfilter rekommenderas i motorbåtar i klass 3. Driftsäkerheten i motorbåtar ökar med dubbla sjövattenintag och dubbla sjövattenfilter med omkopplingsventiler. Sjövattenfilter rekommenderas i alla klasser då alger och andra föroreningar i vattnet lätt täpper till motorns kylvattenkanaler och /eller värmeväxlare.

3.6. Elsystemet

Elsystemet i dagens moderna båtar är omfattande på grund av det stora utbudet på modern mångsidig elektronik. Den nya tekniken ställer nya krav på elsystemet som båtägaren bör känna till.

Elektronikutrustningens andel i denna handbok är starkt begränsad på grund av det stora utbud som finns i dag. En handbok, som behandlar el ombord finns på www.stek.fi, "Sähkö ja vene" (endast på finska) uppdateras regelbundet. Kan fritt printas ut.

Båtens elsystem bör vara rätt dimensionerat och byggt för maritima förhållanden. Det bör garantera säker funktion under alla bruksförhållanden samt minimera risken för brand, kortslutningar, elstötar och överbelastningar. Vid kabeldragningen bör kablar lämpliga för ändamålet användas. Speciell uppmärksamhet bör fästas på kablarnas mekaniska egenskaper och interna motstånd samt spänningsfall. Alla förbrukare förutom motorns startmotor bör skyddas med rätt dimensionerade säkringar. (OBS. moderna motorer kan ha säkringar också för startmotorn).

Elsystem med olika spänning bör skiljas åt på ett klart sätt så att misstag inte föreligger. Alla 230 V och högre spänningar, landström- och aggregatsystem bör utföras enligt gällande elinstallationsbestämmelser. SFS-EN ISO 10133:2012, Lågspänningsinstallationer under 50 V DC för båtar och SFS EN ISO 13297:2012, Växelströmsinstallationer under 250 V AC för båtar. Båtens ägare kan göra installationerna själv ifall hen använder godkända stöpsel-försedda monteringsserier eller innehar elinstallationstillstånd. För installationen bör finnas ett installationsintyg av behörig installatör. All elarmatur bör vara CE-märkt och försedd med något inspektionsverks märke. I Europa är de vanligaste t.ex. FI, S, N, D, TÜV mm. (www.fi-merkki.fi)

Granskningen och servicen på all utrustning i båten ansvarar, enligt sjölagen, befälhavaren eller redaren för (oftast ägaren/innehavaren).

Växelströmssystemets kablar får inte gå i samma kabelrännor/-rör som lågspänningssystemet.

I båtar utan landströmssystem bör en separat jordfelsbrytare alltid användas mellan skarvledningen och elverktyget eller batteriladdaren då tillfällig landström tas ombord.

Båtägaren eller befälhavaren för tillfället bör känna till elsystemet i sin båt så bra att hen kan lokalisera en skadad strömkrets, byta säkring och vid allvarigare fel isolera den aktuella defekta strömkretsen samt vid höstservicen skydda de delar mot korrosion som är mest utsatta.

Den centrala navigationselektroniken rekommenderas ha en dubblerad elförsörjningskrets eller annan reserv-elförsörjning. Det bör finnas i båten ett kopplingschema över elsystemet. Båtägaren bör också känna till hur hen kan skydda sin båt mot galvanisk korrosion, dvs. den rätta platsen för offeranoderna på skrovet och i motorn. Det är viktigt att offeranoden och delen som bör skyddas har god elektrisk kontakt (t.ex. propeller- och/eller roderaxel). I motorernas sjövattnenkyssystem kan också finnas offeranoder, vilka årligen bör granskas/utbytas.

Likströmssystemet

Elsystemet i båtar är i allmänhet ett 12 V eller 24 V likströmssystem. Eldrivna båtar kan ha andra spänningar. Elströmmen produceras av motorns lik- eller växelströmgenerator. En del kan produceras med solpaneler, vind- eller propellergeneratorer. Elenergin lagras i 60 – 180+ Ah batterier (bly, gelé, litium, hybrid, ackumulator).

Systemet har följande egenskaper:

- likströmmen är enkelriktad, + och -ledningar används, polariteten får inte förväxlas
- spänningen är låg, tjocka ledningar bör användas för att undvika spänningsfall
- förmågan att ge och lagra ström är begränsad
- vara noggrann med belastningen, alla kretsar bör vara skyddade med rätt dimensionerade säkringar
- växelströmgeneratorn bör inte användas obelastad. När motorn går bör huvudströmbrytaren vara i på läget

- generatorns spänning i 12 V system bör vara 13,8 – 14,4 V och i 24 V system 27,6 – 28,8 V mätt över batteriets poler

Batterier

Batterierna bör förvaras i fast monterade syrafasta behållare som är placerade i ett torrt utrymme ovanför slagvattennivån och hålls på plats också vid hård sjögång. Installationen bör klara stora lutningar utan att lossna eller läcka syra (enligt fritidsbåtsdirektivet 30 graders lutning). Batteriutrymmet bör vara ventilerat för att leda ut vätgasen som bildas vid laddningen. Batterierna får inte vara placerade direkt under eller ovanför bränsletanken eller -filtren. Batterierna bör inte heller vara placerade i samma utrymme som bränsletanken eller motorn.

Ifall batteriutrymmet inte har ventilation (för de typer som bildar vätgas) antecknar besiktaren det i anmärkningsfältet i protokollet. Batterier av samma typ bör användas (västke, AGM, gelé, litium mm.) och laddningssystemet bör vara anpassat till dem.

I besiktningsklasserna 1 och 2 fordras separata start- och bruksbatterier eller 2-batterisystem.

För ankarvinschar rekommenderas egna batterisystem med huvudströmbrytare. Huvudströmbrytaren bör, om möjligt, vara nära styrplatsen och ändamålet väl utmärkt.

Batteriets kapacitet anges i amperetimmar (Ah). Storleken på batterierna beror på båtens storlek och användningsbehov. I båtar med flera förbrukare är det bra att fördela batterierna i bruks- och startbatterier också i de lägre besiktningsklasserna.

Batterierna kan kopplas parallellt för större kapacitet (Ah), eller i serie för högre spänning (V). För att ladda de olika batterikretsarna bör laddningssystemet vara utrustat med skiljediod eller -relä, så att alla batterier laddas. De separata batterikretsarna bör ha egna huvudströmbrytare. Skiljedioden förhindrar att ett batteri med mindre spänning tömmer ett batteri med högre spänning.

Dioderna har följande egenskaper:

- spänningsfallet över dioden är ca. 0,5 -1,0 V, vilket leder till att batterierna inte blir fulladdade, om inte laddspänningen höjs i motsvarande grad
- dioden tål ca. 200 graders C temperatur
- dioden tål kontinuerligt ca. 50 – 60 A, tillfälligt t.o.m. 1000 A. Elsvetsning ombord fordrar att batteriernas + poler kopplas loss före svetsningen
- Detta för att inte förstöra laddningsdioderna och undvika andra elfel.

Huvudbrytare

Batterisystemet bör ha huvudströmbrytare i elsystemets + kabel så nära batteriet som möjligt.

I besiktningsklasserna 1 och 2 fordras också en huvudbrytare för motorns startbatterikrets

Ledningar

Ledningarna bör vara lämpade för maritimt bruk, rätt dimensionerade och tillräckligt tjocka, för att uppnå tillräcklig mekanisk hållbarhet samt så små spänningsförluster som möjligt.

Vid ledningsdragningen bör följande beaktas:

- vid kontinuerlig belastning får ledningarna inte bli för varma (belysning, nav.anläggning, värmare mm.).
- vid tillfällig belastning får spänningsfallet inte bli för stort (start-, vinschmotor).

- för att uppnå tillräcklig mekanisk hållfasthet är minsta godtagbara ledningsarea 1,5 mm². Fintrådig ledare bör inte användas, undantagna är apparaters egna anslutningskablar.
- vid kopplingsarbetena bör användas högklassiga press- eller skruvförband, t.ex. sådana som används inom fordonsbranschen, lödning rekommenderas inte (galvanisk korrosion).
- ledningarna bör vara fästade med 20 – 30 cm mellanrum eller gå i installationsrör/-rännor. + och – ledare bör vara dragna separat för sig.
- ledningarnas värmebeständighet bör vara minst 60 grader C och i motorutrymmet minst 70 grader C.

Den behövliga tvärsnittsarean för ledningen kan bestämmas med hjälp av nomogrammet i bilaga 3. I båtar bör ledningens längd beräknas från batteriet till förbrukaren och tillbaka dvs. dubbelt. Vid dimensioneringen bör både ledningens värmebelastning och spänningsfall beaktas. Värmebelastningen är bestämmande vid överföring av stora effekter i korta ledningar. Ur tvärsnittsskalan väljs alltid det större värdet på ledningen. I bilaga 3 finns två belysande exempel.

Infolåda. Elinstallationernas grundregler för båtägaren:

- dimensionera systemet rätt
- använd ändamålsenliga ledare
- förse varje krets med en egen säkring
- märk säkringarna
- använd ordentliga kopplingar, pressverktyg och kopplingsteknik
- granska fastsättningen och genomföringarna
- gör upp ett kopplingsschema

Utrustning, som berör säkerheten – såsom navigationsljus, VHF/DCS, mistlur, strålkastare – bör ha egna säkringar. Apparatur som förbrukar 60 W (5 A) eller mer bör ha en egen krets och säkring. Säkringar bör inte vara installerade i motor- eller batteriutrymmen.

Säkringar

Som säkringar kan användas vanliga trådsäkringar (glasrör, porslin). På marknaden finns också andra typer av säkringar t.ex. automat-, flat-, mini- och säkringar med varningsljus. Genom att beräkna belastningen (apparatens effekt i W dividerad med spänningen i V) fås värdet för den minsta tänkbara säkringen. Tabellen ger det största värdet på säkringen som får användas för olika ledningstvärsnitt. Ett överbelastningsskydd eller värmesäkring är väl användbart, då den kan återställas efter en utlösning. Nackdelen är priset och yrkeskunskap vid planeringen.

Följande tabell för hjälp vid val av säkringar:

| Ledningens tvärsnitt (mm ²) | Säkring (A) |
|---|-------------|
| 1,0 | 6 |
| 1,5 | 10 |
| 2,5 | 16 |
| 4,0 | 20 |
| 6,0 | 25 |
| 10,0 | 35 |
| 16,0 | 50 (63) |

För att bestämma storleken på batteriet bör effektförbrukningen beräknas. Följande exempel belyser saken i ett 12 V system: under gång 14,1 V, förtöjd 12,6 V.

| Apparat | Effekt | Ström under gång | Ström förtöjd |
|-------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| sidoljus | 20 W | 1,4 A | |
| mastljus | 10 W | 0,7 A | |
| akterljus | 10 W | 0,7 A | |
| ankarljus | 10 W | | 0,8 A |
| motorn | 24 W | 1,7 A | |
| innerbelysning | 20 W | 1,4 A | 1,6 A |
| värmare | 24 W | 1,7 A | 1,9 A |
| elektronik | 24 W | 1,7 A | |
| kylskåp | 40 W | 2,8 A | 3,2 A |
| sammanlagt | 182 W | 12,1 A (171 W) | 7,5 A (95 W) |

Formler: $ström (A) = \frac{effekt (W)}{spänning (V)}$ $effekt (W) = spänning (V) \times ström (A)$

Under gång förbrukas 171 W. Växelströmsgeneratorns effekt är 500 – 1000 W, (35 – 70 A).

För laddningen finns alltså 330 – 660 W eller ca. 23 – 46 A. Om batterikapaciteten är 60+120 Ah och vid starten har 50 % laddning, blir batterierna fulladdade efter ca. 4 – 6 timmars motorgång.

Blyackumulatorns (batteriets) inre motstånd växer nämligen rätt snabbt, då laddningsgraden ökar samtidigt som laddningsströmmens mottagningsförmåga minskar. Den är i medeltal 10 – 25 % av batteriets nominella kapacitet (Ah). Geléackumulatorernas laddningsström (A) förblir nästan oförändrad.

Förtöjd är förbrukningen 7,5 A eller 95 W. Med fulladdat bruksbatteri 120 Ah/7,5 A finns ström för 16 timmar. Batteriet bör inte urladdas helt (djupurladdning), varför strömmen i praktiken räcker för ca. 10 timmar. Om tiden på platsen blir längre bör batteriet laddas eller förbrukningen minskas. Å andra sidan visar uträkningen att bruksbatteriet är för litet i förhållande till förbrukningen.

Batterierna kan inte urladdas med mer än 70 % av den totala kapaciteten. I annat fall skadas batterierna. När batterierna är till 90 % laddade behövs ännu mycket tid för att få dem helt fulladdade. I gynnsamma fall finns till förfogande 60 – 65 % av batterikapaciteten.

Batteriet kräver underhåll. Batteriet bör hållas rent och torrt på utsidan för att förhindra läckströmmar och polerna bör skyddas med lack eller fett. Under säsongen bör vätskenivån i batteriets celler granskas och fyllas på med batterivatten (beroende på batterityp). Laddningsgraden kan bäst fastställas med areometer (mätare för syrans täthet). Under vintern bör batterierna förvaras svalt och torrt samt urladdas och uppladdas 2 – 3 gånger. Gelé- och hybridbatterier kan underhållas enbart på servicefirmor. De är värdefulla, men hållbara och tål en lutning på 90 – 180 grader utan att läcka. De är noga med laddningen och har även andra begränsningar.

Solpanelernas effekt är numera 50 – 200 W. Om all annan förbrukning kopplas bort, kan solpanelen dagtid förse båten med behövlig energi. Om en batteriladdare kopplad till landströmmen laddar batterierna till full kapacitet, förhindrar solpanelens regulator att batterierna inte överladdas under lång tid utan förbrukning.

Landströmsystem

Elsystemen i en fritidsbåt bör installeras och repareras enligt gällande bestämmelser. Se noteringarna om detta i början av detta avsnitt. I en båt anses alltid elapparaternas användningsförhållanden vara farliga eller ytters farliga.

Kapslingsklassen för elapparater som installeras på däck eller ovanför däck på en fritidsbåt bör uppfylla kravet IP 67. Elsystemet bör vara utfört enligt TN-S systemet, dvs. nolledaren och skyddsjordledaren dras med separata ledningar. Anslutningen är 1-fas 230VAC och endast i undantagsfall 3-fas (230-400VAC). Anslutningskabeln bör vara en väderbeständig 3-polig gummikabel med en tvärsnittsytta på minst 1,5 mm² och med en längd på max. 25 m. Den bör vara försedd med stickkontakter enligt IEC 309 (trepolig blå plugg). Då många båthamnar ännu använder sk. schukodosor, är det skäl att ha övergångsadapter ombord. I en fast landströmsinstallation för el i en båt bör det finnas en huvudströmbrytare på en lättillgänglig plats. Användningssyftet bör vara angivet.

Vid inkoppling i landströmsystemet får inga skarvsladdar användas eller andra båtar i samma kabel. Ur elsäkerhetssynpunkter är det viktigt att skarvsladden eller kabelrullen är försedda med CEE-pluggar i båda ändarna, för att fasens, nollans och skyddsjordens ordning bibehålls.

Ifall båten har endast en strömkrets, kan överbelastningsskyddet användas som huvudströmbrytare. Varje gruppledning bör vara försedd med en ändamålsenlig avbrytare som samtidigt fungerar som överbelastningsskydd. Vid ledningsdragningen bör mångtrådiga ledare med 1,5 mm² tvärsnittsytta ha använts. Ledningsdragningen bör vara gjord så att 230 V spänning under inga förhållanden kan komma in i 12/24 V likströmssystemet. Det finns också färdiga landströmssystem med "plug-in" komponenter.

Skyddstransformator

Med en skyddstransformator separeras skyddsjordkretsen i båten från hamnens skyddsjord och båtens växelströmsnät från hamnens elnät. Genom att separera skyddsjordkretsen förhindras effektivt läckströmskorrosion och separeringen av växelströmsnätet gör användningen av landström i båten säkrare. Ifall det inte finns en galvanisk avskiljare eller skyddstransformator finns risk för att läckströmmar börjar cirkulera från båten via metalldelar under vattenytan till bryggans konstruktioner och vidare till skyddsjordskontakten i eluttaget på bryggan och sedan via elkabeln tillbaka till båten. Denna cirkulerande elström förorsakar en mycket kraftig läckströmskorrosion.

Jordfelsbrytare

Jordfelsbrytaren följer med strömskillnaden mellan fasen och nollan. Om skillnaden är över 30 mA, dvs. ström läcker till jorden otillåtet mycket, bryter jordfelsbrytaren strömkretsen. All 230 V el, som kommer till båten, även från ett eget aggregat, bör föras till förbrukaren via en jordfelsbrytare. Även i sådana båtar som saknar landström bör en separat jordfelsbrytare användas då nätström tillfälligt används ombord.

Installation och reparation av landströmssystem i en båt är enligt bestämmelserna helt i samma ställning som motsvarande arbeten på land. Förhållandena i en båt är betydligt mer krävande och farligare än på land. De kräver tillräcklig yrkeskunskap och kompetens (tillstånd).

Besiktaren är sällan en fackman inom elbranschen. Ägarens ansvar bör betonas när det gäller landströmsinstallationer och att hen förstår säkerhetsriskerna, som är förknippade med systemet. Redan om det råder en nog så liten osäkerhet angående säkerheten bör en fackman anlitas för att undvika livsfarliga olycksfall.

Korrosionsskydd

Korrosion kan vara antingen kemisk (baser, syror) eller elektrokemisk dvs. galvanisk som förorsakas av metallernas olika elektriska potential (bilaga 4). Då metallerna kommer i kontakt med varandra via havsvattnet (saltet) uppstår en galvanisk ström. Den förorsakar frätning på den metall som har större minusvärde i tabellen. Frätningen är kraftigare ju längre från varandra metallerna befinner sig i den galvaniska serien. Om det är fråga om t.ex. aluminium och koppar fräts aluminium kraftigt medan det

mellan mässing och rostfritt stål just inte sker någon korrosion. Potentialskillnaden mellan två metaller i beröring med varandra via havsvatten bör inte överstiga 0,2 V.

Som skydd mot den galvaniska korrosionen används offeranoder av zink (högt minusvärde). Zinkanoderna monteras på de delar som bör skyddas eller förbinds galvaniskt (elektriskt) med dem. T.ex. plastbrickor eller plast- eller gummilager isolerar. Zinkanoderna får inte övermålas. En anod som fästs på propelleraxeln bör balanseras för att undvika vibrationer.

En annan metod är att använda en zinkbeläggning, galvanisering. Beläggningen bör vara hel, annars sker korrosionen under beläggningen. Varmförzinkning ger ett bättre skydd än sk. kallförzinkning (elförzinkning). Jordningen i båten bör inte anslutas till skrovgenomföringarna på grund av risken för galvanisk korrosion.

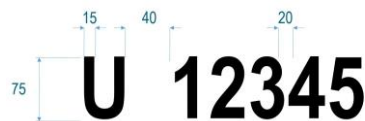
4 BÅTUTRUSTNING

All utrustning bör vara funktionsduglig, lätt tillgänglig och till sin kvalitet, storlek och egenskaper ändamålsenlig för båtstorleken i fråga.

4.1. Märkning av båt och utrustning

Båtens registernummer bör finnas på båtens båda sidor och väl synligt också då båten är i rörelse. Färgen på bokstäver och nummer bör klart avvika från bakgrunden.

Registernumrens minimimått (mm):



Båtens namn och hemort eller hemklubb bör finnas på båtens skrov eller överbyggnad så att de är läsbara utifrån. Båtens namn bör även kunna läsas från bryggan. Samma uppgifter bör finnas på flytvästar som hör till båten, frälsarkransar och räddningsflottens hölje.

Andra flytande föremål, såsom fendrar och åror kan märkas för att underlätta identifieringen vid en eftersökning, stöld eller skada. Det rekommenderas att det inne i båten på ett synligt ställe finns en skylt med båtens namn, nummer och ägarens namn, adress och telefonnummer. För att lättare kunna identifiera båten i fall av stöld rekommenderas en motsvarande anteckning på en plats där en utomstående har svårt att hitta den. Anteckningen bör vara vattenfast.

4.2. Ankarutrustning

Det bör finnas ombord ett i förhållande till båtens storlek och vikt tillräckligt stort ankare med lina enligt följande:

| | |
|-----------------|---|
| 1- klass | Fordras: Två ankare med lina, vardera med 80 m, varav 10 m kätting eller enbart 60 m kätting |
| 2- klass | Fordras: Två ankare med lina, vardera med 50 m, varav 3 m kätting eller enbart 30 m kätting |
| 3- klass | Fordras: Ett ankare med lina och kätting 30-40 m, beroende på båtens storlek |

Vikten för ett normalt ankare kan beräknas med formeln: $P = L+B+D$, där P är ankarets vikt (kg), L är båtens längd överallt (m), B är båtens största bredd (m) och D är båtens displacement (tn). Ett

lättkankare kan ha en vikt som är högst 40 % mindre än formelns värde. Låsmekanismen hos ett hopfällbart ankare bör vara i skick.

Ankarlinans diameter bör vara följande:

| Båtstorlek | över 6 ton | 2-6 ton | under 2 ton |
|---------------|------------|----------|-------------|
| Ankarlina/rep | 20 mm | 14-16 mm | 12 mm |
| Kätting | 8-10 mm | 6-8 mm | |

Linan/repet kan ersättas med en "ankarolina" med motsvarande draghållfasthet. Repet får skarvas med en tillförlitlig knop.

4.3. Drivankare

I motorbåtar i klass 1 fordras ett drivankare av lämplig storlek i förhållande till båten. Vid motorhaveri i hög sjö och vind hålls inte båtens för utan drivankare mot vinden. Om båten svänger sig tvärs vågorna eller aktern mot vågorna kan båten kantra eller fyllas med vatten.

Drivankaret i den egna båten bör prövas. Repet/linan till drivankaret bör vara tillräckligt långt och försett med en tyngd som håller repet under vattenytan.

| | 1 -klass | 2 -klass |
|------------|----------|---------------|
| Drivankare | Fordras | Rekommenderas |

4.4. Båtlinor

I en långfärdsbåt bör åtminstone följande mängd linor och rep finnas ombord beroende på båtens storlek samt en separat bogserlina.

Besiktningen kräver:

| | 1 -klass | 2 -klass | 3 -klass | 4 -klass |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Förtöjningslinor, längd 30 m | 4 st | 2 st | 1 st | 1 st |
| Separat bogseringslina | rekommenderas | rekommenderas | rekommenderas | rekommenderas |

Rekommendationer och tips:

Linorna dimensioneras enligt samma tabell som ankarlinan.

För hemmahamnen bör finnas separata förtöjningslinor av lämplig längd med hakar och ryckdämpare.

4.5. Verktyg och reservdelar

I båten bör finnas verktyg och reservdelar för att kunna underhålla och reparera rigg, segel, motor, olika system och utrustning. Ägarens uppmärksamhet bör riktas på rekommendationerna i bilaga 2.

4.6. Åra eller paddel

Så dimensionerad att den kan användas för att förflytta båten. I stora båtar (över 2 tn) krävs inte.

4.7. Båtshake

Ändamålsenlig och av kraftig konstruktion, bör hålla både att skjuta med och dra med.

4.8. Kastlina

Klar att omedelbart använda, ca. 20 m lång, tunn, flytande, orangefärgad lina med mjuk kastvikt.

4.9. Fendrar

Båtens fendrar skyddar den egna och andras båtar från att få skavanker. Beroende på båtens storlek bör det finnas 4 - 6 stycken fendrar. De bör vara tillräckligt stora.

4.10. Båtstege / ombordstigning

Fast monterad stege som gör det möjligt för en person som fallit i vattnet att ta sig ombord, antingen vid aktern eller båtsidan. Stegar som kan fällas upp bör kunna fällas ner av den som befinner sig i vattnet. Om den är en del av räcket får den inte riskera säkerheten på däck. Den nerfällda stegens nedersta steg bör nå minst 300 mm under vattenytan.

Om fribordet på en obelastad båt är lägre än 500 mm behövs ingen separat stege. Ett handtag som underlättar att komma ombord fordras.

4.11. Defroster och vindrutetorkare.

I slutna styrhytter bör i klasserna 1 och 2 finnas ett arrangemang som håller rutorna imfria samt vindrutetorkare för att torka bort regn- och stänkvatten från vindrutan. I klass 3 rekommenderas ett motsvarande system.

4.12. Toalett och avfallshantering

Systemet för avfallshantering i en båt består av uppsamlingen av hushållsavfall i avfallskärl (soppåsar) och båttoaletten som kan vara kemisk eller vattenbaserad.

Toalettsystem

År 2005 förbjöds i Finland att släppa ut toalettavfall i vattendragen. För att undvika nedsmutsningen av miljön bör det finnas en toalett ombord, åtminstone en stadig hink med lock att sitta på. Alla båtar med vatten-wc bör ha en septitank med sugtömning. Tanken bör tömmas i land för att förhindra övergödningen av vattendragen. I kemiska toaletter bör användas kemikalier som kontrollerar luktbesvären. De är miljögifter, varför den kemiska toaletten bör tömmas i för ändamålet gjorda tankar i land.

I alla genomföringar bör det finnas fungerande avstängningsventiler som vid behov kan plomberas i stängt läge. Luftningsslangens inre diameter bör vara minst 19 mm och sugtömningsslangens inre diameter 38 mm. Enligt förordningen om förhindrande av miljöns förorening förorsakad av fartyg 635/1993, § 18 får tömning av septitanken i havet ske minst 12 sjömil från land och med minst fyra knops fart, så att en tillräcklig uppblandning sker. I vattentoaletten får inte tillsatssämnen användas.

Underhållet för en vattentoalett är rengöring och då och då en tillsats av matolja eller motsvarande för att pumpen inte skall kärva. På hösten bör toaletten rengöras och pumpen demonteras och smörjas med silikon fett. Slangarna bör förnyas med ca. 10 års mellanrum och bör vara av sanitetstyp.

Avfallshantering

Den övriga avfallshanteringen omfattar sortering och förvaring av livsmedels-, pappers-, glas- och metallavfall samt problemavfall, så att de vid lämpligt tillfälle kan lämnas till den kommunala avfallshanteringen eller returneras för återvinning. Speciell uppmärksamhet bör fästas på tillvaratagandet av oljeavfall då redan en liten mängd olja förstör en stor mängd vatten. För spillolja bör det finnas ett eget uppsamlingskärl och olja som kommit ut i kölsvinet bör sugas upp med t.ex. absorptionsfilt. Oljehaltigt slagvatten får inte pumpas ut i vattnet. Under motorn bör finnas ett uppsamlingskärl för oljan eller så bör den del av kölsvinet som finns under motorn vara avskild från det övriga kölsvinet.

Vid städning av båten, diskning och angående den personliga hygienen bör fästas uppmärksamhet på dessa ämnens miljöpåverkan och vart det gråa vattnet hamnar. Utöver de ämnen som belastar vattendragen finns många skadliga tvättmedel, som båtfararen använder (t.ex. Fairy). Tvättmedlen består av många olika kemikalier av vilka en del är miljöfarliga. Det rekommenderas att gråvattnet samlas i en egen tank eller i septitanken.

Mer info om avfallshantering och miljöfrågor finns på Håll Skärgården Ren rf:s hemsidor.

4.13. Flytgassystem och apparater

Om användningen av flytgas finns en förordning (från 2012). Gasapparaterna bör vara av förångande typ, täta och lämpliga för maritima förhållanden. Apparaterna bör vara godkända och försedda med flamvakt. De bör vara installerade och granskade enligt gällande bestämmelser. Ägaren ansvarar för att systemet granskas årligen.

Rörsystemet bör vara försett med avstängningsventil och dessutom bör varje förbrukare ha en egen avstängningsventil. I förgrenade gaslinjer bör varje linje ha en egen avstängningsventil. Flytgasflaskorna bör förvaras i ett separat utrymme med öppning endast till båtens yttre utrymmen. Förvaringsutrymmet bör vara från sin lägsta punkt ventilerat direkt ut ovanför vattenlinjen. Förvaringsutrymmet får inte ventileras till sittbrunnen om självlänsen mynnar ut under vattenytan. Förvaringsutrymme inne i båten bör vara gastätt och från sin lägsta punkt ventilerat ut ovanför vattenlinjen. För fasta installationer bör det finnas ett installations/granskningsintyg av en godkänd installationsfirma.

Slanginstallationer får utföras av båtägare. Orangefärgad flytgasslang bör användas och den sammanlagda längden får vara högst 120 cm. Båtägaren bör låta granska flytgassystemet årligen. Rörsystemet bör också övervakas med avseende på skador vid genomföringarna samt fastsättningen av rören. Om kopparrör har använts, bör deras skick granskas. Kopparrör hårdnar med tiden av vibrationer och blir spröda.

4.14. Spis och värmare

De vanligaste värmare som används i båtar är varmluftsfläktar som drivs med lyspetroleum eller dieselbränsle. Installerade och underhållna enligt tillverkarens instruktioner är de ganska driftsäkra och trygga. Då de har både intag för förbränningsluften och utsläpp för avgaserna behövs ingen separat ventilation. Tack vare låg ljudnivå och liten strömförbrukning kan de användas relativt långa tider vid hamnuppehåll. Bensindrivna värmare får inte användas i CE-märkta båtar.

Kokapparater och spisar bör vara installerade så att avståndet från brännaren till brännbart material vågrätt är över 150 mm och lodrätt över 350 mm. Tygbeklädda ytor och gardiner är i farozonen. Lågan breder ut sig under kokkärlet och kan t.o.m. förorsaka förkolning på närbelägna träytor som därför bör vara skyddade. Inom ett område för flytgasbrännare på 300 mm vågrätt och 500 mm lodrätt bör omgivande material vara skyddade med t.ex. metallskiva med en luftspalt emellan. För flytande bränslen (sprit, lyspetroleum, mm) är motsvarande avstånd 300 mm och 700 mm.

Samma avståndsregler gäller kaminer som använder flytande eller fast bränsle. Ifall kaminen inte har en skorsten, bör ovillkorligen ombesörjas att förbränningsgaserna ventileras ut på grund av risken för osförgiftning.

En släckningsfilt bör finnas i närheten av spisen av brandsäkerhetsskäl för att snabbt kunna kväva plötsligt uppflammande vätske- eller fettbränder. Spisar med kokplatta som blir het kräver speciell uppmärksamhet av användaren för att undvika brännskador.

Segelbåtar i klass 1 och 2 bör ha en spis med låsbar kardanupphängning och skyddsräcke.

Förbränningsapparater behöver luft för förbränningen och förbränningsgaserna bör ledas ut. I närheten av en flytgasspis bör det finnas en luftventil på minst 150 cm², som kan stängas, t.ex. öppningsbart fönster. En skylt med texten "Luftventilen skall vara öppen då spisen används. Spisen får inte användas för att värma upp båten" bör finnas nära kokapparaten.

För varje flytgaslampa och -kylskåp bör det finnas en 10 cm² luftventil som inte kan stängas (förordning 858/2012).

4.15. Akterflagga eller vimpel

Endast årligen besiktad och godkänd båt antecknad i föreningens register får föra klubbflagga.

Medlemskapet kan visas med en vimpel. Vimpeln får inte föras på platsen för national/klubbflaggan. Om båten ägs av en i Finland fast bosatt EU-medborgare som är medlem i en båtförening, kan hen ansöka av Traficom om rätten att få föra klubbflagga. Lovet är avgiftsbelagt.

En båt får föra Finlands flagga eller godkänd klubbflagga endast om ägoförhållandet är finländskt eller över 60 % finländskt. Ägarförhållandets % -tal är föremål för eventuell förändring.

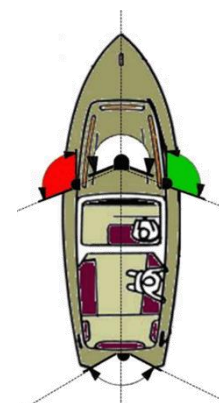
5 NAVIGATIONSUTRUSTNING

5.1. Lanterner och ankarljus

En farkost bör vara utrustad med körljus (lanterner) enligt Sjövägsreglernas del C, som bör användas mellan solnedgång och -uppgång eller då sikten är nedsatt och signalfigurer enligt samma regler.

Körljus för en farkost är vitt mastljus (225 grader), rött och grönt sidoljus (112,5 grader) samt vitt akterljus (135 grader).

Lanternorna bör vara av godkänd typ (CE). I klass 1 och 2 bör de vara enligt sjövägsreglerna. I klass 3 godkänns lanterner enligt reglerna för inre farvatten, förutsatt att farkosten används på vattenområden som reglerna för inre farvatten berör. Om en båt i klass 4 används mellan solnedgång och -uppgång bör den ha körljus.



I under 7-meters segelbåtar godkänns en ficklampa, som vid behov tänds och visar vitt ljus.

För körljusen bör finnas reservdelar, brännare och glas. Körljus godkända för glödtrådsbrännare får inte utrustas med LED-brännare då ljussektorerna och färgnyansen kan förändras. Lysräckvidden kan vara för kort. Körljusen bör vara monterade enligt föreskrifterna. Akterflaggan, frälsarkransen mm. får inte skymma akterljuset.

Ankarljuset är ett vitt ljus, som syns i 360 grader, och kan vara monterat i båtens masttopp, båtens förtriangel eller överom sittbrunnen. Stormlykta godkänns som ankarljus i Finlands inre farvatten.

Vid besiktningen fordras följande av körljusen:

| Segelbåt | |
|------------------------|--|
| Längd 7-20 m | Grönt och rött sidoljus eller kombinationsljus samt vitt akterljus. Eller trefärgsljus i masttoppen. |
| Längd under 7 m | Ifall körljus inte finns, bör en ficklampa med vitt ljus finnas för att kunna belysa seglet. |
| Båt för motor | |
| Längd 12-20 m | Grönt och rött sidoljus eller kombinationsljus och vitt akterljus samt vitt mastljus 2,5 m över däck och 1 m över sidoljusen. |
| Längd 7-12 m | Grönt och rött sidoljus eller kombinationsljus och vitt akterljus samt vitt mastljus 1 m över sidoljusen, på inre farvatten godkänns 0,5 m över sidoljusen. Akter- och mastljusen kan ersättas med ett vitt ljus synligt 360 grader. |
| Längd under 7 m | Ifall sidoljus inte kan monteras, godkänns ett vitt ljus synligt 360 grader. |

Utanför Finlands territorialvattengränser bör körljus enligt sjövägsreglerna användas. Innanför territorialvattengränsen godkänns körljus enligt förordningen för inre farvatten. Båtar tagna i bruk före 15.7.1981 får användas sk. gamla körljus, vars ljusöppning är 40 mm och linsens yttre diameter 45 mm. Brännarens effekt bör vara 10 W.



5.2. Signalfigurer

Signalfigurerna är en svart boll och en liksidig kon. Ankarboll fordras i alla klasser i båtar över 7 m. Ifall båten används utanför inre farvatten, fordras alltid en ankarboll i alla klasser oberoende av storleken.



I en segelbåt med motor fordras en svart kon i alla klasser. Färgen bör vara svart men på materialet finns inga fordringar. Enligt Sjövägsreglerna bör bollens diameter vara minst 0,6 m och konens bas minst 0,6 m och dess höjd samma som dess diameter. I båtar under 20 m kan mindre signalfigurer användas, vars storlek står i proportion till båten, och avståndet mellan signalfigurerna minskas i samma förhållande.

I tabellen kraven på signalfigurernas storlek:

| Båtens längd | under 12 m | 12-20 m | över 20 m |
|---|------------|---------|-----------|
| Bollens diameter eller konens höjd och bas | 300 mm | 450 mm | 600 mm |

5.3. Ljudsignalanordning

Ljudsignalanordningar är visselpipa, mistlur, skeppsklocka eller andra godkända anläggningar. Som grundrustning fordras ett signalhorn att blåsa i. I klass 4 räcker i allmänhet t.ex. flytvästens visselpipa. Som reserv för el- eller tryckluftsdrevna ljudsignalanordningar krävs ett signalhorn att blåsa i eller försett med pump. I båtar över 12 m bör det finnas en visselpipa eller skeppsklocka. Dessa bör uppfylla kraven i sjövägsreglernas bilaga III. I båtar över 20 m krävs också en skeppsklocka. I båtar under 12 m bör det finnas en anordning som ger ett kraftigt signalljud.

| Båtens längd | Ljudsignalanordning |
|------------------------|---|
| 12 m eller över | Godkänd visselpipa eller skeppsklocka |
| under 12 m | Anordning, som kan ge ett kraftigt signalljud (t.ex. blåsbar mistlur) |

5.4. Radarreflektor

Radarreflektorn bör vara monterad så högt som möjligt så att dess effektiva reflexyta är horisontell i båtens längdaxel. Det finns inga krav på reflekortyper. Sk. rörmodeller bör undvikas på grund av att de inte syns i moderna fartygs radaranläggningar.

| | 1- klass | 2 -klass | 3 -klass |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Radarreflektor | Krävs | Krävs | Rekommenderas |

5.5. Styrkompass

I båten bör finnas en magnetisk vätskekompass som är placerad så att rorsmannen har möjlighet att styra efter den. I klass 4 räcker det med t.ex. en orienteringskompass.

Kompassens deviation bör alltid granskas i början av säsongen då båtens magnetfält kan förändras under vintern och ifall några nya apparater installerats. Ifall det finns deviation bör en deviationstabell göras. Stor deviation kan bero på att magnetiska föremål, högtalare, reseradio, mobiltelefon mm. finns i närheten. Genom att flytta dem minst 0,5 m hjälper. I annat fall måste felet kompenseras med kompensationsmagneter (finns i många kompasser).

Om båtens el-kompass har en noggrannhet på mindre än 3 grader bör det dessutom finnas en reservkompass.

5.6. Reservkompass och pejlapparat

I klass 1 och 2 krävs som reserv för styrkompassen en separat vätskekompass, som kan användas att styra efter. För detta godkänns en pejlapparat, kikarens kompass eller en orienteringskompass. För positionsbestämning krävs i klassen 1 och 2 en pejlapparat, t.ex. handpejlkompass eller pejlskiva.

5.7. Logg, ekolod och barometer

Logg

För navigeringen bör det finnas en logg med möjlighet att mäta distans. Den kan vara mekanisk eller elektronisk, även med andra funktioner. Den mekaniska loggen räknar antalet loggpropellervarv per tidsenhet, vilket ger fart och distans i förhållande till vattnet. Den behöver ingen el-ström. Elektroniska loggar fungerar på samma sätt men är noggrannare. Den inbyggda processorn kan ge momentan fart, medelfart under en vald tidsperiod och fartökning/-minskning.

GPS-instrumentet ger också fartuppgifter, men de varierar inom systemets felmarginaler. Den största skillnaden är att GPS-instrumentet ger farten i förhållande till botten, dvs. strömmens hastighet och riktning kan observeras. Loggen bör vara kalibrerad så exakt som möjligt eller ha korrigeringsfaktorer. Distansuppgifter från GPS godkänns förutsatt att den är fast monterad.

| | 1- klass | 2 -klass | 3 -klass |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| LOGG | Fordras | Fordras | Rekommenderas |

Ekolod

Ekolodet skickar ut en ljudimpuls och mäter tiden det tar för impulsen att återvända. Då ljudets hastighet i vattnet är känd kan djupet beräknas med hjälp av tidskillnaden. Kägla är en ca. 30 graders kon, så mätningen är i viss mån inexakt, beroende på bottenens beskaffenhet och mellanecken t.ex. fiskstim, sjögräs eller stora temperaturskillnader. I segelbåtar förvrängs djupangivelserna av båtens lutning.

| | 1- klass | 2 -klass | 3 -klass |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Ekolod | fordras med fast monterad givare | fordras med fast monterad givare | rekommenderas ekolod eller handlod |

Ekolodet mäter vanligtvis rakt ner (lodrätt), men det finns lod som mäter rakt fram och åt sidorna. Ekolod som mäter rakt fram används ofta vid angöringar mot land och sidovisande lod för fiskning.

Barometer

En barometer bör finnas ombord för att kunna följa med lufttryckets förändringar. Den bör vara tillförlitlig och lämpad för maritimt bruk samt kalibrerad.

| | 1-klass | 2 -klass | 3 -klass |
|-----------|---------|----------|---------------|
| Barometer | Fordras | Fordras | Rekommenderas |

5.8. Sjökort och bestick samt kikare

Sjökort och bestick

Aktuella sjökort över ifrågavarande områden bör finnas ombord samt bestick för att mäta distans och kurs på sjökortet. På områden med tidvatten behövs också tidvattentabeller. På Nordsjön, Biskaja och Medelhavet behövs dessutom en sextant, noggrann klocka (kronometer) och aktuell Nautical Almanac. Moderna elektroniska system ersätter inte ovan nämnda.

Elektroniska sjökort

Om elektroniska sjökort används ombord tillsammans med dator eller kartplotter bör sjökortsmaterialet vara uppdaterat senast föregående år. Felmarginalerna i elektroniska sjökort är ännu relativt stora, varför tillförlitligheten inte är fullständig. Inte ens positionssystemen (t.ex. GPS, Glonass) ger fullt tillförlitliga uppgifter. Positionsfel kan uppstå genom fel i kartorna och positionsnoggrannheten.

Om det vid navigeringen endast används elektroniska sjökort bör det finnas i klass 1 och 2 även kustsjökort i pappersform (1:50 000). I klass 3 rekommenderas minst områdets översiktskort i pappersform som reserv. Den som navigerar med elektroniska sjökort bör ta i beaktande vad hen gör vid strömavbrott och den elektroniska kartan inte mer fungerar.

Infolåda. Elektroniska sjökort för kartplotter och navigationsprogram.

Allt material om Finlands havs- och sjöområden i kartplotter och navigationsprogram baserar sig på Trafik- och kommunikationsverkets (Traficom) sjökortsmaterial. Materialet i dessa kan vara antingen digitaliserat ur finska tryckta papperssjökort eller grunda sig på elektroniska raster- eller vektorformaterat sjökortsmaterial som Traficom tagit fram. Dessa inofficiella system kallas elektroniska kartsystem (ECS).

Materialets noggrannhet beror på i vilken omfattning navigationssystemens tillverkare följt tidtabellen för Traficoms uppdateringar. Traficom granskar inte materialets felfrihet i ECS-systemen eller uppdateringar. Dessa system fyller inte heller IMO:s officiella standarder för elektroniska sjökort (ECDIS). Därför bör ett aktuellt tryckt officiellt sjökort alltid finnas till hands vid navigeringen med elektroniska system.

Källa: Traficom

Kikare

En god kikare t.ex. 7x50 av god kvalitet avsedd för maritimt bruk bör finnas ombord. Streckskala och diopterjustering rekommenderas.

5.9. Rundradiomottagare

En rundradiomottagare för att lyssna på väderrapporter bör finnas ombord. I klasserna 1 och 2 fordras rundradiomottagare. VHF-radiotelefon, mobiltelefon eller vädermottagare ersätter inte rundradiomottagaren. En vanlig rundradiomottagare är det tillförlitligaste sättet att få uppgifter om vädret för dem som rör sig på insjöarna eller i närheten av kusten. Tidpunkten för väderrapporterna

ändras just inte. Om det finns en fast monterad radiomottagare i båten lönar det sig att ha en liten bärbar batteriradio i reserv som lätt kan tas med vid besök i land. Radiolicens behövs inte.

Meteorologiska Institutets väderprognoser och -varningar samt prognoser och observationer om havsvatten- och våghöjden finns på Institutets nätsidor (www.ilmatieteennlaitos.fi/merisaa-ja-itameri). Sjöväderprognosen och -observationer kan höras i Radio Suomi och Radio Vega minst fem gånger per dygn. Meteorologiska Institutets varningar uppdateras med 3 timmars mellanrum. Aktuella varningar finns på M I:s varningsidor.

5.10. Satellitpositionsapparat och AIS

Nu mera använder apparattillverkare i huvudsak två olika positionssystem, amerikanska GPS och ryska Glonass. Även EU:s Galileo och kinesiska Beidou används i några apparater. Differentialsystemet DGPS används ännu, men nya för fritidsbåtar tillverkas just inte mera.

Vid besiktningen fordras:

| | 1- klass | 2 -klass |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Satellitpositions mottagare | Fordras | Rekommenderas |

Liknande kartprogram som för kartplotter kan installeras i mobiltelefoner och paddor och kan ha inbyggda satellitpositions mottagare. Men chipset för denna funktion är inte alltid lika exakt som satellitpositions mottagaren i en kartplotter för båtsportbruk, men duger bra som reservutrustning eller som navigationsapparat i klass 3, ifall ombord också finns papperssjökort i reserv. Mobil utrustning bör aldrig användas som båtens enda navigationsmedel.

AIS systemet (Automatic Identification System) är en utrustning som VTS och handelssjöfarten använder för att undvika sammanstötningar till sjöss och används nu mera även för fritidsbåtporten. AIS systemet är uppdelat i två klasser, klass A är för handelssjöfarten och klass B för fritidsbåtporten. Skillnaden ligger närmast i mängden av data som sänds per tidsenhet. AIS arbetar på VHF-frekvenser (161,975 MHz och 162,025MHz) vilket betyder att en AIS sändare/mottagare bör vara antecknad i farkostens radiolicens. En AIS mottagare behöver inte vara antecknad i licensen. AIS sändaren kodas med farkostens MMSI nummer och sänder uppgifter om farkosten samt position, kurs och hastighet. AIS mottagaren tar emot data och visar dem digitalt, eller i kartplottern ifall apparaterna är sammankopplade via NMEA nätverket.

5.11. Radar

Radarn är den enda navigationsutrustningen som vid dålig sikt visar övrig trafik. Användningen av radarn fordrar övning och kunskap i radarnavigering. Radarn är en radiosändare och bör vara antecknad i farkostens radiolicens.

Radartekniken har utvecklats under åren och användaren bör bekanta sig med radarns funktion och skillnaden i de olika radarsystemen. De nya Solid State och puls-kompressions radarna är mycket strömsnåla och fungerar helt annorlunda än de äldre pulsraddarna. Sändningseffekten och -tekniken är eventuellt inte tillräcklig för att utlösa t.ex. en radarreflektor/varnare.

Vid besiktningen fordras:

| | 1-klass | 2-klass |
|--------------|----------------|----------------|
| Radar | Fordras | Rekommenderas |

5.12. Strålkastare

Vid besiktningen fordras för motorbåtar:

| | 1-klass | 2-klass | 3-klass |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| Strålkastare | Fordras | Fordras | Rekommenderas |

5.13. VHF-radiotelefon

Till sjöss är Marin-VHF radiotelefonen fortfarande sjöfararens viktigaste kommunikationsmedel. Vid kusterna och på insjöarna börjar mobiltelefonen (GSM) vara ett nästan lika tillförlitligt alarmeringssystem, men kan inte ge allmänt anrop. Men speciellt när det berör säkerheten blir betydelsen av marin-VHF-telefonen hela tiden större.

VHF-telefonerna har under de senaste åren utvecklats. Utöver kommunikationsfunktionen finns bl.a. AIS (fartygsidentifikation), GPS (satellitposition) och DSC (digitalselektiv sändning) funktioner.

Marin-VHF-radiotelefonen kräver farkostbundet radiotillstånd. Dessutom fordras av användaren ett personligt radiotelefonistcertifikat. Tillståndet kallas allmänt radiolicens.

Kompetensintyget för båtfararen är Kustskepparens radiotrafikintyg (SRC). Det finns andra marinradio kompetensintyg som ger rätt till att använda andra sjöfartsfrekvenser och -anläggningar.

Vid besiktningen fordras:

| | | |
|----------------|--|--|
| 1-klass | Fordras VHF-marintelefon. Rekommenderas en hand VHF-telefon | I alternativet 2A för medel för nödanmälan fordras DSC-funktion samt mobiltelefon |
| 2-klass | Fordras VHF-marintelefon | I alternativet 2A för medel för nödanmälan fordras DSC-funktion samt mobiltelefon |
| 3-klass | Rekommenderas VHF-marintelefon | |

Vid besiktningen bör följande granskas:

- Giltigt radiotillstånd (anropssignalen och sändarna antecknade)
- Radion är kopplad till antennen, strömförsörjningen och fungerar
- Rätt MMSI inprogrammerat (strömmen på --- vad händer?)
- Radion kan användas (anropsförsök med grannbåten eller DSC-testanrop)

Infolåda: Licensbelagda anläggningar ombord

Farkostens radiolicens bör innehålla alla radioanläggningar ombord. Endast anläggningar som har sändare är licensbelagda. I ansökan om tillståndet antecknas alla sändare som använder frekvenser för sjötrafiken. Utöver Marin-VHF-telefonen finns andra marina sändare:

- EPIRB-nödsändare
- AIS-sändare
- Inmarsat-satellitsändare
- sjöfartsradar
- MF/HF-radiotelefon samt marin-VHF-handtelefon
- UHF-radiotelefoner (inom sjöfartens frekvensområden)
- personliga positionssändare (inom sjöfartens frekvensområden)

Genom det internationella Inmarsat-satellitesystemet förmedlas också marin kommunikation. En Inmarsat-anslutning är en licensbelagd sändare.

MF/HF-radiotelefonens bruk förutsätter minst högsjöskepparradiointyg (sk. LRC-bevis). För Marin-VHF-telefon beviljas ännu inte andra tillstånd än farkostens radiolicens. Om det ombord finns en fast installerad VHF, är det tillåtet att med en hand-VHF hålla kontakt med "moderfarkosten", t.ex. från en jolle. Här bör användas samma anropssignal som moderfarkosten har men med tillägget t.ex. jolle, tender mm. för att alla som följer med radiotrafiken förstår vad det är fråga om. Användningen fordrar att alla har giltiga licenser. Telefonen får inte användas på land.

Övrig båtelektronik

Båtelektroniken har under de senaste åren kraftigt ökat, blivit allmännare och billigare. Det här har gjort det möjligt att skaffa åtminstone den vanligaste elektronikutrustningen till båtar där det finns tillgång till elström. Speciellt utrustning för att se den egna positionen via kartplotter, telefon- och tabletkartor har utvecklats snabbt. Även AIS- och radarutrustningen har utvecklats med fart.

Den moderna elektroniken består av halvledarkomponenter, den är liten, effektiv och strömsnål. Nackdelar är känsligheten för överspänningar (åskväder) samt fukt.

5.14. Båtdokument

I båten bör finnas giltiga publikationer angående sjötrafiken (t.ex. sjövägsreglerna), båtcertifikat, besiktningsprotokoll samt handböcker om navigation, segling, hamnguiden och annat om sjöfarten mm. Fordras inte i klass 4. Handböcker om båten, motor och annan viktig utrustning ombord bör finnas med under gång. Till dokumenten hör också båtens registerutdrag, radiolicens samt befälhavarens kompetensintyg som radiotrafikintyg, licens för signalpistol och ev. förarbevis. Utomlands behövs olika länders eventuella sjöfartsdirektiv som regler för kanal- och flodtrafik, försäkringsintyg, bevis på ägarskapet och intyg på erlagd mervärdesskatt.

6 SÄKERHETSUTRUSTNING

6.1. Flytutrustning

Flytvästar och flytplagg bör vara CE-godkända. Flytförmågan meddelas i Newton (N), flytförmåga = hur mycket utrustningen kan hålla över vattenytan. Flytutrustningen indelas enligt flytförmågan i fyra grupper:

- 50 N flytplagg
- 100 N flytväst
- 150 N flytväst
- 275 N flytväst

| | | | |
|-------|---|-------|--|
| 50 N | utan krage, väst, rock eller overall (halare) bara för simkunniga för barn över 30 kg i närheten av strand, där hjälpen är nära | 100 N | väst med krage finns endast i orange, gul eller röd för skyddade vatten vänder en medvetslös i ryggläge inom 10 s är försedd med reflexer och visselpipas |
| 150 N | kragförsedd uppblåsbar väst för kustvatten vänder en medvetslös i ryggläge inom 5 s är försedd med reflexer och visselpipa kan förses med grenrem | 275 N | kragförsedd uppblåsbar väst för havsförhållanden tillsammans med vattentät och tung klädsel vänder en medvetslös i ryggläge inom 5 s är försedd med reflexer och visselpipa kan förses med grenrem |

Självpuppblåsbara västar hör i allmänhet till gruppen 150 N. Vid anskaffningen av uppblåsbara västar bör observeras att de har automatiska utlösningssystem (en del har bara manuell utlösning). En del västar kan vara märkta med högre flytförmåga (t.ex. 165, 170, 200, 300 N).

För uppblåsbara västar bör det finnas reservdelar för varje väst ombord. Västen bör årligen vara granskad enligt tillverkarens anvisningar. Gjord service bör vara antecknad på talongen i västen. Väst utan reservdelar eller serviceanteckning godkänns inte vid besiktningen. Servicen och granskningen kan ägaren göra själv enligt tillverkarens anvisningar. Tillverkarna rekommenderar att västarna förnyas med tio års intervall eller tidigare ifall fel eller skador upptäcks.

Flythalare har blivit populära också bland båtsportidkarna. Halarna är varma, fungerar som regnkläder och har en flytförmåga på i allmänhet 50 N. Flythalarna har dock brister, varför de inte kan rekommenderas utan reservationer (farligt flytläge, vänder inte, benen strävar uppåt), bör användas tillsammans med flytväst (rekommendation 275 N väst).

För varje person ombord bör det finnas en flytväst eller -plagg, räddningsväst eller -dräkt passlig vad gäller storlek och flytförmåga. Alla bör vara godkända av EU (CE-märkta), TSL, Trafi, Konsumentverket i Sverige, Dansk Varefakta, Varefakta i Norge, eller av sjöfartsmyndighet i land som anslutits till SOLAS allmänna överenskommelser samt UIM. Gamla godkända västar duger fortfarande ifall de är i skick. Sjöfartsstyrelsens beslut 23.04.1995 Dnr 44/00/97 om utrustning på vattenfarkoster är fortfarande i kraft. Se Traficoms sidor. Vid besiktningen fordras:

| Räddnings västar | 1-klass | 2-klass | 3-klass | 4-klass |
|-------------------------|----------------|----------------|---|----------------|
| Räddnings västar | Minst 100 N | 100 N | Minst 50 N flytplagg Rekommenderas 100 N eller 150 N | 50 N flytplagg |
| Säkerhets selar | Fordras | Rekommenderas | Rekommenderas | |
| Grenrem | Fordras | Fordras | Rekommenderas | Rekommenderas |

Räddningsvästarna bör vara utrustade med ljus. Vid havskappseglingar kan fordras ljus i västar även i klass 2. Rekommenderas att räddningsvästarna är till färgen orange eller annan väl synlig färg.

6.2. Säkerhetssele och -linor

För att fästa säkerhetssele i fästpunkterna behövs två säkerhetslinor med hakar. Om båten är försedd med livlina räcker det med en säkerhetslina per säkerhetssele. Rekommenderas att säkerhetssele är integrerad med räddningsvästen.

| | 1-klass | 2-klass | 3-klass |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Segelbåtar | Fordras säkerhetssele för alla ombord | Fordras två (2) säkerhetssele | Fordras två (2) säkerhetssele |
| Motorbåtar | Fordras två (2) säkerhetssele | Fordras en (1) säkerhetssele | |

6.3. Frälsarkrans (livboj)

Frälsarkransen bör vara nära styrmannen färdig att användas. Om två frälsarkransar fordras bör en vara färdig att användas omedelbart. Frälsarkransen i en segelbåt bör vara utrustad med visselpipa, reflexer, ljusboj och drivankare.

I en motorbåt räcker det med reflexer och ljusboj. Om den nyinköpta frälsarkransen saknar reflexer bör ägaren förse den med reflexer. I motorbåten bör en frälsarkrans vara försedd med en 20 m lång flytande lina fastsatt i båten.

Vid besiktningen fordras:

| Frälsarkrans | 1-klass | 2-klass | 3-klass | 4-klass |
|--|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Segelbåtar | 2 st, en utrustad med flaggboj | 1 st | fordras | rekommenderas |
| Motorbåtar | 2 st | 1 st | 1 st | rekommenderas |
| Frälsarkransens färg orange, röd eller gul | fordras | rekommenderas | rekommenderas | rekommenderas |
| Ljusboj | fordras | fordras | rekommenderas | rekommenderas |

Som alternativ till frälsarkransen godkänns även en uppblåsbar version förpackad i hårt skyddsfodral som öppnar sig i vattnet och fylls automatiskt. Fodralet är fäst i frälsarkransen med en lina och fungerar som drivankare. Uppblåsbara frälsarkransar granskas på samma sätt som de uppblåsbara flytvästarna (enligt tillverkarens anvisningar). Reservdelssats bör även finnas ombord.

6.4. Medel för nödanmälan

De nya besiktningsreglerna för medel för nödanmälan baserar sig på undersökningar gjorda tillsammans med myndigheterna och deras rekommendationer. En båt kan nu besiktigas även utan pyrotekniska medel för nödanmälan. Nödanmälan innehåller tre grundelement, som är basen för utrustningskraven:

- BEGÄRA HJÄLP
- KOMMUNIKATION
- LOKALISERING

Kraven för medel för nödanmälan är följande:

| | 1-klass |
|---------------------|--|
| Alternativ A | VHF-DSC fast monterad EPIRB (obs radiolicens, batteriets datum) Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare 1 Led-bloss med reservbatterier 2 orange rök |
| Alternativ B | VHF fast monterad (DCS-funktion rekommenderas) 4 röda fallskärmsraketer (signalpistol ersätter 2 röda raketer) 4 röda bloss eller 1 Led-bloss med reservbatterier och 2 röda bloss 2 orange rök Rekommenderas ytterligare: Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare |
| | 2-klass |
| Alternativ A | VHF-DSC fast monterad Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>1 Led-bloss med reservbatterier eller 4 röda bloss</p> <p>Rekommenderas ytterligare:</p> <p>EPIRB (obs radiolicens, batteriets datum)</p> <p>4 röda fallskärmsraketer, signalpistol ersätter 2 röda raketer</p> <p>2 orange rök</p> |
| Alternativ B | <p>VHF fast monterad (DSC-funktion rekommenderas)</p> <p>4 röda fallskärmsraketer (signalpistol ersätter 2 röda raketer)</p> <p>4 röda bloss eller 1 Led-bloss med reservbatterier och 2 röda bloss</p> <p>Rekommenderas ytterligare:</p> <p>Mobiltelefon, väderständigt skyddad, med laddare</p> <p>2 orange rök</p> |

| 3-klass | |
|---------------------|---|
| Alternativ A | <p>Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare. Vid färder utomskärs VHF-DSC-, fast monterad (obs radiolicens)</p> <p>1 Led-bloss med reservbatterier eller 2 röda bloss</p> <p>Rekommenderas ytterligare:</p> <p>2 röda fallskärmsraketer samt</p> <p>2 röda bloss</p> |
| Alternativ B | <p>2 röda fallskärmsraketer</p> <p>2 röda bloss eller 1 Led-bloss med reservbatterier</p> <p>eller</p> <p>4 röda bloss</p> <p>eller</p> <p>2 röda bloss och 1 Led-bloss med reservbatterier</p> <p>Rekommenderas ytterligare:</p> <p>Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare</p> |

4-klass:

Rekommenderas:

Mobiltelefon, väderbeständigt skyddad, med laddare och 1 Led-bloss med reservbatterier eller 2 röda bloss i skärgården.

I alternativen 1B, 2B och 3B bör giltighetstiden för den pyrotekniska utrustningen vara i kraft vid besiktningen.

Tabell över medel för nödanmälan:

| Medel | 1-klass | | 2-klass | | | | 3-klass | | | | 4-klass | | | | |
|-----------------|---------|---|---------|----|----|----|---------|----|----|---|---------|---|---|------|-----|
| | A | B | | A | | B | | A | | B | | A | B | | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| VHF-DSC | 1 | s | s | 1 | 1 | s | s | s* | s* | | | | | | |
| VHF | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | s | s | s | s | | |
| EPIRB*** | 1 | | | s | s | | | | | | | | | | |
| Fallskärmsraket | | 4 | 4 | s4 | s4 | 4 | 4 | s2 | s2 | 2 | 2 | | | | |
| Rött bloss | | 4 | 2 | | 4 | 4 | 2 | s2 | 2 | 2 | | 4 | 2 | s2** | |
| Led-bloss | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | s** |
| Orangerök | 2 | 2 | 2 | s2 | s2 | s2 | s2 | | | | | | | | |
| Mobiltelefon | 1 | s | s | 1 | 1 | s | s | 1 | 1 | s | s | s | s | s | s |

s = rekommendation

n = antal

* yttre skärgård

** skärgård

*** Emergency Position Indicating Radio Beacon (nödpositionssändare, fordrar radiolicens)

VHF och VHF-DSC fast monterade. Mobiltelefon väderbeständigt skyddad.

Regler och rekommendationer:

De pyrotekniska nödsignalerna bör vara i gott skick och förvarade enligt tillverkarens anvisningar i separat box skyddade från vatten och värme. Ifall besiktaren finner föråldrad pyroteknisk utrustning bör ägaren, innehavaren eller befälhavaren/skepparen informeras om att tillverkaren inte garanterar föråldrad utrustnings funktion. Giltighetstiden för signalpistolens patroner är enligt stämpeln eller utan stämpel högst 25 år ifall de är i oklanderligt skick och inköpsdatum kan fastställas. Signalpistolen fordrar licens.

Utrustningen för nödanmälan bör förvaras på en plats som alla ombord känner till. Utanför seglationssäsongen bör utrustningen förvaras på en torr och sval plats i enlighet med föreskrifterna för pyroteknisk utrustning och brandsäkerheten.

6.5. Läsningsanordningar

Alla farkoster bör vara så konstruerade att faran för att sjunka är så liten som möjlig. Sittbrunnen och andra brunnar bör vara självlänsande med undantag för vissa äldre båtkonstruktioner eller så bör vattnets möjlighet att tränga in vara förhindrat på något sätt. Läsningsystemet bör kunna avlägsna vattnet från alla huvudsektioner i båten där vatten kan samlas.

Läsningsystemets huvuduppgift är att avlägsna vatten ur skrovets slutna sektioner. Utrymmen öppna mot däckets bör vara självdränerande (t.ex. sittbrunnen). Till systemet hör hand- och elpumpar, rörsystem samt tillfällig tömningsutrustning.

Vid besiktningen fordras:

| Läsningsutrustning | 1-klass | 2-klass | 3-klass | 4-klass |
|--|---------------------------------------|---------------|---------------|---------|
| Tillfällig tömningsutrustning, hink, öskar, handpump | fordras | fordras | fordras | fordras |
| Fast monterad handpump | 2 st, varav en kan användas ovan däck | 1 st | rekommenderas | |
| Fast, eldriven pump | 1 st | rekommenderas | rekommenderas | |
| Läckagematta | rekommenderas | | | |

Fast monterade handpumpar bör kunna användas även med alla luckor stängda. Pumpens sugslang bör vara försedd med en sil. I fall flera pumpar har en gemensam skrovgenomföring bör dessa ha backslagsventiler för att förhindra tillbakaströmning.

Regler och rekommendationer:

För membranpumpen bör finnas ombord som reservdelar membran och klaffventiler. Skaften för pumpar ovan däck bör vara fastbundna vid pumparna med en kort linstump för att inte förloras.

Den vanligaste fast monterade pumpen är en elpump med nivåvakt. Pumpen bör ha egen säkring och kopplad förbi båtens huvudströmbrytare för att undvika att den kopplas bort i misstag.

6.6. Släckningsutrustning

Enligt lagar och förordningar bör det finnas eldsläckare i båtar som har en förbränningsapparat med öppen låga, inombordsmotor eller utombordsmotor över 25 kW. Släckarna bör enligt sjötrafikförordningen 124/1997 2 § granskas årligen (ändrat enligt statsrådets förordning 330/2006). Koderna på släckaren anger vilka typer av bränder den kan släcka och med vilken effekt. Ju högre numeriskt värde desto effektivare släckare. Klasserna är A, B, C och finns antecknade på typskylten i form av bokstavs- och nummerkombinationer.

A-glödbrand (porösa material, trä, textilier, papper och liknande). Släckningseffekten anges med en siffra följt av bokstaven A, - t.ex. 43A. Detta nummer anger teststapelns volym i decimeter dvs. 43 dm och längd 4,3 m. Den högsta effektklassen är 55A.

B – vätske- och oljebränder. Den litervolym brinnande vätska som släckaren kan släcka anges med en siffra följt av bokstaven B, - 183B. Detta nummer anger testkärlets volym i liter dvs. 122 L och yta 5,75 m². Den högsta effektklassen är 233B.

Officiellt är en ny handsläckare godkänd ett år från tillverkningstidpunkten som är instansad i behållaren. Vid besiktningen bör släckaren ha en giltig granskningsanteckning, giltighetstiden behöver inte täcka hela seglations säsongen. Om granskningsperioden går ut under seglations säsongen (maj – oktober) bör ägaren låta granska släckaren före giltighetstiden gått ut. Observera sjötrafikförordningen!

C – gasbränder. Lämplighet enligt tillverkaren, ingen provsläckning. Endast pulversläckare får klassas mot gasbränder. Motorrummets släckare ersätter inte handsläckare

Vid besiktningen fordras:

| | | |
|----------------|---|--------------------------------|
| 1-klass | <i> Två (2) minst 8A 68B släckare, en ute och en inne i båten. Den andra släckaren rekommenderas vara 34A 183B.</i> | <i> Släckningsfilt fordras</i> |
| 2-klass | <i> Två (2) minst 8A 68B släckare. Den andra släckaren rekommenderas vara 34A 183B.</i> | <i> Släckningsfilt fordras</i> |
| 3-klass | <i> En (1) minst 8A 68B släckare.</i> | <i> Släckningsfilt fordras</i> |
| 4-klass | <i> En (1) minst 8A 68B släckare, ifall det finns apparat med öppen låga, inombordsmotor eller utombordsmotor över 23 kW eller flytgas eller batteri (akkumulator).</i> | |

Båda fordringarna i släckningsklasserna A och B bör uppfyllas. T.ex. 13A 55B fyller inte kravet.

Regler och rekommendationer:

En släckare enligt minimifordringen är i en verklig situation liten. Nya släckare bör uppfylla EN3 standarden som trädde i kraft 1.9.1997. Ifall släckaren är monterad i skåp eller motsvarande, bör platsen vara på utsidan utmärkt med en släckarsymbol.

Riktgivande regler om släckarens placering;

- högst 1 m från huvudstyrplatsen eller från ingången i båtar under 10 m
- högst 2,5 m från huvudstyrplatsen eller sittbrunnen i båtar mellan 10 – 15 m
- högst 2 m från spis och/eller kokapparat med öppen låga, dock inte så nära att den inte kan tas i bruk vid behov
- utanför motorrummet och högst 2 m från motorrummets släckningsöppning
- högst 5 m från sovutrymmet mätt från britsens mitt
- Ifall alla dessa fordringar inte kan uppfyllas bör flera släckare finnas ombord

6.7. Nödutslutningar för skrovgenomföringar

I båtar med skrovgenomföringar bör det finnas lämpliga, av t.ex. mjukt trä gjorda, koniska pluggar för att kunna täppa till genomföringens hål. En plugg av lämplig storlek bör vara placerad nära ifrågakvarande genomföring. Finns även i gummi.

6.8. Handlampor

Vid besiktningen fordras handlampor enligt följande:

| | |
|---|--|
| 1-klass | <i> tre (3) handlampor, varav ett effektivt, stänkvattenskyddat sökarljus, en vattentät med signaleringsfunktion, en helt normal</i> |
| 2-klass | <i> två (2) handlampor, varav ett effektivt, stänkvattenskyddat sökarljus och en vattentät med signaleringsfunktion</i> |
| 3-klass | <i> ett (1) effektivt, vattentätt sökarljus</i> |
| Reservbatterier/laddare och brännare bör finnas ombord. Behövs inte för Led-handlampor | |

6.9. Första hjälputrustning

Ombord bör finnas förstahjälputrustning t.ex. enligt rekommendationerna i bilaga 1.

6.10. Reservstyrning

Båtar med rattstyrning bör ha ett skaft som utan dröjsmål kan fästas direkt på roderaxeln. Båtar försedda med rorkult bör i klasserna 1 och 2 ha en rorkult i reserv.

I motorbåtar med fjärrstyrt roder bör det finnas en reservstyrning. Ägarens uppmärksamhet bör fästas på möjligheten att ordna en nödstyrning för sin båt.

6.11. Förberedd för nödsituationer till sjöss

För att kunna kapa riggvajrar och vantskruvar vid ett rigghaveri behövs tillräckligt kraftiga verktyg t.ex. vajer/bultsax. Bågfil/järnsåg kan ifrågasättas.

| Förberedelse för nödsituation | 1-klass | 2-klass | 3-klass |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 10 l kanister med dricksvatten | fordras | fordras | rekommenderas |
| Proviantförpackning | fordras | fordras | rekommenderas |

6.12. Räddningsflotte

I klass 1 fordras en automatiskt uppblåsbar räddningsflotte. Flottens storlek bör överensstämma med antalet personer ombord. Flotten bör förvaras på en lättåtkomlig plats i egen ställning eller väska för att lätt kunna flyttas till båtens sida. Flotten bör granskas enligt tillverkarens anvisningar av en godkänd serviceorganisation. I klass 2 rekommenderas räddningsflotte beroende på vattenområdet och förhållandena.

Flottens utlösninglina bör alltid vara fastsatt i farkosten.

6.13. Brandvarnare och gasvarnare

I båtar med kokutrustning med öppen låga och med slutna sovutrymmen bör det finnas brandvarnare i pentryt och i varje slutet sovutrymme, monterade så högt som möjligt.

I båtar med flytgasapparater rekommenderas gasvarnare.