

KATSASTUSSÄÄNNÖT

2017

Copyright

Suomen Purjehdus ja Veneily
2017

1. Runko ja rakenteellinen turvallisuus

YLEISTÄ

Huvivenedirektiivi 94/25/EY, kuten muutettuna direktiivillä 2003/44/EY käsittää runkopituudeltaan 2,5 – 24 metristen huviveneiden rakenne-, materiaali- ja päästövaatimukset. Perusdirektiivi astui voimaan 16.6.1998 ja muutospäätös kokonaisuudessaan 1.1.2007.

Uudet ja EU:n ulkopuolelta maahan tuotujen käytettyjen huviveneiden, vesiskoottereiden ja moottorien sekä tiettyjen varusteiden tulee täyttää direktiivin määrittelemät ympäristö- ja turvallisuusvaatimukset. Tästä osoituksena veneessä on CE-merkintä. Direktiivi ja sen muutos on saatettu lainvoimaiseksi Lailla eräiden huviveneiden turvallisuudesta 621/2005 (Huvivenelaki) ja asetuksella huviveneiden ja vesiskoottereiden turvallisuudesta ja melupäästöistä sekä huviveneisiin ja vesiskoottereihin asennettavien moottoreiden melu- ja pakokaasupäästöistä 748/2005 (Huviveneasetus)

Huvivenedirektiivin perusta on veneiden suunnitteluluokkien jaottelu veneiden suunniteltujen käyttöalueiden mukaan, jotka ovat:

A	Valtameri (ocean)
B	Avomeri (offshore)
C	Rannikko (coastal)
D	Suojaisat vedet (sheltered waters)

Huvivenedirektiivi ei aseta vaatimuksia veneen käytölle, eli suunnitteluluokka kertoo ainoastaan sen, millaisiin olosuhteisiin vene on suunniteltu, ei sitä minkälaisissa olosuhteissa sitä saa käyttää.

RUNKOKATSASTUKSEN SUORITTAMISESTA

Runkokatsastusta varten tulee veneen olla maissa. Seuraavat valmistelevat toimet ovat tarpeen ennen katsastusta:

- ylimääräisen tavaran poisto veneestä
- turkkiluukkujen yms. avaus ja/tai poisto
- läpivientien letkujen ja mahdollisesti venttiilien irrotus
- mahdollisten "mustaa rautaa" olevien akseleiden ulosveto

Tavoitteena on mahdollisimman moneen rungon kohtaan käsiksi pääsy.

ENTISET AMMATTIALUKSET

Entiset, ammattikäytössä olleet alle 24 metriset alukset, jotka on otettu huvikäyttöön 16.6.1998 jälkeen, ovat huvivenedirektiivin piirissä, ja niissä tulee olla CE-merkintä. Mikäli ammattikäytöstä poistetussa veneessä ei ole CE-merkintää, ei niiden eikä yli 24 metristen veneiden katsastusta pidä tehdä. Lisätietoa saa Trafín veneilytarkastajilta.

Ammattikäyttöä (myös vuokraveneet) varten tehtävän katsastuksen saa suorittaa vain Trafín hyväksymä katsastaja. Lisätietoa saa Trafín alueellisista tarkastusyksiköistä.

KATSASTUSLUOKKAKOHTAISET VAATIMUKSET

Veneet katsastetaan niiden rakenteen, varustuksen ja purjehdusalueen mukaan seuraaviin luokkiin:

Katsastusluokka 1: Avomeri

Avomerellisiin olosuhteisiin rakenteeltaan ja kunnoltaan soveltuvat veneet, jotka pystyvät olemaan tarvittavan omavaraisia. Purjehdusalue kattaa Itämeren lahtineen, Pohjanmeren, Ruotsin, Norjan ja Kuolan niemimaan rannikot, Brittein saaret, Biskajan, Espanjan ja Portugalin rannikon sekä Välimeren (= Euroopan rannikkovedet ja Välimeri).

Purjeveneet

Veneet on tarkoitettu avomerellisiin olosuhteisiin pitkille matkoille.

Veneen tulee kestää ylimurtuvat aallot ja oltava itseoikaiseva suuristakin kallistumista monirunkoveneitä lukuun ottamatta. Rungon, kannen ja kajuutan on aukkoineen ja luukkuineen oltava riittävän vesitiivis kokonaisuus. Kulkuaukko avotilasta kajuuttaan tulee voida sulkea pääkannen tasolta, ja kaikki luukut on kiinnitettävä siten, että ne pysyvät kiinni veneessä mahdollisessa kaatumistilanteessakin. Kaikki aukot täytyy pystyä tarvittaessa sulkemaan. Istuinkaukalon tulee olla nopeasti itsetyhjentyvä.

Moottoriveneet

Veneet on tarkoitettu avomerellisiin olosuhteisiin pitkille matkoille.

Veneen on oltava täysin katettu, vahvasti rakennettu ja vesitiivis, ja sen rakenteiden on kestävä ylimurtuvat aallot. Veneen tulee kestää suuretkin kallistumat. Kulkuaukot ja -ovent kansilta kajuuttoihin on voitava sulkea vesitiiviisti. Kynnyskorkeuden on oltava vähintään 200 mm. Umpireelingeissä on oltava vuotoportit. Ulkolaidoituksessa olevat ilma- tai muut aukot pakoputkea lukuun ottamatta on voitava sulkea vesitiiviisti, ja ilmaottoaukoissa on oltava vesiloukut. Veneessä on oltava vähintään 35 kW kulkukoneisto, joka ei saa olla perämoottori. Sisätiloista on oltava varapoistumistiet.

Katsastusluokka 2: Rannikko

Merellisiin olosuhteisiin rannikon läheisyydessä rakenteeltaan ja kunnoltaan soveltuvat veneet, jotka pystyvät olemaan tarvittavan omavaraisia.

Purjehdusalue kattaa Pohjan- ja Suomenlahden, Riianlahden, Itämeren rannikot ja vain suotuisissa olosuhteissa Selkämeren ja Itämeren aavat keskustat (näillä alueilla voi, jos paikallinen matalapaine kehittyä äkkiä, olla nopeasti nousevan myrskyn vaara ja suojaan pääsy kyseenalaista).

Purjeveneet

Veneet on tarkoitettu merellisiin olosuhteisiin rannikkojen läheisyydessä.

Veneen on oltava itseoikaiseva monirunkoveneitä lukuun ottamatta, ja kohtuullisen vesitiivis. Kulkuaukko kajuutasta avotilaan pitää voida sulkea pääkannen tasolta roisketiiviisti. Ilma- ja muut aukot on sijoitettava suojaiseen paikkaan ja niissä on oltava vesiloukut. Istuinkaukalon tulee olla nopeasti itsetyhjentyvä.

Moottoriveneet

Veneen on oltava katettu, vahvasti rakennettu ja vesitiivis. Kulkuaukot ja ovet kansilta kajuuttoihin on voitava sulkea kohtuullisen vesitiiviisti. Umpireeungeissä on oltava vuotoportit. Ulkolaidoitukseen tehtyjen ilma- tai muiden aukkojen on oltava rungon puolivälin perän puolella ja rakenteeltaan sellaiset, ettei vesi pääse sisään suurillakaan kallistumilla. Ilmanottoaukoissa on oltava vesiloukut. Perämoottorin ohjauskaapeliin ja letkujen läpivientien on oltava tiiviit. Sisätiloista on oltava varapoistumistiet. Kynnyskorkeus vähintään 150 mm.

Katsastusluokka 3: Saaristo

Saaristoon ja sisävesille rakenteeltaan ja kunnoltaan soveltuvat veneet.

Purjehdusalue kattaa Suomen rannikot, järvet, Suomenlahden perukan Viipurinlahdelle ja Saimaan kanavan, sekä suotuisissa olosuhteissa Ahvenanmeren, Merenkurkun ja välin Helsinki-Tallinna.

Purjeveneet

Veneet on tarkoitettu saaristo-olosuhteisiin ja sisävesistöihin.

Veneen rakenteiden pitää olla siten toteutettu, ettei niistä aiheudu veneen uppoamisvaaraa. Istuinkaukalon ei tarvitse olla itsetyhjentyvä, mutta se on suositeltavaa.

Moottoriveneet

Veneen on oltava rakenteeltaan saaristokäyttöön soveltuva joko kajuutallinen tai HT-vene, jossa on yöpymismahdollisuus tai runkopituudeltaan vähintään 5 metriä, jonka konetehto on vähintään 35 kW. Yöpymistilat pitää voida sulkea sade- tai roiskevesitiiviiksi kuomulla tai jollain muulla menetelmällä. Ulkolaidoitukseen tehtyjen ilma- ja muiden aukkojen on oltava rungon puolivälin perän puolella ja siten sijoitettuja, ettei vesi pääse niistä sisätiloihin. Perämoottorikaivon on oltava rakenteeltaan sellainen, ettei vesi pääse sieltä veneeseen. Kaapeli- ja letkuläpivientien on oltava tiiviit.

Katsastusluokka 4: Suojaiset vesialueet

Suojaisille vesialueille rakenteeltaan ja kunnoltaan soveltuvat veneet, sekä valvotuissa olosuhteissa tapahtuvien purjehdustapahtumien veneet.

Purjeveneet

Veneet on tarkoitettu suojaisille vesialueille tai veneilytapahtumiin, esim. ratapurjehduskilpailuihin, joissa on jatkuva valvonta ja pelastusvalmius.

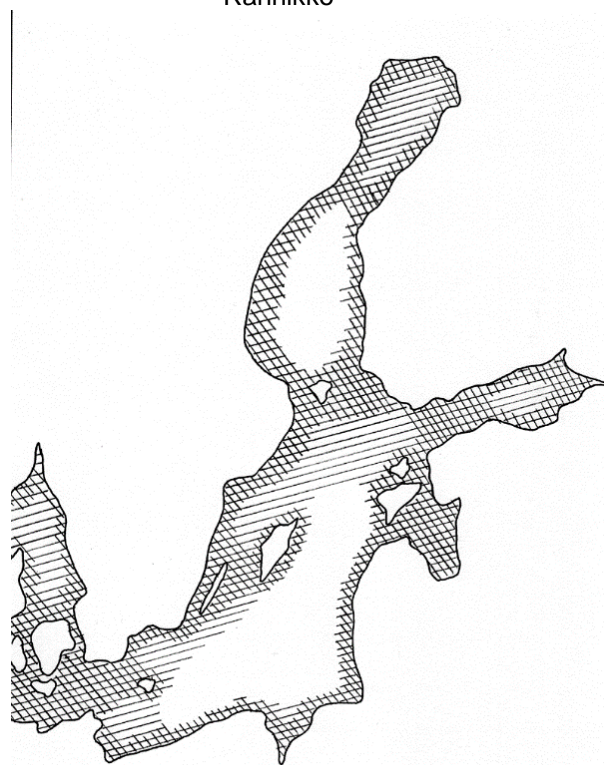
Moottoriveneet

Veneen on rakenteeltaan, asennuksiltaan ja kunnoltaan suojaisille vesialueille soveltuva. Vene voi olla HT-, tuulilasi- tai avovene.

Avomeri



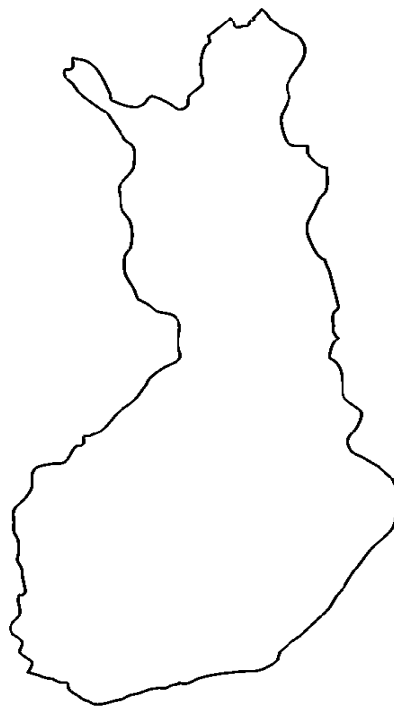
Rannikko



Saaristo



Suojaisat vesialueet



1.1 Rungon ja rakenteiden kunto

Veneen rungon täytyy rakenteeltaan ja kunnoltaan kestää käytettävällä vesialueella esiintyvät olosuhteet. Rakenteissa ei saa olla sellaisia murtumia, hankautumia, lahovikoja tai syöpymiä, jotka oleellisesti heikentävät rakenteita tai päästävät kosteutta niihin. Mahdolliset karilleajo- ja muut vauriot on korjattava asiantuntevasti ja huolellisesti.

Kellukkeiden kunto tulee tarkastaa vuosikatsastuksessa. Tavoitteena on veneen kelluvuusominaisuuksien säilyminen vähintään alkuperäisen veroisena. Vuotavat kellukkeet on korjattava. Kellukkeiden tyhjennystulppien on oltava paikallaan.

PUUVENEET

Puuveneissä saa taivutettuja kaaria olla katkenneina enintään kaksi vierekkäin eikä viittä useampaa koko veneessä. Kaikki lujuuteen vaikuttavat lahoviat on korjattava. Pinnoitteen (maalit, lakat) on oltava ehjää ja hyvin alustassaan kiinni.

Puuveneen arkoja kohtia ovat mm:

- köli ja alimman laudan liitoskohta
- laudan liittymiskohta rankaan ja peräpeiliin
- vesirajan alue
- koneen lähistö
- ylin lauta, etenkin yläreunastaan ja törmäyslistan alla

LUJITEMUOVIVENEET

Lujitemuoviveneissä ei saa olla katkaistuja jäykisteitä. Jos niihin on tehtävä reikiä, on reiän kohta vahvistettava alkuperäiseen lujuuteensa. Gelcoat-vauriot pitää korjata lukuun ottamatta pieniä pintahalkeamia ("hämähäkkejä"). Jos osmoosin aiheuttamaa lasikuituruttoa havaitaan, on omistajan huomio kiinnitettävä asiaan ja ohjattava hänet korjaustoimenpiteisiin.

Lujitemuovin vahingoittuminen ilmenee mm seuraavasti:

- mekaaniset vauriot kuten hankautumat, iskut ja murtumat
- käytöstä aiheutunut tasainen pehmeneminen
- delaminointuminen
- kosteustason nousu
- veden aiheuttama jäätymisvaurio, kemialliset vauriot, esim. liuottimen johdosta

METALLIVENEET

Metalliveneet tarkastetaan syöpymisen ja selvästi näkyvien vaurioiden varalta. Arkoja kohtia ovat mm. hitsisaumat, sekä niittien, ulokkeiden ja läpivientien ympäristöt.

Metalli- ja betoniveneissä on käytetyn pinnoitemateriaalin oltava ehjää ja hyvin alustassaan kiinni. Maalaamattomissa alumiiniveneissä suositellaan käytettäväksi alumiinille tarkoitettua venevaahtoa. Hoitovapaata veneen rakennemateriaalia ei ole olemassa!

ABS JA MUUT MUOVIVENEET

Materiaaleille on tyypillistä haurastuminen ja lohkeilu. Auringonvalo toimii usein vanhenemista kiihdyttävänä, josta usein on merkinä värin haaleneminen sekä pintahalkeamien synty. Myös saumatukset voivat revetä. Aineen heikkeneminen on kenttäoloissa valitettavan vaikeata havaita.

Hankautumat syntyvät usein kohtiin, missä materiaalin paksuus valmistusteknisistä syistä muutoinkin on ohutta. Kestomuovit eivät yleensä siedä polttoaineita tai liuottimia

SANDWICH-RAKENTEET

Mikäli veneen runko on tehty kerroslevyrakenteisena (sandwich), tulee laminaattien liittyminen ydinaineeseen tarkastaa. Kerroslevyrakenteiset alueet koputellaan sopivalla välineellä molemmin puolin. Rungon tulee olla virheetön. Virheet esiintyvät todennäköisimmin suuresti rasitetuissa sekä voimakkaasti kaarevissa kohdissa.

LUJITEMUOVIPÄÄLLYSTEISET PUUVENEET

Terveeseen runkoon asiallisesti tehty päällystys on täysin hyväksyttävä. Valitettavan usein päällystys tehdään kelvottomaan runkoon siinä toivossa, että venettä vielä voitaisiin käyttää.

1-luokkaan ei tule hyväksyä venettä, mikä vasta vanhempana on päällystetty lujitemuovilla. 2-luokassa voidaan sallia kohtuullisessa kunnossa olevan vanhemman veneen asianmukainen päällystys.

KANSIRAKENTEET JA KAJUUTTA

Kannen, rungon ja kajuutan liitosten toisiinsa on oltava tiiviit ja rakenteiden tulee olla terveet ja ehyet. Kaikki kovaan rasitukseen joutuvat kansihelat, kuten vinssit, kiinnitysknaapit ja skuuttikiskot on kiinnitettävä lujasti, mahdollisuuksien mukaan läpipulteihin ja riittävän suuria aluslevyjä käyttäen.

Venematkailuun käytettävissä kajuutallisissa veneissä tulee olla vähintään kaksi makuupaikkaa.

Sisäohjaamon sivuikkunat saavat olla tummennetut, mutta eivät värilliset.

MITÄ VAADITAAN – MITÄ SALLITAAN

1-luokissa edellytetään veneeltä jo alkujaankin normaalia suurempaa lujuutta ja tiiviyttä. Rungon, kannen ja ylärakenteiden tulee olla lujat, ylimurtuvan aallon kestävät sekä tiiviit. Aalto tarkoittaa tässä yhteydessä aaltoa itseään eikä aallon aiheuttamia roiskeita. 1-luokissa on rakenteen lujouden ja tiiviiden oltava moitteeton. Normaalialue, turvallisuuteen vaikuttamatonta kulumaa voidaan toki sallia.

2-luokissa katsastus kohdistuu pääasiassa runkoon ja vedenalaisiin osiin. Luokkiin voidaan hyväksyä rakennustavaltaan tavanomaisia veneitä ilman lujuutta koskevia epäilyjä, kunhan lujuus ei huomattavasti ole alentunut alkuperäisestä. 2-luokissa, voidaan vähäisiä virheitä sallia, mikäli nämä eivät oleellisesti vaaranna turvallisuutta katsastusluokan mukaisessa käytössä. Ota veneen nopeus ja tai kölimuoto huomioon arvioinnissa: liukuvene ja eväkölivene rasittuvat pohjasta huomattavasti enemmän kuin uppoumavene tai pitkäkölinen purjeverene.

3-luokissa arvioidaan tarvittava lujuus veneen nopeuden mukaan. Veneeltä on edellytettävä sitä parempaa kuntoa mitä lähempänä moottorin teho on suurinta suunniteltua.

TEHDYT MUUTOKSET

Veneen kantavia rakenteita taikka vaadittua tiiviyttä ei saa heikentää muutoksilla. Tällaisia ovat mm:

- suuret, vahvasti liitetyt laipiot
- runkoon liitetyt jäykisteet, palkit ja kaaret
- konepeti
- peräpeili ja tämän tuenta
- kiinnityshelojen lähellä olevat alueet
- tiiviiksi tarkoitettut rakenteet
- rakenteet, jotka joutuvat kantamaan suuren kuorman
- pilarit, mm. maston alla
- rustiraudat, sekä näiden polviot ja vastaavat

Veneeseen saa olla tehty muutosta, mikä huonontaa tiiviyttä, kuten itsetyhjentyvän avotilan tai rungon varustaminen ilma-aukoilla, lämmitinten tai jääkaappien ilmaputkilla, luukuilla taikka vastaavilla. Tiiviyys arvioidaan katsastusluokan perusvaatimusten mukaan. Huomioi 3-luokan kellukkeet!

Rakenteiden ajattelematon rikkominen saattaa tapahtua, kun veneeseen asennetaan keitin, jääkaappi, käymälä, uusi moottori, lämmitysjärjestelmä, elektroniikkaa, lisätankkeja, taikka kun veneen ylärakenteita tai sisustusta muutetaan. Katsastuksessa selvitetään, mitä muutoksia veneeseen on tehty ja onko rakenteiden lujuus ja tiiviyys jätetty koskemattomaksi.

Kun rakenteiden muuttaminen tulee kyseeseen, voi aina kysyä neuvoa veneen valmistajalta tai muulta asiaan vihkiytyneeltä asiantuntijalta. Sama koskee tehtyjen muutosten vaikutusten arviointia.

VEENEEN HOITO JA HUOLTO

Kaikki veneet vaativat hoitoa ja huoltoa. Seuraavassa on lueteltu tärkeimmät, veneenomistajan usein itsensä tekemät huoltotoimenpiteet:

Syyshuolto

- takilan alasrikaus, veneen nosto,
- pohjan pesu ja huolto, mahdollisten kölivaurioiden korjaus, potkurin huolto
- moottorin huolto, öljynvaihto, suodatinten tyhjennys tai vaihto, jäähdytysjärjestelmän suojaus, vesipumpun huolto, moottoritilan puhdistus. Dieselmoottoareiden polttoainesäiliö kannattaa yleensä pitää täytenä kondenssiveden estämiseksi, mutta on varmistauduttava, että polttoaine on talvilaatua. Kesälaatu parafinoituu helposti pakkasella.
- sähköjärjestelmän (myös lamput) huolto ja suojaus, akkujen huolto ja talvisäilytys
- makeavesijärjestelmän ja pumppujen, venttiilien ym. tyhjennys, vesi-wc:n puhdistus ja tyhjennys ja kaikkien pakkassuojaus tai irrotus ja vienti lämpimään säilytyspaikkaan talveksi.
- lieden, lämmittimen, vinssien yms. huolto
- takilan huolto ja talvisäilytys
- veneen tyhjennys (homevaara), mahdollisen talvilämmityksen asennus
- veneen kattaminen niin, että ilma kiertää eikä lumi kuormita katetta eikä venettä

Talvella ulkona säilytettyä venettä on hyvä pitää silmällä mahdollisten vaurioiden torjumiseksi.

Keväthuolto

- katteen purku ja säilytys, veneen pesu ja puhdistus
- maalaukset ja lakkaukset, vahaaminen
- pohjan kunnostus
- moottorin koekäyttö
- takilan kunnostus
- vesillelasku ja rikaus.

Perushuolto

Veneet tulisi noin 10 vuoden väliajoin perushuoltaa, mikä olisi helpointa tehdä sisätiloissa, ts. saada vene hallisäilytykseen. Perushuollon ajankohtaa arvioidessa on syytä ottaa huomioon erityisesti lujitemuoviveneissä pinnoituksen uusimistarve, tai mahdollinen lasikuituruton korjaaminen. Perushuollossa tulisi venettä purkaa mahdollisimman paljon, jolloin piilossa olleet kulumat ja vauriot paljastuvat, sekä tarvittaessa korvata kuluneet osat uusilla. Samalla myös kaikki tiivisteet tulevat vaihdetuiksi. Moottorin perushuollossa tulisi tarvittaessa käyttää ammattitaitoista asentajaa. Myös kaikki irrotettavat laitteet tulisi tarvittaessa viedä ammattitaitoiseen huoltoon. Näin pidennetään veneen käyttöikää sekä vähennetään odottamattomien vikojen todennäköisyyttä.

1.2 Aukot ja niiden suljettavuus

Pinta-alaltaan yli 18 dm² ikkunoissa tarvitaan 1-luokassa myrskysuojukset, elleivät ikkunat ole lujuusmielessä osa runkoa. 2-luokassa suositellaan myrskysuojuksia.

Ovissa ja luukuissa on oltava lukitusjärjestelmä jos niiden tahaton liikkuminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja. Liukuluukuissa tulee olla lukitusjärjestelmä auki asennossa (esim. salpa) joka estää luukun liukumisen jos henkilö on luukkuaukossa.

1.3 Materiaalin ja pinnoitteen kunto

Pintakäsittelyn tulee kyetä säilyttämään aineen lujuusominaisuudet. Ulkonäköseikat eivät vaikuta katsastukseen. Vähäiset naarmut ym. sallitaan.

Lujitemuovissa esiintyviä vähäisiä hämähäkkikuvioita ei ole pidettävä vaarallisina, jollei halkeama jatku itse laminaatissa. Gelcoat-pinnan kupliminen (lasikuiturokko) on oire aineviasta ja se tulee korjata. Vähäinen määrä kuplia voidaan kuitenkin hyväksyä samalla opastaen omistajaa seuraamaan vian etenemistä sekä korjauttamaan gelcoat-pinta sopivan tilaisuuden tullen.

Veneen sisäpuolella huomioidaan erityisesti kohdat, joihin vesi voi jäädä seisomaan. Ilman gelcoat- tai topcoat-pintaa olevasta lujitemuovista peseytyy hartsia vähitellen pois ja pintaan jää valkea kuitu. Kaksikuoriveneissä ei ole mahdollista nähdä joka paikkaan ja niissä saattaa olla tällaisia kohtia piilossa.

Puu- ja teräsveneiden tulee olla myös sisäpuolelta tarkoituksenmukaisesti suojattu. Alumiini kestää meidän oloissamme suojaamatta, on pikemminkin varottava maalaamasta muulla kuin

nimenomaan alumiinille soveltuvalla pohjamaalilla. Mm. kuparipitoinen veneenpohjamaali aiheuttaa voimakkaan korroosion.

1.4 Köli ja peräsin

Kölin ja peräsimen kiinnitysten pitää olla ehjät. Kölipulteissa ei saa olla merkittäviä ruosteaurioita. Peräsinevän kiinnityksen pitää olla kunnossa eikä peräsinakselin laakeroinnissa saa olla suurta väljyyttä.

1.5 Ohjausjärjestelmät

Ohjaamosta tai ohjailupaikasta on oltava hyvä näkyvyys kaikkiin suuntiin. Sen pitäisi olla veneen keskellä tai oikealla puolella.

Ohjausjärjestelmän tasapainotuksella on ehkäistävä ohjauksen suureneminen ohjauspyörästä irtipäästettäessä. Kauko-ohjatuissa järjestelmissä on oltava peräsinrajoittimet, ja niissä on peräsinakseliin voitava järjestää suora varaohjaus.

Ohjauspulpetin ja -järjestelmän on kestävä ohjausvoimien lisäksi ne voimat, jotka ohjaaja aiheuttaa veneen odottamattomien liikkeiden takia.

Veneen pääohjausjärjestelmän pitää olla ehjä ja luotettava sekä kestävä purjehditulla vesialueella odotettavissa olevat suuretkin rasitukset. Peräsimen, evän, peräsinakselin ja rajoittimien tulee olla luotettavasti kiinnitetyt ilman välystä. Ohjausvaijereiden, -kaapelien ja -putkien on oltava oikein mitoitetut ja kunniltaan moitteettomat, erityisesti liitosten, kiinnitysten ja jatkoskohtien osalta.

Suora ohjaus

Peräsinpinnan on kestävä kaikki sen kautta peräsimelle välitetyt ja sieltä tulevat voimat. Tiukkuusvaihtelut käännettäessä peräsimen ääriasennosta toiseen merkitsevät yleensä epätarkkaa asennusta tai vääntynyttä akselia. Peräsimeen vannasputken tulee ulottua selvästi vesilinjan yläpuolelle ja mieluiten itsetyhjentyvän ulkotilan tai peräkannen alapintaan asti.

Vaijeriohjaus

Ohjausvaijerin vahvuus on 4-6 mm riippuen veneen ja/tai moottorin koosta. Vaijerin tulee olla ruostumatonta tai korroosiolta suojattua. Suositellaan 7x19 – säikeistä. Muovipäällysteisiä vaijereita ei suositella, koska päällyste voi murtuessaan lukita ohjauksen. Pylpyröiden tulisi olla nylonia ja minimihalkaisijaltaan 16x vaijerin Ø. Ne on kiinnitettävä läpimenevin pultein ja aluslevyin.

Vaijeripäätteet on tehtävä joko vaijerilukoilla (2 kpl/pääte), pleissaamalla tai puristamalla.

Vaijeripäätteessä on käytettävä koussia. Lisäksi ohjausvaijerin tulee olla säädettävä.

Ohjaussegmentin on oltava vahvarakenteinen ja asianmukaisesti kiinnitetty. Järjestelmässä tulee olla rajoittimet estämässä liiallisen peräsimeen kääntymisen.

Kaapeliohjaus

Kaapeliohjauksen laitekoko riippuu moottorin tehosta. Valinnassa ja asennuksessa on noudatettava kaapeliohjausjärjestelmän valmistajan ohjeita.

Hydraulinen ohjaus

Ohjauksessa käytetään nestepainetta, jonka avulla voimat välitetään peräsinlaitteeseen.

Järjestelmä on täysin tunnoton. Järjestelmän täyttö- ja ilmauskohtiin on päästävä helposti käsiksi. Metalliset hydrauliputket on kiinnitettävä vähintään 0,3 m välein. Hydrauliletkut on kiinnitettävä niin, että ne eivät hankaudu tai joudu liikkuvien osien väliin tai jyrkille mutkille.

Automaattiohjausjärjestelmät

Markkinoilla on eri valmistajien järjestelmiä, jotka yleensä ovat sähköisiä. Ne voidaan asentaa sekä ruoriratasohjaukseen että ruoripinnaohjaukseen. Automaattiohjain pitää valitun suunnan järjestelmän oman kompassin avulla. Kehittyneimmät järjestelmät voidaan kytkeä myös muihin sensoreihin (tutka, GPS, tuuli).

Tuuliperäsinjärjestelmät

Valtamerillä purjehtiviin purjeveneisiin asennetaan usein tuuliperäsin helpottamaan ohjailua. Tuuliperäsin vaikuttaa useimmiten apuperäsimen avulla varsinaiseen peräsimen eikä siis ole mekaanisessa yhteydessä siihen. Tuuliperäsintä voidaan käyttää esteettömillä vesialueilla ja vakailta tuulensuunnilla.

1.6 Vetolaitteiston, akselin ja potkurin kunto

Potkurin akselin on oltava suora ja ehjä eikä siinä saa olla mainittavia syöpymiä. Erityisesti vannasputken, kiinnitysliappojen, laakereiden sekä murrosniveliin kuntoon on kiinnitettävä huomiota. Potkurin akselin laakeroinnissa ei saa olla liikaa välystä. Potkurissa ei saa olla mainittavia syöpymiä eikä suuria muotovirheitä. Vetolaitteiden tiivistekumien sekä vetoakselin ja pakoputken paljekumien on oltava ehjät ja joustavat. Ne tulisi vaihtaa valmistajan ohjeen mukaisesti.

1.7 Runkoläpiviennit, Sulkuventtiilit ja putkistot

Pohjaläpiviennit ovat Itämeren alueella yleensä vesijohtokalusteita eli messinkiseoksesta tehtyjä. Valtamerille tarkoitetuissa veneissä käytetään haponkestäviä tai pronssiseoksia korroosioherkkyyden vähentämiseksi. Myös muoviset, venekäyttöön tarkoitetut hyväksytään. Läpiviennin ja pohjan välissä käytetään tiivisteinä veteen liukenematonta joustavuutensa säilyttävää ainetta (esim. Sikaflex, EI SILIKONI!). Sulkuventtiileiden tulisi olla ns. yksiotepalloventtiileitä, jotka ovat nopeita käyttää eivätkä juutu.

Palloventtiilissä on pallo, jossa on reikä, joka voidaan karaa kääntämällä saada kohdakkain pesässä olvien reikien kanssa, kun venttiili on auki- asennossa. Palloa vasten pesässä on tiivisterenkaat, jotka nojaavat pallon pintaan. Tiivisterenkaiden paine pallon pintaa vasten on venttiiliä koottaessa asetettu sopivaksi tiiviiden saavuttamiseksi. Kun venttiiliä avataan, pääsee vettä venttiiliin pesän ja pallon väliseen tilaan. Jos vettä ei moneen kertaan avaamalla ja sulkemalla poisteta, niin ulkosäilytyksessä vesi jäätyy ja jäätyessään laajenee ja rikkoo venttiilin pesän. Osittain avattuun asentoon talveksi jätetyn venttiilin joustavasta materiaalista valmistetut tiivisterenkaat pyrkivät vapautumaan esijännityksestään niiltä osin, jotka eivät nojaa pallon pintaan. Jos ne pääsevät kovettumaan tässä asennossa, niin seuraavan kerran venttiiliä käännettäessä pallon reiän reuna pyrkii vuolemaan tiivisteestä lastuja, jos reuna on liian terävä ja tiiviste on silloin pilalla. Tästä syystä osittainen auki- asento ei ole suositeltava. Talvihuolto voidaan myös tehdä laskemalla venttiilin läpi jäätyminenestonestettä ja varmistetaan, että neste pesän ja pallon välitilassa on myös jäätyvätöntä. Tällöin venttiili voi olla auki tai kiinni ilman vaurioitumisen vaaraa.

Läpivientien tähytämistä varten irrotetaan letku tarvittaessa sekä mikäli mahdollista myös ritilä. Venttiili on syytä poistaa, mikäli sen läpi ei näe. Pohjaläpivienti on kiinnitettävä joko suoraan runkoon tai läpivientiin. Suoran läpivientihelan jatkona sallitaan esim. kierteillä kiinnitetty putkimutka, johon venttiili on asennettu kierrelitoksella. Väliletkua ei sallita. Venttiilin toiminta

tarkastetaan kokeilemalla. Toiminnan on oltava moitteetonta. Sisäistä korroosiota ei saa esiintyä. Venttiilin kansi ei saa päästä pyörimään venttiiliä käytettäessä.

Letku ja letkusiteet tarkastetaan huolella ja ne on uusittava tarvittaessa. Suositellaan omistajalle uusimista varmuuden vuoksi, jos epäilyksiä herää tarkastuksessa. Joskus venttiiliin kiinnitetty letkuyhde on niin lyhyt, että kahta letkusidettä ei saa mahtumaan yhteen päälle. Silloin on syytä vaihtaa tilalle pitempi yhde, koska tyhjän päälle kiristetty letkuside vain pusertaa letkua kasaan ja voi vetää ensimmäisenkin letkusiteen pois paikaltaan letkun mukana.

Runkoläpivientien tulee olla ehjät, tiiviit ja sulkulaittein varustetut seuraavasti:

1-luokassa kaikissa läpivienneissä

2-luokassa vesirajan alapuolisissa läpivienneissä, suositellaan myös vesirajan yläpuolisiin läpivienteihin

3-luokassa vesirajan alapuolisissa läpivienneissä.

Letkut liitetään läpivienteihin puristinliitoksella tai kahdella letkusiteellä, joiden asennuksessa lukot asetetaan letkun vastakkaisille puolille. Jousivoimaan perustuvia kiristimiä ei sallita. Erytystä huomiota on kiinnitettävä vesirajan alapuolelle johdetun istuinkaukalon tyhjennysputkiston kuntoon.

Suositellaan, että muoviletkut uusitaan viiden (5) vuoden ja kumiletkut kymmenen (10) vuoden välein.

1.8 Putoamisen ehkäisy ja kiinnityshelat

Moottoriveneet:

	1 lk.	2 lk. > 8,5 m	2 lk. ≤ 8,5 m	2 lk. (*)	3 lk.	4 lk.
Karhennettu kansi	X	X	X	X	X	X
Varvaslista	X	X	X	X		
Tartuntakahvat	X	X	X	X	X	X
45 cm kaiteet			X			
60 cm kaksoiskaiteet	X	X				
Kiinnityspisteet valjaille	X			X		

(* Moottoriveneissä 2-luokassa ei vaadita kaiteita, mikäli valjaille on kiinnityspisteet

Purjeveneet:

	1 lk.	2 ja 3 lk. > 8,5 m	2 ja 3 lk. ≤ 8,5 m	3 lk. päivävene (*)	4 lk.
Karhennettu kansi	X	X	X	X	X
Varvaslista	X	X	X	X	
Tartuntakahvat	X	X	X	X	X
45 cm kaiteet			X		

60 cm kaksoiskaiteet	x	x			
Kiinnityspisteet valjaille	x	x	x	x	
Elämänlankojen kiinnityspisteet	x	x	x		

(* Päiväveneellä tarkoitetaan venettä, jolla liikutaan ainoastaan päiväaikaan, ts. auringonnousun ja auringonlaskun välisenä aikana.

60 cm korkeissa kaiteissa maksimi kaidetolppien väli on 2,5 metriä ja 0,45 metrisissä 2 metriä. Vaadittu kaidekorkeus tulee jatkua koko veneen ympäri.

Keulakehä saa olla edestä avoin. Aukon koko enintään 360 mm. 1- ja 2-luokkiin suositellaan suljettavaa keulakehää.

Turvavaljaiden kiinnityspisteitä tulee olla seuraavasti:

- korkeintaan 1 metri pääsisäänkäynnistä
- korkeintaan 2 metriä kaikista ulko-ohjauspisteistä
- korkeintaan 2 metriä mastosta (purjeveneissä);
- korkeintaan 2 metriä vinsseiltä (purjeveneissä)
- korkeintaan 2 metriä ankkuripeliltä tai kiinnitysknaapeista

Kiinnityspisteet eivät saa olla yli 3 metrin etäisyydellä toisistaan.

Ylimmän kaiteen on oltava vaijeria tai lujuudeltaan vastaavaa ainetta, esimerkiksi synteettistä liinaa. Liinan tulee kestää hankausta. Keula- ja peräkehien tulee olla kaiteiden korkuiset ja rakenteeltaan suojakaiteita vastaavat. Myös vastaavan turvallisuuden antavat muut kaidejärjestelyt, esim. kiinteät metalliset tai puiset suojakaiteet hyväksytään. Suositellaan (muovi)pinnoittamatonta vaijeria.

Kaiteiden ja kädensijojen on oltava tukevasti rakenteisiin kiinnitettyjä ja siten sijoitettuja, että ne antavat hyvän tuen kansilla liikuttaessa ja työskenneltäessä. Kannet suositellaan varustettavaksi liukuastein.

Veneen sisällä tarvitaan riittävästi kädensijoja turvallista liikkumista varten meriolosuhteissa. Pyöristetyn kalusteiden kulmat vähentävät loukkaantumiseriskiä.

Lieden yhteyteen tarvitaan käyttäjää varten 1- ja 2-luokissa turvavyö.

KIINNITYSHELAT

Köysien kiinnitysknaapien pitää olla riittävän suuret ja luotettavasti kiinnitetyt. Köysiohjaimia suositellaan rasiusten vähentämiseksi. Kiinnityshelojen ja -köysien tulee olla mitoitettu siten, että köyden murtolujuus on rakenteita pienempi.

Yksi ankkurointi/hinauspiste keulassa kaikissa veneissä
Yli 6 m veneissä lisäksi yksi kiinnityspiste perässä

Yli 12 m veneissä kaksi kiinnityspistettä keulassa ja perässä
Yli 18 m veneissä lisäksi yksi kiinnityspiste SB- ja BB- laidoilla

1.9 Painavien esineiden kiinnitys

1- ja 2-luokassa tulee kajuutan kaikkien säilytystilojen olla sellaiset, että niihin sijoitetut esineet pysyvät paikoillaan kovassakin merenkäynnissä, ja kaikki laatikot ja ovet pysyvät kiinni suurissa kallistuksissa. Kaikissa luokissa on painavat esineet (esim. akut, ankkurit ym.) kiinnitettävä siten, etteivät ne pääse vaaraa aiheuttavasti liikkumaan merenkäynnissä.

1.10 Makeavesijärjestelmät

Makeavesijärjestelmiin luetaan tässä yhteydessä myös talousvetenä käytettävä merivesijärjestelmä. Makeavesijärjestelmän pääosat ovat säiliö(t), putkisto ja pumput. Makeavesisäiliöiden koko vaihtelee veneen käyttötarkoituksesta riippuen. Suuret makeavesimäärät (>200 l) jaetaan yleensä useampiin säiliöihin. Pienissä järjestelmissä käytetään käsi- tai jalkapumppua, suuremmissa sähköpumppua ja painevettä. Putkisto on yleensä kudosvahvisteista muovia. Merivesijärjestelmät käyttävät suoraan yleensä jalkapumpulla merestä otettua raakavettä makean veden säästämiseksi.

VESISÄILIÖT

Vesisäiliöt on kiinnitettävä tukevasti. Kiinteästi asennetut vesisäiliöt ja niiden putkistot tulee voida tarvittaessa tyhjentää ja puhdistaa.

Järjestelmien huolto vaatii syksyisin säiliöiden, pumppujen ja putkistojen tyhjentämistä ja mahdollisesti myös desinfiointia. Käsittämätön vesi jättää helposti säiliöön vaikeitakin suolistoinfektioita aiheuttavan bakteerikannan, jonka vuoksi veneessä olisi hyvä olla juomaveden desinfiointiaineita. Seisonut merivesi pilaantuu pumpuissa.

1.11 Alin vuotoaukko

Katsastuksen yhteydessä etsitään yhdessä veneen omistajan kanssa se paikka, josta vesi ensimmäisenä tulee sisään veneeseen. Havaittu paikka ja sen korkeus veden pinnasta merkitään katsastuspöytäkirjaan kohtaan 1.11 ja/tai tarvittaessa huomautuksiin sivulla 2. Varalaita tarkoittaa pienintä korkeutta vesilinjan yläpuolella mihin tahansa tulva-aukkoon (aukkoon, josta voi päästä vettä veneen sisään tai pilssiin tai kaukaloon/syvennykseen).

2. TAKILA JA PURJEET

2.1 Takila

Puusta tehdyt mastot ja puomit ovat käsityötä ja yksilöllisiä. Ne voivat olla useammasta lohkoista liimattuja, ja ainakin mastoura on erikseen tehty ja mastoon liimattu tai muodostettu lohkoja liimattaessa. Lujuukselle on tärkeää, että liimasaumat ovat ehyet ja puuaines tervettä. Samoin helojen alla olevan puun on oltava tervettä. Sitä ei yleensä näe irrottamalla helaa, jonka vuoksi säännöllinen huolto on tärkeää. Puuaineksen kunnolle on välttämätöntä, että pinnoite (lakka, maali) on ehyttä ja kunnolla alustassa kiinni.

Alumiinimastot ovat sarjavalmistettuja pursotettuja profiileja, joiden aines on homogeenista. Profiilimuotoja ja -vahvuuksia on useita. Alumiinimastoissa on tarkkailtava seuraavia kohtia:

- mastossa ei saa olla painaumia, koska ne ovat rasituksessa mahdollisia nurjahduskohtia
- metallin väsymisestä johtuen saattaa vanteista ja saalinkien alueelta lähteä hiusmurtumia. Niitä on vaikea havaita, mutta esim. öljy tai liuotinsively paljastaa ne murtumaan tunkeutuneen lian tai murtumaan tunkeutuneen sivelyaineen näkymisen ansiosta. Murtuma voidaan pysäyttää poraamalla sen päähän pieni reikä.
- Jos vantit on kiinnitetty mastoon T-mallisilla vaijeripäätteillä, mastossa on pitkänomainen reikä, joka on tavallisesti vahvistettu mastoon niitatulla tukiosalla, jolloin mastoon tehty reikä on alaosastaan osa ympyrän kaarta. Tämä hela on tavallisesti valmistettu ruostumattomasta tai haponkestävästä teräslevystä prässämällä muotoonsa. Helan reiän pitkät sivut jäävät verrattain kapeiksi ja niiden kunto on tarkastettava huolellisesti. Jos reiän sivu/t näyttävät venyneiltä, on odotettavissa, että sivussa on alkava tai jo kehittynyt repeämä, jolloin hela on vaihdettava.
- Tarvittaessa on turvauduttava mastoasiantuntijaan maston kunnan selvittämiseksi. Jos mastoon kiinnitettyjen helojen vieressä näkyy valkoista pulverimaista ainetta, on syynä suolaisen veden aiheuttama korrosio, jota esiintyy jos helan, niittien tai ruuvien aine muodostaa galvaanisen sähköparin.
- masto on kausittain huollettava, jolloin on tarkastettava erityisesti mastonhuipussa olevat pylpyrät sekä saalingit kiinnitysheloiheen. Peruskatsastuksen yhteydessä on masto kokonaisuudessaan oltava tarkastettavissa (kaadettuna pukeilla).

Juoksevassa rikissä on tärkeää tarkastaa köysi/vaijeriliitosten kunto ja uusia ne tarvittaessa. Köysi/vaijeriliitoksen suojana käytetään tavallisesti koko liitoksen pituista rihmosta, joka on alttiina kulutukselle. Jos siinä on havaittu loppuun kulumista tai liitos on jopa kokonaan ilman suojaa, se on suojattava uudelleen. Köydet on hyvä ottaa muutaman vuoden väliajoin ja aina peruskatsastuksessa pois mastosta huollettaviksi ja tarvittaessa uusittaviksi. Kiinteän rikin harukset ja vantit on tarkastettava ja puhdistettava mieluiten joka syksy. Jos yksikin säie on poikki, on koko vaijeri uusittava. Vaijerien vuosihuoltoon on sopiva aine ohut ja tunkeutuva mastoöljy. Vaijerinostimien on oltava riittävän notkeita, etteivät ne joutuisi taipumaan liiallisesti kulkiessaan pylpyröiden yli. Käytännössä ei voida käyttää tarpeeksi ohuista langoista valmistettuja vaijereita ja riittävän isohalkaisijaisia pylpyröitä, koska mastoissa ei ole tilaa. Siksi ainakin uloimmat lankakerrokset joutuvat taipumaan liiallisesti ja vaijerin uloimmat lankakerrokset ylittävät aineen myötörajan joka kerran, kun vaijeri liikkuu pylpyrän yli ja ilman jännitystä vapaana oleva vaijeri on kiharalla. Joustavimmat vaijerit punotaan rasvakyllästetyn kuitusydämen ympärille. Pylpyrän uran muodon on oltava vaijerin halkaisijan mukainen ja vaihto köysinostimeen edellyttää myös pylpyrän vaihtoa köydelle sopivaksi.

Vanttiruuvit on myös puhdistettava ja kevyesti öljyttävä. Samalla on tarkastettava, etteivät vanttiruuvipäätteet ole vääntyneet tai taipuneet ja että vaijeri on moitteettomasti kiinni päätteessään. Joskus varsinkin korjauksien yhteydessä käytetään pyöreää kartiomaisella vaijerin sisään asennettavalla kiilalla varustettua ruuvaamalla kiristettävää holkkimaista kiinnityshelaa, jonka asennuksessa huolellisuus ja riittävä kiristys on ratkaiseva kiinnityksen lujuuden kannalta. Yksinkertaisin rikivaijeri on tavallinen 19- lankainen. Lujuutta, keveyttä ja pienempää ilmanvastusta tavoiteltaessa on kehitetty monenlaisia rakenteita ja joskus vaijerit on valssattu sileämpipintaisiksi ja jopa korvattu yhdellä paksummalla langalla (rodi), jolloin tarvittava

lujuus saavutetaan ohuemmalla aineella, kun ei ole tyhjää ilmatilaa vaijerin säikeiden välissä. Rodeja käytettäessä on varottava poikittaisten naarmujen syntymistä rodin pintaan, koska terävä naarmun pohja aiheuttaa jännityshipun, joka voi olla alku jännitysmurtuman synnylle.

Sopivia aineita haponkestävien vanttiruuvien voiteluun ovat kuparipasta tai vanttiruuviöljy, jotka estävät kierteiden kiinnileikkautumista, ellei ole käytetty parempia kiinnileikkaantumista estäviä liukupareja, kuten esim. haponkestävä teräs / pronssi, jotka tietenkin on myös voideltava.

Takila voi olla joko osatakila tai huipputakila, ja masto joko kannella seisova tai läpimenevä. Masto tuetaan haruksin ja vantein siten, että se on lepotilassa sivusuunnassa suora. Pituussuunnassa mastossa voi olla joko taivutusta tai nojaa tai molempia riippuen veneen vaatimasta takilan trimmauksesta. Läpimenevät mastot on tuettava pumppaamisen estämiseksi kannen tasossa erittäin hyvin. Tukikumeja käytettäessä niiden on puristuttava ainakin 25 % paksuudestaan.

Vanttiruuvit on lukittava aukikiertymistä vastaan. Jos lukitus on tehty sokilla ne on suojattava tai teipattava terävien päiden aiheuttamien vahinkojen ehkäisemiseksi.

2.2 Purjeet

Purjeet tehdään nykyisin keinokuidusta. Matkaveneissä ovat yleistyneet rullattavat keulapurjeet, nykyisin myös maston sisään rullattavat isopurjeet. Normaalit isopurjeet ovat joko lyhytlatoitetut tai läpilatoitetut.

Purjeen huollossa tärkeintä on syksyisin tehtävä tarkastus, joka kohdistetaan saumoihin ja ompeleisiin. Purjeiden repeämät voi tilapäisesti korjata purjeteipillä, mutta heti tilaisuuden tullen on purjevaurio ommeltava tai paikattava. Kehittyneemmissä kilpurjeissa on otettu käyttöön laminoituista kalvomateriaaleista valmistettuja ja vetojännitysten mukaan suunnattuja kuituja sisältäviä rakenteita, joita käyttämällä saavutetaan sileämpi purjeen pinta ja laminaarisempi virtaus, jolloin ilmanvastus ja pyörteily on vähäisempää ja purjeet ovat kevyempiä ja tehokkaampia. Tällaisten purjeiden käsittelyssä on vältettävä teräviä taitteita ja ne ovat jäykempiä käsiteltäviä, kuin kudotuista kangasmateriaaleista tehdyt. Jos laminaatissa nähdään kuplimista, se kertoo laminaattikerrosten irtoamisesta ja tarpeesta käyttää purje huollettavana valmistajalla, joka päättää, voidaanko purje korjata esim. koko vaurioituneen kentän vaihdolla, vai onko se tullut ikänsä päätökseen.

Purjehuollon tekee yleensä purjeneulomo.

2.3 Myrskypurjeet

1-luokassa vaaditaan myrskyiso ja -fokka.

2-luokassa suositellaan samaa, mutta reivattava iso ja rullakeulapurje voidaan hyväksyä.

2.4 Reivausjärjestelyt

Kovan sään varalta edellytetään seuraavia purjeiden säätömahdollisuuksia:

1-luokka Myrskykeulapurje sekä myrskyiso tai sitä korvaavana isopurjeen reivausjärjestely, jolla purjeen mastoliikkiä voidaan lyhentää ainakin 40 %.

2-luokka	Myrskykeulapurje tai sitä korvaavana rullakeulapurje ja isopurjeen reivausjärjestely.
3-luokka	Suosittelaa reivausjärjestelyä. Reivausjärjestely ei ole välttämätön veneissä, joissa maston ja purjeen trimmaus mahdollistaa purjeen riittävän latistamisen tuulen voimistuessa

3. MOOTTORI JA JÄRJESTELMÄT

YLEISTÄ

Tämän päivän moottorien kehitys on johtanut käytännössä siihen, että omatoiminen moottorien huolto ja korjaus on ainakin uusimmissa koneissa unohdettava ja jätettävä ne ammattilaisille. Kun moottoreilta vaaditaan entistä parempaa tehopainosuhdetta, pienempää polttoaineen kulutusta ja pienempiä päästöjä, ovat valmistajat päätyneet kehitystyössään pääsääntöisesti sähköisesti ohjattuihin polttoaineen syöttöjärjestelmiin sekä sähköisiin hallintalaitteisiin. Perusedellytys moottorin toiminnalle on, että polttoainetta on tankissa, jäähdytysvesi virtaa, moottorissa on riittävä määrä voiteluainetta ja moottori saa riittävästi ilmaa sekä että akuissa on energiaa koneen käynnistämiseen.

3.1 Moottorin asennus

Kaikki sisämoottorit on asennettava suljettuun tilaan erilleen asuintiloista niin, että asuintiloihin kohdistuva tulipalon tai tulipalon leviämisen vaara sekä myrkyllisiin kaasuihin, kuumuuteen, meluun tai värinäön liittyvä vaara minimoidaan. Moottori asennetaan moottoripedille tukevasti ja valmistajan ohjeiden mukaan niin, että värinänvaimennus ja työntövoimien vastaanotto on mahdollisimman hyvä. Asennusohjeiden mukaisia moottorin kallistuskulmia ei saa ylittää.

Moottoritilan on oltava tuuletettu sekä moottorin tarvitseman ilmansaannin takia, että paloturvallisuussyistä. Moottorin on saatava esteettömästi ilmaa käyntiään ja moottoritilan jäähdytystä varten. Vapaan ilma-aukon suuruuden tulee olla 1 dm² sylinteritilavuuden litraa kohti, turboahdetuissa 1,5 dm² litraa kohti. Veden pääsy ilma-aukkojen kautta veneeseen on estettävä vesiloukuilla. Moottorin kehittämä lämpö aiheuttaa mahdollisen vuotaneen polttoaineen kaasuuntumista ja kaasuseos on herkästi syttyvää esim. starttimoottorin kipinöinnistä. Tämän vuoksi bensiinimoottoreissa on oltava moottoritilasta kaasut pois imevä kipinäsuojattu imuri, jota käytetään ennen käynnistystä ja moottorin pysäyttämisen jälkeen. Myös nykyiset dieselpolttoaineet ovat aikaisempia herkemmin syttyviä. Ohjauspaikalla tulee olla merkintä tuulettimen käytöstä vähintään neljän minuutin ajan ennen käynnistystä.

Moottori on äänieristettävä sellaisella materiaalilla, joka on paloa hidastavaa eikä ime polttonesteitä, ja joka on pinnaltaan helposti puhdistettavaa.

Perämoottorilla tulee olla vahva teline tai muu kiinnitys rakenne. Yli 15 kW perämoottorit on kiinnitettävä veneeseen pulttaamalla.

Moottori on varustettava suojilla, jotka estävät tahattoman pääsyn liikkuviin tai kuumiin osiin. Moottorin huoltoa ja tarkastuksia varten moottoritilaan tarvitaan pääsy luukkujen tai irrotettavien

kalusteiden kautta (esim. portaat tai konekoppa) ja moottorin osiin on helposti päästävä käsiksi. Moottorista ei saa vuotaa polttoainetta, vettä/jäähdytysnestettä eikä öljyä. Moottorin alla tulisi olla joko kaukalo, tai muu järjestelmä, jolla estetään mahdollisten öljyvuotojen sekoittuminen pilssiveteen ja pääsy pilssipumpun kautta veteen.

Moottorin pakoputken on oltava kyseiseen käyttöön hyväksyttyä ja joko jäähdytetty tai lämpöeristetty. Veneissä käytetään yleisesti vesijäähdytettyä pakoputkea, jossa moottorin jäähdytysvesi johdetaan pakoputken kautta ulos. Kaksoiseinämäisessä pakoputkessa vesi kulkee putken ulkovaipassa. Vesijäähdytetyn pakoputken on moottorin jälkeen noustava ainakin 125 mm yli vesirajan veneen ollessa maksimikuormassa veden sisään tunkeutumisen estämiseksi. Pakoputken ulkovaippa ei saa olla kuumempi kuin 60 °C. Jos putki on kuumempi, on erityisesti läpivientien kohdalla oltava lämpöeristys. 1-luokassa saattaa olla tarpeen pakoputken läpivientihelan sulkuventtiili.

Moottorin voimansiirto potkuriin tapahtuu merikytkimen ja suoran potkuriakselin tai kulmavaihteen kautta. Varsinkin pienissä moottoreissa merikytkin on kevytrakenteinen ja edellyttää hellävaraista käyttöä. Joissakin veneissä käytetään merikytkimen jälkeen tärinävaimennusniveltä vannasputken säästämiseksi. Suorat potkuriakselit viedään vannasputken läpi, jossa ovat veden sisään tunkeutumisen estävät tiivisteet. Ne ovat nykyisin yleensä vesivoideltuja huulitiivisteitä, joiden toiminnalle on tärkeää, että heti vesillelaskun jälkeen niistä poistetaan ilma. Niillä on ajotuntimääräinen käyttöikä, jolloin purjeverneissä on eduksi estää potkuriakselin pyöriminen purjehdittaessa. Myös öljy- tai vesivoideltuja narutiivisteitä käytetään. Akselin tukilaakerina käytetään vesivoideltua kumilaakeria, jolloin osa moottorin jäähdytysvedestä johdetaan laakeriin. Jäähdytysvesiputken tukkeutuminen aiheuttaa laakerin vaurioitumisen.

Potkurit tulisi huoltaa ja puhdistaa talven aikana, jolloin voidaan tarkistaa, ettei niissä ole syöpymiä eikä muodonmuutoksia. Taittuvalapaisten potkureiden mekanismi on myös huollettava ja voideltava ja kaikki ruuvit on ehdottomasti lukittava. Potkuri- ja voimansiirtojärjestelmän suojasinkit on uusittava yleensä joka kevät. Jos ne eivät kulu, on tarkastettava, että niistä on sähköinen yhteys suojattavaan kohteeseen ja ettei potkuriakseli ole laakereiden sisältä syöpynyt.

Moottorissa olevat putket ovat metallia ja letkut öljyä kestävä kumia tai muovia. Polttoaineputkissa, pakoputkissa ja jäähdytysjärjestelmissä käytetään koostumukseltaan erilaisia materiaaleja riippuen niissä kulkevan nesteen lämmöstä ja kemiallisista ominaisuuksista. Tämän vuoksi on tärkeää, että kuhunkin tarkoitukseen valitaan oikea letkumateriaali. Moottoritilassa kaikkien letkujen tulee olla palonkestävää laatua (EN ISO 7840 mukainen A-luokitus) ja liitosten tiiviitä.

Polttoainejärjestelmissä käytetyt kupariputket haurastuvat ajan mittaan. Hauraus poistetaan hehkuttamalla, jota varten putket on irrotettava ja huuhdeltava.

Sisäperämoottorin kilvessä oleva kumitiiviste samoin kuin purjevertolaitteen (S- veto) kumitiiviste eivät ole ikuisia. Tiivisteiden peittäminen upottaa veneen. Tiiviste tulee kaksoistiivisteestä

huolimatta vaihtaa valmistajan määrittelemien väliajoin sekä aina milloin se tarkasteltaessa osoittautuu heikentyneeksi. Omistajan tulee seurata tiivisteen kuntoa.

Katsastuksessa moottoriasennuksen osalta kiinnitetään huomiota seuraaviin kohteisiin:

- moottori oikea asennus moottoripedillä, potkuriakselin rihtaus
- moottorikiinnitysten tiukkuus
- tärinänvaimentimien eheys ja oikea koko
- moottorin puhtaus, nestevuodot, ruostuneisuus
- äänieristeen kunto ja mahdolliset öljy- ja polttoaineimeytymät; eristeessä tulee olla öljytiivis ja helposti puhdistettava pinta myös päissä ja alareunassa
- kiilahihnojen kunto ja tiukkuus, varahihnojen olemassaolo
- jäähdytysveden imuputken eheys, vesipumpun vuodot
- pakoputken kiinnitys ja järjestelmän kunto

3.2 Moottorin hallintalaitteet ja niiden toimivuus

Hallintalaitteiden tulee toimia moitteettomasti ja loogisesti. Moottorin kierrosluvun hallintalaitte ei saa lukittua muuhun kuin vapaa-asentoon. Poikittain veneen kulkusuuntaan nähden asennettu moottorin hallintalaitte ei ole suositeltava sen epäloogisuuden vuoksi.

3.3 Polttoainejärjestelmä

Polttoainejärjestelmän asennukset ja laitteet polttoaineen täyttöä, varastointia, tuuletusta sekä syöttöä varten on suunniteltava ja asennettava niin, että tulipalo- ja räjähdysvaara on mahdollisimman pieni.

Polttoainesäiliöt, -putket ja -letkut on kiinnitettävä ja pidettävä erillään tai suojattava kaikilta huomattavilta lämpölähteiltä. Säiliöiden rakennetapa ja materiaali on määriteltävä niiden tilavuuden ja polttoainetyypin mukaisesti. Yli 50 l säiliössä on oltava loiskelaipiot. Säiliössä tulee olla huoltoluukku.

Säiliön huohotinputkessa on oltava riittävä hanhenkaula ja huohotinelassa liekinsuojaverkko. Huohotin ei saisi olla kyljessä veneen keulassa, koska aallokossa voi silloin polttoainesäiliöön päästä vettä. Huohottimen kaikkien osien minimi leikkauspinta-ala on oltava vähintään 95 mm² (ø12mm).

Bensiinisäiliöt eivät saa muodostaa rungon osaa ja niiden on oltava eristettyjä moottoritulasta ja muista kipinälähteistä sekä erillään suljetuista ja katetuista oleskelutiloista.

Sähkölaitteet, jotka sijaitsevat bensiinisäiliötilassa tai tilassa, jossa on asennettuna bensiinijärjestelmän osia, tulee olla kipinäsuojattuja. Kaikkien yhteiden tulee olla tankin yläpinnalla. Dieselsäiliössä saa olla sivuilla ja pohjassa läpivientejä jos ne varustetaan sulkuventtiileillä. Venttiilien on oltava helposti luoksepäästäviä. Säiliöt on kiinnitettävä pysyvästi mekaanisesti (pl. irtokanisterit). Vaahto ei riitä tankin kiinnitykseksi.

Sopivat säiliömateriaalit ja seinämävahvuudet eri polttoainelaaduille ovat seuraavat:

Bensiini

Pienin seinämävahvuus

haponkestävä teräs	1 mm
alumiini	2 mm (Huom! säiliön tulee kestää E10 bensiinin vaikutukset)

Dieselpolttoaine

alumiini	2 mm
ruostumaton teräs	1 mm
korroosiosuojattu teräs	1,5 mm
polyeteeni	5 mm
lasikuitulaminaatti	4 mm (ei saa olla rungon rakenteellinen osa)

Polttoaineputkistojen on oltava ko. polttoaineen kestävä materiaalia. Täyttöhelan sisähalkaisijan on oltava vähintään 38 mm ja hela on sijoitettava siten, ettei ylivalunut polttoaine pääse veneen sisätiloihin. Kiinteässä säiliössä on putkien säiliönpuoleisessa päässä oltava sulkuventtiili, jos säiliö voi letkuaurion vuoksi tyhjentyä.

Letkuissa on käytettävä kahta letkusidettä, ja metalliputkissa on oltava kierre- tai helmiliittimet. Kiinteissä asennuksissa tulisi olla vedenerotin moottorin hienosuotimen lisäksi. Polttoainejärjestelmä on bensiinimoottoreissa katkeamattomasti maadoitettava täyttöhelasta tankin kautta moottoriin ja myös dieselmootoreihin maadoitusta suositellaan.

Katsastuksessa polttoainejärjestelmän osalta kiinnitetään huomiota seuraaviin seikkoihin:

- polttoainesäiliön ja -letkujen materiaali, asennus ja kunto
- huohottimen ulosvienti ja vesilukkomahdollisuus
- suodatinten tiiviys ja kunto
- bensiinimoottoreissa maadoitus ja moottorin tuuletus
- dieselmootoreissa omistajan tieto ja taito moottorin ilmaamiseen ja veden poistoon järjestelmästä dieselbakteerikasvuston estämiseksi.

3.4 Jäähdytysjärjestelmä

Venemoottorit ovat nykyisin nestejäähdytettyjä, joko raakavesijärjestelmällä tai suljetulla makeavesijärjestelmällä. Merellisiin olosuhteisiin suositellaan suljettua järjestelmää, koska se pidentää huomattavasti moottorin ikää. Merivesijäähdytysjärjestelmään asennetaan lappoventtiili, jos on riski, että syntyy lappoilmio, kun kone on asennettu syväälle vesilinjan suhteen.

Jäähdytykseen käytettävän raakaveden sisäänoton pitää olla sihtisuojuattu ja läpiviennissä on oltava hana. Jäähdytysvesiletkun pitää olla kumi- tai muoviletkaa, joka ei litisty imusta tai taivutuksesta.

Vesipumppu on huollettava ja voideltava vuosittain ja vähänkin vaurioitunut siipipyörä on vaihdettava uuteen. Raakavesijärjestelmissä on moottorin suojasinkit vuosittain tarkastettava ja tarvittaessa vaihdettava. Makeavesijärjestelmissä kiertävä pakkasnesteseos on ruosteenestoaineiden tehon häviämisen vuoksi vaihdettava noin joka 3. vuosi. Syyshuollossa on raakavesikierron huuhteltava makealla vedellä ja suojattava pakkasnesteseoksella, sekä tarkastettava termostaatin toiminta. Moottorin käyntilämpötilan tulisi raakavesijärjestelmissä olla n. 65 °C, koska suolaveden syövyttävyys kasvaa voimakkaasti veden lämpötilan noustessa 70 °C:een. Suljetussa järjestelmässä jäähdytysveden lämpötilan tulisi olla 75 – 85 °C, jolloin palaminen sylintereissä on hyvää ja karstanmuodostus vähenee.

3.5 Merivesisuodatin

Katsastuksessa 1-luokassa vaaditaan merivesisuodatin kaikissa veneissä ja 2-luokassa moottoriveneissä. Merivesisuodatin suositellaan moottoriveneissä myös 3-luokassa. Moottoriveneissä käyntivarmuus lisääntyy, jos käytetään kahta jäähdytysveden sisäänottoa ja vaihtoventtiilillä varustettua kaksoismerivesisuodatinta. Merivesisuodatin on muissakin luokissa suositeltava, koska levät ja muut epäpuhtaudet tukkivat helposti moottorin sylinterirungossa ja kannessa olevat ahtaat jäähdytyskanavat.

3.6 Sähköjärjestelmät

Veneissä käytettävien sähkölaitteiden määrä on monipuolistunut kehittyvän tekniikan mahdollistamana. Samalla uudet tekniikat asettavat sähköjärjestelmille uusia vaatimuksia, jotka veneilijän on tunnettava. Sähköturvallisuuden Edistämiskeskuksen internetsivuilta (https://www.stek.fi/Sahkoturvallisuus/veneilijan_sahkoturvallisuus/fi_FI/Sahko_ja_vene_opas/) on vapaasti tulostettavissa opaskirja ”Sähkö ja vene”.

Sähköjärjestelmät on suunniteltava ja asennettava siten, että varmistetaan veneen moitteeton toiminta kaikissa tavanomaisissa käyttöolosuhteissa ja minimoidaan tulipalon ja sähköiskun vaarat.

Veneen sähköjärjestelmän tulee olla oikein mitoitettu ja asiantuntevasti merellisiin olosuhteisiin rakennettu, erityisesti johdotuksen ja järjestelmäsuojauksen osalta. Kaapeloinnissa on käytettävä olosuhteisiin ja käyttötarkoituksiin sopivaa, oikein mitoitetta johtoa, jolla on sekä mekaanista kestävyyttä että pieni jännitehäviö. Kaikki käyttölaitteet moottorin/moottorien käynnistysmoottoria lukuun ottamatta on suojattava oikein mitoitetuin sulakkein.

Eri jännitteiset sähköjärjestelmät on niin selvästi erotettava toisistaan, ettei erehtymisen vaaraa ole. Kaikki 230 V ja korkeampijännitteiset, maasähkö- ja esim. agregaatijärjestelmät on tehtävä voimassaolevien sähköasennusmääräysten,)standardit SFS-EN ISO 10133:2012. *Veneiden matalajänniteasennukset tasavirtajärjestelmissä* ja SFS EN ISO 13297:2012 *Alle 250 voltin vaihtojännitejärjestelmät veneissä*) mukaisesti. Veneen omistaja voi tehdä asennuksen itse vain siinä tapauksessa, että hän käyttää valmisosista pistokeliitoksilla koottavia, hyväksytyjä sarjoja tai jos hänellä on sähköasennuksien tekemiseen oikeuttava lupa.

Asennuksista tulee olla valtuutetun asentajan antama asennustodistus. esim. FI, S, N, D, TUV jne. (www.fi-merkki.fi). olla sähkölaitteiden tarkastuksesta vastaavan tarkastuslaitoksen merkki. Euroopassa tavallisia merkkejä ovat uusien asennusten ja veneessä olevien siirrettävien sähkölaitteiden tulee täyttää kaikki uudet standardit ja olla CE- merkittyjä. Lisäksi kaikissa

sähkölaitteissa tulee olla sähkölaitteiden tarkastuksesta vastaavan jonkin tarkastuslaitoksen merkki. Euroopassa tavallisia ovat esimerkiksi FI, S, N, D, TÜV jne. (www.fi-merkki.fi).

Kaikkien veneen laitteiden tarkastus ja kunnossapito on Merilain (www.finlex.fi) mukaan päällikön tai varustajan (useimmiten omistajan/haltijan) vastuulla.

Eri sähköjärjestelmät on kaapeloitava eri johdinkanavissa ja eri koteloiden kautta kuin matalajännitteinen sähköistys.

Veneissä, joissa maasähköjärjestelmää ei ole mutta tilapäisesti käytetään maista otettua sähkösyöttöä työkaluja tai akkulaturia on hyvää erillistä vikavirtasuojaa käytettävän laitteen ja liitäntäjohdon välissä, ellei ole varmuutta vikavirtasuojan olemassaolosta virranottolähteessä. Veneenomistajan ja kulloisenkin päällikön tulee tuntea veneensä sähköjärjestelmä niin hyvin, että hän pystyy vikatilanteessa paikantamaan vikaantuneen virtapiirin, vaihtamaan tai palauttamaan sulakkeen tai vakavammissa häiriöissä eristämään ko. virtapiirin ja syyhuollon yhteydessä suojaamaan kosteuden aiheuttamalle hapettumiselle altteimmat kohteet. Keskeiselle navigointielektronikalle suositellaan jännitteen syötön kahdentamista asianmukaisesti tehtävällä jännitesyötön kahdentamisella ja/tai muuten varasyöttöön varautumista.

Veneessä on hyvä olla sähköjärjestelmän kytkentäkaavio. Veneen omistajan tulee myös tuntea veneensä suojaaminen galvaaniselta syöpymiseltä, so. suojasinkkien sijoittaminen oikeisiin kohtiin veneen rungossa ja moottorissa. Tärkeintä on, että suojattavasta kohteesta (esim. potkuri- tai peräsinakselilla) on suojasinkkiin hyvä sähköinen yhteys. Moottoreissa on yleensä myös jäähdytysjärjestelmän suojasinkki/-sinkit, jotka venettä merivedessä käytettäessä on tarkastettava vuosittain.

Tasavirtajärjestelmä

Veneiden sähköjärjestelmät ovat 12 VDC tai 24 VDC tasasähköjärjestelmiä. Sähköllä moottoroiduissa veneissä kirjo on kattavampi. Sähkö tuotetaan moottorin käyttämällä vaihtovirta- tai tasavirtalaturilla. Osa tuotetaan aurinkopaneeleilla, tuuligeneraattoreilla ja potkuriakselilatureilla. Energiavarastona käytetään yleisimmin 60 – 180 Ah lyijy-, hyytelö- ja hybridiakkuja.

Akut

Akku/akut sijoitetaan kiinteään/kiinteisiin, happoa kestäviin koteloon/koteloihin ja kuivaan tilaan pilssivesirajan yläpuolelle siten, että se/ne syy/pysyvät paikoillaan kovassakin merenkäynnissä. Akkuasennuksen tulee kestää jyrkkä kallistus irtoamatta ja vuotamatta, veneen kaatuessa. Akkutilan tulee olla latauksessa purkautuvan vetykaasun takia ulostuulettuva. Akkujen suositeltavin sijoituspaikka on muualla kuin polttoainesäiliön tai –suotimien ylä- tai alapuolella. Akun/akkujen ei myöskään tulisi sijaita samassa tilassa polttoainesäiliön tai moottorin kanssa.

Katsastusluokissa 1 ja 2 vaaditaan erilliset käynnistys- ja käyttöakustot tai 2-akkujärjestelmä. Sähköisille ankkurivinsseille suositellaan omaa käyttöakkua/-akkuja pääkytkimineen. Pääkytkimien tulee, mahdollisuuksien mukaan, olla veneen ohjaajan hallittavissa ohjauspaikalla, käyttötarkoitus merkittynä.

Akuston koon määrittämiseksi on laskettava sähköjärjestelmän kulutus. Seuraava esimerkki valaisee asiaa. 12 v järjestelmä, kulussa 14,1 V, ankkurissa 12,6 V.

Laite	Teho	Virta kulussa	Virta ankkuroituna
sivuvalot	20 W	1,4 A	
mastovalo	10 W	0,7 A	
perävalo	10 W	0,7 A	
ankkurivalo	10 W		0,8 A
moottori	24 W	1,7 A	
sisävalot	20 W	1,4 A	1,6 A
lämmitin	24 W		1,9 A
elektroniikka	24 W		
jääkaappi	40 W	2,8 A	3,2 A
Yhteensä	182 W	12,1 A (171 W)	7,4 A (95 W)

$$\text{Kaava: } \text{virta (A)} = \frac{\text{teho (W)}}{\text{jännite (V)}}$$

$$\text{teho (W)} = \text{jännite (V)} \times \text{virta (A)}$$

Kulussa kulutetaan 171 W. Vaihtovirtalatureiden teho on n. 35-70 A eli n. 500-1000 W. Tehoa jää siis lataukseen 330-660 W eli n. 23-46 A. Jos akuston koko on 60+120 Ah ja akkujen varaustila olisi lähtiessä ollut 50 %, akut tulisivat täyteen n. 4-6 tunnin ajon jälkeen. Lyijyakun vastus nimittäin kasvaa nopeasti varaustilan noustessa, jolloin latausvirran vastaanottokyky pienenee. se on keskimäärin 10-25 % akun nimellis- Ah- määrästä. Hyytelöakut ottavat vastaan lähes muuttumattomalla ampeerimäärällä.

Ankkurissa kulutetaan 7,5 A eli 95 W. Täydellä käyttöakustolla virtaa riittää 120 Ah/7,5 A = 16 tuntia. Akkuja ei kuitenkaan pidä kuluttaa tyhjiksi (ns. syväpurkaus) , joten käytännössä virtaa riittää n. 10 tuntia. Jos aika pitenee on, joko ladattava tai vähennettävä kulutusta. Toisaalta laskelma osoittaa, että käyttöakusto on kulutukseen nähden liian pieni.

Akuista ei voi koskaan ottaa ulos enempää kuin 70 % niiden kokonaiskapasiteetista, jos raja ylitetään, akut vahingoittuvat. Kun akut ovat 90 % täynnä tarvitaan vielä runsaasti aikaa akkujen saamiseksi täyteen lataukseen. Suotuisissa olosuhteissa on siis käytettävissä 60-65 % asennetusta akkukapasiteetista.

Aurinkopaneelien teho on 30-80 W. Jos muu kulutus poistetaan, aurinkopaneeli pystyy päivisin tuottamaan vaikkapa jääkaapin vaatiman energian.

Akkuja täytyy huoltaa. Akun pinta on pidettävä puhtaana pintapurkautumisen takia ja navat on suojattava lakalla tai suojarasvalla. Käyttökaudella on kennojen nestepintaa tarkkailtava ja tarvittaessa lisättävä akkuvettä. Varaustilan voi luotettavimmin selvittää ominaispainomittarilla eli areometrillä. Talvisin akut tulisi varastoida viileään ja kuivaan tilaan, sekä purkaa ja ladata niitä 2-3 kertaa. Hyytelö- ja hybridiakkuja voivat huoltaa vain huoltoliikkeet. ne ovat hinnakkaita, mutta

kestäviä ja sietävät 90-180 asteen kallistuksen vuotamatta. Ne ovat kuitenkin tarkkoja latausjännitteelle ja niillä on eräitä muitakin rajoituksia.

Pääkytkin

Akkujärjestelmät tulee varustaa pääkytkimin. Pääkytkin sijoitetaan järjestelmän + puolen kaapelointiin, mahdollisimman helle akkuja. Moottoripiirille voi olla oma päävirtakytkin, luokissa 1 ja 2 se vaaditaan.

Johdotus

Johdotuksen tulee olla merellisiin olosuhteisiin tarkoitettua, käyttötarkoituksen mukaan mitoitettua ja riittävän vahvaa kaapelia, jolla saavutetaan riittävä mekaaninen kestävyys ja mahdollisimman pieni jännitehäviö.

Johdotuksessa on otettava huomioon:

- jatkuvassa kuormassa eivät johdot saa lämmetä liikaa (valot, laitteet)
- hetkellisessä kuormassa jännitehäviö ei saa olla siian suuri (käynnistysmoottori)
- mekaanisen lujuuden takia pienin johtovahvuus on 1,5 mm² eikä hienolankajohtoa suositella käytettäväksi, lukuun ottamatta laitteiden kiinteitä liitosjohtoja
- kytkennässä käytetään esim. autotekniikassa käytetyillä, mahdollisimman hyvälaatuisilla puristus- tai ruuviliittimillä, juottamista ei suositella
- johdot on kiinnitettävä 20 – 30 cm välein, + ja – johdot olisi vedettävä erillään.
- johtojen lämmönkestävyys tulee olla vähintään 60°C ja konetilassa vähintään 70 °C .

Katsastuksessa veneenomistajan huomio kiinnitetään seuraaviin veneasennuksen perussääntöihin:

- mitoita järjestelmä oikein
- käytä tarkoituksen mukaisia johtoja
- varusta jokainen piiri omalla sulakkeella
- merkitse sulakkeet
- käytä oikeita liittimiä, oikeita puristustyökaluja ja liitostekniikkaa
- varmista kiinnitykset ja läpiviennit
- tee sähkökytkentäkaavio

Turvallisuuteen liittyvät laitteet – kuten kulkuvalot, VHF/DCS, sumutorvi, valonheittimet – on syytä varustaa kukin omalla sulakkeellaan. Samoin kaikki laitteet, joiden ottama teho on 60 W (5 A) tai suurempi, on syytä varustaa kukin omalla johdollaan ja sulakkeellaan. Sulakkeita ei pidä sijoittaa moottori- tai akkutilaan.

Sulakkeet

Sulakkeena voi käyttää tavallisia lankasulakkeita. Tarjolla on muitakin toimivia ja jopa merkkivalolla varustettuja tuotteita, jotka useimmiten ovat sulakeautomaatteja. Laskemalla kuormituksen (laitteen teho jaettuna jännitteellä) saa selville pienimmän sulakkeen. Taulukko ilmaisee suurimman sulakkeen, jota kullakin johtimen poikkipinta-alalla saa käyttää. Ylivirtakytkin on käyttökelpoinen, koska sen voi virittää uudelleen. Haittapuolena on hinta ja suunnittelun vaatima ammattitaito.

Maasähköjärjestelmä

Vapaa-ajan veneiden sähköjärjestelmät tulee asentaa ja korjata voimassaolevien määräysten mukaisesti. Tätä ohjaavat osuuden alussa mainitut standardit.

Sähkölaitteiden käyttöolosuhteet katsotaan veneissä aina vaarallisiksi tai erittäin vaarallisiksi. Pieneneen kannelle tai sen yläpuolelle asennettavien sähkölaitteiden koteloitualue on täytettävä vähintään IP67-vaatimukset. sähköjärjestelmän tulee olla TN-S-järjestelmän mukainen, ts. nolla ja suojamaa on oltava erilleen johdotettuna. Liitäntä on 1–vaiheinen 230VAC ja vain poikkeustapauksissa 3-vaiheinen (230-400 VAC). Liitäntäjohdon tulee olla säänkestävää 3-napaista kumikaapelia, johtimen poikkipinta vähintään 1,5 mm² ja maksimipituus 25 m, sekä varustettu IEC-309 tyyppisillä pistokkeilla. Koska monissa satamissa on vielä käytössä schuko-rasiat, veneeseen on syytä varata mukaan sovite, jolla kaapelin pystyy liittämään maadoitettuun schuko-rasiaan. Veneen kiinteissä sähköasennuksissa on oltava pääkytkin sijoitettuna helppopääsyiseen, käyttötarkoitus merkittynä.

Kun vene liitetään maasähköön, ei useita liitäntäjohtoja saa kytkeä toisiinsa eikä samassa johdossa saa olla useita veneitä. Sähköturvallisuuden kannalta on tärkeää, että jatkojohdot ja kaapelikelat ovat kummastakin päästä varustettu CEE-pistokkeilla, jotta vaihe, nolla ja suojamaa pysyvät järjestyksessä.

Jos veneessä on ainoastaan yksi virtapiiri, saa ylivirtasuojaa käyttää pääkytkimenä. Jokainen ryhmäjohto on varustettava ylivirtasuojana toimivalla asianmukaisella katkaisijalla. Johdotuksessa tulee käyttää monilankaisia johtoja, joiden poikkipinta-ala on vähintään 1,5 mm². Johdotus on tehtävä siten, ettei 230 V jännite missään tapauksessa pääse tasajännitevirtapiireihin. Markkinoilla on myös venekäyttöön tarkoitettuja pistokkeilla liitettäviä asennussarjoja.

Suojaerotusmuuntaja

Suojaerotusmuuntajalla erotetaan veneen suojamaadoituspiiri sataman suojamaasta sekä veneen vaihtosähköverkko sataman sähköverkosta.

Suojamaadoituspiirin katkaisulla estetään tehokkaasti vuotovirtakorroosiota ja vaihtosähköverkon erotuksella tehdään sähkön käyttö veneessä turvallisemmaksi.

Jos veneen maasähköjärjestelmässä ei ole suojaerotusmuuntajaa, on vaarana, että virta lähtee kiertämään veneen vedenalaisten metalliosien kautta laiturin rakenteisiin, laiturin rakenteista pistorasian maadoitusliittimeen ja maadoitusliittimestä johdinta pitkin takaisin veneeseen. Tämä kiertävä virta aiheuttaa vuotovirtakorroosiota, mikä saattaa olla erittäin voimakasta.

Vikavirtasuojaja

Vikavirtasuojaja tarkkailee vaihejohtimen ja nollajohtimen välistä virta-eroa. Jos eroa on yli 30 mA, eli sähköä vuotaa maahan luvaton kautta, vikavirtasuojaja katkaisee jännitesyötön. Kaikki veneeseen tuotu 230 VAC sähkö, myös omassa aggregaatissa tuotettu, on johdettava käyttölaitteille veneen oman maasähköjärjestelmän kautta. Sellaisissakin veneissä, joissa maasähköjärjestelmää ei ole, on syytä käyttää erillistä vikavirtasuojaa maista otettua verkkosähköä myös tilapäisesti käytettäessä.

Veneen maasähköjärjestelmän asennukset ovat määräyksien mukaa täysin vastaavassa asemassa maalla tehtyjen asennus- ja korjaustöiden kanssa. Veneympäristö on vaativampi ja vaarallisempi. Ne vaativat tekijältään riittävää ammattitaitoa ja työlle riittävä pätevyyskirja.

Korroosiosuojaus

Korroosio voi olla koko kemiallista tai (emäkset, hapot,) tai sähkökemiallista eli galvaanista, joka johtuu metallien erilaisesta potentiaalista. Kun metallit joutuvat toistensa kanssa yhteyteen meriveden välityksellä, syntyy galvaaninen virta. Se aiheuttaa potentiaaliltaan alemman metallin syöpmisen, joka on sitä voimakkaampaa, mitä kauempana metallit galvaanisessa sarjassa ovat. Esim. alumiiniin ja kuparin kosketuksessa alumiini syöpyy voimakkaasti, toisaalta messingin ja ruostumattoman teräksen välillä syöpmistä ei juuri tapahdu. Korroosiolta suojaudutaan käyttämällä alhaisen potentiaaloin omaavia sinkkianodeja suojattavissa kohteissa. Niiden välillä on oltava hyvä sähköinen yhteys, esim. muoviset aluslevyt ja laakerit voivat toimia eristeenä. Suojasinkkiä ei saa maalata. Potkuriakseliin kiinnitetty suojasinkki on tasapainotettava värinöiden estämiseksi.

Toinen keino on käyttää sinkkipinnoitusta, galvanointia. Pinnoitteen on oltava ehyt, muuten syöpyminen tapahtuu pinnoitteen alla. Kuumagalvanointi antaa huomattavasti tehokkaamman suojan kuin sähköinen ns. kylmägalvanointi. Veneen maadoituksia ei pidä liittää runkoläpivienteihin korroosiovaaran takia.

4. VENEVARUSTEET

Kaikkien varusteiden tulee olla toimintakuntoisia, helposti käsille saatavia ja laadultaan, kooltaan ja teholtaan kyseiselle venekoolle tarkoituksenmukaisia.

4.1 Veneen ja varusteiden merkinnät

Veneen rekisteritunnus on merkittävä veneen kummallekin sivulle siten, että se on veneen liikkeellä ollessa selvästi näkyvissä.

Veneen nimi ja kotipaikka tai kotiseura merkitään veneen runkoon tai kansirakennelmaan siten, että ne ovat ulkopuolelta luettavissa. Veneen nimen tulee näkyä myös laiturille. Samat tiedot merkitään venekohtaisiin pelastusliiveihin, pelastusrenkaisiin ja pelastuslautan pakkaukseen. Muissa kelluvissa esineissä, kuten lepuuttajat ja aivot, voi olla merkintä tunnistamisen helpottamiseksi, mistä on hyötyä esim. etsintätilanteissa ja tavaroiden kadottua vahingon tai varkauden seurauksena.

Veneen sisälle suositellaan näkyviin kylttiä, josta ilmenee veneen nimi tai rekisteritunnus sekä omistajan nimi, osoite ja puhelinnumero.

Veneen tunnistamisen helpottamiseksi varkaustapauksissa suositellaan veteen liukenematonta merkintää veneen sisälle paikkaan, josta ulkopuolisen on vaikeaa sitä löytää.

4.2 Ankkurivarustus

Veneessä tarvitaan veneen kokoon ja painoon nähden riittävän kokoinen ankkuri ja ankkuriköysi seuraavasti:

1-luokka:

Kaksi ankkuria ja kummallekin ankkuriköysi pituudeltaan noin 80 m, josta kettinkiä 10 m, tai vaihtoehtoisesti pelkkää kettinkiä noin 60 m.

2-luokka:

Kaksi ankkuria ja kummallekin ankkuriköysi pituudeltaan noin 50 m, josta kettinkiä tai painoköyttä 3 m, tai vaihtoehtoisesti pelkkää kettinkiä noin 30 m.

3-luokka:

Yksi ankkuri kettinkeineen ja ankkuriköyttä 30–40 m veneen koosta riippuen.

Ankkuriköyden läpimitan tulisi olla seuraava:

Venekoko	Köysi	Kettinki
yli 6 tonnia	20 mm	8 – 10 mm
2 – 6 tonnia	14 – 16 mm	6 – 8 mm
alle 2 tonnia	12 mm	

Ankkuriköyden voi korvata vastaavan vetolujuuden omaavalla ankkuriliinalla. Ankkuriköyttä saa jatkaa luotettavin solmuin.

4.3 Ajoankkuri

Moottoriveneissä vaaditaan 1-luokissa ajoankkuri, ja sitä suositellaan myös 2-luokkaan.

4.4 Veneköydet

Matkaveneissä vaaditaan ainakin seuraava köysimäärä veneen koon mukaan mitoitettuina:

- 1 -luokassa 4 kpl 30 metrin pituista kiinnitysköyttä.
- 2 -luokassa 2kpl 30 metrin pituista kiinnitysköyttä
- 3- ja 4- luokissa vähintään 30 metriä.

Suosittelaa erillistä hinausköyttä.

Köysien vahvuuteen sovelletaan samaa taulukkoa kuin ankkuriköyteenkin.

Kotisatamaa varten tulisi olla erilliset valmiiksi mitoitettut ja olosuhteiden mukaan joustimin ja haoin varustetut kiinnitysköydet.

4.5 Työkalut ja varaosat

Veneessä tulee olla työkaluja ja varaosia veneen ja sen takilan, purjeiden, moottorin ja järjestelmien sekä varusteiden huoltoon ja korjaukseen. Omistajan huomio kiinnitetään liitteenä 3 olevaan suositustaulukkoon.

4.6 Airot tai mela

Siten mitoitettut, että niistä on hyötyä veneen liikutteluun. Isoissa veneissä (yli 2 tn) ei vaadita.

4.7 Venehaka

Tarkoituksenmukainen ja vahvarakenteinen, vetämisen ja työntämisen kestävä.

4.8 Heittoliina

Käyttövalmis, noin 20 metriä pitkä, kelluvalla värillisellä köydellä ja heittämiseen sopivalla pehmustetulla painolla varustettu.

4.9 Laitasuojat

Veneen koon mukaan 4–6 kappaletta. Laitasuojien pitää olla riittävän suuria.

4.10 Venetikkaat / veneeseen nousu

Kiinteästi asennetut tikkaat, jotka mahdollistavat veteen joutuneen henkilön nousun veneeseen joko perästä tai laidalta. Ylösnostettavat tai taitettavat tikkaat on veteen joutuneen voitava vetää alas. Jos ne ovat kaiteen osa, ne eivät saa vaarantaa kansiturvallisuuksia. Järjestelyn alimman askelman tulee alas laskettuna ulottua vähintään 300 mm vesilinjan alapuolelle.

Jos kuormaamattoman veneen varalaita on alle 500 mm, ei erillistä tikasjärjestelmää vaadita. Tällaisessa veneessä tulee kuitenkin olla kädensija jota apuna käyttäen voi nousta veneeseen.

4.11 Huurteenpoisto ja lasinpyyhin

Suljetussa ohjaamossa vaaditaan 1- ja 2- luokissa järjestely, millä estetään tuulilasin huurtuminen ja pyyhittää sade- ja roiskevesi pois tuulilasilta näkyvyyden varmistamiseksi. 3-luokkaan suositellaan vastaavaa järjestelyä.

4.12 Käymälävarustus ja jätehuolto

Käymäläjärjestelmät

Ympäristön saastumisen välttämiseksi veneissä vaaditaan käymälä, vähintään istumisen kestävä kannellinen ämpäri. Ne tulee tyhjentää aina maihin vesialueiden rehevöitymisen estämiseksi.

Kemiallisissa käymälöissä joudutaan käyttämään lisäaineita hajuhaittojen kontrolloimiseksi. Ne ovat luonnolle myrkyllisiä, jonka vuoksi kemiallisen käymälän saa tyhjentää vain sitä varten varattuun säiliöön erikseen käsiteltäväksi.

Vesi-wc:ssä vaaditaan septitankki imutyhjennysvarustuksella. Kaikissa jätejärjestelmän läpiviennissä pitää olla toimivat venttiilit, ja ne on pystyttävä tarvittaessa sinetöimään kiinni. Huohottimen sisähalkaisijaksi suositellaan 19 mm. Imutyhjennysputken halkaisija 38 mm. Asetus aluksista aiheutuvan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi 635/1993 18 §:n mukaan septitankin tyhjennys mereen voidaan suorittaa vähintään 12 mpk:n päässä lähimmästä maasta ja vähintään neljän solmun nopeudella riittävän laimennuksen saavuttamiseksi. Vesi-wc:ssä ei saa käyttää mitään lisäaineita.

Vesi-wc:n käyttöhuolto on järjestelmän puhdistusta ja silloin tällöin ruokaöljyn tms. lisäämistä huuhteluveteen pumpun takertelun vähentämiseksi. Syksyisin wc on hyvin puhdistettava ja pumppuosa purettava ja voideltava esim. silikonilla. Wc:n letkut suositellaan uusittaviksi noin 10 vuoden välein riippuen niiden kunnosta.

Jätehuolto

Muu jätehuolto kattaa elintarvikejätteiden, paperijätteiden, lasi- ja metallijätteiden sekä ongelmajätteiden lajittelun ja varastoinnin niin, että ne voidaan sopivassa paikassa jättää kunnalliseen jätehuoltoon tai palauttaa kiertoon. Erytystä huomiota on veneissä kiinnitettävä öljyjätteiden talteenottoon, koska pienikin määrä öljyä pilaa suuren määrän vettä. Jäteöljylle on oltava oma astia ja pilssiin päässyt öljy on imeytettävä esim. imuhuopaan. Öljypitoista pilssivettä ei saa pumpata vesistöön. Moottorin alla tulisi olla erillinen keräysastia öljylle, tai moottorin osa pilssistä tulisi olla erotettu muusta pilssistä.

4.13 Nestekaasujärjestelmä ja laitteet

Nestekaasun käytöstä on säädetty asetuksella ja nestekaasustandardilla. Kaasulaitteiden on oltava höyrystävää tyyppiä, niiden on oltava tiiviitä ja niiden on kestävä meriympäristölle tyypillisiä rasituksia. Laitteiden on oltava hyväksytyä tyyppiä ja polttimissa on oltava liekinvarmistimet. Laitteet tulee asentaa ja tarkastaa voimassaolevien määräysten mukaisesti. Omistajan vastuulla on putkistojen tiiviystarkastus joka kevät.

Putkistossa on oltava sulkuventtiili ja jokaisessa laitteessa sen lisäksi erillinen sulkulaite. Haaroitetuissa kaasulinjoissa on oltava jokaiselle laitteelle laiteventtiili. Kaasupullot on säilytettävä erillisissä tiloissa, jonne on pääsy ainoastaan ulkokautta ja jonka alimmasta kohdasta on tuuletus alaviistoon veneen ulkopuolelle vesirajan yläpuolelle. Nestekaasutila ei saa tuulettua istumalaatikkoon, jos sen tyhjennysputket avautuvat vesirajan alapuolelle. Sisätiloissa olevan nestekaasupullon kotelo on oltava kaasutiiviiksi suljettavissa ja tuuletettava alimmasta kohdastaan veneen ulkopuolelle vesirajan yläpuolelle. Nestekaasupullon asentamista sisätiloihin ei suositella.

Kiinteistä nestekaasujärjestelmistä tulee olla hyväksytyin asennusliikkeen antama tarkastus/asennustodistus. Letkuasennukset saa veneilijä tehdä omatoimisesti. Kaasun johtamiseen on käytettävä oranssin väristä nestekaasulettoa, jonka yhteenlaskettu pituus saa olla enintään 120 cm.

Nestekaasujärjestelmän vuotuinen tiiviystarkastus on omistajan vastuulla. Putkistoa on myös valvottava siten, ettei se pääse hankautumaan läpivienneissä ja että kiinnitykset pitävät.

4.14 Liesi ja lämmitin

Yleisimmät veneissä käytettävät lämmittimet ovat joko valopetroli- tai dieselpoltonestekäyttöisiä kuumailmapuhaltimia. Valmistajan ohjeen mukaisesti asennettuina ja huollettuina ne ovat melko toimintavarmoja. Koska niissä on itsenäinen paloilmansaanti sekä savukaasujen poisto, ne eivät vaadi tuuletusta. Vähäisen melun ja sähkönkulutuksen takia niitä voidaan pitää myös satamissa pitkäaikojen aikoja päällä. Bensiinikäyttöisiä laitteita ei CE-merkityissä veneissä saa olla.

Keittimet ja liedet on asennettava siten, ettei alle 150 mm etäisyydellä vaakasuunnassa ja alle 350 mm etäisyydellä pystysuunnassa polttimen keskipisteestä mitattuna ole syttyvää materiaalia. Erityisesti on varottava tekstiilejä. Liekin leviäminen keittoastioiden alla voi aiheuttaa lähellä olevissa puurakenteissa jopa hiiltymistä, jonka vuoksi ne on suojattava. Alueella, joka nestekaasupolttimilla on 300 mm vaakasuunnassa ja 500 mm korkeussuunnassa, tulee materiaalien olla lämpöeristettyjä esim. metallilevyllä siten, että väliin jää ilmarako. Nestemäistä polttoainetta käyttävillä laitteilla vastaavat mitat ovat 300 mm ja 700 mm.

Nestemäistä tai kiinteää polttoainetta käyttäviä kamiinoita koskevat samat vaatimukset. Ellei kamiinassa ole savutorvea, on palokaasujen poistosta häikämyrkytysvaaran takia ehdottomasti huolehdittava.

Paloturvallisuussyistä on lieden lähellä oltava käyttövalmiina sammutuspeite, jolla leimahduksenomaisen neste- tai rasvapalon saa nopeasti sammumaan. Liedet, joissa on kuumeneva keittolevy, vaativat palovammojen estämiseksi erityistä huomiota käyttäjiltä.

Purjeveneissä on 1- ja 2-luokissa oltava liedessä lukittava kardaaniripustus ja suojatanko.

Polttolaitteiden on saatava palamiseen tarvittava ilma ja savukaasujen on päästävä ulos. Nestekaasu- lieden lähellä pitää olla noin 150 cm² laajuinen ulkoilmaan johtava tuuletusaukko, joka saa olla suljettavissa. Tämä saa olla esim. avattava ikkuna. Merkintä ”suljettujen ilma-aukkojen tulee käytön aikana olla auki. Keittolaitetta ei saa käyttää tilojen lämmittämiseen.” tulee olla asennettuna keittolaitteen lähelle.

Kutakin nestekaasuvalaisinta ja -jääkaappia varten pitää olla 10 cm² tuuletusaukko, joka ei ole suljettavissa.

4.15 Perälippu tai viiri

Ainoastaan katsastetulla ja seuran rekisteriin merkityllä veneellä on oikeus pitää seuran perälippua. Perälipun sijaan voidaan käyttää veneenomitajan viiriä. Viiriä ei saa käyttää kansallisuuslipun paikalla. Jos veneen omistaa Suomessa asuva EU:n kansalainen, joka on seuran jäsen, hän voi halutessaan hakea Liikenne- ja viestintäministeriöstä maksullisen luvan pursiseuralipun käyttöön veneensä perälippuna, jos ehdot täyttyvät.

Vene saa käyttää Suomen lippua, tai siitä johdettua veneily-yhdistyksen lippua ainoastaan, jos Suomen kansalaisen tai suomalaisen oikeushenkilön omistusosuus veneestä on yli 60 %. Omistusoikeus %- luku on muutosharkinnan alaisena.

5 MERENKULKUVARUSTEET

5.1 Kulkuvalot ja ankkurivalo

Kulkuvalojen tulee olla Trafi:n hyväksymää mallia. Lista hyväksytyistä on Trafi:n sivuilla. 1- ja 2-luokissa valojen tulee olla Meriteiden sääntöjen mukaiset. 3-luokassa valot saavat olla sisävesisääntöjen mukaiset, jos venettä käytetään vain niillä vesialueilla, joita sisävesisäännöt koskevat. Jos 4-luokan venettä käytetään auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana, tulee siinä olla kulkuvalot. Purjeveneissä riittää esim. taskulamppu, jolla voidaan tarvittaessa näyttää valoa. Varaosiin tulee varata kulkuvalojen varapolttimoita. Hehkulankapolttimolle hyväksytyyn lyhtyyn ei ole sallittua asentaa LED- polttimoa. Kulkuvalojen sijoituksen pitää olla määräysten mukainen. Perävalon sijoituksen tulee olla sellainen, ettei esim. lippu tai perämoottori peitä valoa.

Ankkurivalo saa olla maston huipussa, veneen keulakolmiossa tai istumalaatikon kohdalla. Ankkurivaloksi hyväksytään Suomen sisäisillä kulkuvesillä myrskylyhty.

5.2 Merkkikuviot

Ankkuripallo vaaditaan kaikissa luokissa yli 7-metrisissä veneissä. Mikäli venettä käytetään sisäisten aluevesien ulkopuolella, vaaditaan ankkuripallo aina, pituudesta ja luokasta riippumatta. Moottorilla varustetussa purjeveneessä vaaditaan lisäksi musta kartio kaikissa luokissa. Merkkikuvioiden koko on säädöksissä määrätty, mutta materiaalille ei ole vaatimuksia.

5.3 Äänimerkinantolaitte

Perusvarusteena vaaditaan puhallettava torvi. 4-luokassa riittää esim. pelastusliivin pilli. Sähkö- tai paineilmatomisen äänimerkinantolaitteen varalaitteeksi tarvitaan puhallettava tai pumpattava torvi. Yli 12 m:n pituisissa aluksissa äänimerkinantolaitteen on oltava hyväksyttyä mallia. Yli 20 metrin aluksissa vaaditaan myös laivakello.

5.4 Tutkaheijastin

Tutkaheijastin vaaditaan 1- ja 2-luokassa. Sitä suositellaan myös 3-luokkaan. Tutkaheijastin pitäisi asentaa mahdollisimman korkealle siten, että sen tehokkain heijastuspinta-ala on vaakatasossa veneen pituusakselin suunnassa. Tutkaheijastimen tyyppin suhteen ei aseteta vaatimuksia.

5.5 Ohjailukompassi

Veneessä tarvitaan ohjailua varten nestekompassi siten asennettuna, että ruorimies kykenee ohjaamaan sen mukaan. 4-luokassa ohjailukompassiksi riittää esim. suunnistuskompassi. Kompassin eksymä tulisi tarkistaa purjehduskauden alussa, koska veneen magneettikenttä voi talven aikana muuttua. Mikäli eksymää havaitaan, on tarpeen laatia eksymätaulukko. Suuret eksymät saattavat aiheutua lähellä kompassia olevista magneettisista metalliesineistä, kaiuttimista, matkaradioista, matkapuhelimista tms. Niiden siirtäminen vähintään 0,5 m:n etäisyydelle auttaa. Muussa tapauksessa virhe pitää korjata kompensattoreilla.

5.6 Varakompassi ja suuntimalaite

1- ja 2-luokissa vaaditaan ohjailukompassin varalaitteeksi itsenäinen nestekompassi, jota voidaan hätätilassa käyttää ohjailuun. Sellaiseksi sopii esim. suuntimalaitteen kompassi tai suunnistuskompassi.

Paikanmäärittystä varten 1- ja 2-luokissa tarvitaan suuntimalaite, joksi sopii käsisuuntimakompassi, käsisuuntakehä tai parrassuuntimalaite.

5.7 Loki, kaikuluotain ja ilmapuntari

Loki

1- ja 2-luokissa tarvitaan navigointia varten kuljettua matkaa mittaava loki. Se voi olla mekaaninen tai sähköinen ja siinä voi olla myös muita toimintoja. 3-luokassa suositellaan lokia. Loki pitää kalibroida mahdollisimman virheettömäksi tai tuntea lokin korjauskerroin. GPS:n matkanäyttö ei yksin riitä.

Mekaanisessa lokissa mitataan lokipotkurin kierrosten määrä aikayksikössä, jonka perusteella ilmaistaan veneen nopeus veden suhteen. Laitte ei vaadi sähkövirtaa.

Sähköiset lokit toimivat samalla periaatteella, mutta ovat tarkempia. Laitteen sisäisen laskimen avulla saadaan hetkellinen nopeus, keskinopeus halutulla aikavälillä ja kiihtyvyys/hidastuvuus. GPS-laskin antaa myös nopeustiedon, mutta se vaihtelee järjestelmän tarkkuuden rajoissa. Suurin ero on kuitenkin se, että GPS antaa nopeuden pohjan suhteen eli sillä voidaan havaita virran nopeus ja suunta.

Kaikuluotain

1- ja 2-luokissa vaaditaan kiinteästi asennetulla anturilla varustettu kaikuluotain. 3-luokassa suositellaan kaikuluotainta. Ainakin pitäisi olla käsiluoti.

Kaikuluotain perustuu ääni-impulssin lähettämisen ja palaavan kaiun havaitsemisen väliseen aikaeroon. Äänen nopeus vedessä tunnetaan, jolloin voidaan laskea syvyys. Keila on n. 30 asteen kartio, joten mittaus on jossain määrin epätarkka, johon vaikuttaa myös pohjan laatu ja väliheijastukset, esim. kalaparvet, merikasvit tai suuret lämpötilaerot.

Purjeveneissä veneen kallistuminen vääristää syvyyslukemia.

Kaiku näyttää vain suoraan alas, joskin ns. viistokaikuluotaimia on tullut markkinoille. Niissä kaiku on suunnattu sivulleolevan merimaaston havaitsemiseksi.

Ilmapuntari

1- ja 2-luokissa tarvitaan ilmapuntari ilmanpaineen muutosten seuraamiseksi. Ilmapuntarin tulee olla luotettava ja merellisiin olosuhteisiin sopiva.

3-luokassa suositellaan ilmapuntaria.

5.8 Merikartat ja työskentelyvälineet sekä kiikari

Merikartat ja työskentelyvälineet

Veneessä tarvitaan ajan tasalla olevat merikartat kulloiseltakin purjehdusalueelta sekä välineet matkan ja suunnan mittaamiseksi merikartalta. Vuorovesialueilla tarvitaan vuorovesitaulukot. Pohjanmerellä, Biskajalla ja Välimerellä tarvitaan lisäksi ainakin sekstantti, tarkka kello sekä Nautical Almanac. digitaaliset laitteet ja välineet eivät korvaa edellä mainittuja. Sinänsä järjestelmät on tarkkoja, mutta vain suhteessa kartan tarkkuuteen ja on riippuvainen häiriöttömästä sähkön saannista. Siksi se ei korvaa perinteisiä merikarttoja ja työskentelyvälineitä.

Kiikari

Veneessä tarvitaan hyvälaatuinen, merikäyttöön sopiva kiikari, esim. 7x50. Piiruasteikkoa ja diopterisäätöä suositellaan.

5.9 Yleisradiovastaanotin

Veneissä tarvitaan säätiedotusten kuuntelemisen mahdollistava yleisradiovastaanotin. VHF-radiopuhelin, matkapuhelin tai säävastaanottimet eivät korvaa.

Yleisradiovastaanotin on tavalliselle sisävesistöillä ja rannikolla purjehtivalle luotettavin keino saada säätietoja. Säätiedotusten lähetysaikoja ei juuri muuteta. Jos veneessä on kiinteä yleisradiovastaanotin, kannattaa varalaitteena pitää paristokäyttöistä kevyttä vastaanotinta, joka on helppo ottaa mukaan veneestä poistuttaessakin. Radiolupaa ei tarvita.

5.10 Satelliittipaikannin ja ais

1-luokassa vaaditaan satelliittipaikannin, joiksi hyväksytään ainakin GPS tai DGPS.

2-luokassa satelliittipaikanninta suositellaan.

Nykyään käytetään lähinnä GPS-järjestelmää (Global Positioning System). Navigointi perustuu GPS-vastaanottimen kautta saadun tiedon käsittelyyn laskimessa ja sen antamien näyttöjen hyödyntämiseen veneen ohjailussa.

Veneen oman ja muiden alusten paikan, kulkusuunnan nopeuden ilmoittavat AIS- laitteet ovat nykyisin jo veneilijänkin ulottuvilla. Koska ne ovat myös radiolähtimiä, ne on merkittävä aluksen radiolupaan.

Huviveneisiin suositellaan käytettäväksi vain B- luokan AIS- laitteita, koska niiden antamaa tietoa voidaan tarvittaessa suodattaa VTS- keskusten näyttöruuduilla.

5.11. Tutka

Tutka vaaditaan 1-luokassa ja sitä suositellaan myös 2-luokkaan. Tutka on ainoa navigointiväline, jolla huonossa näkyvyydessä voidaan havaita muu vesiliikenne.

Tutkan käyttö edellyttää perehtyneisyyttä tutkanavigointiin sekä kokemusta.

Tutka merkitään aluksen radiolupa- ja siksi se pitää ilmoittaa Viestintävirastoon heti hankinnan jälkeen merkintää varten.

5.12 Valonheitin

Moottoriveneissä vaaditaan 1- ja 2-luokissa kiinteästi asennettu, tehokas valonheitin. Sitä suositellaan myös 3-luokkiin.

5.13 VHF-meriradiopuhelin

1- ja 2-luokissa vaaditaan ja 3-luokassa suositellaan VHF-meriradiopuhelinta. Luokassa 1 ja 2 A-vaihtoehdossa vaaditaan digitaalinen selektiivinen kutsu (DSC)-toimintoa sekä matkapuhelinta (säädettävästi suojattuna sekä laturi).

1-luokassa lisäksi suositukseksi käsi-VHF

Meri-VHF on turvallisuusväline. Rannikolla ja sisävesistöillä GSM on jo luotettava hälytysväline, mutta sillä ei voi antaa yleiskutsua.

VHF-laitteen käyttö edellyttää radiopuhelimen hoitajan pätevyystodistusta, jonka saa suorittamalla meri-VHF-tutkinnon. Todistuksen omaavan välittömässä valvonnassa voivat myös muut henkilöt käyttää radiopuhelinta. DSC-laitteen käyttö ei edellytä lisätutkintoa, vaan jo myönnettyt pätevyystodistukset ovat edelleen voimassa. Meri-VHF-laite vaatii aluksen radioluvan. Siinä on merkintä mahdollisesta DSC-laitteesta. Myös kannettava radiopuhelin edellyttää radiolupaa (Huomioi oma DSC:N MMSI numero) .

Kansainvälisen Inmarsat-satelliittijärjestelmän kautta välitetään myös merenkulun viestiliikennettä. Inmarsat-pääte on luvanvarainen lähetin.

5.14 Veneen asiakirjat

Veneessä tulee olla voimassa olevat vesiliikennettä koskevat säädökset ja katsastussäännöt sekä tarvittava määrä navigointi-, purjehdus- ja satamaoppaita sekä muita merenkulun käsikirjoja. Näitä ei vaadita 4-luokassa.

Veneen, moottorin ja laitteiden käsikirjat tulisi säilyttää veneessä. Asiakirjoihin kuuluvat veneen rekisteritodistus, venetodistus, veneen radiolupa sekä päällikön pätevyysasiakirjat, esim. radiopuhelimen hoitajan todistus, kansainvälinen huviveneenkuljettajan kirja ja merkinantopistoolin hallussapitolupa. Ulkomailla tarvitaan kunkin valtion sisäisiä kulkuvesiä koskevat määräykset (esim. kanava- tai jokipurjehdusohjeet), veneen vakuutusasiakirjat, todistus veneen omistusoikeudesta ja mahdollisesti todistus veneestä maksetusta arvonlisäverosta.

6 TURVALLISUUSVARUSTEET

6.1 Kelluntavarusteet

Jokaiselle veneessä olijalle on oltava hänelle kokoluokaltaan ja kantavuudeltaan sopiva, hyväksytty (CE-merkitty, Suomen Standardisoimisliiton/Tavaraselosteliiton (TSL), Trafi:n, Konsumentverketin (Ruotsi), Dansk Varefaktan (Tanska), Varefaktan (Norja) tai muun SOLAS yleissopimukseen liittyneen valtion merenkulkuviranomaisen hyväksymä) pelastusliivi, kelluntapukine tai pelastuspuku seuraavasti:

1-luokka:

Vähintään 100 N pelastusliivi, jossa tulisi olla valmiina turvavaljaat.

2-luokka:

100 N pelastusliivi, suositellaan turvavaljaita.

3-luokka:

Vähintään 50 N kelluntapukine. Suositellaan 100 N tai 150 N pelastusliiviä.

4-luokka:

50 N kelluntapukine.

1- ja 2-luokissa liiveissä vaaditaan myös haararemmi, muissa sitä suositellaan.

Vastaavat ns. vanhat, hyväksytyt liivit kelpaavat edelleen. Merenkululaitoksen päätös vesikulkuneuvojen varusteista 23.04.1995 Dnro 44/00/97 on edelleen voimassa. Trafín määräyskokoelma [http://www.trafi.fi/merenkulku/saadokset/kansalliset määräykset](http://www.trafi.fi/merenkulku/saadokset/kansalliset_määräykset).

Suosittellaan, että pelastusliivit ovat väriltään oranssit tai muuten näkyvät.

Kelluntahaalareita ei suositella käytettäväksi ilman pelastusliivejä.

Ilmatäytteisten pelastusliivien mukana täytyy olla varaosasarja jokaista liiviä kohti. Liivit pitää huoltaa valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tehdystä huollosta on oltava merkintä liiveissä. Ilman huoltomerkintää tai varaosasarjaa olevaa ilmatäytteistä pelastusliiviä ei hyväksytä katsastuksessa. Huollon ja tarkastuksen voi osaava tehdä itsekin valmistajan ohjeita noudattaen. Valmistajat suosittelevat liivin uusimista 10 vuoden jälkeen, tai aikaisemmin, jos siinä on rakenteellista vikaa.

6.2 Turvavaljaat ja -köydet

Purjeveneissä vaaditaan 1-luokassa turvavaljaat jokaiselle veneessä olijalle.

2- ja 3-luokissa vaaditaan kahdet turvavaljaat.

Moottoriveneissä vaaditaan 1-luokassa kahdet ja 2-luokassa vähintään yhdet turvavaljaat. Suositellaan, että turvavaljaat kuuluvat pelastusliivien varustukseen. Turvavaljaiden kiinnitykseen tarvitaan kaksi turvaköyttä hakoineen kiinnityspisteisiin kiinnittäytymiseksi. Jos veneessä on juoksuköydet, riittää yksi köysi valjasta kohti.

6.3 Pelastusrengas

Purjeveneissä on pelastusrenkaassa oltava pilli, heijasteteipit, valolaite ja ajoankkuri.

Moottoriveneissä riittää heijasteteipit ja valolaite. Jos uudessa renkaassa ei ole ostettaessa teippejä, pitää ne hankkia ja kiinnittää itse. Lisäksi moottoriveneissä on ainakin yhden pelastusrenkaan oltava kiinnitetty veneeseen noin 20 m:n pituisella köydellä.

Pelastusrenkaita vaaditaan seuraavasti:

1-luokka:

kaksi pelastusrengasta, joista toisen on purjeveneissä oltava varustettu lippupojjulla. Yhden pelastusrenkaan on oltava ruorimiehen saatavilla välittömästi käyttövalmiina. Pelastusrenkaiden on oltava väriltään oranssi, punainen tai keltainen.

2-luokka:

yksi pelastusrengas varusteineen ruorimiehen saatavilla välittömästi käyttövalmiina.

3-luokka:

yksi pelastusrengas ruorimiehen saatavilla välittömästi käyttövalmiina, valolaitetta ei moottoriveneissä vaadita

4-luokka:

suositellaan pelastusrengasta.

Pelastusrenkaan tyyppille tai mallille ei ole asetettu vaatimuksia, sen väriksi suositellaan oranssia, punaista tai keltaista.

6.4, 6.5, 6.6 Häät ilmoitusvälineet

Häät ilmoitusvälineiden uudet katsastusvaatimukset perustuvat Rajavartiolaitoksen tekemään tutkimukseen ja sen pohjalta tehtyyn "APUA-Veneilijän häät ilmoitusopas" -suositukseen (<http://www.raja.fi/SAR>). Käytännössä aikaisemmin vaaditut varusteet täyttävät jatkossakin katsastusvaatimukset, mutta nyt voidaan katsastaa vene myös ilman, että veneessä on pyrotekniikkaan pohjautuvia häät ilmoitusvälineitä. Häät ilmoitus sisältää kolme peruselementtiä, joihin varustevaatimukset perustuvat:

AVUN PYYTÄMINEN
KOMMUNIKOINTI SEKÄ
PAIKANTAMINEN

Häät ilmoitusvälineitä vaaditaan seuraavasti:

1-luokka,

vaihtoehto A:

VHF-DSC kiinteästi asennettu
EPIRB (huomioi radiolupa, akun päiväys)
Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna
1kpl Led-soihdu varaparistoineen
2 kpl oranssisavuja

vaihtoehto B:

VHF kiinteästi asennettu (suositellaan DSC-toiminnolla)
4 kpl punaisia laskuvarjoraketteja, (valopistooli korvaa enintään 2 laskuvarjorakettia)
4 kpl punasoihdun tai 1kpl Led-soihdu varaparistoineen ja 2 kpl punasoihdun

2 kpl oranssisavuja

Suosittelaa lisäksi:
Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna

2-luokka,

vaihtoehto A:

VHF-DSC kiinteästi asennettu
Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna
1kpl Led-soihdu varaparistoineen tai 4kpl punasoihduja

Suosittelaa lisäksi:
EPIRB
4 kpl punaisia laskuvarjoraketteja
2 kpl oranssisavuja

vaihtoehto B:

VHF kiinteästi asennettu (suositellaan DSC-toiminnolla)
4 kpl punaisia laskuvarjoraketteja (valopistooli korvaa enintään 2 laskuvarjorakettia)
4 kpl punasoihduja, tai 1kpl Led-soihdu varaparistoineen ja 2 kpl punasoihduja

Suosittelaa lisäksi:
Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna
2 kpl oranssisavuja

3-luokka

vaihtoehto A:

Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna.
1kpl Led-soihdu varaparistoineen (vaihtoehtoisesti 2 kpl punasoihduja)

Suosittelaa lisäksi:
2 kpl punaisia laskuvarjoraketteja sekä
2 kpl punasoihduja
Ulkosaaristossa kiinteästi asennettu VHF-DSC (huomioi radiolupa).

vaihtoehto B:

2 kpl punaisia laskuvarjoraketteja ja 2 kpl punasoihduja (vaihtoehtoisesti LED-soihdu varaparistoineen) tai
4 punasoihduja, tai
2 kpl punasoihduja ja 1 kpl LED-soihdu
Suositellaan lisäksi: Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna ja VHF.

4-luokka:

Suosittelaa (Matkapuhelin, säänkestävästi suojattuna) ja saaristossa Led-soihdu varaparistoineen tai 2 kpl punasoihduja

Vaihtoehdoissa 1B, 2B ja 3B pyroteknisten hätäilmoitusvälineiden kelpoisuusajan tulee olla valmistajan merkinnän mukaan voimassa katsastushetkellä.

Väline	1 luokka		2 luokka				3 luokka				4 luokka				
	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										
Laskuvarjoraketti		4	4	s4	s4	4	4	s2	s2	2	2				
Punasoihtu		4	2		4	4	2	s2	2	2		4	2	s2**	
Led-soihtu	1		1	1			1	1			1		1		s**
Oranssisavu	2	2	2	s2	s2	s2	s2								
Matkapuhelin	1	s	s	1	1	s	s	1	1	s	s	s	s	s	s

s = suositus

n=lukumäärä

* ulkosaaristossa

** saaristossa

*** Emergency Position Indicating Radio Beacon (hätäpaikannus radiomajakka, vaatii radioluvan)
VHF ja VHF-DSC kiinteästi asennettuna. Matkapuhelin säänkestävästi suojattuna.

Pyroteknisten hätämerkinantovälineiden on oltava hyväkuntoisia ja asianmukaisesti säilytettyjä valmistajan ohjeiden mukaisesti, erillisessä kotelossa vedeltä ja lämmöltä suojattuna.

Valopistoolin patruunoiden kelpoisuusajaksi on leimauksen mukainen, tai ilman leimaa enintään 25 vuotta, jos ne ovat ulkoisesti virheettömät ja ostoajankohdan pystyy todistettavasti esittämään. Valopistooliin vaaditaan hallussapitolupa.

Hätäilmoitusvälineiden säilytyspaikan on oltava jokaisen veneessä olijan tiedossa.

Purjehduskauden ulkopuolella niitä tulee säilyttää kuivassa ja viileässä paikassa ja pyroteknisiä välineitä lisäksi paloturvallisuusmääräysten mukaisesti.

6.7 ja 6.8 Tyhjennysvälineet

Kaikki veneet on suunniteltava niin, että uppoamisvaara on mahdollisimman pieni.

Istumakaukaloiden ja muiden kaukaloiden pitää olla itsetyhjentyviä eräitä vanhempia venekonstruktioita lukuun ottamatta, tai veden pääsy niihin on muuten estettävä.

Tyhjennysjärjestelmän on kyettävä poistamaan vesi kaikista veneen pääosastoista, mihin sitä saattaa kerääntyä.

Veneessä pitää olla käsikäyttöinen tyhjennyspumppu, ylemmissä katsastusluokissa kaksi, joiden imukohta on pilssissä. Nykyisin käytössä olevien kalvopumppujen teho on 60–120 l/m, jolla hallitaan kohtuullinen vuoto. Ensisijaisesti vuoto on pyrittävä tukkimaan, koska pumppaaminen on raskasta ja jaksaminen rajallista. Veneeseen kertyvä sadevesi pysyy parhaiten hallinnassa

kohokatkaisijalla varustetun sähköpumpun avulla. Pumppu on kytkettävä suoraan akkuun ohi pääkatkaisijan.

Kaikkien pumppujen imuputket on varustettava sihdillä, koska pilssissä on yleensä kaikenlaista roskaa, joka tukkii pumput. Sihdit on säännöllisesti puhdistettava.

Jos useampi pumppu poistaa saman läpiviennin kautta, on varmistettava, ettei vesi pääse takaisin toisen pumpun kautta ja ettei pumppausteho ole heikentynyt molempien pumppujen toimiessa samanaikaisesti.

Kalvopumppujen tärkein varaosa on varakalvo ja läppäventtiilit. Pumpun kahva on syytä pitää narulla kiinni veneessä, jottei se esim. aallokossa luiskahda yli laidan. Ilman kahvaa pumppaaminen on vaikeaa. Varatyhjennysvälineinä veneessä tarvitaan aina muutama vahva sanko.

Veneessä on oltava tyhjennyspumppu tai muu sopiva tyhjennysväline sekä veneen koon mukaan useita vankkoja sankoja.

1-luokka:

kaksi kiinteästi asennettua käsikäyttöistä pumppua, joita toista on voitava käyttää kannen yläpuolelta ja toista alapuolelta kaikki luukut suljettuina. Lisäksi vaaditaan vähintään 1 koneellinen pumppu. Lisäksi suositellaan vuotomattoa.

2-luokka:

kiinteästi asennettu käsikäyttöinen pumppu, jota on voitava käyttää joko kannen yläpuolelta tai alapuolelta kaikki luukut suljettuina. Lisäksi voi olla koneellisia pumppuja.

3-luokka:

kiinteästi asennettu käsipumppu.

4-luokka:

sopiva tyhjennysväline, vähintään äyskäri.

6.9 ja 6.10 Sammutusvälineet

Lainsäädännön mukaan, veneissä, joissa on liekillä toimiva polttolaite, sisämoottori tai yli 25 kW perämoottori, on oltava sammutin.

Sammuttimen on oltava vesiliikenneasetuksen (124/1997) 2§ mukaan vuosittain tarkastettu. (muutettu Valtioneuvoston asetuksella 330/2006)

Virallisesti uusi käsiammutin hyväksytään vuoden ajan valmistusajankohdasta, joka on stanssattu sammuttimeen. Katsastuksessa sammuttimessa tulee olla sillä hetkellä voimassa oleva merkintä. käsiammuttimen huoltoleiman ei siis tarvitse kattaa koko veneilykautta.

Sammuttimen huollattaminen ennen huoltoajankohdan umpeutumista, jos se tapahtuu purjehduskaudella (touko - lokakuun aikana), on veneenomistajan vastuulla.

Moottoritilan sammutin ei korvaa käsiammutinta/käsiammuttimia.

Katsastuksessa vaaditaan:

1-luokka: kaksi vähintään 8A 68B -luokan sammutinta, joista toinen on sijoitettu ulos ja toinen sisälle, sekä sammutuspeite. Toisen sammuttimen teholuokaksi suositellaan 34A 183B.

- 2-luokka: kaksi vähintään 8A 68B -luokan sammutinta sekä sammutuspeite. Toisen sammuttimen teholuokaksi suositellaan 34A 183B.
- 3-luokka: yksi vähintään 8A 68B-luokan sammutin sekä sammutuspeite
- 4-luokka: yksi vähintään 8A 68B-luokan sammutin, mikäli veneessä on avoliekkinen polttolaite, sisämoottori tai yli 25 kW:n perämoottori tai mikäli veneessä on nestekaasua tai akku.

Sekä A-, että B-luokkien sammutusteholuokan tulee olla vähintään mainitut vaatimukset täyttävät. Esim. 13A 55B ei täytä vaatimusta.

Minimivaatimusten mukainen sammutin on kuitenkin tositilanteessa pieni.

Uusien sammuttimien on oltava 1.9.1997 voimaan astuneen EN3 -standardin mukaisia. Jos sammutin on asennettu kaappiin tai vastaavaan paikkaan, tulee paikka olla merkitty ulkopuolelta.

Suuntaa-antavia ohjeita sammuttimen sijoitukselle;

- enintään 1 m etäisyydelle pääohjauspaikasta tai avotilasta alle 10 m veneissä
- enintään 2,5 m etäisyydelle pääohjauspaikasta tai avotilasta 10 - 15 m veneissä
- enintään 2 m etäisyydelle keittimestä ja/tai kiinteästi asennetusta avoliekkisestä laitteesta, ei kuitenkaan niin lähelle että sen käyttöönotto vaikeutuu palon yhteydessä
- konetilan ulkopuolelle ja enintään 2 m etäisyydelle konetilan sammutusaukosta
- enintään 5 m etäisyydelle nukkumatiloista mitattuna punkan keskeltä
- Mikäli kaikkia näitä ehtoja ei voida täyttää yhdellä asennuspaikalla, tulee sammuttimia olla useampia.

6.11 Hätäsulkimet runkoläpivienteihin

Veneissä, joissa on runkoläpivientejä, on oltava sopivankokoisia esim. pehmeästä puusta valmistettuja kartioituja puutappeja, joilla voidaan tukkia läpivientien aukot. Jokaisen läpiviennin yhteyteen tulisi sijoittaa sopivan kokoinen kartiotappi.

6.12 Käsivalaisimet

Veneissä on oltava käsivalaisimia seuraavasti:

- | | |
|------------|---|
| 1-luokassa | kolme käsivalaisinta, joista yksi on tehokas, roisketiivis etsintävalaisin ja yksi vesitiivis, viestitusmerkkien antamiseen soveltuva |
| 2-luokassa | kaksi käsivalaisinta, joista yksi on tehokas, roisketiivis etsintävalaisin ja yksi vesitiivis, viestitusmerkkien antamiseen soveltuva |
| 3-luokassa | yksi tehokas, roisketiivis etsintävalaisin |

Valaisimiin on oltava varaparistot/latauslaite ja varapolttimot.

6.13 Ensiapuvälineet

Veneissä tulee olla ensiapuvälineet esim. liitteenä 2 olevan ensiapuvälinesuosituksen mukaisesti.

6.14 Varaohjaus

Ruorirattaalla varustetussa veneessä on oltava suoraan peräsinakseliin viivytyksettä kiinnitettävissä oleva varaohjausvarsi. Ruoripinnalla varustetussa veneessä pitää 1- ja 2-luokissa olla varapinna.

Moottoriveneessä on kauko-ohjatuille peräsimille oltava varaohjausjärjestelmä. Omistajan huomio on lisäksi kiinnitettävä veneeseensä soveltuvaan hätäohjausjärjestelmään.

6.15 Hätätyökalut

Hätätyökaluina vaaditaan rikivaijerien tai vanttiruuvien katkaisuun takilavaurion varalta riittävän tehokkaat välineet, esim. vaijeripihdit/voimaleikkurit. Rautasahan käyttö on kyseenalaista.

6.16 Varajuomavesi ja varamuona

1- ja 2-luokissa vaaditaan erillinen noin 10 litran kanisteri juomavettä sekä muonapakkaus. 3-luokassa suositellaan varajuomavettä ja – muonaa.

6.17 Pelastuslautta

1-luokassa vaaditaan automaattisesti täyttyvä pelastuslautta. Lautan koon pitää olla veneen henkilömäärän mukainen. Lautta tulee säilyttää vain sille varatussa helppopääsyisessä paikassa, josta se on nopeasti saatavissa veneen laidalle. Lautta on tarkastettava valmistajan ohjeen mukaisesti hyväksytyssä huoltoliikkeessä.

2-luokassa suositellaan pelastuslauttaa riippuen vesialueesta ja olosuhteista.

Lautan laukaisunaru on aina kiinnitettävä veneeseen.

6.18 Palonilmaisin ja kaasuhälytin

Avoliekillä toimivalla keittimellä varustetulla pentterillä ja suljettavilla makuutiloilla varustetuissaveneissä tulee olla pentterissä ja jokaisessa suljetussa makuutilassa mahdollisimman ylös sijoitettu palonilmaisin. Veneisiin, joissa on nestekaasulaitteita, suositellaan kaasuhälytintä.