

Pelastuslaitoksen venetoiminta



Käsikirja

Ville Tuovinen
Sebastian Henriksson
Ilari Hatakka
Jere Mäki-Patola
Alan O'Leary
Iivari Valkonen



SUOMEN PALOPÄÄLYSTÖLIITTO
FINLANDS BRANDBEFÄLSFÖRBUND

Pelastuslaitoksen venetoiminta

Käsikirja

Ville Tuovinen
Sebastian Henriksson
Ilari Hatakka
Jere Mäki-Patola
Alan O'Leary
Iivari Valkonen

2025



SUOMEN PALOPÄÄLYSTÖLIITTO
FINLANDS BRANDBEFÄLSFÖRBUND



SUOMEN PALOPÄÄLYSTÖLIITTO
FINLANDS BRANDBEFÄLSFÖRBUND

Pelastuslaitoksen venetoiminta

Suomen Palopäälystöliitto – Finlands
Brandbefälsförbund ry

2025

© Suomen Palopäälystöliitto

Kirjoittajat: Ville Tuovinen (toim.),
Sebastian Henriksson, Ilari Hatakka,
Jere Mäki-Patola, Alan O'Leary ja Iivari
Valkonen

Taitto: Eveliina Sillanpää

Valokuvat: Timo Pennanen, Timo Kaiponen,
Ville Tuovinen, Jere Mäki-Patola ja Jaakko
Heikkilä ellei toisin mainita

Piirroksat: Ville Tuovinen ja Mari Paavilainen,
ellei toisin mainita

Paino: Lightpress, 2025

ISBN:978-952-5673-56-2

PSR
PALOSUOJELURAHASTO

Sisältö

Johdanto	7
----------	---

OSA I Venetoiminnan perustoimintamallit

1. Turvallisuus	9
1.1 Aluksen päällikön vastuu	9
1.2 Työnjako aluksella	10
1.4 Henkilökohtaiset varusteet	14
1.5 Alusten miehittäminen	16
1.6 Koulutukset	18
1.7 Simulaattoriharjoittelu	20
1.8 Aluksen turvavarusteet	21
1.9 Mies yli laidan -tilanne	26
1.10 Tulipalo omalla aluksella	28
1.11 Törmäys, karilleajo tai vuoto omalla aluksella	30
1.12 Aluksen jättäminen ja pelastautuminen	33
1.13 Lähteet ja kirjallisuutta	36
2. Merimiestaidot	37
2.1 Aluksen käsittely eli manoveeraus	37
2.2 Köydet ja lepuuttajat	38
2.3 Veneen lasku ja nosto trailerilla	43
2.4 Irrotus	46
2.5 Kytkiinnitys	48
2.6 Ankkurointi	50
2.7 Poijukiinnitys	52
2.8 Luonnonsatamaan kiinnittyminen	53
2.9 Päivittäistarkastukset	54
2.10 Pimeys ja sumu	56
2.11 Lähteet ja kirjallisuutta	57
3. Tehtävät	59
3.1 Pintapelastus alukselta	59
3.2 Sukeltaminen alukselta	60
3.3 Vesiliikenneonnettomuus	61
3.4 Evakuointi ja pelastusjärjestelmät	63
3.5 Hinaus	65
3.6 Karilta irrotus	68
3.7 Sammutustehtävät	71
3.8 Etsintä	74
3.9 Miehittämättömän ilma-aluksen käyttö alukselta	80
3.10 Johtovastuu	84
3.11 Ympäristövahinkojen torjunta	86
3.12 Lähteet ja kirjallisuutta	93

OSA II Navigointi

4. Navigointi sisävesillä, saaristossa ja rannikolla	95
4.1 Merikartat	95
4.2 Karttamerkit	97
4.3 Koordinaattijärjestelmä	103
4.5 Paikanmäärittäminen merimaastossa	107
4.6 Suureet ja yksiköt	109
4.7 Reittisuunnittelu	110
4.8 Sorto ja virta	114
4.9 Sää ja olosuhteet	114

4.10 Päiväkirjat	116
4.11 Ohjaamotyöskentely	117

5. Navigointielektroniikka 129

5.1 Navigointijärjestelmät ja radiolaitteet	129
5.2 Tutka	130
5.3 Karttaplotteri ja navigointitietokone	133
5.4 AIS	134
5.5 Meri-VHF DSC	135
5.6 Kompassit	137
5.7 Kaikuluotaimet	139
5.8 Lämpökamerat ja valonvahvistimet	139
5.9 Muu ohjaamoelektroniikka	140
5.10 Lähteet ja kirjallisuutta	141

6. Meriteiden säännöt ja vesiliikennelaki 143

6.1 Vesiliikennelaki	143
6.2 Meriteiden säännöt	160
6.3 Lähteet	173

OSA III Venetekniikka

7. Runko 175

7.1 Runkotyypit	175
7.2 Termit	176
7.3 Runkorakenteet	176
7.4 Vakavuus	177
7.5 Veneluokat	180

8. Propulsiojärjestelmä ja muut järjestelmät 183

8.1 Propulsiojärjestelmä	183
8.2 Voimanlähteet	183
8.3 Voimansiirto	185
8.4 Propulsio	185
8.5 Hydraulikka	186
8.6 Sähköjärjestelmät	187

9. Aluksen elinkaari ja kunnossapito 191

9.1 Elinkaari	191
9.2 Kunnossapito	192
9.3 Käytönaikainen valvonta	193
9.4 Ongelmatilanteet	194
9.5 Lähteet ja kirjallisuutta	195

OSA IV Säädökset

10. Venetoiminnan säädösperusteet 197

10.1 Keskeisin lainsäädäntö	198
10.2 Asetukset	203
10.3 Määräykset	204

11. Laivanisäntä 206

11.1 Laivanisännän vastuusäännös	207
11.2 Venetoiminnan ohjaaminen	207



Selitteet ikoneille



säädökset



infoikkuna



perustoimintamalli



määritelmät

Johdanto

Tervetuloa lukemaan käsikirjaa pelastustoimen ja pelastuslaitosten venetoiminnasta. Kirjan tarkoituksena on antaa läpileikkaus pelastuslaitosten venetoiminnan osa-alueista ja opettaa lukijalle teoriassa venetoiminnan perustoimintamallit, navigoinnin ja saaristomerenkulkuopin perusteet sekä keskeisimpiä seikkoja lainsäädännöstä ja venetoimintaan liittyvästä hallinnosta.

Kirjassa esitellään perustoimintamallit erilaisiin tilanteisiin, joita pelastusaluksella työskentelevälle miehistölle tulee eteen. Toimintamallit on kuvattu yleispätevinä siten, että ne ovat skaalattavissa erikokoisille aluksille ja erisuuruisille miehistöille. Toimintamallit on pitkällä aikavälillä todettu toimiviksi muun muassa pelastuslaitosten ja Suomen Meripelastusseuran käytössä, mutta eivät ole ainoa oikea tapa päästä tavoiteltuun lopputulokseen eli turvalliseen ja tehokkaaseen pelastustoimintaan. Tämän oppaan tavoitteena on yhdenmukaistaa toimintamalleja pelastusasemilla ympäri Suomen ja tarjota vankka teoriapohja pelastustoimen venekoulutukselle.

Opasta laadittaessa on tukeuduttu Rajavartiolaitoksen, Suomen Meripelastusseuran ja Puolustusvoimien koulutusmateriaaliin, ohjeisiin ja määräyksiin sekä toimituskunnan asiantuntemukseen.

Suomen Palopäälystöliitto on tuottanut oppaan osana Palonsuojelurahaston rahoittamaa Pelastustoimen venetoiminnan kouluttajakoulutuksen kehittämishanketta (PETOVEKO).

Vettä kölin alle!

Koko toimituskunnan puolesta

Ville Tuovinen



OSA 1

Venetoiminnan perustoimintamallit

1. Turvallisuus

1.1 Aluksen päällikön vastuu

Aluksen päälliköllä on vastuu aluksensa ja sen henkilöstön turvallisuudesta. Hän on velvollinen huolehtimaan aluksen turvallisuudesta käyttämällä määrätietoisesti hyväkseen henkilöstöään ja välineistöään. Päällikön on noudatettava aluksensa käyttörajoituksia ja merenkulkuun liittyviä turvallisuusvaatimuksia.

Aluksen päällikön on huolehdittava, että alus on miehitetty vallitsevat olosuhteet huomioon ottaen, eli henkilöstö kykenee turvallisesti suorittamaan kaikki alukselle määrätty tehtävät.

Aluksen päällikön tulee olla nimettynä ennen liikkeelle lähtöä. Ideaalitalanteessa aluksen päällikkönä toimii Pelastusyhmän johtaja, jolloin hierarkia ja käsky-suhteet aluksella ovat luonnolliset ja muun toiminnan mukaiset. Miehistön tehtävänjakoa käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa.

Vesikulkuneuvon kulusta ja turvallisuudesta vastaa sen päällikkö. Päällikkö on henkilö, joka tosiasiallisesti ohjailee tai hallitsee vesikulkuneuvoa. Jos aluksen päälliköstä on epäselvyyttä, päällikön vastuu on viime sijassa liikenneasioiden rekisteriin merkityllä vesikulkuneuvon omistajalla tai haltijalla, joka tosiasiaassa onvoinut ohjailla tai hallita vesikulkuneuvoa.

Onnettomuus- tai vaaratilanteessa aluksen päällikkö on aina oikeudellisesti vastuussa merenkulun tapahtumista. Toisaalta koko laivaväellä on velvollisuus huolehtia turvallisuudesta ja ilmoittaa työturvallisuushavainnoista eteenpäin sekä toimia laivanisännän ja päällikön määräysten mukaisesti.

Aluksen merikelpoisuutta, hyvää merimiestapaa, aluksen käyttöä ja päällikköä koskevat vaatimukset sisältyvät pääosin vesiliikennelakiin ja merilakiin sekä niiden nojalla annettuihin asetuksiin ja määräyksiin. Päälliköllä on kokonaisvastuu aluksesta, lastista, miehistöstä ja matkustajista sekä siitä, että alus kulussa ollessaan noudattaa vesiliikennesääntöjä, joista on

säännelty meriteiden säännöissä ja vesiliikennelaissa. Meriselityksestä ja vastuunjaosta vahinkotilanteissa säädetään merilaissa, sen lisäksi vahinkotapauksissa voi tulla sovellettavaksi vahingonkorvauslain, ympäristölainsäädännön, vesilain ja alusjätelain vahinkosäännökset. On hyvä huomioda, että rikosoikeudellinen seuraamus voi olla siviilioikeudelliseen seuraamukseen verrattuna vähäinen.

Tiivistetysti aluksen päällikkö vastaa seuraavasta:

- Alus on matkaan ja olosuhteisiin nähden merikelpoinen.
- Aluksissa työskentelevä henkilöstö on perehdytetty tehtävänsä mukaisiin erityistehtäviin, alukseen ja sen laitteiden käyttöön, aluksella vallitseviin rutiineihin, turvallisuusjärjestelyihin sekä pelastuslaitteisiin.
- Aluksissa työskentelevä henkilöstö tuntee hätätilanteiden vaatimat tehtävät.
- Päällikkö tuntee kyseisen alusluokan vakavuuden ja huolehtii siitä, että aluksen mahdollisen uppoamis- tai kaatumistilanteen sattuessa henkilöstö kykenee pelastautumaan ohjeistuksen mukaan.
- Alus on miehitetty ja varustettu asianmukaisesti.
- Alus ja sen rakenteet ovat kunnossa tehtäviin nähden.
- Aluksella toimitaan siten, ettei ilman pakottavaa syytä vaikeuteta tai häiritä muiden liikkumista vesillä.
- Alus ei aiheuta vaaraa tai vahinkoa muille eikä haittaa tai häiriötä kalastukselle, ympäristölle tai muulle yleiselle tai yksityiselle edulle.
- Aluksella pidetään laivapäiväkirjaa.

- Aluksella suoritetaan asianmukaista tähytystä kaikkia navigoinnin apuvälineitä apuna käyttäen.
- Ennen matkan aloittamista on varmistettu, että kuljettavaksi aiottu reitti on suunniteltu käyttämällä kyseessä olevan alueen asianmukaisia merikarttoja ja merenkulkujulkaisuja.
- Aluksella ryhdytään kaikkiin tarpeellisiin toimiin ihmishengen turvaamiseksi ja meriympäristön suojelemiseksi vaaran uhatessa tai onnettomuuden sattuessa omalle tai toiselle alukselle.
- Aluksella ei syrjitä henkilöä, joka tekee ilmoituksen tiedossaan olevasta mahdollisesta vaaratilanteesta.
- Aluksen merikelpoisuudessa olevista vioista ja puutteista, joita ei voida heti korjata, on ilmoitettu viipymättä laivanisännälle.
- Alusta kuljetetaan ja käsitellään hyvän merimiestaidon mukaisesti, ja aluksella noudatetaan vesiliikenteen liikennesääntöjä.
- Alukselta tehdään hätäilmoitus ja ilmoitus vaara- tai onnettomuustilanteesta Liikenne- ja viestintävirastolle.
- Annetaan meriselitys kuolemantapauksen, vakavan ruumiinvamman, myrkytyksen, törmäyksen, karilleajon, aluksen hylkäämisen, tulipalon, räjähdysen, lastinsiirtymän tai muun huomattavan vahingon kohdatessa.

Yleisesti voidaan todeta, että päälliköltä ja koko miehistöltä edellytetään hyvää merimiestapaa. Hyvästä merimiestaidosta ja -tavasta on kirjoitettu enemmän tämän osan kohdassa 1.3 Hyvä merimiestapa. Riskosokeudellisen vastuun ulottaminen pelastuslaitoksen omien merenkulkuohjeiden tai muiden venetoimintaan liittyvien ohjeiden ja määräysten noudattamiseen ei ole ongelmattonta, muttei myöskään vierasta. Hyvän merimiestaidon vastainen toiminta on rangaistavaa. Jos määräykset ja ohjeet ovat selkeitä, sitoviksi tehtyjä ja tilanteeseen sopivia, ne osaltaan luovat pohjaa päällikön hyvän merimiestaidon mukaisen toiminnan arvioinnille.

1.2 Työnjako aluksella

Päällikön ja ryhmäjohtajan tehtävät

Aluksen päällikkö vastaa aluksen turvallisesta kulusta. Ensisijaisesti aluksen päällikkönä toimii pelastusryhmän johtaja, jolloin johtovastuu aluksen ja ryhmän turvallisuudesta toiminnasta on keskitetty yhdelle henkilölle, joka vastaa sekä aluksen turvallisesta kuljettamisesta että pelastustehtävän johtamisesta ryhmänsä osalta.

Tässä kirjassa ryhmäjohtajasta puhuttaessa oletus kaikissa perustoimintamalleissa on, että ryhmäjohtaja toimii aluksen päällikkönä.



Mikäli pätevyyden puute estää ryhmäjohtajaa toimimasta aluksen päällikkönä, on jonkun miehistönjäsenen toimittava päällikkönä. Tilanteessa, jossa ryhmäjohtaja ei toimi päällikkönä, hän pysyttelee ensisijaisesti irrallaan aluksen kuljettamiseen liittyvistä tehtävistä, mutta tarpeen vaatiessa voi osallistua ohjailuryhmän toimintaan.

Aluksen päällikkö ei lähtökohtaisesti aja itse alusta, vaan päällikön/ryhmäjohtajan tehtävänä on hallita ja johtaa toimintaa aluksella ja vastata siitä, että aluksella toimitaan turvallisesti. Päällikkö jakaa miehistön tehtävät tarpeen mukaan.

Jos aluksen päällikkö ja ryhmäjohtaja ovat eri henkilöitä, tehtävänäikainen johtaminen jakautuu kahdelle henkilölle. Ryhmäjohtaja johtaa pelastustehtävää, mutta aluksen kuljettamisesta ja aluksen turvallisesta toiminnasta vastaa aluksen päällikkönä toimiva henkilö. Tällöin syntyy riski, ettei aluksen päällikkönä toimiva tunnista omaa päällikön rooliaan niissä tilanteissa, joissa ryhmäjohtaja on organisaation hierarkiassa häneen nähden esimiesasemassa. Pahimmassa tapauksessa vastuiden jakautuminen johtaa siihen, ettei kukaan miehistöstä tunnista olevansa vastuussa aluksen turvallisesta kuljettamisesta. Kuvatonlainen tilanne voidaan ehkäistä keskittämällä ryhmäjohtajan ja aluksen päällikön roolit samalle henkilölle tai käymällä poikkeuksellinen työnjako läpi tehtävälle lähdeettäessä. Jos päällikkönä

toimii joku muu kuin ryhmänjohtaja, käydään työroolijako läpi viimeistään reittitarkastelun yhteydessä.

Alusta kuljettaa ohjailuryhmä

Ohjailuryhmän muodostavat navigoija, ruorimies ja aluksen päällikkö. Ryhmänjohtaja määrää navigoijan ja ruorimiehen tehtävät miehistönjäsenille ja toimii itse aluksen päällikkönä. Ohjailuryhmän sisällä navigoija ja ruorimies muodostavat ohjailuparin, joka yhteistyössä ohjailee ja kuljettaa alusta reittisuunnitelman mukaisesti. Ohjailuvastuu on ensisijaisesti navigoijalla. Ohjailuryhmän työnjakoon ja toimintaan palataan luvussa 4.11 Ohjaamotyöskely.

Ohjailulla tarkoitetaan aluksen nopeuden ja suunnan määrittämistä, mutta ei konkreettisesti ruorin kääntämistä tai vaihde- ja kaasukahvojen säätelyä.



Jos yksikkö toimii 1+1-vahvuudella, ohjailuryhmän muodostavat navigoija ja ruorimies. Tällöin aluksen päällikkö toimii tilanteen mukaisesti hänelle paremmin soveltuvassa roolissa. Toisaalta, jos ryhmänjohtajalla ei ole pätevyyttä toimia aluksen päällikkönä, muodostavat aluksen päällikkö ja joku muu miehistönjäsen ohjailuryhmän. Ryhmänjohtaja pidetään mahdollisuuksien mukaan irrallaan aluksen kuljettamiseen ja ohjailuun liittyvistä tehtävistä.

Pienellä vahvuudella toimittaessa koko miehistö osallistuu ohjaamotyöskentelyyn.



Pienellä vahvuudella liikuttaessa koko miehistö osallistuu ohjaamotyöskentelyyn.

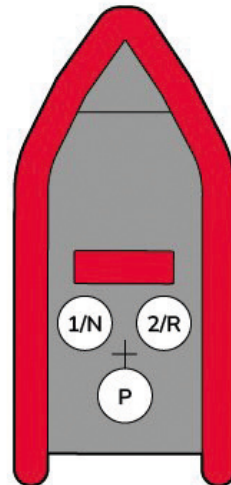
Tehtävänjako ajon aikana: miehitys 1+2



Aluksessa on päällikkö (ryhmänjohtaja) ja yksi työpari. Ryhmänjohtaja vastaa aluksen turvallisesta kuljettamisesta ja pelastusryhmän johtamisesta. Ryhmänjohtaja ei itse aja tai navigoi alusta, mikäli miehistö voi hoitaa tehtävät. Tällöin ryhmänjohtaja voi keskittyä ryhmän johtamiseen ja ohjaamotyöskentelyn valvontaan.

Ykkönen toimii navigoijana, jolloin hän vastaa aluksen navigoinnista määrätyn reittisuunnitelman mukaisesti. Lisäksi hän monitoroi Ruorimiehen työskentelyä ja toimii kohteessa kansiparin ykkösenä.

Kakkonen toimii ruorimiehenä, eli käyttää aluksen hallintalaitteita ja ajaa alusta reittisuunnitelman mukaisesti navigoijalta saamiensa ohjeiden mukaan. Ruorimies vastaa tähyttämisestä, valvoo navigoijan työskentelyä ja toimii kohteessa kansiparin kakkosena.



Vahvuudella 1+2 toimittaessa ykkönen toimii navigoijana, kakkonen ruorimiehenä ja ryhmänjohtaja aluksen päällikkönä.



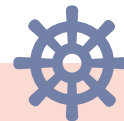
Tehtävänjako ajon aikana: miehitys 1+4

Aluksessa on päällikkö (ryhmänjohtaja) ja kaksi työparia, kansipari ja ohjailupari. Ryhmänjohtaja vastaa aluksen turvallisesta kuljettamisesta ja pelastusryhmän johtamisesta. Ryhmänjohtaja ei itse aja tai navigoi alusta, mikäli miehistö voi hoitaa tehtävät.

Ykkönen ja kakkonen muodostavat kansiparin, jonka tehtävänä on työskentely kannella. Ykkönen johtaa tarvittaessa toimintaa.

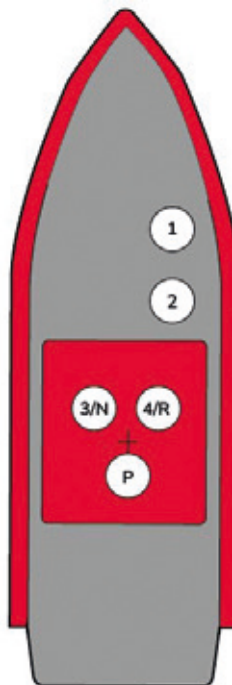
Kolmonen toimii navigoijana ja vastaa aluksen turvallisesta navigoinnista ja ohjailusta reittisuunnitelman mukaisesti. Lisäksi hän tarkkailee ruorimiehen työskentelyä. Toimii kohteessa tarvittaessa toisessa kansiparissa.

Nelonen toimii ruorimiehenä. Hän vastaa tähyttämisestä ja aluksen kuljettamisesta satamasta kohteeseen, valvoo navigoijan työskentelyä ja kohteessa toimii tarvittaessa toisessa kansiparissa. Miehistön työnjako ja roolit voidaan vaihtaa pelastusyksiköstä veneeseen siirryttäessä. Aluksen miehittämiseen liittyvät roolit on voitu määritellä palvelujärjestykseen.



Vahvuudella 1+4 toimittaessa:

- Ykkönen ja kakkonen muodostavat kansiparin.
- Kolmonen ja nelonen muodostavat ohjailuparin, joka toimii kohteessa tarvittaessa toisena kansiparina.
- Ryhmänjohtaja toimii aluksen päällikkönä.



1.3 Hyvä merimiestapa

Hyvällä merimiestavalla tarkoitetaan perinteisesti turvallista ja muut huomioon ottavaa tapaa liikkua vesillä. Kyseessä on ikään kuin vesillä liikkumisen etiketti. Hyvä merimiestapa ja -taito korostavat lain mukaan merenkulullista vastuuta. Hälytystehtävällä voidaan poiketa hyvistä merimiestavoista tarpeen vaatiessa, kuten tietyistä liikennesäännöistäkin, mutta päällikön vastuuta tehtävän kiireellisyys ei poista. Näin ollen aluksen päällikkö joutuu tehtävälle siirryttäessä usein arvioimaan sitä, millaista haittaa alus voi matkalla aiheuttaa esimerkiksi kalliorantaan kiinnitetylle veneelle tai vastaan tulevalle liikenteelle.

Hyvään merimiestapaan ja -taitoon kuuluu muun muassa:

- Pidetään huolta omasta aluksesta (siisteys satamassa ja kulussa oltaessa).
- Testataan ja huolletaan säännöllisesti aluksen navigointilaitteet, tyhjennyspumput, valot, muut laitteet ja koneet.
- Tehdään reittisuunnitelma ja noudatetaan sitä.

- Tehtävät jaetaan selkeästi miehistön kesken, ja alus on miehitetty määräysten mukaisesti.
- Miehistö seuraa säätilan muutoksia ja arvioi niiden vaikutuksia omaan toimintaansa.
- Aluksen miehistö on koulutettu toimimaan aluksella ja käyttämään sen kalustoa.
- Kouluttautuminen on jatkuvaa.
- Muut vesillä liikkujat ja rannassa olevat veneet huomioidaan vahinkojen ja vaurioiden välttämiseksi.
- Aluksella pidetään riittävää tähytystä.
- Aluksen ohjailu- ja käsittelyominaisuuksien tehokas käyttö.
- Nopeuden hidastaminen tarvittaessa, suuntavakaa ohjaaminen, selkeät väistöt, väylän keskilinjan oikealla puolella ajaminen.
- Satamaan kiinnittyäessä huomioidaan myös toiset veneilijät (sekä lähtevät että tulevat).

Hyvä merimiestapa on käyttäytymisstandardi merellä ja vesillä liikuttaessa. Hyvältä merimieheltä odotetaan työtehtävien hoitamista tarkasti, tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti, ennen kaikkea turvallisesti. Merellä liikkuja seuraa ympäristön tapahtumia ja olosuhteiden kehittymistä sekä pitää huolta luonnosta. Merimiestaitoon kuuluu ennakointi ja vaaratilanteiden ennaltaehkäisy.

Hyvä merimiestaito ja -tapa voidaan käsittää myös säännösten, määräysten, ohjeiden ja suositusten huolelliseksi noudattamiseksi. Hyvä merimiestaito ei ole vain merenkulkuperinnettä, vaan merilain 9 § mukaan ”päälikön on huolehdittava siitä, että alusta kuljetetaan ja käsitellään hyvän merimiestaidon mukaisesti”. Myös Vesiliikennelain 5 § ja 7 § sisältävät hyvän merimiestavan mukaisia säännöksiä. Termeillä hyvä merimiestaito ja hyvä merimiestapa ei käytännössä ole suurtakaan eroa, vaan niitä käytetään rinnakkain ja osin toistensa synonyymeinä.



Pelastusaluksella toimittaessa hyvät merimiestavat korostuvat, sillä virkaveneet ovat aina tarkkailun alla ja niiden toiminnasta otetaan mallia.



Ei näin. Hyvään merimiestapaan kuuluu pitää alus siistinä. Siisteydellä edistetään turvallista kansityöskentelyä.

1.4 Henkilökohtaiset varusteet

Pelastusaluksella työskenneltäessä varustevaihtoehtoja on useita, mutta kaikki varusteet eivät sovellu kaikkiin tilanteisiin. Henkilökohtaiset turvavarusteet valitaan käytettävän aluskaluston ja olosuhteiden sekä tehtävän mukaisesti. Keskeisimpiä turvavarusteita ovat soveltuva vaatetus, pelastusliivit ja turvajalkineet. Pelastusliivejä pidetään aluksella toimittaessa lähtökohtaisesti aina päällä oman työturvallisuuden ja muille veneilijöille annettavan esimerkin vuoksi. Pelastusliivit voi riisua ainoastaan aluksen sisätiloissa pitkiä siirtymiä tehtäessä, mutta kannella toimittaessa pelastusliivejä käytetään aina.

Suojavarusteiden tehtävänä on pitää henkilö kuivana, lämpimänä ja pinnalla.



Soveltuva vaatetus katetussa veneessä on esimerkiksi asemavaatetus säänmukaisesti puettuna. Sää tulee huomioida erityisesti kansityöskentelyssä. Mikäli on tiedossa, että kannella joudutaan työskentelemään pitkiä aikoja kovassa tuulella, vesisateessa tai kylmässä, on pelastuspuku todennäköisesti paras varuste.

Avoveneellä toimittaessa olosuhteet vaikuttavat toimintakykyyn katettua venettä merkittävämminkin, minkä lisäksi onnettomuustilanteessa riski vedenvaraan joutumisesta on suurempi. Veden lämpötilan ollessa alle 10 °C tulee avoveneissä lähtökohtaisesti käyttää pelastuspukua. Puku antaa hyvän suojan tuulelta ja sateelta ja pitää kuivana veden varaan joututtaessa. Oikeankokoinen pelastuspuku on toimiva varuste myös kansityöskentelyyn.

Yleisesti soveltuvin vaihtoehto pelastusliiveiksi miehistön jäsenille ovat paukkuliivit. Liiveissä tulee olla



Pelastuspuku suojaa kylmältä ja tuulelta, minkä lisäksi se mahdollistaa toimimisen vedessä.

automaattilaukaisin, jotta ne laukeavat itsestään henkilön pudotessa veteen. Jos laukaisimeksi valitaan hydrostaattisen sijaan mekaaninen laukaisin, voi liivejä käyttää myös vedessä toimiessa, kun automaattilaukaisimen irrottaa liivistä. Pelastusliivien nosteen tulee olla 300 N, jotta ne kääntävät veteen putoavan henkilön selälleen riippumatta siitä, mikä varustus tällä on yllään. Pienemmällä nosteella olevat paukuliivit eivät välttämättä käännä sammutusasuun pukeutunutta henkilöä selälleen. Pelastusliiveissä tulee lisäksi olla integroitu valjas, jolloin kannella työskenneltäessä henkilöinä voidaan kiinnittää suoraan pelastusliiveihin.

Kansityöskentelyssä voi tulla kiireellinen tarve puukon käytölle. Aluksella tulee varmistaa, että puukkoja on käytettävissä joko alukseen sijoiteltuina tai henkilökohtaisissa varusteissa.

Eri valmistajilla on vene- ja laivakäyttöön tarkoitettuja suojakypäriä. Nopeissa avoveneissä suositellaan kypärän käyttämistä.

Pintapelastaja ja sukeltaja voivat tarvittaessa toimia pelastusalukselta käsin. Pintapelastajan ja sukeltajan varusteista ohjeistetaan ohjeessa pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoiminnasta, Sisäministeriön julkaisuja 2023:28.

Vaativissa olosuhteissa kansityöskentelyssä voi olla tarve turvavaljaille ja henkilöinnalle. Henkiliinaa voidaan tarvita aluksen partailla, uimatasolla tai keulaportin tuntumassa työskenneltäessä. Henkiliina kiinnitetään pelastusliivien valjaisiin ja aluksen rakenteissa sopivaan kohtaan, jossa köysi mahdollistaa työskentelyn kannella, mutta ei putoamista veteen.



Soveltuva varustus määräytyy tehtävän mukaan, kaikkien suojavarusteiden edut ja haitat on tunnettava.

1.5 Alusten miehittäminen

Pätevyys- ja miehitysvaatimukset

Pätevyysvaatimukset on määritelty liikennepalvelulaissa.



Pelastustoimen alukset ovat lastialuksiksi tai ammativeneiksi katsastettuja ja niitä koskevat liikennepalvelulain mukaiset laivaväen pätevyysvaatimukset. Pelastuslaitosten pelastustoimintaan tarkoitettut alle 10-metriset veneet on vapautettu merenkulun pätevyysvaatimuksista liikennepalvelulain nojalla. Vapautus koskee sekä kansi- että koneosaston pätevyysvaatimuksia. Vapautus pätevyysvaatimuksista asettaa laivanisännälle, eli pelastuslaitokselle, korotetun velvoitteen huolehtia miehistön koulutuksesta. Aluksilla toimivien henkilöiden tulee olla koulutettuja aluksella työskentelyyn. Aluksen päälliköllä tulee puolestaan olla tarvittava ikä, kyky ja taito aluksen hallitsemiseen, ja koko miehistöllä tulee olla riittävä osaaminen ja perehtyneisyys aluksen käyttöön. Yli 10-metrisiin aluksiin sovelletaan liikennepalvelulain pätevyysvaatimuksia, jotka määrittelevät, millainen koulutus aluksen päälliköllä, konepäälliköllä ja kansi-miehillä tulee olla. Pelastustoimella on käytössä merenkulun lisäkoulutusjärjestelmä, jonka mukaisella koulutuksella voidaan korvata kauppamerenkulun pätevyysvaatimuksia. Merenkulun lisäkoulutusjärjestelmää hallinnoi sisäministeriön pelastusosasto.

Laivaväen pätevyysvaatimuksista ja niiden soveltamisesta säädetään laissa: liikennepalvelulain 11 luvun 96 §:n 3 mom. kohdat 2 ja 5.



Alusten miehittämiseen liittyvien määräysten tausta tulee kauppamerenkulun säädöksistä, minkä vuoksi säädösten soveltamista pelastusaluksiin on toisinaan vaikea hahmottaa. Alukset jaetaan miehittämisen näkökulmasta kahteen osaan, kansi- ja koneosastoon. Pienessä aluksessa eroa kansi- ja koneosaston välillä

on hankala tulkita, eikä sitä käytännössä olekaan, vaan miehistö hoitaa molempia tehtäviä usein yhtäaikaaisesti. Kansi- ja koneosastoissa on kuitenkin omat pätevyysvaatimuksensa, ja pelastustoimen aluksissa pätevyysvaatimukset koskevat pääasiassa aluksen päällikköä ja mahdollista vahtipäällikköä sekä konepäällikköä.

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) määrittää aluksen ominaisuuksien perusteella sen miehityksen (vähimmäismiehitys) ja antaa miehitystodistuksen. Pelastusaluksen vähimmäismiehitys kertoo, kuinka monta pätevää henkilöä aluksen miehistöön täytyy vähintään kuulua ja millaista merenkulun koulutusta miehistöltä edellytetään. Kotimaan liikennealueilla I ja II alle 15-metrisen lastialuksen vähimmäismiehitys on yksi päällikkö. Erillistä kansimiestä tarvitaan yli 15-metrisessä aluksessa ja yli 10-metrisessä aluksessa aina hinattaessa. Tällaisella miehistöllä voi toimia maksimissaan 14 tuntia vuorokaudessa. Tunteja laskettaessa ei ole merkitystä, kertyvätkö tunnit yhtäjaksoisessa ajossa vai lyhyemmissä osissa.

Miehitysasetus (508/2018) määrittää vähimmäismiehityksen aluksille, jotka ovat bruttovetoisuudeltaan alle 500 ja liikkuvat kotimaanliikenteen I tai II alueilla.



Aluksen vähimmäismiehitys ei useimmiten ole tarkoituksenmukainen miehitys pelastustehtävälle. Kuten yleisestikin pelastusryhmän työskennellessä, ryhmän vahvuus vaihtelee tehtäväkohtaisesti ja riippuu käytössä olevasta kalustosta. Pienimpien alusluokkien ollessa kyseessä voi sopiva vahvuus olla 1+1 tai 1+2, mutta suuremmissa alusluokissa turvalliseen ja tehokkaaseen toimintaan tarvitaan usein vahvuudeksi 1+3 tai 1+4. Miehistön tehtävänjakoon palataan myöhemmin tässä kirjassa.

Tässä oppaassa annetaan perustoimintamallit 1+2 ja 1+4-vahvuksille pelastusryhmille. Näitä ohjeita soveltaen toimitaan myös muilla vahvuuksilla. Perusperiaate työnjaossa on, että aluksessa on päällikkö ja 1–4 miehistön jäsentä. Miehistönjäsenet muodostavat työparit aluksella.

Päällikkö

Päällikkö vastaa siitä, että alus on aiottuun matkaan ja tehtävään nähden rakenteeltaan ja kunnoltaan sopiva ja että alus on oikein miehitetty. Päällikkö on lisäksi vastuussa reittisuunnittelusta, hyvän merimiestavan noudattamisesta ja yleisesti aluksen turvallisesta kulkusta. Päällikkö on myös velvollinen huolehtimaan siitä, että alus on varustettu lain ja katsastusmääräysten mukaisesti. Päällikön vastuut ja velvollisuudet

määritellään merilaissa ja vesiliikennelaissa. Aluksen päälliköllä on vastuu aluksensa ja sen henkilöstön turvallisuudesta. Hän on velvollinen huolehtimaan aluksen turvallisuudesta käyttämällä määrätietoisesti hyväkseen henkilöstöään ja välineistöään. Päällikön on noudatettava aluksensa käyttörajoituksia ja merenkulun turvallisuusvaatimuksia. Aluksen päällikön pätevyysvaatimuksiin vaikuttavat aluksen koko ja liikennealue (taulukko 1).

Päällikön pätevyysvaatimus

	Kotimaanliikenteen liikennealue I	Kotimaanliikenteen liikennealue II ja III
Alle 10 metriä	Ei ammattipätevyysvaatimusta, pelastuslaitos määrittelee päällikön pätevyysvaatimuksen.	Ei ammattipätevyysvaatimusta, pelastuslaitos määrittelee päällikön pätevyysvaatimuksen.
Yli 10 metriä, bruttovetoisuus alle 100	Pelastusaluksen kuljettajan kirja tai kotimaanliikenteen kuljettajan kirja	Pelastuslaivurin kirja tai kotimaanliikenteen laivurin koulutus ja 4 kuukautta meripalvelua (ns. välikirja)
Yli 10 metriä, bruttovetoisuus yli 100	Pelastuslaivurin kirja tai kotimaanliikenteen laivurinkirja	Pelastuslaivurin kirja tai kotimaanliikenteen laivurinkirja

Taulukko 1. Aluksen päällikön pätevyysvaatimukset.

Konepäällikkö

Konepäällikön tehtävänä on vastata aluksen koneiston ja laitteiden toiminnasta. Pelastusaluksen konepäällikkö vastaa koneiden käytönaikaisesta valvonnasta, eli hänen tehtävänä on seurata aluksen koneiden lämpötiloja, öljynpaineita ja varoitus- ja hälytysvaloja sekä tarkkailla silmämääräisesti koneiden ja laitteiden toimintaa ja suorittaa tarvittaessa käytönaikaisia huolto- ja korjaustöitä. Konepäällikön vastuulla on lisäksi kansilaitteiden käyttö. Konepäällikön tehtävän edellyttämä koulutus on kuvattu taulukossa 2.

Pelastustoimen alukset ovat kokoluokaltaan useimmiten niin pieniä, että konepäällikön tehtävä on yhdistetty johonkin toiseen tehtävään. Konepääl-

Konepäällikön pätevyysvaatimus

Aluksen koko ja konetehto	Konepäällikön pätevyysvaatimus
Alle 10-metrinen alus	Ei ammattipätevyysvaatimusta, vaikka konetehot ylittyisivät.
Teho (kW)	
Alle 350 kW	Aluksen päällikkö voi toimia konepäällikkönä, jos koneiston hallintalaitteet on sijoitettu ohjauspaikan läheisyyteen.
350 kW – 750 kW	Pelastusaluksen koneenhoitajan kirja tai koneenhoitajan kirja.

Taulukko 2. Aluksen konepäällikön pätevyysvaatimukset.

likön tehtävää voi hoitaa aluksen päällikkö oman tehtävänsä ohella tai muu miehistön jäsen osana tehtävänsä. Kulussa olevalla aluksella olennaisinta on ajonaikainen konevalvonta ja reagointi koneiston normaalista poikkeavaan toimintaan.

Aluksilla, joiden pääkoneiden kokonaisteho on alle 750 kW, voi aluksen päällikkö toimia myös konepäälikkönä, kun aluksen koneiden hallinta- ja valvontalaitteet on sijoitettu ohjaamoon.

Kansimies

Aluksella voi olla yksi tai useita kansimieheksi nimettyjä henkilöitä. Jos aluksen miehitysmääräyksen tai miehitystodistuksen mukaiseen vähimmäismiehitykseen kuuluu enemmän kuin yksi henkilö, tulee muilla miehistön jäsenillä olla kansimiehen koulutus tai jokin merenkulun kansiosaston pätevyyskirja.

Kansimiehiä tarvitaan aina aluksissa, joiden pituus on yli 15 metriä ja yli 10-metrisissä aluksissa hinattaessa toista alusta tai muuta kohdetta. Jos miehistössä on useampia henkilöitä, joilla on korkeampia merenkulun pätevyyskirjoja, ei erillisiä kansimieskoulutuksia tarvita.

1.6 Koulutukset

Pelastustoimen venetoiminnan koulutus jakautuu pelastuslaitoksella annettavaan sisäiseen koulutukseen ja pelastuslaitoksen ulkopuolella järjestettävään ammatilliseen koulutukseen.

Pelastuslaitoksissa järjestettävällä sisäisellä koulutuksella voidaan kouluttaa henkilöstö alusten eri tehtäviin, ja muun muassa venetoiminnan peruskurssi antaa hyvät valmiudet miehistötehtävissä työskentelyyn erikokoisilla pelastusaluksilla. Sisäisellä koulutuksella voidaan kouluttaa veneiden päälliköt 10 metrin rajaan saakka. Yli kymmenmetristen alusten miehittämiseen vaadittavat koulutus annetaan merenkulun oppilaitoksissa ja pelastustoimen merenkulun koulutusjärjestelmällä.

Valtioneuvoston asetuksessa alusten miehittämisestä ja laivaväen pätevyydestä määritellään edellytykset eri pätevyyskirjojen hakemiseen.



Pelastustoimen merenkulun koulutusjärjestelmä ja pätevyyskirjat

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) on auditoinut ja hyväksynyt käyttöön otettavaksi pelastustoimen merenkulun koulutusjärjestelmän. Koulutusjärjestelmä kattaa tämän kirjan kirjoittamishetkellä osia pelastusalan merenkulkukoulutuksesta. Koulutusjärjestelmän pohjalta myönnettävät pätevyyskirjat oikeuttavat toimimaan kirjojen mukaisissa tehtävissä ainoastaan pelastusaluksilla.

Pelastusaluksen kuljettajan kirja antaa pätevyyden pelastusaluksen päällikkönä toimimiseksi. Kirja rajaa päällikkönä toimimisen kelpoisuuden yhden pelastuslaitoksen aluskalustolle kotimaanliikenteen I-alueella.

Pelastuslaivurin kirja vastaa kotimaanliikenteen laivurin kirjaa, mutta antaa pätevyyden toimia ainoastaan tietyn pelastuslaitoksen alusten päällikkönä kotimaanliikenteen I–III-alueilla.

Pelastusaluksen koneenhoitajan kirja vastaa koneenhoitajan kirjaa, mutta antaa pätevyyden toimia ainoastaan tietyn pelastuslaitoksen alusten koneenhoitajana. Pelastusaluksen koneenhoitajan kirjalla voi toimia aluksen konepäälikkönä, kun pääkoneiden yhteisteho on korkeintaan 750 kilowattia.

Koulutusjärjestelmän osa	Kuvaus
Pelastusaluksen koneenhoitajan koulutus	Kurssimuotoinen koulutus, jolla voidaan korvata ammatillisen oppilaitoksen järjestämä koneenhoitajan koulutus ja ohjattu harjoittelu.
Pelastusaluksen koneenhoitajan ohjattu harjoittelu	Ohjattu harjoittelu korvaa koneenhoitajan kirjaan tarvittavan praktiikan.
Kansipalvelun ohjattu harjoittelu pelastusaluksen kuljettajan ja pelastuslaivurin kirjat	Ohjattu harjoittelu korvaa kuljettajan ja kotimaanliikenteen laivurin kirjaan tarvittavan praktiikan.

Koulutusjärjestelmää hallinnoi sisäministeriö. Koulutusjärjestelmän osien käyttöönotto tapahtuu vapaamuotoisella hakemuksella sisäministeriölle. Koulutuksen ja ohjatun harjoittelun järjestäjänä voi olla pelastuslaitos sillä edellytyksellä, että pelastuslaitokselta löytyy riittävä substanssiosaaminen koulutuksen tai harjoittelun toteuttamiseen.

Pätevyyskirjan hakemisen edellytyksenä on aina 18 vuoden ikä, pätevyyskirjaan tarvittava koulutus ja pätevyyskirjaan tarvittava meripalvelu. Lisäksi hakijan on toimitettava Liikenne- ja viestintävirastolle todistus ajantasaisesta laivaväen lääkärintarkastuksesta.

Kauppamerenkulun pätevyyskirjat

Kuljettajan tutkinto on osatutkinto merenkulkualan perustutkinnosta. Tutkinnon perusteella myönnettävä kuljettajankirja oikeuttaa toimimaan päällikkönä kotimaanliikenteen I-alueella aluksissa, joiden bruttovetoisuus on alle 100.

Kuljettajankirja edellyttää kolmen kuukauden meripalvelua kansi- tai koneosastossa tai kolmen kuukauden palvelua huviveneellä, jonka pituus on yli 10 metriä ja konetehto yli 50 kW.

Eli: kuljettajankirja antaa kelpoisuuden toimia pelastusaluksen päällikkönä kotimaanliikenteen I alueella.

Kotimaanliikenteen laivurin tutkinto on myös merenkulkualan perustutkinnon osa. Tutkinnon perusteella myönnettävä kotimaanliikenteen laivurinkirja oikeuttaa toimimaan päällikkönä aluksissa, joiden bruttovetoisuus on alle 500 kaikilla kotimaan liikennealueilla.

Kotimaanliikenteen laivurinkirja edellyttää kahdeksan kuukauden meripalvelua. Niin sanotun välikirjan voi hakea neljän kuukauden meripalvelun jälkeen. Välikirjalla voi toimia kotimaanliikenteen II- ja III-alueilla niiden alusten päällikkönä, jotka ovat bruttovetoisuudeltaan alle 100.

Eli: kotimaanliikenteen laivurinkirja antaa kelpoisuuden toimia useimpien pelastusaluksen päällikkönä kotimaanliikenteen I-, II- ja III-alueilla.

Koneenhoitajatutkinto on osa merenkulkualan perustutkintoa, ja sen perusteella myönnettävä koneenhoitajan pätevyyskirja oikeuttaa toimimaan kotimaanliikenteessä konepäällikkönä aluksella, jonka konetehto on alle 750 kW.

Koneenhoitajankirja edellyttää kahdeksan kuukauden meripalvelua koneosastossa. Konepalveluun voidaan sisällyttää enintään kaksi kuukautta palvelua kansiosastossa.

Eli: koneenhoitajankirja antaa pätevyyden toimia konepäällikkönä alle 750 kW:n tehoisissa pelastusaluksissa kaikilla kotimaan liikennealueilla.

Kansimiehen koulutus Liikenne- ja viestintäviraston pätevyysmääräyksen mukainen kansimiehen koulutus on korvannut aiemman kansimiehen pätevyyskirjan kotimaanliikenteessä. Kansimiehen koulutus sisältää aluksella annettavan pelastautumis-, palonsammutus-, työturvallisuus- ja aluksen käsittelykoulutuksen sekä maissa annettavan alkusammutuskoulutuksen ja ensiapukoulutuksen. Aluksella annettavat koulutukset ja koulutettavat henkilöt on merkittävä aluksen laivapäiväkirjaan.

Aluksen vähimmäismiehitykseen voi kuulua yksi tai useampi kansimies. Kansimiehen koulutuksen antaa työnantaja, ja annettu koulutus dokumentoidaan. Kansimieskoulutus on aluskohtainen. Venetoiminnan peruskurssi täydennettynä pelastajakoulutuksella tai pelastustoiminnan peruskurssilla kattaa kansimieskoulutuksen koulutusvaatimukset, kun koulutuksessa huomioidaan lisäksi alusperehdytys omaan kalustoon. Koulutuksen järjestäminen voidaan dokumentoida esimerkiksi Liikenne- ja viestintäviraston kansimiehen perehdytyslistan avulla tai muutoin toiminnanohjausjärjestelmään.

1.7 Simulaattoriharjoittelu

Simulaattoriharjoittelu on hyvä keino kehittää muun muassa ohjaamoyhteistyötä, reittisuunnittelua, navigointia ja ohjailuparin kommunikaatiota. Simulaattorilla voidaan harjoitella turvallisesti myös pimeässä ja haastavissa olosuhteissa. Simulaattorit eivät korvaa harjoittelua aluksilla, mutta ovat hyvä työkalu asioiden kertaamisen, haastaviin harjoituksiin sekä harjoittelun tueksi erityisesti uusille henkilöille sekä muun muassa talvikaudella jäiden aikaan.

Tavoitteellinen simulaatioharjoittelu vaatii harjoitus suunnitelman, harjoituksen johtajan sekä soveltuvan ja häiriöttömän harjoituspaikan kuten muukin harjoittelu.

Harjoitustilanne kannattaa tehdä mahdollisimman todenmukaiseksi:

- Nimetään aluksen päällikkö, joka vastaa aluksen turvallisesta kuljettamisesta, ja nimetään ruorimies ja navigoija.
- Tehdään reittisuunnitelma ja navigoidaan sen mukaisesti.
- Pidetään harjoituksessa mukana myös paperinen merikartta, ja tarkistetaan oma sijainti jatkuvasti myös sieltä.
- Harjoitellaan viestintää, ohjailukomentoja ja takaisinlukua.

- Valvotaan ristiin työparin toimintaa ja reagoidaan poikkeamiin.
- Siirrytään vaiheittain haastavampiin harjoituksiin ja olosuhteisiin.
- Pimeäajoa ja tutkan käyttöä on hyvä ja turvallista harjoitella aluksi simulaattorilla.

Esimerkiksi Stormwind-simulaattori on monipuolinen ohjelmisto erilaisiin ohjaamotyöskentelyn harjoituksiin. Simulaattorista saadaan myös realistinen, kun tietokoneeseen liitetään ohjainlaitteeksi ruori ja kahvat. Stormwindissä on valittavissa useita erilaisia aluksia erilaisilla vetolaitteilla, ja sen fysiikkamallinnus sekä visuaalisuus on toteutettu hyvin. Ohjelmiston sähköisessä kartta-aineistossa on tämän teoksen kirjoitushetkellä aidot karttasarjat ja merimaisemat syvyystietoineen Suomenlahdella. Harjoituksia kannattaa tehdä tuttujen alueiden lisäksi myös vierailta vesillä.

Simulaatiotila ja tarvittavat laitteet voidaan rakentaa vastaamaan lähes oikean aluksen ohjaamoa, jos resursseja on tarpeeksi käytettävissä. Toisessa ääripäässä on olemassa hyvinkin kevyitä ratkaisuja, muun muassa mobiililaitteillakin toimivia ohjelmia, kuten Hafenskipper2 ja BoatDocking 2.0, joilla voidaan harjoitella aluksen käsittelyä, esimerkiksi satamamanöövarejä, erilaisissa keliolosuhteissa. Köysien käyttö aluksen kiinnityksissä ja irrotuksissa, tuuli- ja virtaolosuhteiden huomioiminen sekä eri alusten ja erilaisten vetolaitteiden hallinta ovat myös asioita, joihin tutustumiseen nämä ohjelmistot sopivat. Niissä ei ole kartta-aineistoja eivätkä ne sovi navigaation harjoitteluun, vaan aluksen hallintaa harjoitellaan rajatussa satamaympäristössä.

1.8 Aluksen turvavarusteet

Aluksen turvavarusteista säädetään Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä alusten hengenpelastuslaitteista.



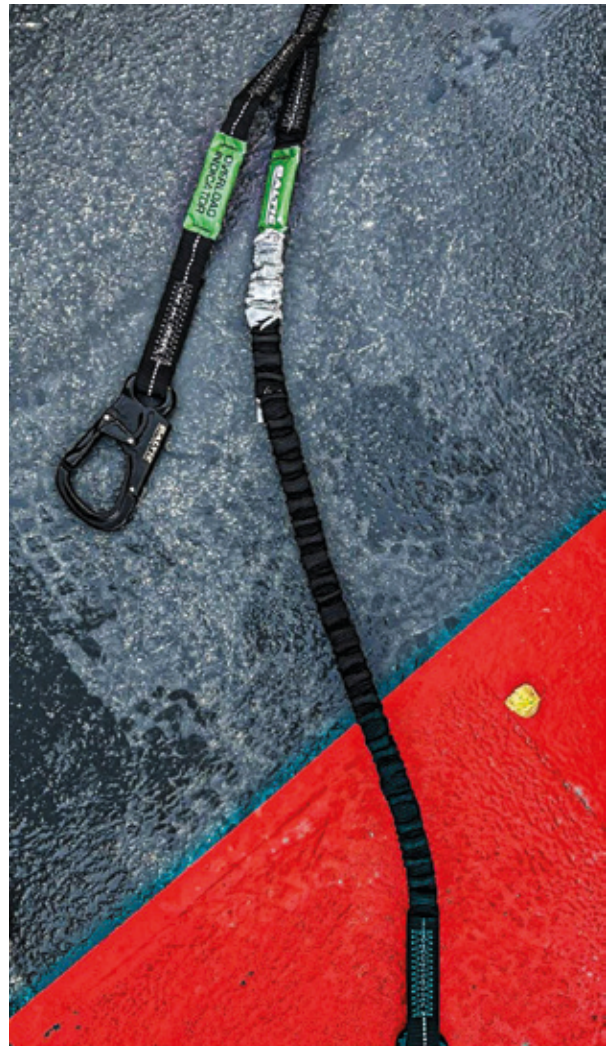
Turvavarusteiden minimitaso ei välttämättä ole pelastustoiminnan kannalta riittävä, esimerkiksi pelastuspukuja määräys edellyttää alukseen vain yhden.



Henkiliina kiinnitettynä liukukiskoon.

Henkiliinat

Henkiliinoja käytetään aluksella estämään veteen putoaminen tai luisuminen, ne ovat siis putoamissuojaimia. Henkiliinat ovat joko venyviä, määrämittäisiä, tai näiden yhdistelmiä. Henkiliinan käyttäminen on tarpeen aluksen keulaportin tai muun kaiteettoman alueen läheisyydessä työskenneltäessä erityisesti, jos alukseen nostetaan jotain tai aluksesta lasketaan esimerkiksi ankkuria veteen tai merenkäynti on voimakasta. Henkiliinoja käytetään lisäksi, kun liikutaan aluksen osissa, joita ei ole suojattu kaiteilla. Aluksen ohjaamon voi kiertää esimerkiksi kiinnityspistekisko, jolloin suojaväline ei vaikeuta liikkumista.



Henkiliinassa on joustava ja joustamaton osa, jolloin työvaiheen mukaan voi valita sen, kumpi köyden osa antaa toimivamman suojauksen.



Heittoliinaa heitettäessä omaan alukseen jäävä liinan pää pidetään eri kädessä kuin heitettävä pussi, jalan alla tai sidottuna veneeseen.

Heittoliina

Heittoliinaa käytetään sekä veden varaan joutuneen auttamiseen että hinausköyden toimittamiseen toiseen veneeseen. Pelastettavaan veneeseen heitettäessä heittoliinan jatkeeksi kiinnitetään paksumpi hinausköysi. Heittoliina heitetään yleensä alakautta heilurimaisella liikkeellä. Tuulen voimakkuus ja suunta vaikuttavat paljon heittoliinan lentorataan. Heittoliinasta käytetään myös nimitystä kastliina. Heittoliinoja on pääasiassa kahta eri tyyppiä: kapeaan köysipussiin pakattu liina ja erillisellä heittopainolla varustettu naruvyyhti.

Pelastusrenkas

Aluksen varusteisiin kuuluu yleensä vähintään kaksi pelastusrenkasta. Toisessa pelastusrenkaassa on kiinteä heittoliina ja toisessa yleensä valo. Pelastusrenkasta käytetään vedenvaraan joutuneelle heitettävänä kelluntavälineenä ja putoamispaikan merkitsemisen apuvälineenä (valolla varustettu rengas). Lisäksi heittoliinalla varustettua pelastusrenkasta käytetään pelastusvälineenä, jolloin rengas heitetään veden varaan joutuneen lähelle ja henkilö vedetään heittoliinan avulla aluksen kyljelle. Pelastusrenkas pyritään heittämään veden varaan joutuneen lähelle. Sitä ei voi heittää suoraan vedenvaraan joutunutta kohti, sillä kova pelastusrenkas voi aiheuttaa voimakkaan iskun pelastettavan päähän.



Pelastusrenkas heitetään ottamalla kiinni renkaan reunasta tai renkaan naruista. Heittoliike on sivulta linkoava.



Pelastusrenkaaseen ja muihin aluksen irtovarusteisiin kirjoitetaan aluksen nimi ja kotipaikka.



Ilmatäytteiseen pelastuslauttaa kiivetään sisälle säänsuojaan. Jos pelastuslautta laukeaa väärinpäin veteen, se tulee ensimmäisenä kääntää oikeinpäin.

Pelastuslautta ja kelluntalautta

Pienimpiä aluksia lukuun ottamatta kaikissa pelastusaluksissa on joko pelastus- tai kelluntalauttoja.

Pelastuslautat ovat ilmatäytteisiä neljälle tai useammalle henkilölle tarkoitettuja lauttoja, joiden sisään pääsee säältä suojaan. Lauttojen koko ja määrä mitoitetaan aluksen suurimman henkilöluvun mukaan. Pelastuslautat säilytetään aluksen ulkotiloissa säilytyslaatikoihin pakattuna siten, että aluksen upotessa lautta voi irrota ja laueta itsestään hydrostaattisen

laukaisimen avulla. Pelastuslautat katsastetaan määräjain. Lauttojen sisällä on selviytumispakkaukset lautalle pelastautuvia varten.

Kelluntalautat ovat kovia lauttoja, jotka on tarkoitettu pelastautumiskäytössä ainoastaan kellukkeiksi pelastautuville. Kelluntalautat ovat tyypillisesti suorakaiteen muotoisia lauttoja, ja ne on hyväksytty käyttöön hyvin rajoitetusti.



Miehistö kelluntalautan ympärillä.

Nostovälineet

Nostaminen lähes kaikilla menetelmillä on ergonomisesti hankalaa, joten nostotilanteissa on kiinnitettävä huomiota erityisesti selän pitämiseen suorana.

Nostoverkkoja on yleensä aluksissa, joiden parras on sen verran korkea, ettei vedestä nostaminen ilman apuvälineitä onnistu. Nostoverkolla nostamiseen tarvitaan kolme henkilöä: pintapelastaja viemään nostettava verkkoon ja kaksi rullaamaan verkko ylös. Nostettavan käsien on oltava vartalonmyötäisesti verkossa tai suorana kasvojen edessä.



Henkilöä nostetaan nostoverkolla. Nostettaessa on tärkeä huomioida, että raajat eivät sotkeudu nostoverkon reikiin.

Köydellä ja paloletkulla nostettaessa uhri nostetaan aluksen kyytiin pystyasennossa. Menetelmien edellytyksenä on, että nostettava on tajuissaan. Ohut köysi hiertää ja painaa nostettavaa, joten parempi vaihtoehto on käyttää paksua köyttä tai paloletkua. Letku tai naru laitetaan kiertämään kainaloista nostettavan selän takaa, jolloin nostettava on pää aluksen laitaa kohti. Näin nostettava voi myös tajuissaan ollessaan auttaa itse nostossa eikä selkä rasitu noston eri vaiheissa. Henkilö voidaan nostaa myös rintamasuunta aluksesta pois päin.



Nostaessa on varottava, ettei pelastettava ruhjoudu aluksen kylkeen tai siinä oleviin ulokkeisiin.

Keulaluukun kautta nostettaessa nostajien tulee kiinnittyä alukseen henkilöinoilla. Nostoasento voi aluksesta riippuen olla hankala ja tukipisteet epäergonomisissa paikoissa. Aluksessa voi olla myös kyljestä avautuva pelastusportti, tai nosto voidaan tehdä perän uimatasolta.

Nosto- tai pintapelastuspuomia käytettäessä voidaan pelastettava nostaa ylös vinssaamalla esimerkiksi EFA-lenkin tai pelastusliiveissä olevien turvalajaiden avulla. Henkilöiden nostamiseen ei saa käyttää tarkoitukseen hyväksymätöntä nosturia.



Nostopuomi toimii hyvin aluksessa, jonka kannet ovat korkealla vedenpinnasta. Henkilö kiinnitetään tikkaisiin rinnan kiertävällä köydellä tai paloletkulla, minkä jälkeen tikkaat vedetään ylös samalla vaakatasoon kääntäen.



Tikkailla nostettaessa on varottava, etteivät nostettavan sormet tai raajat jää tikkaiden ja aluksen rungon väliin.

Oman aluksen hätämerkinantovälineitä

Kansainväliset hätämerkit tarkemmin Etsintä-luvussa.



Hätäraketteja käytetään hädästä ilmoittamiseen. Hätäraketit ammutaan suoraan ylöspäin taivaalle, ja laskuvarjon varassa laskeutuva punainen valo on merkki hädästä. Hätäraketti nousee 300 m korkeuteen ja palaa vähintään 30 sekuntia laskuvarjolla leijaillessaan.

Hätäsoihtuja käytetään opastamaan apu perille erityisesti yöaikaan. Hätäsoihdun pidetään sen laukaisun jälkeen kädessä. Soihdussa on kirkas punainen valo. Perinteisiä hätäsoihtuja voidaan korvata nykyään "LED-soihduilla".

Oranssi merkkisavu toimii hätämerkinä erityisesti valoisaan aikaan.

EPIRB (Emergency Position-Indicating Radio Beacon) on satelliittivälitteinen hätäsanomaa lähettävä poiju. Se välittää sijaintitiedon ja hätäviestin suoraan meripelastuskeskukseen.

SART (Search and Rescue Transponder) on osa GMDSS-järjestelmää. Se on toisiotutkavastain, joka antaa signaalin lähestyvän aluksen tutkalle. SART:n lähettämä signaali muodostaa kaiun tutkalle kohteen takapuolelle. SART näkyy tutkalla pistejonona, joka muuttuu ympyrämuotoon kohdetta lähestyttäessä.

VHF-DSC ja käsi-VHF:t, VIRVE, matkapuhelin, äänimerkinantolaitteet ja valaisimet.

1.9 Mies yli laidan -tilanne

Mies yli laidan eli MOB
(Man Over Board).



MOB-tilanteeseen ei voida suunnitella yksiselitteistä tehtävänjakoa, sillä oletuksena on, että yksi miehistön jäsen on pudonnut veteen.

Kun veteen putoaminen havaitaan, havaitsija huutaa ”Mies yli laidan!” ja alkaa välittömästi osoittamaan kädellä veteen pudonnutta henkilöä. Kuljettaja pysäyttää aluksen ja kääntää sen tulosuuntaan. Navigoija painaa navigointilaitteiden MOB-näppäimiä, jotka merkitsevät putoamispaikan muistiin ja ohjaavat takaisin putoamispaikalle. Kuljettaja ottaa suunnan veteen pudonneen luo, mutta siten, ettei keula osoita suoraan kohti vedessä olevaa henkilöä.

Palattaessa veteen pudonneen luokse varataan keltaväline heitettäväksi vedessä olevalle henkilölle, mikäli tätä ei tavoiteta aluksella helposti ja nopeasti. Pintapelastaja valmistautuu tarvittaessa menemään veteen.

Jos veteen pudonnut henkilö ei ole tajuissaan, on suuremmissa aluksissa pintapelastajan käyttö lähes välttämätöntä.

Aluksella valmistellaan vedestä nosto esimerkiksi köyden, keulaportin tai pelastusverkon avulla. Kun veden varassa olevaa henkilöä lähestytään, ruorimies pysäyttää aluksen ennen viimeistä lähestymistä ottaakseen aluksen täysin hallintaan. Alus ohjataan vedessä olevan henkilön luo tuulen alapuolelle, jotta alus ei ajaudu pelastettavan päälle. Kun henkilö saadaan aluksen lähelle, ruorimiehen tulee varmistaa, ettei aluksessa ole veto päällä eikä keulapotkuria käytetä, jotta potkurit tai imu eivät aiheuta vaaraa vedessä oleville.

Kuljettaja voi aluksesta riippuen käyttää erilaisia tekniikoita aluksen MOB-manööveriin. Kaikkien MOB-käännösten tavoitteena on, että veden varassa oleva kohde saavutetaan mahdollisimman nopeasti. Tarkoituksenmukaisen käännöstekniikan määrittelee siis käytettävä alus.

Williamsonin käännös



1. Kun turvallinen käännöspuoli on valittu, käännetään ruori yli valittuun suuntaan.
2. Kun keulasuunta on kääntynyt 60°, käännetään ruori yli toiseen suuntaan.
3. Ruori käännetään keskelle, kun saavutaan alkuperäiselle tulosuunnalle.
4. Palataan veden varaan joutuneen luokse.

Scharnowin käännös

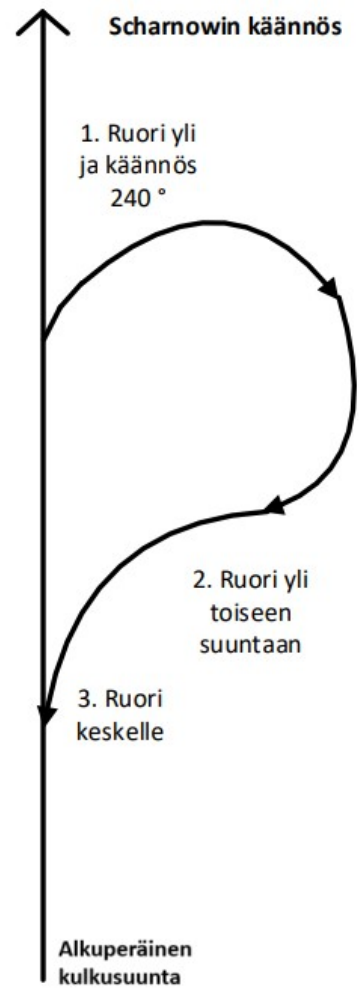
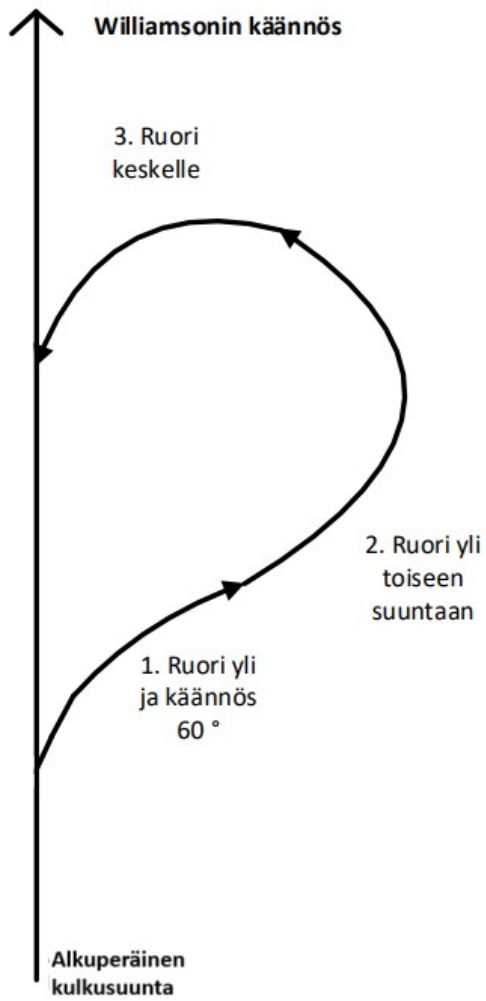
1. Kun turvallinen käännöspuoli on valittu, käännetään ruori yli valittuun suuntaan.
2. Kun alus on kääntynyt 240°, käännetään ruori yli toiseen suuntaan.
3. Ruori käännetään keskelle, kun saavutaan alkuperäiselle tulosuunnalle.

Scharnowin käännös on parempi vaihtoehto silloin, kun veteen pudonnut henkilö on huomattavasti kauempana kuin aluksen kääntösäde on. Käännös toimii siis erityisesti pieniä nopeakulkuisia veneitä käytettäessä.

Toiminta MOB-tilanteessa



- Havaitaan veteen omalta alukselta pudonnut henkilö, ja havaitsija ilmoittaa: ”Mies yli laidan!”
- Havaitsija osoittaa kohdetta jatkuvasti.
- Alus pysäytetään ja palataan veteen pudonneen luo.
- Hälytetään heti apua, jos veteen pudonneesta ei saada näköhavaintoa.
- Tee hätäilmoitus hätäkeskukseen tai meripelastuskeskukseen.
- Tee ilmoitus päivystävälle palomestarille.
- Heitetään keltaväline/heittoliina tai lähetetään pintapelastaja.
- Nostetaan henkilö alukseen.



1.10 Tulipalo omalla aluksella

Mikäli omalla aluksella havaitaan tulipalo tai tulipalon vaara, alus pysäytetään tilanteen selvittämiseksi ja mahdollisten sammutustöiden ajaksi. Ennen aluksen moottorien sammuttamista on syytä miettiä, voidaanko alus ajaa läheiseen rantaan vai täytyykö moottorit pysäyttää ja ankkuroitua. Alusta ankkuroitaessa on mahdollisuuksien mukaan huomioitava tuulen suunta ja sen vaikutus savun ja tulen leviämiseen. Tulipalotilanteessa aluksen moottorit sammutetaan ja polttoaineen syöttö suljetaan, minkä jälkeen alus on toimintakyvytön, kunnes polttoaineen syöttö saadaan uudelleen avattua.

Tilanteessa olennaista:

- Mikä aiheuttaa vaaran / mikä palaa?
- Miten estetään leviäminen?
- Voidaanko sammuttaa tai rajoittaa? → Miten?
- Aluksen sammutusjärjestelmät?
- Mihin tai miten pelastaudutaan?
- Avun hälyttäminen.



Epäiltäessä tulipaloa konehuoneessa on suljettava aluksen palopellit, jotka on yleensä sijoitettu konehuoneen tulo- ja poistoilmaventtiileihin. Palopellit estävät ilman vaihtumisen konehuoneessa, jolloin palotilaan ei pääse lisää happea eivätkä mahdolliset sammutuskaasut kulkeudu ulos konehuoneesta. Palopeltien sulkemisen jälkeen on valmistauduttava käyttämään aluksessa olevaa sammutuslaitteistoa tai alkusammutuskalustoa. Jos aluksella todetaan tulipalo, on tehtävä hätäilmoitus ja aloitettava sammutustoimet. Palon leviämisen rajoittamiseksi on huolehdittava siitä, että vesitiiviiden laipioden ovet on varmasti suljettu. Vesitiivis laipio voi olla myös palotiivis, jolloin sen tulisi estää palon leviäminen. Vaikkei laipiota ole varusteltu palotiiviiksi, se kuitenkin hidastaa merkittävästi palon leviämistä, kunhan ovet on suljettu.

Sammutustöissä suojaudutaan tilanteen edellyttämällä tavalla. Palon sammuttaminen suljetuissa tiloissa on savusukellusta ja edellyttää siihen sopivia varusteita ja riittävää henkilöstöä.



Savuisen tilan tiedustelu edellyttää savusukellusta.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

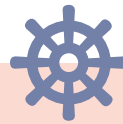
- Käske moottoreiden sammutus, palopeltien sulku, polttoaineen syötön sulku ja konehuoneen sammutusjärjestelmän laukaisu.
- Tee hätäilmoitus ja ilmoita päivystävälle palomestarille.
- Arvioi tilanne: Voidaanko sammuttaa vai rajoitetaanko vain leviämistä? Onko uppoamisvaara?
- Mieti oikea varustus, jos mahdollisuus sammuttaa → sammutusasut, muuten pelastuspuvut.
- Käske aluksen ankkurointi, mikäli alus on ajossa.
- Vahvuudella 1+2 ei ole mahdollista savusukeltaa.
- Varaudu aluksen jättämiseen.

Ykkönen

- Pue määrätty varustus.
- Sulje palopellit ja polttoaineen syöttö.
- Sulje palotiiviit ovet, jos mahdollista.
- Jos palo konehuoneessa, laukaise konehuoneen sammutusjärjestelmä.
- Avusta ankkuroinnissa.

Kakkonen

- Sammuta moottori(t).
- Pue määrätty varustus.
- Valmistele ankkurointi.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käske moottoreiden sammutus, palopeltien sulku, polttoaineen syötön sulku ja konehuoneen sammutusjärjestelmän laukaisu.
- Tee hätäilmoitus.
- Arvioi tilanne: Voidaanko sammuttaa vai rajoitetaanko vain leviämistä? Onko uppoamisvaara?
- Mieti oikea varustus, jos mahdollisuus sammuttaa → sammutusasut, muuten pelastuspuvut.
- Käske aluksen ankkurointi, mikäli alus on ajossa.
- Voidaanko savusukeltaa tilaan?
- Varaudu aluksen jättämiseen.

Kansipari (1&2)

- Pukekaa määrätty varustus.
- Sulkekaa palopellit ja polttoaineen syöttö.
- Sulkekaa palotiiviit ovet.
- Jos palo on konehuoneessa, laukaistaa sammutusjärjestelmä.
- Avustakaa ankkuroinnissa.
- Savusukellus ja sammutustehtävä tarvittaessa.

Ohjailupari (3&4)

- Sammuttakaa moottori(t).
- Pukekaa määrätty varustus.
- Sammutustehtävässä avustaminen.
- Valmistelkaa ankkurointi.

1.11 Törmäys, karilleajo tai vuoto omalla aluksella

Karilleajossa ja toiseen alukseen törmätessä tilanne käynnistyy äkkinäisellä pysähdyksellä. Törmäys voi nopeilla aluksilla olla suurien energien ja aiheuttaa henkilövahinkoja. Ensimmäisenä tarkastetaan oman miehistön ja mahdollisesti törmänneen aluksen miehistön kunto. Jos kukaan ei ole loukkaantunut, voidaan kaikki toimet keskittää aluksen tai alusten kunnan tutkimiseen ja mahdolliseen vauriontorjuntaan.

Vauriontorjunta käynnistyy tiedustelulla. Tiedustelun aikana tutkitaan kaikki vesitiiviit osastot ja aluksen runkorakenteet niin tarkasti kuin mahdollista. Samalla varmistetaan, että vesitiiviiden osastojen väliset ovet ovat suljettuna. Jos mahdollista, vaurioiden tiedustelu tehdään kannelta käsin, kansiluukkuja avaamalla tai valvontakameroilla. Jos vettä virtaa paljon sisään tai epäillään välitöntä uppoamisvaaraa, aluksen sisätiloihin ei mennä ja vesitiiviitä ovia ei avata. Mikäli aluksella ei havaita massiivisia vuotoja, jatketaan tarkempaa vaurioiden kartoitusta. Muun muassa akselien ja vetolaitteiden läpiviennit ovat vaurioherkkiä kohtia, jotka tulee tarkastaa. Kun vahingot on selvitetty, aloitetaan varsinaiset vahingontorjuntatoimet keräämällä vahingontorjuntaan tarvittavat välineet. Aluksen ryhmänjohtaja tai muu aluksen päällikkö ilmoittaa tapahtuneesta onnettomuudesta hätäkeskukseen/meripelastuskeskukseen ja päivystävälle palomestarille.

Vedenpinnan kohoamista voidaan hidastaa pumpaamalla vettä pois vuotavasta osastosta pilssipumpulla, palopumpulla tai moottoriruiskulla. Vuoto voidaan tukkia joko vuotomatolla ulkopuolelta tai kiilaamalla vuoto umpeen sisäpuolelta puukiilojen ja rätien avulla. Vuodon kiilaamisen apuna voi käyttää myös esimerkiksi pullotunkkia, työntötankoa tai tankolevitintä. Letkujen ja pienten läpivientien tulppaamiseen aluksilla on puutappisarjat. Aluksen ulkopuolelta vuoto voidaan tukkia vuotomatolla. Vuotomatto on tehty vahvasta pressukankaasta, jonka yhdelle reunalle on kiinnitetty ketju upottamisen helpottamiseksi. Vuotomatto vedetään vauriokohdan päälle, minkä jälkeen vedenpaine tiivistää maton vuotoa vasten ja tukkii vuodon. Jos vuotavaa alusta lähdetään hinaamaan vuodon tukkimisen jälkeen, on varottava,

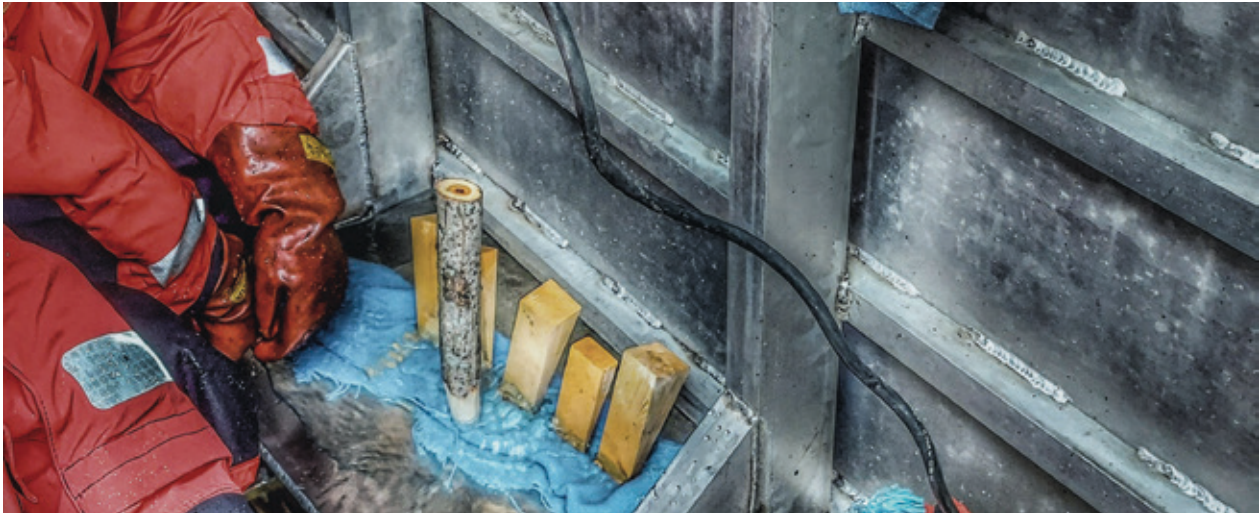


Vuotokohdan tiivistäminen pullotunkin avulla.



Vuodon tukkiminen työntötangon avulla. Samaan käyttötarkoitukseen voidaan käyttää myös tankolevitintä.

ettei vesi ala virrata nopeuden noustessa vuotomaton reunan ja aluksen rungon välistä aluksen sisään. Tämä voidaan ennaltaehkäistä pressuttamalla alus vuotokohdasta keulaan saakka. Pienten veneiden vuotoja tukittaessa koko alus voidaan pohjan alta huputtaa vuotomatolla, jolloin vuotavan veneen hinaaminen on helppoa.



Vuodon tukkiminen puukiilojen ja rättien avulla.

Kun vuoto on saatu tukittua, arvioidaan, voidaanko alus siirtää turvalliseen paikkaan ajamalla. Jos alus on karilla, se täytyy irrottaa vetämällä, jolloin on vaara lisävaurioiden syntymiselle. Vaurioituneen aluksen saattajaksi voi olla tarkoituksenmukaista ottaa toinen alus, jossa on mukana muun muassa lisää pumppauskalustoa.

Samoja vuodontukkimistekniikoita voidaan hyödyntää sekä oman että onnettomuusaluksen vauriontorjunnassa.

Tilanteessa olennaista:

- Mitä alukselle on tapahtunut?
- Onko uppoamisvaaraa?
- Voidaanko vuoto tukkia?
- Jos ei, miten tai mihin pelastaudutaan?
- Avun hälyttäminen.



Vuoto voidaan tukkia aluksen ulkopuolelta vuotomatolla.



Vuotomaton etureunaan kiinnitetään ketju tai muu paino, joka helpottaa maton vetämistä rungon alle.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

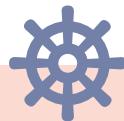
- Käsky miehistölle: Vaurioiden tiedustelu. Kaikki vesitiiviit osastot tarkastettava.
- Käsky tarvittaessa miehistölle: Pelastuspuvut päälle, ellei jo ole.
- Käsky tarvittaessa: Vuodon tukkiminen / tyhjennyspumppaus.
- Tee hätäilmoitus hätäkeskukseen tai meripelastuskeskukseen.
- Tee ilmoitus päivystävälle palomestarille.
- Varaudu aluksen jättämiseen.

Ykkönen

- Pue pelastuspuku.
- Tiedustele vauriot (läpiviennit, kaikki vesitiiviit osastot).
- Tuki vuoto (puukiilat, vuotomatto, hanat).
- Selvitä pumppu tyhjennyspumppaukseen.

Kakkonen

- Mikäli alus liikkuu vielä, toimi ruorimiehenä.
- Pue pelastuspuku.
- Mikäli alus ei liiku, avusta ykköstä.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Pelastuspuvut päälle, ellei ole jo.
- Käsky miehistölle: Vaurioiden tiedustelu. Kaikki vesitiiviit osastot tarkastettava.
- Käsky tarvittaessa: Vuodon tukkiminen / tyhjennyspumppaus.
- Tee hätäilmoitus hätäkeskukseen tai meripelastuskeskukseen.
- Tee ilmoitus päivystävälle palomestarille.
- Varaudu käskemään aluksen jättäminen.

Kansipari (1&2)

- Pukekaa pelastuspuvut.
- Tiedustelkaa vauriot (läpiviennit, kaikki vesitiiviit osastot).
- Tukkikaa vuoto (puukiilat, vuotomatto, hanat).
- Selvittäkää pumppu tyhjennyspumppaukseen.

Ohjailupari (3&4)

- Ilmoittakaa aluksen nykyinen sijainti päällikölle.
- Pukekaa pelastuspuvut päälle.
- Mikäli alus on edelleen liikkeellä, valmistautukaa navigoimaan lähimpään turvalliseen rantaan.
- Mikäli alus ei liiku, avustakaa 1. paria vahingontorjunnassa.

1.12 Aluksen jättäminen ja pelastautuminen

Aluksen jättäminen voi tulla kyseeseen, jos aluksella syttyy hallitsematon tulipalo tai alus alkaa upota. Ennen aluksen jättämistä miehistön on yritettävä kaikin keinoin estää uhkaavan tilanteen kehitys, oli kyseessä sitten palo tai vuoto. Valmistauduttaessa aluksen jättämiseen miehistö pukeutuu pelastuspukuihin ja pelastusliiveihin sekä kerää tarvittavat välineet mukaan alukselta. Mukaan tulee saada hätäraketit, SART, VHF, VIRVE, taskulamppu ja loki-kirja. Aluksen päällikkö tekee hätäilmoituksen ennen aluksen jättämistä, ellei ole sitä aiemmin tehnyt. Vaikka hätäilmoitus olisi tehty jo aiemmin, tulee aluksen jättämisestä ilmoittaa erikseen.

Alus voi olla onnettomuushetkellä avovedessä, rannan läheisyydessä tai karilla. Ensisijaisesti pelastaudutaan maalle, toiseen alukseen tai pelastuslauttaan. Veteen pelastautuminen on viimeinen vaihtoehto, jopa huonosti kelluvalla aluksella pysyttely on parempi ratkaisu.

Pelastautumishyppy tehdään, jos joudutaan pelastautumaan veteen korkealta. Matalta pelastauduttaessa olennaista on lähinnä laskeutua tai hypätä veteen jalat edellä ja välttää pään kastelemista.

Päätös aluksen jättämisestä tulee tehdä riittävän ajoissa, jotta miehistö ei ole uppoavan aluksen kyydissä uppoamishetkellä. Uppoaminen voi olla tilanteen alkuvaiheessa rauhallista ja hidasta, mutta aluksen menettäessä vakavuutensa uppoaminen tapahtuu sekunneissa. Alus voi kaatua tai lähteä uppoamaan keula tai perä edellä nopeasti, jolloin miehistö on vaarassa takertua uppoavan aluksen rakenteisiin, ellei ole ehtinyt pelastautua alukselta.

Kun alus jätetään, miehistöllä tulee olla suunnitelma pelastautumisesta. Suunnitelmana voi olla uinti ryhmässä lähimpään rantaan tai alukseen tai onnettomuuspaikalla ryhmässä avun odottelu. Tärkeintä on, että pelastautuneet pysyttelevät ryhmänä ja huolehtivat toinen toisistaan.

Pikatilanteessa

1. Hätäpoistuminen aluksen kannelle pelastuspuku mukana.
2. Lasketaan miehistö, kaikki kasassa.
3. Kannella puetaan pelastautumispuvut.
4. Tehdään tarkennettu tilannearvio.



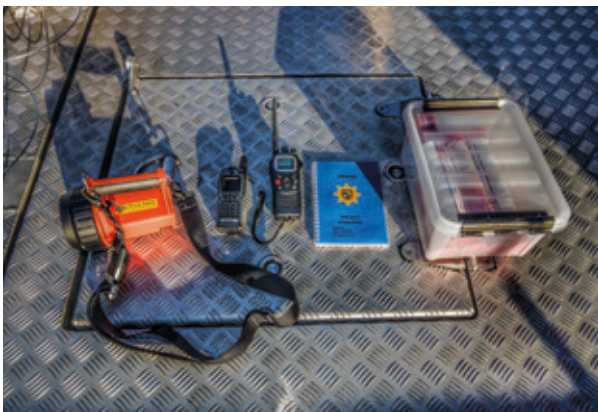
Ryhmäkellunta eli huddling. Ryhmäkellunnan avulla ryhmä pysyy koossa ja ruumiinlämpö lämmittää sekä toisia että välissä olevaa vettä. Lapset tai ryhmän heikoimmat jäsenet pidetään keskellä.



H.E.L.P.-kellunta, jossa sikiöasennossa kellumalla pyritään vähentämään vatsan alueen huuhtelua vedellä ja pienentämään näin lämmönhukkaa. H.E.L.P. = Heat Escape Lessening Posture.



Letkauinnilla koko ryhmä pysyy koossa eivätkä heikommät uimarit jää jälkeen.



Pelastauduttaessa mukaan otetaan hätäraketit ja -soihdut, valaisin, viestivälineet ja lokikirja.

Tilanteessa olennaista

- Ilmoita aluksen jättämisestä hätäkeskukseen / meripelastuskeskukseen / päivystävälle palomestarille.
- Tarvittavat tavarat mukaan: lokikirja, lamppu, hätäraketit, viestivälineet.
- Kelluntavälineet veteen.
- Tee ja ohjeista pelastautumissuunnitelma.



Veden lämpötila °C	Uupuminen ja tajuttomuus	Kuolema
0	alle 15 min	alle 15 min – 45 min
0–5	15–30 min	30–90 min
5–10	30–60 min	1–3 tuntia
10–15	1–2 tuntia	1–6 tuntia
15–21	2–7 tuntia	2–40 tuntia
21–27	3–12 tuntia	3 tuntia – määrittelemätön
yli 27	määrittelemätön	määrittelemätön

Taulukko 3. Veden lämpötilan vaikutus toimintakykyyn. (Lähde: Merisotilaan käsikirja.) Pelastautumispuku antaa 2–6 tunnin suojan hypotermialta jopa 0-asteisessa vedessä. Pelastautumisen kannalta yksiselitteisesti tärkeintä on pukeutua pelastautumispukuun.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

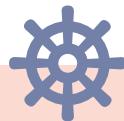
- Käsky miehistölle: pelastuspuvut ja pelastusliivit päälle.
- Käsky miehistölle: Hätkäksut VHF ja VIRVE / 112.
- Käsky miehistölle: Valmistaudutaan jättämään alus. Ykkönen ottaa hätkäksut ja Virve-päätelaitteen. Kakkonen ottaa VHF:n ja valaisimen. Päällikkö ottaa lokikirjan ja SARTin.
- Käske lautan laukaisu, jos sellainen on aluksella. Vaihtoehtoisesti kelluttavia välineitä HANSA- ja RESCA-lauta, pelastusrenkaat ja kelluntalautat.
- Tee hätkäksutus hätkäksukseen tai meripelastuskeskukseen.
- Tee ilmoitus päivyttävälle palomestarille.
- Käsky miehistölle: Jätetään alus, pelastaudutaan: Miten? Minne?

Ykkönen

- Pue pelastuspuvu ja pelastusliivit.
- Ota hätkäksut ja VIRVE-päätelaite.
- Valmistaudu jättämään alus.

Kakkonen

- Pue pelastuspuvu ja pelastusliivit.
- Ota VHF ja valaisin.
- Valmistaudu jättämään alus.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Pelastuspuvu ja pelastusliivit päälle, valmistaudutaan jättämään alus.
- Ohjailupari, antakaa hätkäksutus VHF:llä ja VIRVE-päätelaitteella.
- Kansipari, ottakaa hätkäksut ja valaisin mukaan.
- Ota lokikirja ja SART mukaan.
- Käske lautan laukaisu, jos sellainen on aluksella.
- Tee hätkäksutus hätkäksukseen tai meripelastuskeskukseen.
- Tee ilmoitus päivyttävälle palomestarille.
- Käsky miehistölle: Jätetään alus ja pelastaudutaan: Miten? Minne?

Sammutuspari (1&2)

- Pukekaa pelastuspuvut.
- Irrottakaa/laukaakaa pelastuslautta, jos sellainen on aluksella. Vaihtoehtoisesti aluksen kelluntavälineet mukaan.
- Ottakaa hätkäksut ja valaisin mukaan.
- Valmistautukaa jättämään alus.

Ohjailupari (3&4)

- Pukekaa pelastuspuvut päälle.
- Tehkää hätkäksutus VHF:llä ja VIRVE-päätelaitteella, kun päällikkö määrää.
- Ilmoittakaa aluksen nykyisen sijainnin päällikölle.
- Ottakaa VIRVE-päätelaite ja VHF mukaan.
- Valmistautukaa jättämään alus.

1.13 Lähteet ja kirjallisuutta

- Merisotilaan käsikirja. Merivoimien esikunta, Turku 2010.
- Sotilasmerenkulkuohje (SMO). Merivoimien esikunta, Turku 2009.
- Pakarinen, Tatu; Virjula, Aku; Heikkilä, Jaakko; Lahelma, Joonas; Tuovinen, Ville: Pelastustekniikkaopas. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki 2021.
- Nopean veneen ohjaamotyöskentelyohje. Rajavartiolaitoksen esikunta, Helsinki 2019.
- Tuovinen, Ville: Pelastus- ja öljyntorjunta-aluksella työskentelyn perustoimintamallit. Etelä-Savon pelastuslaitos, Mikkeli 2020.
- Basic Rescue Boat Operator Manual, International Maritime Rescue Foundation (IMRF), 2019



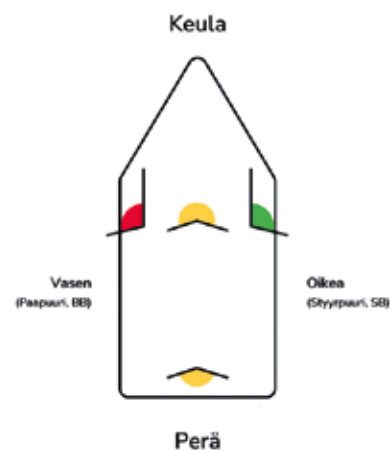
2. Merimiestaidot

2.1 Aluksen käsittely eli manoveeraus

Aluksen käsittelyn oppii vain ajamalla paljon erilaisilla veneillä erilaisissa olosuhteissa. Aluksen käsittelyyn vaikuttavat aluksen koko ja propulsio eli laitteisto, joka välittää alusta liikuttavan voiman veteen. Pelastuslaitoksilla on käytössä akselivedolla, perävetolaitteilla, perämoottoreilla ja vesisuihketolaitteilla varustettuja veneitä, joiden kaikkien käsittelyyn liittyvät omat erityispiirteensä. Oman aseman aluskaluston käsittelyn osaaminen ja aluksen propulsioerityispiirteiden tunteminen on henkilökohtaista perusosaamista. Aluksen ominaisuuksien lisäksi aluksen käsittelyyn vaikuttavat olosuhteet, kuten tuuli ja virtaus. Selkeät käskyt ja yhteisesti sovitut toimintamallit tekevät aluksen käsittelystä hallittua ja johdonmukaista esimerkiksi irrotus- ja kiinnitystilanteissa.

Onnettomuuspaikalla aluksen käsittelyn osaaminen korostuu, sillä kohdealus tai henkilö ja pelastusalus voivat ajautua tuulen tai virran mukana. Aluksen käsittely onnettomuuspaikalla ei saa vaarantaa pelastettavien tai pintapelastajan turvallisuutta. Satamassa tai onnettomuuspaikalla on suunniteltava ohjailutoimenpiteet etukäteen, jotta alus pysyy ruorimiehen hallinnassa. Aluksen käsittelyn tulee aina olla rauhallista, olipa kyseessä satamassa manoveeraus tai matka-ajo kovalla nopeudella. Suunnanmuutosten ja nopeudenmuutosten tulee olla rauhallisia, jotta ne eivät yllätä muuta miehistöä. Jos nopeutta muutetaan voimakkaasti tai tehdään jyrkkä käännös, miehistöä tulee varoittaa ennalta. Miehistön on kyettävä hallitsemaan alusta kaikissa olosuhteissa ja pystyttävä tunnistamaan aluksen suorituskyvyn rajat.

Ruorimiehen tulee viedä alusta eikä aluksen ruorimiestä.



Aluksen vasen kylki on perästä keulaan katsottuna vasemmalla riippumatta aluksen kulkusuunnasta tai havaitsijan paikasta aluksella.

2.2 Köydet ja lepuuttajat

Aluksen kiinnittämiseen tarvitaan 2–4 kiinnitysköyttä ja 2–4 lepuuttajaa. Kiinnitysköysillä varmistetaan aluksen laiturin läheisyydessä pysymisen lisäksi se, ettei alus liiku liikaa pituus- tai poikittaissuunnassa laituriin nähden. Lepuuttajien tarkoitus on suojata aluksen kylkeä kolhiutumasta ja hankautumasta laituriin aallokon vaikutuksesta.

Kiinnitysköydet:

- Keulaköysi – Aluksen keulasta kohtisuoraan laituriin kulkeva kiinnitysköysi.
- Peräköysi – Aluksen perästä kohtisuorasti laituriin kulkeva kiinnitysköysi.
- Keulaspringi – Aluksen keulasta laiturille viistosti aluksen perää kohti kulkeva kiinnitysköysi.
- Peräspringi – Aluksen perästä laiturille viistosti aluksen keulaa kohti kulkeva kiinnitysköysi.



Köydet säilytetään koillattuna kaiteesta roikkumassa, kaapissa tai kelalla. Kuvassa valkoinen hinausköysi, musta ankkuriköysi ja valkoinen ankkuriliina



Alus on kiinnitetty keula- ja peräköysillä sekä keula- ja peräsprungeilla.

Lisäksi aluksella on yleensä hinausköysi ja ankkuriköysiä tai -liinoja. Kaikki aluksen köydet mitoitetaan aluksen koon mukaisiksi, jotta ne ovat riittävän kestäviä, mutta toisaalta eivät aluksen voimiin nähden liian järeitä. Kiinnitys- ja hinausköysien tulee olla kelluvia, jotta imeytymisriskiä vetolaitteisiin saadaan pienennettyä. Ankkuriköyden sen sijaan tulee olla uppoava, jotta ankkurin pitävyyttä saadaan parannettua myös ankkuriköyden vaikutuksella.

Perä- ja keulaköysi pyritään kiinnittämään puhtina eli siten, että köyden molemmat päät ovat aluksella ja se on irrotettavissa aluksesta käsin. Näin viimeisiä köysiä irrotettaessa ei tarvitse enää kulkea aluksen ja laiturin väliä.

Köysiturvallisuus

Köysien käsittelyyn liittyy takertumis-, puristumis- ja iskuriskejä. Kiristyvät ja alukselta purkautuvat köydet voivat aiheuttaa miehistönjäsenille vaaraa, ellei köysiä osata käsitellä oikein.

Köyden ei koskaan anneta juosta vapaana käden läpi, vaan syötettäessä köyttä pois aluksesta sen joko annetaan juosta vapaasti pitämättä siitä kiinni tai vaihtoehtoisesti köyttä syötetään tarttumalla köyteen kiinni vuorokäsin.

Kun köyttä kiinnitetään pollariin, alukseen kohdistuva nykäisy voi kiristää köyden yllättäen ja ruhjoa käden, mikäli se on köyden ja pollarin välissä. Kättä tai sormia ei tule jättää kiristyvän köyden ja pollarin väliin köyttä käsiteltäessä.

Koilatut köydet saa säilytettyä siististi roikkumassa kaiteista tai köysikaapeissa. Pitkiä köysiä tai liinoja voidaan säilyttää myös kelalle kierrettynä. Pitkäaikaisessa ultraviolettivalorasituksessa köydet haurastuvat ja jäykistyvät. Kannella olevien köysien suojana käytetään suojapeitteitä.

Köydet eivät aiheuta kompastumis- tai takertumisvaaraa, kun ne pidetään koillattuna ja kiinnitettynä kaiteisiin tai keloilla. Köysiä pidetään vapaana kannella ainoastaan kesken erilaisten työvaiheiden, kuten kiinnityksen, irrotuksen, ankkuroinnin tai hinausvalmis-



Lenkit köysissä aiheuttavat takertumisvaaran. Kannella työskenneltäessä jalan laittaminen köysisilmukan sisälle on kielletty. Pahimmassa tapauksessa takertunut raaja voi repeytyä irti köyden juostesta ulos alukselta.



Köyden lenkki voi aiheuttaa vaaraa myös silloin, kun raaja on aluksesta ulos purkautuvan köyden lenkin väärällä puolella. Kiristytvä köysi voi kaataa henkilön, tai köysi voi takertua jalkaan.



Jännitetty köysi voi kulkea kannen poikki esimerkiksi kapstaanille tai hinauspollarilta kiinnityspollarille. Jännittyneen köyden muodostaman alueen sisäpuolella oleskelu on kielletty, jotta köysi ei katketessaan tai kiinnityspisteen murtuessa aiheuta vaaraa.

telujen aikana. Näissä tilanteissa on aina huomioitava köyteen takertumisen vaara, eikä köyden silmukoihin tai lenkkeihin saa koskaan astua.

Hinauksessa tiukalle jännittyvä köysi voi aiheuttaa katketessaan vaaraa miehistölle, jos köysi sinkoutuu hinaavaan alukseen. Köyden päällä tai sen jatkeella oleskelua tulee hinattaessa välttää. Hinauksen aikana hinaavan aluksen peräkansi ja hinattavan aluksen keulakansi pidetään tyhjänä henkilöstöstä.

Köyden hätäkatkaisulle voi tulla yllättävä tarve, jos köysi takertuu henkilöön tai kiinni oleva köysi vaarantaa oman aluksen. Köysi pitää pystyä hätäkatkaisemaan ja tätä käyttöä varten aluksella tulee olla puukkoja tai kirveitä kannelle saatavilla. Miehistön varusteissa tulisi olla puukko mukana helposti käyttöön otettavassa paikassa, kuten pelastusliivin vyöllä tai pelastuspuvun taskussa. Aluksen kannelle on myös hyvä sijoitella köyden katkaisuvälineitä.



Paalusolmu – Paalusolmua käytetään aina, kun köyden päähän tehdään lenkki. Alus voidaan kiinnittää lenkin avulla erityyppisiin pollareihin. Paalusolmua voi käyttää myös köysien jatkamiseen. Solmun etuna on, että se on helposti avattavissa myös kovan rasituksen jälkeen.



Merimiessolmu – Merimiessolmua käytetään köyden jatkamiseen. Solmu on luja, mutta sen avaaminen kovan rasituksen jälkeen voi olla vaikeaa.



Siansorkka – Siansorkkaa käytetään muun muassa lepuuttajien kiinnittämiseen kaiteeseen. Solmun etuja ovat nopeus ja helppo avattavuus, mutta heikkoutena löystymisriski nykivän ja epätasaisen rasituksen alla.



Lepuuttajat

Lepuuttajat kiinnitetään yleensä aluksen kaiteisiin siansorkalla tai ulkosorkalla siten, että ne ovat laiturin reunan korkeudella. Rannasta lähdettäessä lepuuttajia nostetaan kaiteen sisäpuolelle tai telineisiinsä. Kun alus on irrotettu, kansi siistitään lepuuttajista, köysistä ja muusta kannelle kertyneestä tavarasta. Jos aluksella kuljetetaan kalustoa, tulee kalusto kiinnittää alukseen ja tarvittaessa suojata.

Lepuuttajat laitetaan niille kuuluviin telineisiin tai kiinnitetään kaiteen sisäpuolelle. Köydet koilataan ja kiinnitetään roikkumaan kaiteeseen tai laitetaan köysikaappiin. Kannella sekaisin olevat köydet aiheuttavat kompastumisvaaran, ja kannelta roikkuvat köydet voivat kulkeutua potkuriin. Köysiä käsitellessä pidetään käsiin kädessä, ettei köysi aiheuta luistaessaan vammoja käteen. Köyttä ei koskaan liu'uteta käden läpi, vaan köyttä saatetaan kädellä.

Ulkosorkka – Ulkosorkalla voidaan kiinnittää aluksen lepuuttajat. Solmua käytetään myös kiinnittäessä kiinnitysköysiä esimerkiksi puiden ympärille.



Rantauduttaessa alus valmistellaan kiinnitykseen hyvissä ajoin ja laituria lähestytään vasta, kun kannella ollaan valmiita kiinnitykseen. Lepuuttajia sidottaessa kiinnitetään huomiota lähestyttävän laiturin korkeuteen.

Pollarit ja knaapit

Köydet kiinnitetään veneessä pollareihin tai knaappeihin.

Köyden kiinnittäminen:

- Pollariin kiinnitetään köyden lenkki, minkä jälkeen köysi kierretään rannan kiinnityspisteen kautta takaisin pollarille, johon toinen pää kiinnitetään kaseilla ja lukolla. Kun köyden molemmat päät ovat kiinni aluksessa ja köysi ainoastaan kiertää rannassa olevan kiinnityspisteen, puhutaan puhtina kiinnittämisestä.
- Köysi kiinniteltään pollariin ainoastaan kaseilla ja lukolla. Tässä vaihtoehdossa köyden toinen pää on kiinnitetty rannan kiinnityspisteeseen ja köysi kulkee yksinkertaisena aluksesta rantaan.

Kun ohuita köysiä kiinnitetään pollariin, käytetään riittävää määrää kaseja ja kiinnitys viimeistellään lukolla. Lukkoja kiinnitykseen tehdään aina ainoastaan yksi.



Kasien päällä viimeisenä puolipolven kaltainen lukko, jolla viimeinen kasi lukitaan pollariin.



Paksu köysi pollarilla ilman lukkoja.



Köyden kiinteä lenkki aluksen pollarin ympärillä. Rannan kiinnityspisteen kiertävä köysi palaa pollarille, johon se on kiinnitetty kasilla ja lukolla.

Kiinnitettäessä köysiä knaapeihin tai pollareihin on varottava, ettei käsi jää puristuksiin köyden ja kiinnityspisteen väliin.

Kun paksua köyttä kiinnitetään isoon pollariin, käytetään ainoastaan pollarille tehtäviä kaseja. Paksun köyden oma kitka toimii riittävänä jarruna, eikä lukkoja tarvitse tehdä. Jos paksu köysi kiristyy voimakkaasti ja siinä on lukkoja, voivat lukot mennä niin tiukkaan, ettei niitä saa käsivoimin auki.

2.3 Veneen lasku ja nosto trailerilla

Veneen lasku

Pienimmät veneet säilytetään yleensä tallissa, josta ne otetaan tehtävälle mukaan. Näin ollen ensimmäisenä toimenpiteenä on laskea vene veteen. Veteen laskussa on monta vaihetta, ja ne kannattaa jakaa toimenpiteisiin ennen veteen laskua ja toimenpiteisiin veteen laskun jälkeen.

Ensimmäisenä rantaan tultaessa irrotetaan veneen kaikki kiinnitysliinat trailerista sekä vinssinliina tai vaijeri. Samalla irrotetaan trailerin sähköpistoke ja käännetään valot trailerista ylös tai irrotetaan valopaneeli trailerin perästä. Seuraavaksi kiinnitetään veneen keulaköysi vinssitolpan ympärille siten, että köysi kiertää tolpan ja palaa alukseen. Näin toimimalla saadaan pidettyä vene veteenlaskun ajan yhden köyden avulla kiinni trailerissa ja estetään veneen luiskalle putoaminen, mutta vedessä olevan aluksen kiinnitysköysi saadaan irrotettua veneestä käsin eikä vinssin liinaa tarvitse irrottaa veneen keulan alta enää tässä vaiheessa. Lisäksi ennen veteenlaskua veneen lukot avataan, päävirrat kytketään päälle, moottoreiden kuljetustuet irrotetaan, moottorit nostetaan ylös ja käynnistysvirrat kytketään moottoreihin.

Kun veneen perä on saatu veteen, moottorit lasketaan alas ja käynnistetään. Kun moottorit on saatu käyntiin, irrotetaan keulaköysi. Tämän jälkeen tarvittaessa peruutetaan traileria syvemmälle ja vene peruutetaan pois trailerilta. Vene ajetaan keulapuskuun luiskaan viereen tai kiinni laituriin, minkä jälkeen jatketaan muihin lähtövalmisteluihin.



Alus kiinni trailerilla laskuvaiheessa keulaköyden varassa.



Valot nostettu ylös, jotta sähköosat eivät saa kosteutta.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Johda toimintaa.
- Irrota veneen traileriliinat kakkosen apuna.

Ykkönen/navigoija

- Irrota trailerin pistoke vetoautosta
- Peruuta traileri veteen.
- Käännä moottorien kuljetustuet pois käytöstä tai irrota moottorien kuljetustuet.

Kakkonen/ruorimies

- Irrota veneen traileriliinat.
- Kiinnitä keulaköyden vinssitolpan ympärille.
- Kytke veneeseen päävirrat ja trimmaa moottorit ylös.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Johda toimintaa.

Kansipari (1&2)

- Irrota trailerin pistoke vetoautosta.
- Irrota veneen traileriliinat.
- Peruuta traileri veteen.
- Käännä moottorien kuljetustuet pois käytöstä tai irrota moottorien kuljetustuet.

Ohjailupari (3&4)

- Kiinnitä keulaköysi vinssitolpan ympärille.
- Kytke veneeseen päävirrat ja trimmaa moottorit ylös.

Veneen nostaminen

Veneen nostaminen aloitetaan irrottamalla trailerista sähköt ja peruuttamalla traileri veteen. Useimmissa trailereissa tarkoituksenmukaisin tapa on peruuttaa traileria veteen ainoastaan ensimmäisten rullien verran. Jos koko traileri upotetaan veteen, veneen keskittäminen trailerille oikeaan kohtaan on hankalaa ilman trailerin sivuohjaimia.

Ennen trailerille ajamista veneestä tyhjennetään ylimääräinen henkilöstö ja kalusto. Luiskaa lähesyttäessä moottorit trimmataan ajoa varten hieman normaalia ylemmäksi. On kuitenkin huomioitava, että ylös trimmattujen moottorien peruutusvoima heikenee ja aluksen käsiteltävyys huononee sen mukaan, mitä ylempänä moottorit ovat.

Kun vene ajetaan trailerille, siihen kytketään vins-sikoukku, ja vene vedetään trailerin päälle vinssin avulla. Vetoa voi avustaa moottoreilla, mutta moot-toreita käytettäessä on huomioitava, etteivät potkurit kolhiudu pohjaan. Kun vene on saatu trailerin päälle, laitetaan varmistusköysi kiinni veneen keulapolla-reista vinssipylvään ympärille ja vene nostetaan ylös.



2.4 Irrotus

Irrotustavan valintaan vaikuttaa käytettävän aluksen käsiteltävyys ja vallitsevat olosuhteet. Erityisesti käsiteltävyydeltään vaativa alus tai kovat tuuli tai virtaus edellyttävät irrotustilanteessa miehistöltä yhteisesti sovittuja käskyjä ja toimintatapaa, jotta alus säilyy ruorimiehen hallinnassa eikä epäyhtenäinen toiminta aiheuta vaaratilanteita. Ennen irrotusta miehistön tulee tietää omat roolit aluksella, reittisuunnitelma (ja harjoitussuunnitelma) ja tapa, jolla alus irrotetaan laiturista tai rannasta. Laiturista irrotettaessa köydet irrotetaan aina siten, että peräköysi irrotetaan aikaisessa vaiheessa. Jos vene on peräköyden varassa kiinni rannassa ja muut köydet ovat irti, vene ei ole ruorimiehen hallittavissa. Viimeisenä kiinni olevana köytenä tulisi olla aina keulaköysi tai keulaspringi. Joissakin poikkeustapauksissa viimeisenä kiinni olevana köytenä voi olla myös peräspringi.

Käskyt

- **Valmistava käsky: Valmistaudutaan lähtöön 10 minuutin päästä / kello 11:45 / välittömästi.**

Käsky kertoo miehistölle, että ilmoitetulla hetkellä on tarkoitus irrottaa alus ja lähteä liikkeelle. Tässä vaiheessa tehdään lisäksi tarvittaessa lähtötarkastukset alukseen ja kytketään päälle tarvittava elektroniikka sekä käynnistetään moottorit.

- **Valmistava käsky: Valmistaudutaan irrotukseen.**

Miehistö siirtyy ennalta määrätyille paikoilleen aluksessa.

- **Käsky: Keula irti / Perä irti / Keulaspringin varaan / Kaikki irti.**

Miehistö irrottaa määrätyt köydet ja kuittaa köyden irrotetuksi, kun se ei ole enää kiinni. Irrotuksen jälkeen irrotushetkellä kannella työskennelleet siivoavat kannelta kiinnitysköydet ja lepuuttajat ja kiinnittävät mahdollisen kansilastin. Kun kansi on siistitty, tehdään ilmoitus.

- **Ilmoitus: Kansi valmis.**



Miehistö irrottaa köydet käsketyssä järjestyksessä alusta irrotettaessa. Irrotuskäskyt antaa ruorimies tai päällikkö.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja käsky irrotuksesta.
- Jaa tehtävät miehistölle.
- Kerro reittisuunnitelma miehistölle.
- Irrota peräköysi.

Ykkönen/navigoija

- Tutustu reittisuunnitelmaan ja valmistaudu navigoimaan.
- Tee tarvittavat tarkastukset kannella.
- Irrota keulaköysi ja siivoa kansi.
- Siirry navigoijaksi.

Kakkonen/ruorimies

- Tee ohjaamon lähtötarkastukset: käynnistä moottorit, valot, navigointilaitteet ym.
- Sovi päällikön kanssa tarvittaessa irrotusjärjestelyistä.
- Anna käskyt köysien irrottamisesta.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja käsky irrotuksesta.
- Jaa tehtävät miehistölle.
- Esittele reittisuunnitelma ja tehtävän tiedot.

Ohjailupari (3&4)

- Tutustu reittisuunnitelmaan ja valmistaudu lähtöön.
- Tee ohjaamon lähtötarkastukset, mm. käynnistä moottorit, valot ja navigointilaitteet.
- Ruorimies sopii tarvittaessa päällikön kanssa irrotusjärjestyksen.
- Ruorimies antaa irrotuskäskyt.

Kansipari (1&2)

- Tee kannen ja konehuoneen lähtötarkastukset.
- Toimi kansiparina ja hoida köysien irrotus.
- Toinen irrottaa perän ja toinen keulan TAI toinen irrottaa köysiä maissa ja toinen aluksessa.



Irrotuksen jälkeen kansi siistitään köysistä, lepuuttajista ja muusta tavarasta. Kun kansi on siivottu, annetaan ilmoitus: "Kansi valmis."

2.5 Kylkikiinnitys

Pelastusalus voidaan kiinnittää kylkikiinnityksellä esimerkiksi laituriin, luonnonrantaan tai onnettomuus- alukseen. Kiinnittäminen erilaisiin kohteisiin erilaisin menetelmin voi olla aluksesta ja olosuhteista riippuen vaativaa ja edellyttää siksi miehistöltä yhdenaikaista toimintaa ja päälliköltä selkeitä käskyjä.

Kiinnityspaikkaa valittaessa kannattaa etsiä mahdollisimman turvallinen paikka rannasta. Turvallisessa kiinnityspaikassa tuuli ja aallokko eivät pääse vaikuttamaan veneeseen, kiinnityspisteet ovat tukevat ja vene ei aiheuta vaaraa muulle vesiliikenteelle. Aina tällaista paikkaa ei voida valita, ja tällöin täytyy miettiä, onko alusta järkevää kiinnittää rantaan vai voidaanko toimia esimerkiksi niin, että alus käy rannassa keulapuskussa laskemassa miehistön maihin ja aluksen päällikkö tai ruorimies jää pitämään alusta paikallaan rannan läheisyydessä.

Onnettomuusalukseen kiinnittymisessä riskinä voi olla onnettomuusaluksen uppoamisen aiheuttama vaara pelastusalukselle. Mikäli pelastusalus kiinnitetään onnettomuusalukseen, tulee kiinnityksen olla helposti irrotettavissa ja köysien katkaisuvälineiden helposti käytettävissä.

Suunniteltaessa aluksen kiinnitystä aluksen päällikkö ja ruorimies sopivat kiinnitystavasta. Kiinnitysköydet kiinnitetään ja kiristetään ilman erillistä käskyä aluksen pysähtyessä kiinnityskohtaan. Ensimmäisenä kiinnitetään keulaköysi tai keulaspringi, jonka avulla alusta voidaan tarvittaessa kääntää. Aluksilla, joita voidaan manoveerata sivuttain, voidaan keula ja perä kiinnittää yhtä aikaa.

Käskyt

- **Käsky: Valmistaudutaan kiinnitykseen, vasen kylki laituriin, kaksi köyttä ja kaksi lepuuttajaa.**

Miehistö siirtyy valmistelemaan kantta kiinnitykseen. Kun ruorimies näkee, että kansi on valmis, hän ajaa laituriin. Aluksen paikka laiturissa käsketään, kun nähdään kiinnityspisteet.

- **Käsky: Kiinnitetään keula laiturin kolmanteen pollariin.**

Alus ajetaan laituriin ennalta suunnitellun mukaisesti, ja kansimiehet kiinnittävät aluksen ennalta sovittuihin knaapeihin/pollareihin.

- **Ilmoitus: Keula kiinni / Perä kiinni / Keulaspringi kiinni / Peräspringi kiinni.**

Ilmoitus annetaan, kun köysi on saatu kiinni laiturin knaapiin/pollariin.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky kiinnitystavasta.
- Jos ruorimies arvioi, ettei pysty ajamaan alusta rantaan, vaihdetaan tehtäviä.
- Avusta ykköstä köysien ja lepuuttajien valmistelussa.
- Kiinnitä peräköysi.

Ykkönen/navigoija

- Kiinnitä keulaköysi/keulaspringi.

Kakkonen/ruorimies

- Toimi ruorimiehenä.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.

Ohjailupari (3&4)

- Ruorimies ajaa.
- Navigoijalla ei tehtävää, jos kiinnityksessä ei tarvitse avustaa.

Kansipari (1&2)

- Kiinnittäkää alus päällikön ohjeiden mukaan.
- Ykkönen: keulaköysi.
- Kakkonen: peräköysi.
- Jos kiinnitetään keulaspringin avulla, springi kiinnitetään ensimmäisenä.



2.6 Ankkurointi

Ankkurointi on tilapäiseen kiinnittymiseen tarkoitettu kiinnittymismuoto, eli alusta ei koskaan tule jättää ankkuriin valvomatta. Ankkurointipaikkaa valittaessa tulee sekä kartta- että tähystystiedustelulla varmistaa suunnitellun paikan soveltuvuus ankkurointiin. Erityisesti tulee varmistua siitä, että alueella ei ole sähkö- tai tietoliikennekaapeleita, vesijohtoja tai viemäreitä. Myös eri syistä asetetut ankkurointikielto-alueet näkyvät kartassa. Lisäksi tulee ottaa huomioon sää ja pohjan laadun vaikutukset ankkurointiin. Kovalla tuulella ankkurointi huonosti pitävään pohjaan (esim. kalliopohjaan) saattaa aiheuttaa ankkuroinnin pettämisen. Kun ankkurin laskupaikka on valittu, parhaaseen tulokseen päästään laskettaessa ankkuri samalla kun vene liikkuu hieman. Osuessaan pohjaan ankkuri kaatuu oikeaan suuntaan, alkaa tarttua pohjaan eikä mene sekaisin köytensä tai ketjunsä kanssa.

Nyrkkisääntö: Laske ankkuriköyttä tai -kettinkiä vähintään kolme kertaa veden syvyyden verran. Jos tuuli tai virtaus on kova, ankkuriköyttä tarvitaan 4-6 kertaa veden syvyyden verran. Jos vettä on 10 metriä, tarvitaan ankkuriköyttä vähintään 30 metriä.



Aluksen pääasiallinen käyttötarkoitus määrittelee ankkureiden lukumäärän. Mikäli alukselta tehdään töitä ankkuroituneena, tulee siinä olla vähintään kaksi pääankkuria. Ankkurin ja köyden väliin on suositeltavaa laittaa vähintään 3 metriä riittävän vahvaa, mielellään lyhytlenkkistä kettinkiä. Kettingin tehtävänä on painaa ankkurin varsi pohjan suuntaiseksi ja pitää se siellä sekä toimia vedonpoistajana. Lisäksi kettinki ottaa vastaan pahimmat hankaussuoritteet, joita muodostuu esimerkiksi pohjakivistä.

Ankkurointitilanteet

Alus voidaan joutua hätäankkuroimaan nopeasti esimerkiksi blackout-tilanteessa lisävahinkojen es-

tämiseksi ja häiriötilanteen selvittämiseksi. Tällöin alus ankkuroidaan aluksen pääankkurilla laskemalla se pohjaan ja laittamalla riittävä määrä ketjua/köyttä aluksen paikallaanpysymisen varmistamiseksi. Ennen hätäankkurointiakin tulee varmistaa kartasta ja maastosta, ettei alusta ankkuroida ankkurointikieltoalueelle. Ankkurointikiellon voivat aiheuttaa esimerkiksi vedenalaiset sähkö- ja tietoliikennekaapelit sekä viemäri- ja vesijohdot. Myös väyläalueelle ankkurointia tulee välttää mahdollisuuksien mukaan oma ja muiden turvallisuus huomioiden. Mikäli hätäankkurointitilanne sattuu avoimella vesialueella eikä välitöntä vaaraa lisävahingoista ole, voi aluksen antaa kulkea tuulen mukana sellaiseen paikkaan, jossa ankkurointi on tarkoituksenmukaista. Hätäankkurointitoimet tulee aina suorittaa riskiarvion ja tilannekuvan perusteella tapauskohtaisesti.

Tukialuksena toiminta-alueella tai muuten pysähdyksissä ollessa ankkuroinnin paikka ja aluksen liikkeet ankkurissa ollessa eivät välttämättä ole olennaisen tärkeitä. Tällöin ankkurointi yhdellä ankkurilla riittää. Yhden ankkurin varassa oleva alus pysyy keula tuulta tai virtaa vastaan ja pääsee vapaasti kääntymään tuulen tai virran suunnan muuttuessa.

Alus voidaan ankkuroida myös rantaan. Yleisin ja turvallisin tapa on ankkuroida siten, että ankkuri lasketaan aluksen perästä ja aluksen keula kiinnitetään rantaan. Näin toimittaessa aluksen propulsio- ja ohjauslaitteet eivät pääse osumaan pohjaan. Mikäli alus ankkuroidaan perä rantaan, tulee paikan olla erityisen tarkasti tiedusteltu, jotta vahingoilta vältytään.

Alus voidaan ankkuroida myös työkohteelle, esimerkiksi sukellustehtävää varten. Työkohteella oleva alus tulee ankkuroida siten, että se pysyy tarkasti paikallaan. Tällöin on käytettävä kahta tai useampaa ankkuria paikallaanpysymisen varmistamiseksi. Mikäli työkohteessa on tuulta tai virtausta, alus useimmiten pysyy halutussa paikassa kahdella ankkurilla, jotka on asetettu toisiinsa nähden noin 90 asteen kulmaan siten, että tuuli tulee ankkureiden välistä. Näin saadaan aluksen paikka säädettyä ankkuriköysien pituutta ja kiinnityskohtaa aluksessa muuttamalla. Mikäli tuulen suunta vaihtelee tai tuulta ei ole, voidaan tarvittaessa lisätä ankkureita siten, että niiden avulla saadaan alus pysymään halutussa paikassa.

Käskyt

- **Käsky: Valmistaudutaan ankkurointiin / kiinnittymään keula rantaan.**
Käskyssä kerrottava ankkurointitapa, veden syvyys, ankkureiden lukumäärä, keula/perä yms. pleellinen tieto. Miehistö valmistelee ankkurin/ ankkurit sekä köydet ja kiinnitysvälineet.
- **Ilmoitus: Kansi valmis ankkurointiin.**
Miehistö ilmoittaa päällikölle, että kansi ja käsketty kalusto on valmis ankkurointiin.
- **Käsky: Aja vene myötätuulella tuon kartassa olevan kohdan yli, kansi: valmistaudu laskemaan ankkuri käskystä.**
- **Käsky: Laske ankkuri, 30 metriä köyttä.**
- **Alus jatkaa kulkua käskettyyn suuntaan, ja ankkuriköydessä toimiva miehistönjäsen juoksuttaa ankkuriköyttä veteen aluksen edetessä.**
- **Ilmoitus: Ankkuri pohjassa.**
- **Käsky: Veto pois.**
Otetaan aluksen veto vapaalle ja annetaan sen ajelehtia liikevoimansa avulla kulkusuuntaansa.
- **Ilmoitus: 30 metriä köyttä ulkona.**
- **Käsky: Kiinnitä ankkuriköysi.**
Tarkkaillaan ankkuriköyden kiristymistä ja aluksen liikkeen muutoksia. Kun ankkuriköysi kiristyy ja aluksen keula kääntyy osoittamaan tuuleen, voidaan todeta ankkurin tarttuneen pohjaan. Tarvittaessa pitävyys voidaan vielä todeta koneilla vetämällä ankkuriköyttä vastaan.
- **Ilmoitus: Ankkuri pitää.**
Kun ankkuri on kiinni pohjassa, tarkastetaan aluksen sijainti ristisuuntimalla sekä karttaplotterista, tarvittaessa myös tutkalta. Varmistetaan, että ankkuriköysi on kunnolla kiinni veneessä. Ankkuroinnin jälkeen päällikkö käskää tilanteeseen sopivan ankkurivahdin. Sytytetään ankkurivalo ja nostetaan päivämerkki.

Työnjako vahvuudella 1+2



Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.
- Jos ruorimies arvioi, ettei pysty ajamaan alusta ankkuroinnin aikana, vaihtakaa rooleja.
- Avusta ykköstä ankkurien, köysien ja lepuuttajien valmistelussa ja kiinnityksessä.

Ykkönen/navigoija

- Kiinnitä peräköysi / laske ankkuri / kiinnitä poijuhaka.

Kakkonen/ruorimies

- Toimi ruorimiehenä.

Työnjako vahvuudella 1+4



Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.

Ohjailupari (3&4)

- Ruorimies ajaa.
- Navigoija avustaa tarvittaessa kansiparia kiinnityksessä.

Kansipari (1&2)

- Kiinnittäkää alus päällikön ohjeiden mukaan.
- Ankkuria laskemassa 2 henkilöä.

2.7 Poijukiinnitys

Pojjut ovat yleisiä kiinnityspisteitä niin retkisatamissa kuin isommissakin venesatamissa. Pelastusaluksella poijuun kiinnitytään pääasiassa perästä niin, että keula osoittaa laituriin. Poijukiinnitykseen valmistaudutaan purkamalla kannelle riittävän pitkä poijuköysi ja karbiinihaka tai poijuhaka. Poijuköytenä voi käyttää esimerkiksi hinausköyttä, jos se on helposti saatavilla kannella.



Poijuun kiinnityttäessä ruorimies pitää alusta paikoillaan sen aikaa, että köysi saadaan kiinnitettyä.

Poijuun kiinnityttäessä poijua lähestytään tuulen alapuolelta, jolloin alus ei ajelehdi poijun päälle. Tuulen suunnan ja vaikutusten ennakkoinnilla on suuri merkitys, sillä alus täytyy ajaa aivan poijun vierestä, jotta köysi saadaan poijuun kiinni. Köysi kiinnitetään poijuun karbiinihaalla, poijuhaalla, solmulla tai köysi kiinnitetään puhtina poijuun. Seuraavana köyden annetaan vapaasti valua alukselta veteen vetolaitteita varoen. Perää ei saa kiristää tiukalle heti, jotta alus ei menetä ohjattavuuttaan. Aluksen keula ajetaan kiinni laituriin ja keula kiinnitetään yhdellä tai kahdella kiinnitysköydellä. Peräköysi kiinnitetään yleensä tuulen suunnan vastaiselle puolelle aluksen perää, jotta köyden vedolla saadaan suorassa pitävää vastavoimaa alukseen.



Pojjuköysi kiristetään, kun keula on saatu kiinnitettyä.

Käskyt

- **Käsky: Valmistaudutaan poijukiinnitykseen / ankkurointiin / kiinnittymään keula rantaan.**
Miehistö valmistelee poijukiinnitysvälineet.
- **Ilmoitus: Kansi valmis kiinnitykseen.**
Miehistö ilmoittaa päällikölle, että kansi on valmis kiinnitykseen.
- **Käsky: Aja vene poijun vasemmalta/oikealta puolelta ja ohittaessa perä kiinni poijuun.**
- **Ilmoitus: Poiju kiinni.**
Alus jatkaa rannan lähestymistä perän kiinnittämisen jälkeen, ja perässä toimiva miehistönjäsen juoksuttaa ankkuri-/poijuköyttä veteen aluksen edetessä. Perä kiristetään vasta kun keula on saatu kiinni. Keula kiinnitetään omatoimisesti ilman käskyä.
- **Ilmoitus: Keula kiinni.**
Kun keula on kiinni, perä kiristetään ja alus suoritetaan tarvittaessa koneiden avulla.
- **Käsky: Kiinni ja kireälle.**
Keulaköydet ja ankkuri-/poijuköysi kiristetään.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.
- Jos ruorimies arvioi, ettei pysty ajamaan alusta rantaan, vaihtakaa rooleja.
- Avusta ykköstä köysien ja lepuuttajien valmistelussa ja kiinnityksessä.

Ykkönen/navigoija

- Kiinnitä poijuhaka ja peräköysi.

Kakkonen/ruorimies

- Toimi ruorimiehenä.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.

Ohjailupari (3&4)

- Ruorimies ajaa.
- Navigoija avustaa tarvittaessa kannella kansiparia kiinnityksessä.

Kansipari (1&2)

- Kiinnittäkää alus päällikön ohjeiden mukaan.
- Ykkönen kiinnittää keulaköydet.
- Kakkonen kiinnittää poijuköyden.

2.8 Luonnonsatamaan kiinnittyminen

Luonnonsatama on ranta, jota ei ole rakennettu varsinaiseksi kiinnityspaikaksi. Luonnonsatamaan kiinnittyminen voi tulla kyseeseen esimerkiksi saari-palotehtävälle mentäessä, jolloin palon eteneminen määrittää sopivan kiinnityspaikan. Kiinnityspaikkaa valittaessa on syytä selvittää ensin kartalta, missä on riittävän syvä ja turvallinen vesialue lähestymiseen. Rantaa lähestyttäessä perämoottorit ja vetolaitteet trimmataan mahdollisimman ylös, jotta vältetään vetolaitteiden pohjakosketuksilta, ja aluksen keulaan laitetaan tähyistäjä, jonka tehtävä on tarkkailla vettä aluksen etupuolella ja varoittaa kivistä.

Luonnonsatamaan kiinnittämiseen on monia eri vaihtoehtoja. Alus voidaan jättää rantaa vasten konevoimaisesti keulapuskuihin, kiinnittää ankkurilla ja keulaköysillä tai kiinnittää keulaköysillä ja peräspringeillä. Kaikilla kiinnitystavoilla on omat soveltuvat käyttötilanteensa. Keulapusku soveltuu parhaiten käytettäväksi silloin, kun kyseessä on lyhytaikainen käynti rannassa. Ankkuroituminen on paras vaihtoehto, kun

kiinnityspisteitä on esimerkiksi karulla luodolla niukasti. Peräspringien avulla kiinnittäminen puolestaan toimii silloin, kun rannassa oleva puusto tai muut kiinnityspisteet mahdollistavat niiden käytön tai kun pohjanlaatu ei ole ankkurointiin sopiva.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.
- Jos ruorimies arvioi, ettei pysty ajamaan alusta rantaan, vaihtakaa rooleja.
- Avusta ykköstä köysien valmistelussa ja kiinnityksessä.
- Kiinnitä peräspringit alukseen ja anna köydet ykköselle.

Ykkönen/navigoija

- Kiinnitä keulaköydet, peräspringit ja peräköysi.
- Kakkonen/ruorimies
- Toimii ruorimiehenä.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Anna valmistava käsky ja sovi kiinnitystavasta ruorimiehen kanssa.

Ohjailupari (3&4)

- Ruorimies ajaa.
- Navigoija avustaa tarvittaessa kannella kansiparia kiinnityksessä.

Kansipari (1&2)

- Kiinnitä aluksen päällikön ohjeiden mukaan.
- Ykkönen kiinnittää keulaköydet.
- Kakkonen kiinnittää peräspringit alukseen.

2.9 Päivittäistarkastukset

Pelastusalukselle tehtäviä päivittäistarkastuksia ovat lähtö- ja paluutarkastukset sekä konehuoneen tarkastukset. Tarkastusten tarkoituksena on saattaa alus kailta kriittisiltä osilta valmiiksi matkalle ja varmistua siitä, että tarvittava tehtäväkohtainen kalusto on mukana, sekä rantaan palattaessa varmistaa, että alus jää valmiuteen seuraavaa käyttökertaa varten.

Miehistön saapuessa rantaan alus lasketaan veteen tai vedessä olevalle alukselle tehdään tarvittavat lähtötarkastukset. Aluksissa on koon mukaan erilainen määrä viestijärjestelmiä, koneita ja laitteita, navigointielektrooniikkaa sekä valoja, jotka on kytkettävä päälle ennen liikkeelle lähtöä. Useimmat aluksen järjestelmistä ovat tarpeellisia merenkulun turvallisuuden tai tehtävän onnistumisen varmistamiseksi, joten ne tulee kytkeä päälle ja varmistaa niiden toimivuus.

Tarkastukset on syytä suorittaa tarkastuslistan avulla, jotta kaikki tarvittavat toimenpiteet tulevat tehdyksi. Aluksella tulisi tätä varten olla ohjaamoon, kannelle ja tarvittaessa konehuoneeseen omat lähtö- ja paluutarkastuslistat.



Ruorimies tekee lähtötarkastusta ohjaamossa.

Aluksen toimintavarmuuden kannalta myös paluutarkastuksilla on suuri merkitys. Kun aluksella palataan satamaan, tarkastuksilla varmennetaan se, että alus on seuraavalle tehtävälle lähdeittäessä käyttökunnossa.

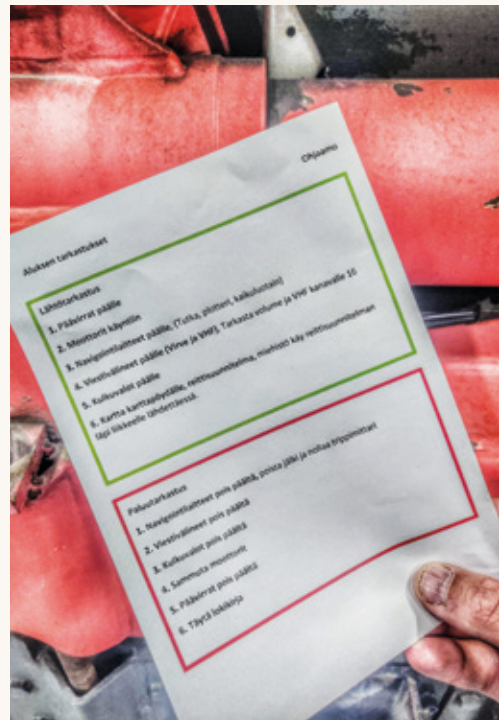
Työlista vai tarkastuslista?

Työlistalla tarkoitetaan listaa, jota pidetään tarkastusten ajan mukana ja tarkastukset tehdään vaiheittain listaan tukeutuen. Työlistaa käytetään esimerkiksi aluksen viikkotarkastuksia tehtäessä. Tarkastuslista on puolestaan lista, joka käydään läpi esimerkiksi lähtövalmistelujen päätteeksi, jotta voidaan varmistua siitä, että kaikki toimenpiteet on tehty. Päivittäistarkastusten lisäksi aluksella tehdään kunnossapito-ohjelman mukaisesti viikko ja/tai kuukausitarkastuksia sekä vuosihuoltoja ja -tarkastuksia. Näistä kerrotaan lisää osassa 3, luvussa Venetekniikka.

Lähtötarkastuslista

1. Matkalla alukselle
 - henkilökohtaiset varusteet alukseen mukaan
 - reittisuunnitelma
 - tehtävien jako.
2. Ohjaamossa
 - tutkan, muun navigointielektroniikan ja kulkuvalojen päälle kytkeminen
 - VHF:n, VIRVE-päätelaitteen ja komentokaiutinjärjestelmän päälle kytkeminen ja äänenvoimakkuuden säätö
 - moottoreiden käynnistäminen, kun päälliköltä on tullut lupa
 - hallintalaitteiden testaus
 - lokikirja auki.
3. Konehuoneessa
 - päävirtojen päälle kytkeminen
 - yleiskatsaus konehuoneeseen.
4. Kannella
 - maasähkön irrotus ja lukkojen avaus
 - tarvittavan kaluston kyytiin nostaminen
 - palopeltien avaus.
5. Reittitarkastelu
 - reittisuunnitelma käydään läpi koko miehistölle
 - toimintasuunnitelma.

Huom. Jos alukselle ei jostain syystä tehdä viikkotarkastuksia, tulee lähtötarkastuksien erityisesti konehuoneen osalta olla huomattavasti laajemmat.



2.10 Pimeys ja sumu

Veneellä toimittaessa pimeys ja sumu vaikuttavat monia muita pelastustoiminnan osa-alueita huomattavasti enemmän pelastajien toimintaan. Lainsäädännön näkökulmasta ainoastaan sumu edellä mainituista katsotaan näkyvyyttä heikentäväksi tekijäksi, sillä sumun läpi ei pysty näkemään valonheittimillä ja tutkakin saa siitä hieman häiriöitä. Jaottelusta huolimatta myös pimeys vaikuttaa kuitenkin käytännössä monin tavoin veneen ajamiseen tehden siitä vähintään vaativampaa ja kuormittavampaa miehistölle.

Hämäränäkö

Silmä sopeutuu nopeasti kirkkauteen ihmisen siirtyessä pimeästä valoisaan, mutta valoisa pimeään siirryttäessä silmän totutumisessa pimeyteen ja näkökyvyn palautumisessa voi mennä jopa 45 minuuttia. Silmä tottuu pimeyteen hitaasti, sillä hämärässä näkemiseen erikoistuneet solut tarvitsevat toimiakseen rodopsiinia, näköpurppuraa, joka muodostuu silmässä hitaasti.

Silmille ominainen, kirkkaaseen valoon nopeasti sopeutuminen on pimeässä työskenneltäessä haaste, sillä lähes kaikki kasvoihin kohdistuvat valot heikentävät hämäränäkökykyä. Valojen vaikutus silmään tuleekin huomioda sekä valoja alukseen sijoiteltaessa että omassa toiminnassa pimeällä. Punainen valo ei vie silmän hämäränäkökykyä valkoisen tai muiden värisävyjen tapaan, minkä vuoksi aluksella tulisi olla käytettävissä punainen yleisvalaistus.

Aluksella on tyypillisesti valoja neljään eri käyttötarkoitukseen:

- Merenkulkuvaloja pidetään aina päällä, ja ne sijoitetaan aluksen rakenteisiin siten, etteivät ne näy ohjaamoon tai aiheuta heijasteita kansiin.
- Työvaloja pidetään päällä tarvittaessa. Ne osoittavat aluksen kansille ja veteen aluksen lähiympäristöön, eli valot häikäisevät miehistöä suoraan tai rakenteista heijastuessaan. Usein työvalojen käyttö heikentää hämäränäkökykyä.

- Etsintä- ja viittavaloja käytetään tarvittaessa etsintään, merenkulun turvalaitteiden valaisuun tai kapeilla väylillä ja käännöksissä merimaaston valaisuun. Valot ovat hyvin kirkkaita ja pistemäisiä valokeiloiltaan. Valojen tulisi olla suunniteltu ja suunnattu siten, etteivät ne valaise aluksen kansia. Etsintävaloja käytettäessä on varottava oman aluksen kansien valaisemista.
- Yleisvalaistuksen tulisi aluksella olla joko pelkästään punainen tai sekä punainen ja valkoinen. Punaisella yleisvalaistuksella valaistaan tyypillisesti aluksen kannet ja ohjaamo eli kaikki tilat, joissa aluksella pimeällä toimittaessa liikutaan. Lisäksi ohjaamossa ja sisätiloissa on tyypillisesti lisäksi valkoinen valo, jota käytetään aluksen paikalla ollessa, kun pimeänäkökykyä ei tarvita.

Toimenpiteet pimeällä

Hämärän laskeutuessa ajon aikana tai alukselle pimeällä tullessa aluksella siirrytään punavalotilaan. Punavalotilalla tarkoitetaan sitä, että ohjaamossa ja keulakannella sekä ohjailuryhmän katselusektorissa muiden kuin punaisen valon käyttö on kielletty.

Punavalotilaan siirryttäessä ohjaamon valot sammutetaan, ja tarvittaessa yleisvaloa annetaan ainoastaan punaisilla valaisimilla. Samalla navigointilaitteiden näytöt ja muut ohjaamossa olevat näytöt ja kytkinvalot himmennetään, jotta ohjaamo saadaan täysin pimennettyä. Aluksen punaiset kansivalot voidaan kytkeä päälle tarvittaessa, ja miehistö voi käyttää punaisia otsavaloja. Punaiset yleisvalot eivät sovellu paperikartalla navigointiin, sillä punainen valaistus häivyttää kartalta punaiset kohteet, kuten karttaan painetut suuntatiedot, punaiset viitat ja poijut. Karttavaloksi soveltuu parhaiten lämminsävyinen valkoinen valo, jonka voi säätää potentiometrillä riittävän himmeäksi.

Pimeällä navigoitaessa käytetään etsintävaloja navigoinnin tukena. Etsintävalot eivät saa häiritä muuta merenkulkua. Pelastusaluksella ajetaan tyypillisesti kovalla nopeudella kiireelliselle tehtävälle, jolloin kai-



Aluksen sisätiloissa tulisi olla punainen yleisvalaistus.

killa turvallisuutta edistävillä menetelmillä pidetään huolta siitä, että alus kulkee suunniteltua reittiä. Tällöin myös etsintävaloja käytetään apuna käännoissa, kiintopisteiden maalaamisessa ja tähyttämisessä.

Sumu

Sumun vaikutus aluksen toimintaan on pimeyttä suurempi. Pimeissä olosuhteissa saaristossa saadaan useimmiten hyödynnettyä erilaisia kiintopisteitä, kuten yksittäisiä valoja, saaria tai valonheittimellä havaittuja merenkulun turvalaitteita. Sumussa toimittaessa silmin nähtäviä kiintopisteitä ei voida hyödyntää, joten ohjailuryhmä on vain navigointivälineiden varassa. Ensimmäisenä haasteena on suunnan pitäminen aluksella, jossa ei ole autopilottia. Ilman horisontin kiintopisteitä alus lähtee helposti kääntymään. Ruorimies pystyy pitämään aluksen suunnassa kompassin ja tutkan avulla, mutta se vaatii tarkkuutta ja harjaantuneisuutta. Kokeumuksen myötä karttuu myös tuntuma siitä, kulkeeko alus suoraan vai kaartaako se.

Sumussa tutkan käyttö keskeisimpänä tai jopa ainoana tähytysmenetelmänä korostuu. Sumussa toimittaessa miehistöllä täytyy olla riittävä osaaminen tutkakuvan

lukemiseen, jotta tutkalta voidaan tunnistaa merimaaston kohteet, erityisesti liikkuvat tai paikallaan pysyvät muut alukset sekä muut kelluvat kohteet.

2.11 Lähteet ja kirjallisuutta

- Lehtimäki, Mikko: Meripelastusseuran ohjaamotyöskentely. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki 2020.
- Merisotilaan käsikirja. Merivoimien esikunta, Turku 2010.
- Sotilasmerenkulkuohje (SMO). Merivoimien esikunta, Turku 2009.
- Pakarinen, Tatu; Virjula, Aku; Heikkilä, Jaakko; Lahelma, Joonas; Tuovinen, Ville: Pelastustekniikkaopas. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki 2021.
- Nopean veneen ohjaamotyöskentelyohje. Rajavartiolaitoksen esikunta, Helsinki 2019.
- Tuovinen, Ville: Pelastus- ja öljyntorjunta-aluksella työskentelyn perustoimintamallit. Etelä-Savon pelastuslaitos, Mikkeli 2020.



3. Tehtävät

3.1 Pintapelastus alukselta

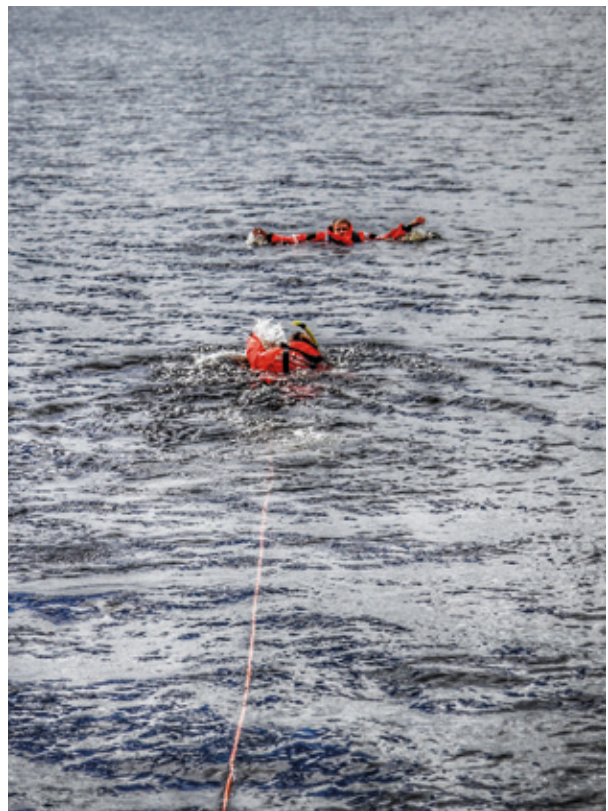
Pintapelastaja voi toimia rannan lisäksi myös pelastusalukseseen tukeutuen. Pintapelastajaa tarvitaan, jos vedestä pelastettavia ihmisiä on paljon, ihminen on vajonnut veden alle tai karille ajanut alus tai muu kohde on keskellä kivikkoa, eikä sen luokse pääse turvallisesti pelastusaluksella. Pintapelastajaa voidaan käyttää myös pelastusaluksen reitin tiedusteluun matalikolla tai erilaisista pelastusjärjestelmistä ja pelastuslaautoista pelastamiseen.

Pintapelastajan toimintaan alukselta käsin liittyä erilaisia riskejä rantatoimintaan verrattuna. Pintapelastajalla on vaara joutua aluksen potkurivirtoihin ja köysi voi olla vaarassa sotkeutua/imeytyä vetolaitteisiin, mikäli se jää valvomattomasti liian löysälle. Pelastusaluksen keulaporttien merenkäynnissä tekemä kohoilu aiheuttaa myös vaaraa pintapelastajalle työskenneltäessä aluksen keulan läheisyydessä. Välittömästi keulan edessä työskentelyä kannattaa välttää myös siksi, että ruorimiehen näköyhteys on huonoin välittömästi keulan etupuolelle. Pintapelastusta tekevän työparin ja aluksen ruorimiehen välisen kommunikaation tuleekin tämän vuoksi olla katkotonta ja pintapelastaja saa laskeutua veteen vasta saatuaan luvan päälliköltä. Mikäli pintapelastaja menee tiedustelemaan esimerkiksi karille ajanutta venettä, kannattaa hänet varustaa viestivälineellä (esim. vesitiivis VHF tai VIRVE-päätelaite puvun alla). Pintapelastajan varusteisiin kuuluu normaalisti pintapelastuspuku/sukelluspuku, maski, snorkkeli, räpylät, naru, valaisin, veitsi ja käsin laukaistavat pelastusliivit. Alukselta toimiva pintapelastaja voi käyttää lisäksi tarvittaessa kevytkypärää tuomaan suojaa aluksen laitojen läheisyydessä tai onnettomuusaluksella toimittaessa. Pelastusalukselta toimivalla pintapelastajalla on samat pelastussukellusohjeen mukaiset kelpoisuusvaatimukset kuin pintapelastajalla muissakin tehtävissä.

Usein pintapelastustoiminta tapahtuu ankkuroimatomasta aluksesta, ja tämän vuoksi aluksen ohjailun tulee tapahtua erityistä tarkkuutta noudattaen. Alus täytyy sijoittaa pintapelastajaan nähden niin, ettei ole

vaaraa tämän joutumisesta aluksen alle. Pintapelastajan toimintasektorina ovat aluksen kyljet ja keula. Pintapelastaja ja uhri voivat tulla aluksen luokse vain, kun vetolaitteiden kytkimet ovat auki. Vaihe pidetään vapaalla koko sen ajan, kun aluksen perän läheisyydessä työskennellään vedessä. Ruorimiehellä on oltava jatkuva näköyhteys pintapelastajan sijaintiin. Myös vallitsevat tuuliolosuhteet tulee ottaa huomioon.

Mikäli olosuhteet mahdollistavat, on turvallisinta ajaa alus tuulen alapuolelta lähelle pelastettavaa, minkä jälkeen alus ajelehtii pintapelastajan mentyä veteen tuulen mukana. Pintapelastaja ui pelastettavan luo ja ottaa tämän haltuunsa, ja avustaja vetää pintapelastajan takaisin alukselle.



Aluksen ruorimiehen tulee olla jatkuvasti selvillä pintapelastajan sijainnista. Pintapelastaja lasketaan veteen aluksen päällikön luvalla.

3.2 Sukeltaminen alukselta

Pelastussukelluksessa tukeudutaan pelastusalukseseen, mikäli sukellustehtävän kohde on kaukana rannasta tai olosuhteet muusta syystä tekevät sukeltamisen helpommaksi aluksen kannelta. Sukelluspaikkaa lähestyttäessä etenkin matalassa vedessä on huomioitava, että vesi pysyy mahdollisimman kirkkaana ja näkyvyys hyvänä sukeltajalle. Mikäli aluksessa on käytettävissä soveltuvaa kaikuluotainkalustoa, esimerkiksi Viisto- tai Live-kaikuluotain, kannattaa yrittää saada varmuus kohteen sijainnista ennen sukellustoiminnan aloittamista näillä apuvälineillä. Sukellustointia on verrattain hidasta, eikä yhdellä sukelluksella saada katettua kovin suurta aluetta veden pohjassa.

Aluksen propulSION aiheuttama virtaus ei saa aiheuttaa pohjasta esimerkiksi mudan tai hiekan nousumista. Erityisesti vesisuihkuvetolaitteen alaspäin kohdistuva vesivirta sotkee veden helposti, mutta myös muilla vetotavoilla pohjan pöllyttämisen riski on huomioitava, ja sitä voidaan välttää muun muassa trimmaamalla moottoreita ylös ja lähestymällä sukelluskohdetta lyhyillä ”potkuilla”. Aluksen vetotavan lisäksi pohjan laatu ja veden syvyys vaikuttavat siihen, kuinka helposti vesi sotkeutuu.

Mikäli sukellustoiminta tapahtuu rantaan tai laituriin kiinnitetyistä aluksesta, varsinaisen sukellustoiminnan taktiikka tai etsintämenetelmän valinta ei silloin eroa rannalta sukeltamisesta. Ainoa ero on, että ryhmä on siirtynyt sukelluskohteeseen aluksella auton sijasta.

Mikäli sukellaan avoveteen ankkuroidusta aluksesta, tulee sukellustoiminnassa ottaa tämä huomioon. Pääasiallisesti ankkuroidusta veneestä pelastustehtävillä sukellaessa käytetään etsintämenetelmänä kehäetsintää. Muita kyseeseen tulevia menetelmiä voivat olla poi-jupari- tai ruutuetsintä. Tällöin sukeltajalla on sukelluskohteeseen menevä laskeutumisköysi, joka ei ole yhteydessä alukseen. Myöskään etsintäkalusto ei ole yhteydessä alukseen, eivätkä aluksen liikkeet siten vaikuta etsinnän kiintopisteisiin. Aluksen ankkuroinnin muuttuessa sukelluspaikka pysyy paikallaan ja sukeltajalla on liikkumaton kiintopiste etsintäkohtaan. Ankkuriköyttä ei tule käyttää sukeltajan laskeutumisköytenä, jotta aluksen ankkurointi ja sukeltajan toiminta eivät ole riippuvaisia toisistaan. Lisäksi

ankkuriköysi yleensä heikentää näkyvyyttä pohjan tuntumassa liikkuttaessa aluksen liikkeiden mukana. Sektorietsintämenetelmä ei sovellu ankkuroidusta veneestä sukeltamiseen, koska sukeltajan paikka on riippuvainen veneen liikkeistä. Ankkuroitu alus tekee aina jonkinlaista liikettä eikä pysy tarkasti paikallaan. Tämän johdosta etsintäalueeseen tulee katveita, eikä se siten ole kattavaa.

Kun sukelluspaikalle on saavuttu, ensin lasketaan niin sanottu nollapoiju, joka paikan ollessa oikea ja oikein laskettuna on lähtökohtaisesti kohteen kohdalla. Useimmiten nollapoiju on kehäkaluston laskeutumisköyden poiju. Mikäli kehäkalustossa käytetään pohjaketjua, selvitetään ketju väliveteen ja lähestytään poijun laskukohtaa suoraan vastatuuleen ja lasketaan poiju päällikön käskystä oikeaan paikkaan. Ankkuroinnin jälkeen kehäkaluston ketju on suoraan alatuulella veneestä katsottuna, joten kehäetsinnässä suunnanvaihdot tapahtuvat suoraan laskeutumisköyden takana, eikä sukeltajan puhelinkaapeli tai merkinantoköysi kierrä laskeutumisköyttä. Poijun laskun jälkeen sen oikea sijainti tarkistetaan esitietojen, sijaintitietojen ja esimerkiksi viistokaikuluotaimen avulla ennen ankkuroinnin ja sukellustoiminnan aloittamista.

Seuraavaksi ankkuroidaan alus oikeaan kohtaan poijusta katsottuna, noin 10–15 metriä tuulen yläpuolelle. Pääsääntöisesti käytetään kahta ankkuria aluksesta tuulen yläpuolelle selvitettyinä, ankkuriköysien ollessa noin 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden. Näin toimittaessa voidaan hienosäätää aluksen paikkaa tuulen suunnan ja muiden olosuhteenmuutoksien seurauksena ankkuriköysien pituutta ja kiintospaikkaa vaihtelemalla. Myöskään ankkuriköydet eivät näin toimittaessa ole sukeltajan etsintäalueella. Ankkuriköyttä tulee varata normaaliankkurointia enemmän, jotta köyttä on mahdollista ottaa sisään ankkurin luistaessa. Keularampillisesta veneestä sukellaessa ankkuriköydet kannattaa lopuksi siirtää aluksen perään, jolloin alus kääntyy perä tuuleen ja poiju näkyy suoraan keulan edessä. Keularampin kautta on helppo kulkea veteen ja ylös, ja sukeltajien kaapelit eivät kierrä aluksen sivuille. Näin toimittaessa hytti antaa myös sääsuojaa kaulakannella toimimiseen ja työskentely on miellyttävämpää ja turvallisempaa. Kun sukellaan ankkuroidusta veneestä, tulee su-

keltajalla ja pinta-avustajalla sekä aluksen päälliköllä olla valmiudet ja toimintamallit turvapysähdysten ja loppusukelluksen turvalliseen suorittamiseen myös silloin, kun vene ajelehtii ankkuroinnin pettäessä ja sukellus keskeytyy suunnitelman vastaisesti.

Sukellustehtävillä tulee tarpeen vaatiessa olla mukana tukitehtäviä varten toinen alus, joka voi kuljettaa esimerkiksi potilaan pois tilanpaikalta tai täydentää sukeltajalle ilmaa tai varusteita. Tukitehtäviä hoitava alus voi myös tarpeen vaatiessa varoittaa muuta vesiliikennettä tai parantaa sukellustehtävää hoitavan aluksen ankkurointia olosuhteiden muuttuessa ilman tarvetta keskeyttää sukellustoimintaa.

Kun alukselta suoritetaan sukellustoimintaa, on aluksen osoitettava se muulle vesiliikenteelle päiväsaikaan merkkikuvioilla ja yöaikaan valoilla, jos alus pystyy sellaisia näyttämään. Mikäli valoja tai merkkikuvioita ei ole, osoitetaan sukellustoiminta muulle vesiliikenteelle metrin levyisellä A-viestilipulla, joka on pingotettu levyksi. Pimeällä viestilippu on valaistava. Vedenalainen työpaikka on sivuutettava varoen ja vähintään 50 metrin etäisyydeltä. Sukellustyötä suorittavalla aluksella tulee olla äänimerkinantolaitte ja suositeltavaa, että myös VHF-radio.



Viestilippu A aluksen katolla.

3.3 Vesiliikenneonnettomuus

Vesiliikenneonnettomuudella tarkoitetaan aluksen joutumista onnettomuuteen. Tyypillisiä vesiliikenneonnettomuusesimerkkejä ovat muun muassa karille ajot, rantaan törmäämiset, kahden aluksen yhteentörmäys. Nopeakulkuisten veneiden joutuessa onnettomuuteen törmäykset ovat tyypillisesti suurien energisiä aiheuttaen matkustajille vakavia vammoja. Toisaalta myös hitaassa törmäysnopeudessa voi olla kyse suurenergisistä vammamekanismeista, mikäli törmäyksen osapuolina ovat esimerkiksi kaksi hyvin erikokoista alusta, jolloin pienempi ruhjoutuu suuremman vaikutuksesta.

Vesiliikenneonnettomuuden pelastustoiminta alkaa tiedustelun jälkeen ihmisten pelastamisella, jolloin keskeistä on selvittää, kuinka monta altistunutta onnettomuusaluksissa on ollut. Ihmisten pelastamisen jälkeen keskitytään onnettomuusaluksiin ja ympäristövahingon torjuntaan. Olipa onnettomuustapahtuma karilleajo tai yhteentörmäys, onnettomuusaluksella on useimmiten saatava siirrettyä pois onnettomuuspaikalta. Tämä on perusteltua, etteivät alukset aiheuta ympäristövahinkoa upotessaan tai vaurioidu lisää olosuhteiden vaikutuksesta.

Onnettomuusaluksen tila selvitetään tutkimalla alukset perusteellisesti. Erityisesti vesirajan alapuolella olevat tilat ja läpiviennit ovat paikkoja, joiden kunto tulee selvittää, jotta saadaan varmuus aluksen pinnalla pysymisestä. Mikäli alus vuotaa, aloitetaan siellä vauriontorjunta. Kun tilanne onnettomuusaluksella on saatu vakiinnutettua, voidaan se tarvittaessa siirtää lähimpään suojaan satamaan odottamaan omistajan jatkotoimia. Vuotavan aluksen vauriontorjuntaan on suhtauduttava suurella varovaisuudella. Vuotavat tilat pienillä aluksilla ovat lähtökohtaisesti suuri työturvallisuusriski, ja pienten alusten ollessa uppoamisvaarassa tilanteen vakiinnuttaminen tulee hoitaa aluksen ulkopuolella.

Pelastustoiminta katsotaan päättyneeksi, kun ihmiset on pelastettu, ympäristövahingon vaara on estetty ja omaisuudelle ei aiheudu lisävahinkoja.

Tehtäviä vesiliikenneonnettomuuspaikalla:

- Ihmisten pelastaminen veden varasta, pelastusjärjestelmästä tai onnettomuusalukselta.
- Ensiapu potilaille ja kuljetus mantereelle.
- Onnettomuusaluksen tilan selvittäminen.
- Vuotojen tukkiminen ja aluksen tilan vakiinnuttaminen, vauriontorjunta.
- Palon sammutus aluksella.
- Ilmoitus alusliikennepalvelulle (VTS), jos tilanne häiritsee väylän normaalia käyttöä.
- Karilta irrotus ja hinaus suojasatamaan.

Ammattimerenkulkuun käytettävän kaluston pelastustoiminta eroaa huviveneiden pelastustoiminnasta siltä osin, että alusten karilta irrotus ja siirtäminen

jätetään toiminnan harjoittajan vastuulle, mikäli aluksen ei katsota aiheuttavan ympäristövahingon vaaraa. Karille ajaneen ammattikäytössä olevan aluksen irrottamispäätöksen tekee kiireettömässä tilanteessa merenkulun tarkastaja, ja kiireellisessäkin tilanteessa merenkulun tarkastajaa on pyrittävä konsultoimaan. Päätöksen karilta irrotuksesta ja suo-
jasatamaan hinaamisesta tekee pelastustoiminnan johtaja, sisävesillä tyypillisesti päivystävä palomestari ja merialueella meripelastusjohtaja.

Vessel Triage

Rajavartiolaitoksen kehittämän Vessel Triage -luokituksen avulla onnettomuusaluksen tila saadaan määriteltä potilasluokittelun tapaan. Värien logiikka on samanlainen, ja värit antavat radioliikenteessä nopeasti kuvan yleistilanteesta. Vessel Triage palvelee erityisesti laivaluokan onnettomuuksien tilannearvion välittämistä, mutta se on sovellettavissa myös pienempiin aluksiin.

Alus vakaa	Aluksen tilanne epäselvä tai vauriot rajoittuneita	Aluksen vauriotilanne eskaloitunut eikä hallinnassa	Alus menetetty
Aluksen tila on vakaa. Aluksessa voi olla onnettomuuden aiheuttamia vaurioita, mutta vauriot eivät uhkaa aluksen vakavuutta, merikelpoisuutta tai aluksella olevia ihmisiä. Vaurioiden laajentuminen on hyvin epätodennäköistä. Aluksella on saatu kaikki vauriot kartoitettua ja suoraanaiset vauriontorjunta- tai sammutustyöt on saatu päätökseen. Alus tarjoaa ihmisille suojan olosuhteita vastaan.	Aluksella on oletettavasti jonkinlaisia vaurioita, jotka vaikuttavat aluksen vakavuuteen tai merikelpoisuuteen tai aluksen vaurioita ei ole vielä saatu kartoitettua. Aluksella ei ole saatu vielä päätökseen vauriontorjunta- tai sammutustoimia. Vauriot on saatavissa hallintaan kohtuullisilla voimavaroilla ja oikeilla toimenpiteillä. Aluksen vauriot ovat suoranainen tai välillinen uhka aluksella oleville ihmisille.	Alus ei ole enää merikelpoinen. Aluksella on merkittävät vauriot, eikä aluksen pelastamiseksi ole osoittanut riittäviä voimavaroja. Aluksella oleva tulipalo, vuoto tai muut vauriot eivät ole hallinnassa ja niiden eskaloituminen on erittäin todennäköistä. Alus ei anna suojaa ihmisille olosuhteita vastaan ja voi vaarantaa ihmiset.	Alus on kaatunut, katkennut, upponnut, palanut tai muuten vaurioitunut niin pahoin, että sen vakavuus tai merikelpoisuus on lopullisesti menetetty. Alus saattaa olla edelleen kokonaan pinnalla, mutta aluksella ei ole turvallista työskennellä edes ihmishenkien pelastamiseksi.

3.4 Evakuointi ja pelastusjärjestelmät

Pelastusalue voi joutua evakuoimaan matkustajia onnettomuusalueesta, mikäli aluksessa on esimerkiksi tulipalo tai vuoto ja se on vaarassa upota. Matkustajat voidaan evakuoida myös esimerkiksi karilta irrotuksen ajaksi.

Mikäli evakuoitavia on paljon tai henkilöitä evakuoidaan useisiin aluksiin, on tärkeää kirjata evakuoitavien määrä heidän noustessaan pelastusalueeseen. Tällä tavoin voidaan varmistua siitä, että onnettomuusalueeseen ei jää ihmisiä ja mahdollisten kadoksissa olevien määrä voidaan varmistaa. Evakuoitaessa henkilöiden nimet kirjataan ylös, mutta vielä nimeä tärkeämpää on tarkka lukumäärä sekä henkilöiden kunto ja mahdolliset vammat. Lukuisissa massaevakuointiharjoituksissa on havaittu, että kokonaismäärän saaminen täsmäämään on erittäin haastavaa. Evakuoitavien määrän laskemiseen ja yksiselitteiseen ilmoittamiseen tuleekin kiinnittää erityistä huomiota.

Kerro määrä näin: Evakuoitu yksi punainen, kolme keltaista ja yhdeksän vihreää alukseen, total 13.



Evakuoitujen opastaminen pelastusalueella

Evakuoitaville annetaan pelastusalueesta pelastusliivit, mikäli liivejä riittää jaettavaksi ja evakuoitavilla ei ennestään ole pelastusliivejä puuttuna. Pelastusliivien käyttö tulee opastaa evakuoitaville. Kun evakuointi on saatu päätökseen, tarkastetaan evakuoitujen henkilöiden tila ja annetaan heille tarvittaessa ensiapua. Pelastusalueella tulisi olla ennalta suunniteltuna, miten evakuoitavat ihmiset sijoitellaan aluksen tiloihin siten, että ihmiset istuvat turvallisissa paikoissa eivätkä estä miehistön toimintaa. Evakuoitavien kuormauksen omaan alukseen on oltava suunnitelmallista. Heidät ohjataan istumaan vuorotellen kannen vasemmalle ja oikealle laidalle. Evakuoitavien liikkuminen ja siirtyminen on kiellettyä.

Mikä on oman aluksen evakuointikapasiteetti? Evakuointikapasiteetin voi arvioida sen mukaan, kuinka suuren lastin kuljettamiseen alus kykenee.

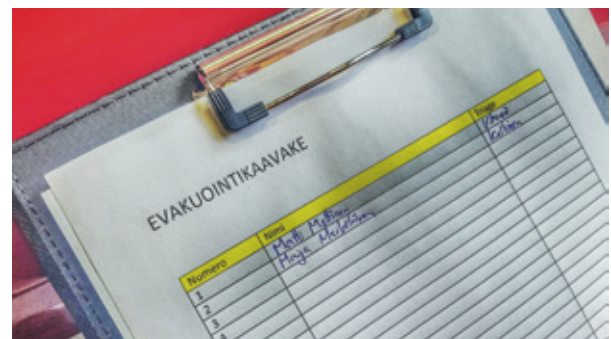


Kun evakuointi on saatu päätökseen, miehistö suorittaa aluksella primääritriagen, ellei luokittelua ole tehty jo onnettomuusalueessa.

Evakuoituille henkilöille annetaan ryhmänjohtajan ohjeiden mukaan tietoa yleistilanteesta ja seuraavaksi tapahtuvista toimenpiteistä kuten esimerkiksi rantaan pääsyn ajankohdasta ja siellä odottavasta avusta. Evakuoitavia valvotaan jatkuvasti heidän ollessaan aluksella, jotta heidän turvallisuutensa pystytään varmistamaan ja mahdolliset muutokset loukkaantuneiden yleistilassa havaitaan.

Aluksen päällikkö päättää ja ottaa vastuun siitä, kuinka monta henkilöä voidaan ottaa aluksen kyytiin, ettei pelastusalueen oma turvallisuus ja vakavuus vaarannu. Jos avuntarvitsijoita on enemmän, kuin aluksen kuljetuskyky on, priorisoidaan heikoimmat. Veteen jääville annetaan kelluntavälineitä ja pelastuslautta, jotta voitetaan aikaa lisäävun saapumiseksi.

Päätöksen onnettomuusalueen evakuoinnista tekee pelastustoiminnan johtaja, eli päivystävä palomestari tai meripelastusjohtaja riippuen siitä, millä alueella toimitaan.



Isoja ihmismääriä evakuoitaessa aluksella tulee pitää kirjaa henkilömääristä ja mahdollisuuksien mukaan myös nimistä ja potilaiden tilasta.

Pelastusjärjestelmät

Laivoissa pelastautuminen toteutetaan hyödyntämällä laivoilla olevia pelastusjärjestelmiä. Pelastusjärjestelmien rungon ja keskeisimmän osan muodostavat pelastuslautat. Pelastuslautat on sijoitettu laivoissa pelastusasemille, joista ensisijaisesti henkilökunta laukaisee lautat. Pelastusjärjestelmiin voi kuulua muun muassa:

- Irrallisia pelastuslauttoja, jotka lasketaan veteen ja lastataan vedessä. Pelastuslauttojen koot vaihtelevat neljän hengen lautoista useiden kymmenien henkien lautoihin.
- Lauttoja, jotka laukaistaan ja voidaan lastata ennen veteen laskemista.
- Pelastusliuku, jolla laskeudutaan laivan kannelta meren pinnalle. Laskeutumisen jälkeen siirrytään pelastuslautalle.
- Pelastussukkia, joiden avulla laskeudutaan laivan kannelta lautalle.
- Pelastusveneet, joilla evakuoitavat voidaan kuljettaa jopa rantaan asti.

Pelastusjärjestelmistä ihmisiä pelastettaessa tulee varautua käyttämään pintapelastajaa. Pelastuslautalla pitkään olleen henkilöt voivat olla kylmettyneitä ja toimintakyky voi olla laskenut erittäin huonoksi, jos lautalla on joutunut oleskelemaan pitkään.

Pelastuslauttoja voidaan tarvittaessa hinata lyhyitä matkoja, mutta hinausnopeus lautalle on vain noin kaksi solmua.

Työnjako vahvuudella 1+2



Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Evakuoidaan alus, ykkönen avustamaan evakuoitavia alukseen. Päälikkö kirjaa evakuoidut evakuointilomakkeelle.
- Käske paikka, mihin evakuoidut sijoitetaan.
- Kerro evakuoiduille, mitä tapahtuu ja minne heidät viedään.

Ykkönen/navigoija

- Avusta evakuoitavia alukseen.

Kakkonen

- Ruorimiehen tehtävät.

Työnjako vahvuudella 1+4



Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Kansipari, evakuointitehtävä.
- Käske paikka, mihin evakuoidut sijoitetaan.
- Kerro evakuoiduille, mitä tapahtuu ja minne heidät viedään.

Kansipari 1&2

- Ykkönen avustaa evakuoitavia alukseen.
- Kakkonen kirjaa evakuointilomakkeelle.

Ohjailupari 3&4

- Kolmosella navigoijan tehtävät.
- Jos evakuoitavissa loukkaantuneita, kolmosella ensiapu.
- Nelosella ruorimiehen tehtävät.

3.5 Hinaus

Useat veneille tapahtuvat onnettomuudet vesialueella päättyvät hinaukseen. Karille ajanut tai muusta syystä vaurioitunut alus pelastetaan ja hinataan tarkoituksenmukaiseen satamaan turvaan. Pelastustoiminnaksi katsotaan hinaus onnettomuuspaikalta lähimpään turvalliseen satamaan. Hinaustekniikoita on kaksi, perähinaus ja kylkihinaus.

Hinaus- ja kariltairrotustilanteissa tehdään lähtökohteisesti aina kirjallinen vastuusitoumus, jossa sovitaan mahdollisten vaurioiden vastuukysymyksistä. Peruseriaate on, että molempien alusten päälliköt vastaavat omien alustensa vaurioista. Sopimus voidaan tehdä myös suullisesti, mikäli se on esimerkiksi olosuhteiden vuoksi mahdotonta tehdä kirjallisesti. Jos kirjallista hinaussopimusta ei voida tehdä esimerkiksi siksi, että hinattavan aluksen päällikön kanssa ei päästä onnettomuuspaikalla heti puheytteeseen, voidaan hinaussopimus tehdä aluksi suullisesti esimerkiksi radiopuhelimen välityksellä.

Perähinaus

Pitkät (yli puoli tuntia) hinausmatkat on yleensä tarkoituksenmukaisinta hinata perähinauksella, ellei onnettomuusaluksessa ole vuotoa tai muuta syytä, jonka vuoksi kylkihinaus on välttämätön. Erityisesti kovassa aallokossa on tarkoituksenmukaisempaa käyttää perähinausta, sillä se aiheuttaa epätodennäköisemmin vaurioita aluksiin, kuin kylkihinaus. Perähinauksessa hinausköysi kiinnitetään hinattavassa aluksessa keulapollariin, keula- tai trailerilenkkiin. Mikäli aluksen keskilinjassa ei ole pollaria hinausköysi kiinnitetään hinattavan aluksen keulaknaapeihin tai pollareihin hinaussuitsien avulla, jolloin veto saadaan kohdistumaan aluksen keskilinjaan. Jos hinattavassa aluksessa ei ole hinaukseen soveltuvaa kiinnityspistettä, voidaan hinausköysi kiinnittää ”lenkiksi” koko aluksen ympärille. Tämä tapa vaatii kuitenkin paljon valmisteluja.



Hinausköysi kiinnitetään aluksen hinauslenkkiin tai -pollariin. Kiinnityspisteen tulee sijaita vetolaitteiden etupuolella, jotta aluksen käsittely ei vaikeudu hinauksen aikana.



Jos aluksen keskilinjassa ei ole hinaukseen soveltuvaa kiinnityspistettä, voidaan köydestä tehdä hinaussuitset.

Hinaajassa köysi kiinnitetään hinauspollariin. Hinaava alus voi myös käyttää hinaussuitsia, jos aluksessa ei ole hinauspollaria. Hinausköyden pituus säädetään niin pitkäksi, että hinausnopeudessa köyden keskikohta osuu veteen. Tällöin hinausköyden rasitus on vähäisempi ja katketessa riski köyden sinkoutumisesta toiseen alukseen pienenee. Ahtaissa paikoissa voi olla tarkoituksenmukaista hinata huomattavasti lyhyemmällä hinausköydellä. Hinausköyden pituutta säädettyäessä on huomioitava se, että sekä hinaava alus että hinattava kulkevat samassa aallon vaiheessa. Hinausnopeus määräytyy yleensä hinattavan aluksen runkonopeuden mukaisesti. Usein toimiva hinausnopeus on noin 6 solmua. Pimeällä hinattaessa voi olla tarpeen valaista hinausköyttä, jotta muut vesillä liikkujat havaitsevat sen.



Hinausköysi on riittävän pitkä, kun hinausnopeudessa sen keskikohta osuu veteen.

Kylkihinaus

Kylkihinausta käytetään yleensä saavuttaessa satamaan. Oikein tehdyssä kylkihinauksessa yhdistelmän ohjailtavuus on hyvä ja sen vuoksi esimerkiksi aluksen laituriiin saattaminen kannattaakin tehdä kylkihinauksessa. Koko hinaus voi olla tarpeellista tehdä kylkihinauksena, jos onnettomuusalus on esimerkiksi vuodon vuoksi uppoamisvaarassa ja alusta joudutaan pumppaamaan hinauksen ajan tai vuotomattojen paikallaan pysymistä tarkkaillaan.

Kylkihinaus valmistellaan kiinnittämällä molempiin aluksiin tarpeellinen määrä lepuuttajia alusten väliin. Lisäksi pelastusaluksessa valmistellaan neljä köyttä kylkiinnitystä varten. Kylkihinauksen kiinnitystä tehtäessä alukset pyritään kiinnittämään toisiinsa hieman auraavaan asentoon. Lisäksi olennaisen tärkeää on, että hinaavan aluksen perä on hinattavan aluksen perän takana, jolloin yhdistelmä saadaan kääntymään molempiin suuntiin. Kylkihinausta aloitettaessa kaikki hinausköydet kiristetään. Usein keula- ja peräköydet saadaan tarpeeksi kireälle jo kiinnitysvaiheessa, mutta springien kiristämiseen tarvitaan alusten liikettä. Kiristys voidaan tehdä ensin peruuttamalla hetken, jolloin keulaspringi löystyy ja sen voi kiristää. Sen jälkeen ajetaan eteenpäin, jolloin peräspringi löystyy ja köyden voi kiristää. Mitä tiukempi yhdistelmä saadaan köysien kiristämällä aikaiseksi, sitä helpompaa yhdistelmän käsittely on.

Kylkihinauksen neljä köyttä:

- Keulaköysi, joka menee hinaavan aluksen keulasta hinattavan aluksen keulaan.
- Peräköysi, joka menee hinaavan aluksen perästä hinattavan aluksen perään.



Jos knaapilla ei ole tilaa molemmille köysille, voidaan perä- ja keulaköydet kiinnittää ulkolaidan knaapeihin.

- Keulaspringi, joka menee hinaavan aluksen keulasta hinattavan aluksen perään.
- Peräspringi, joka menee hinaavan aluksen perästä hinattavan aluksen keulaan.

Hinauksen ajaksi yksi miehistönjäsen määrätään hinausvahdiksi. Hinausvahti valvoo hinausta joko omasta aluksesta tai onnettomuusaluksesta. Jos hinausvahti sijoitetaan onnettomuusalukseseen, kannattaa alukseen laittaa ensisijaisesti työpari, mikäli se on mahdollista. Onnettomuusaluksessa olevalla hinausvahdilla tulee olla radioyhteys hinaavaan alukseen joko VHF:llä tai VIRVellä. Jos miehistö on niin pieni, ettei hinausvahtia voida irrottaa oman aluksen miehistöstä, sovitaan hinattavan aluksen päällikön kanssa viestiyhteyksistä.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Valmistaudutaan perä-/kylkihinaukseen.
- Käsky miehistölle: Ykkönen, selvitä hinausköysi kannelle. / Ykkönen, valmistelee kylkihinauksen köydet keulaan ja perään.
- Evakuoi tarvittaessa onnettomuusaluksen matkustajat omaan/toiseen pelastusalukseen.
- Tarvittaessa päällikkö toimii itse ruorimiehenä.
- Määrää kiinnityspisteet sekä perä- että kylkihinauksessa.

Ykkönen

- Hinausköyden valmistelu, riittävän pitkä hinausköysi kannelle. / Valmistelee kaksi pitkää ja kaksi lyhyttä köyttä kylkihinaukseen.
- Valmistelee tarvittaessa hinaussuitset.
- Laskee hinausköyttä pelastusaluksesta, kun köyttä suoritetaan.

Kakkonen

- Toimi ruorimiehenä tai auta ykköstä köysien kiinnittämisessä.
- Toimi hinausvahtina.
- Hinattaessa onnettomuusaluksen kyydissä, jos mahdollista

Kun hinauspiste on vetolaitteiden etupuoella, alus kääntyy hinattaessa luonnollisesti ja sen käsiteltävyys on hyvää. Hinauspisteen ollessa vetolaitteiden takana käsiteltävyys heikkenee ja esimerkiksi karilta irrotustilanteessa hinausköyden ollessa tiukalla vene kääntyy vastakkaiseen suuntaan kuin ruoria kääntää.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

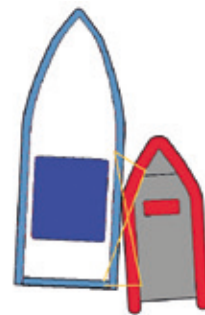
- Käsky miehistölle: Valmistaudutaan perähinaukseen / kylkihinaukseen.
- Käsky miehistölle: Ykkönen ja kakkonen, selvittää hinausköysi kannelle. / Valmistelkaa keulaan ja perään kylkihinauksen köydet.
- Käsky miehistölle: Kolmonen auttaa onnettomuusaluksessa.
- Evakuoi tarvittaessa onnettomuusaluksen matkustajat omaan/toiseen pelastusalukseen.
- Määrää köysien paikat perähinauksessa ja kylkihinauksessa.

Kansipari 1&2

- Hinausköyden valmistelu, riittävän pitkä hinausköysi kannelle. / Valmistelee kaksi pitkää ja kaksi lyhyttä köyttä kylkihinaukseen.
- Valmistelee tarvittaessa hinaussuitset.
- Laskee hinausköyttä pelastusaluksesta, kun köyttä suoritetaan. / Kiristä springit, kun kylkihinaus aloitetaan.

Ohjailupari

- Ruorimiehellä ruorimiehen tehtävät.
- Kolmonen avustaa tarvittaessa kansiparia.



Onnettomuusalus (vasemmalla) kiinnitettynä pelastusalukseen. Alukset hieman auraavassa asennossa ja hinaavan aluksen perä hinattavan aluksen perän takana.

3.6 Karilta irrotus

Ensimmäisenä onnettomuuspaikalla tarkastetaan aluksen kyydissä olleiden henkilöiden tila. Karille juuttuneen aluksen pelastustehtävä alkaa kohteen tiedustelulla ja irrottamisen valmistelulla, ellei aluksessa ole loukkaantuneita. Karilla olevaa alusta pyritään lähtökohtaisesti lähestymään aluksen perän suunnasta, sillä yleensä voidaan olettaa, että alus on kivellä karikon laidalla ja perän takana on syvin vesi. Lähestymissuuntaa valittaessa myös karttatiedustelusta ja paikallistuntemuksesta on hyötyä. Mikäli onnettomuusalus on ajautunut keskelle karikkoa ja pelastusaluksella ei sitä turvallisesti tavoiteta, voidaan alukselle lähettää pintapelastaja.

Ensimmäisenä karille ajaneen aluksen luokse päästäessä aloitetaan onnettomuusaluksen tiedustelu. Tiedustelussa tutkitaan aluksen ulkopuoli pintapelastajan tai tarvittaessa sukeltajan avulla ja aluksen sisäpuolelta avataan lattialuukut vuotojen tiedustelua varten. Alus tutkitaan koko sen mitalta ja rungon lisäksi tarkastetaan mahdolliset potkurinakseliin ja peräsimen, tai perävetolaitteeseen tulleet vauriot. Veden määrää aluksen pilssissä seurataan koko tehtävän ajan. Jos pilssissä on vettä, kannattaa selvittää onnettomuusaluksen päälliköltä, oliko vettä pilssissä jo ennen karille ajoa.

Irrotustilanteessa irrotettava alus on aina vaarassa vaurioitua lisää. Toisaalta on myös mahdollista, että havaitsemattomat vuotopaikat alkavat vuotaa tai aiemmin syntyneet vauriot pahenevat. Ennen irrotusta on varmistuttava siitä, että käytössä on riittävästi pumppu- ja vauriontorjuntakalustoa, mikäli onnettomuusalus alkaa uppoamaan.

Irrotustilanne

Irrotuspäätöksen tekee merellä meripelastusjohtaja ja sisävesillä pelastustoiminnan johtaja, tyypillisesti päivyistävä palomestari.

Karilta irrotus on suunniteltava huolellisesti etukäteen. Ennen irrotusta on päätettävä irrotussuunta ja varauduttava irrotuksen aikana onnettomuusveneeseen syntyviin vaurioihin. Irrotettaessa venettä karilta, se joudutaan yleensä vetämään kivikon yli, jolloin on olemassa riski uusien vuotojen syntymiselle. Usein paras irrotussuunta on se, josta onnettomuusvene on ajanut kiville.

Karilta irrotuksessa hinausköyteen ja köyden kiinnityspisteisiin kohdistuu suuria voimia, jonka takia köyden kiinnityspaikka onnettomuusaluksessa on valittava tarkoin. Kestävän kiinnityspaikan valintaa on järkevää pohtia veneen omistajan kanssa. Irrotettaessa venettä käytetään pitkää hinausköyhtä, jotta köyden mahdollisesti katketessa ei syntyisi vahinkoja. Irrotuksen ja hinauksen aikana hinausköyden lähellä ja köyden jatkeella oleskelua tulee välttää. Irrottaminen aloitetaan selvittämällä hinausköysi suoraksi veteen. Hinausköydeksi suositellaan aina kylluvää köyhtä, jotta se ei ole vaarassa kulkeutua hinaavan aluksen vetolaitteisiin.

Irrotuksessa alussa köysi kiristetään hyvin pienillä kierroksilla, jotta köyden suoristuminen ja kiristyminen eivät saa aikaan hallitsematonta nykäystä. Kun köysi on kiristynyt alusten välille, tarkastetaan, lähteekö alus irtomaan jo tyhjäkäyntikierroksilla. Tarvittaessa nostetaan kierroksia pienin lisäyksin ja seurataan, missä vaiheessa onnettomuusalus lähtee irtomaan. Kun onnettomuusalus alkaa liikkua, vähennetään hinaavan aluksen kierroksia, jotta irrotusnopeus ei pääse nousemaan liian suureksi. Mahdolliset lisävahingot tiedustellaan heti irrotuksen jälkeen.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Valmistaudutaan karilta irrotukseen, irrotussuunta.
- Käsky miehistölle: Ykkönen, perähinauksen valmistelu. Kakkonen, onnettomuusaluksen vuotojen tiedustelu.
- Evakuoi tarvittaessa onnettomuusaluksen matkustajat omaan/toiseen pelastusalukseseen.
- Tarvittaessa päällikkö toimii itse ruorimiehenä.
- Kylkihinaukseen siirryttäessä määrää köysien paikat ja alusten asento.

Ykkönen

- Hinausköyden valmistelu, riittävän pitkä hinausköysi kannelle.
- Valmistelee tarvittaessa hinaussuitset.
- Laskee hinausköyttä pelastusalukselta.

Kakkonen

- Tiedustele karilla olevan aluksen vauriot ennen irrotusta ja sen jälkeen.
- Irrotuksen ajan onnettomuusaluksessa.
- Toimi hinausvahtina.
- Hinattaessa onnettomuusaluksen kyydissä, jos mahdollista.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Valmistaudutaan karilta irrotukseen, irrotussuunta.
- Käsky miehistölle: Ykkönen ja kakkonen onnettomuusaluksen tiedustelu.
- Kolmonen valmistelee perähinauksen.
- Evakuoi tarvittaessa onnettomuusaluksen matkustajat omaan/toiseen pelastusalukseseen.
- Kylkihinaukseen siirryttäessä määrää köysien paikat ja alusten asento.

Kansipari 1&2

- Karilla olevan aluksen tiedustelu ennen irrotusta ja sen jälkeen.
- Ykkönen jää irrotuksen ajaksi onnettomuusalukseseen ja jatkaa hinausvahtina onnettomuusaluksessa, mikäli se täytyy hinata.
- Kakkonen laskee hinausköyttä pelastusalukselta, kun köyttä selvitetään suoraksi.

Ohjailupari

- Ruorimiehellä ruorimiehen tehtävät.
- Kolmonen valmistelee perähinauksen omalla aluksella.
- Kolmonen valmistelee tarvittaessa hinaussuitset.

Purjeveeneen karilta irrotus

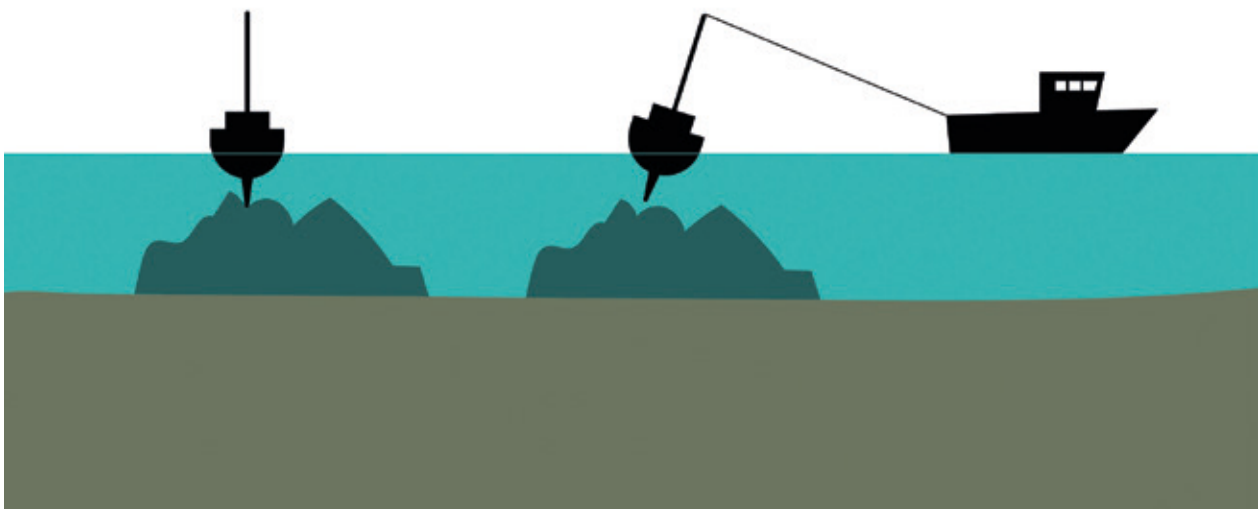
Purjevene eroaa saman kokoluokan konealuksesta yleensä suuremman syväyksensä puolesta. Purjeveeneen massasta noin puolet on sijoittunut köliin, joten aluksen painopiste on myös erilainen konealukseen verrattuna. Karille ajanut ja siihen kiinni jäänyt purjevene on lähes poikkeuksetta kiinni kölinsä varassa. Purjeveeneen peräsimellä on yleensä köliä pienempi syväys, mutta peräsin on puolestaan huomattavasti köliä vaurioherkempi. Purjeveeneen irroituksessa suurin lisävaurion riski onkin peräsimen osuminen kiviin venettä karilta irrotettaessa. Purjeveeneen veto-laite tai -akseli ja potkuri ovat useimmiten hyvin suojassa kölön ja peräsimen välissä.

Kuten karilta irroituksessa yleensäkin, kannattaa pyrkiä selvittämään mahdollisimman tarkkaan aluksen tulosuunta ja nopeus sekä purjeveeneen kallistuskulma, kun se on osunut karille. Jos purjevene on tullut karille voimakkaassa kallistuksessa, kuten esimerkiksi luovimalla, on köli ollut vastaavasti matalammalla jo osumahetkellä ja on saattanut ylittää muita esteitä ennen lopullista osumaa ja kiinnijäämistä. Koneajossa tai muuten pystyssä karille ajanut vene ei ole yleensä päässyt matalikolla niin pitkälle kuin voimakkaassa kallistuksessa. Pystyssä oleva purjevene, jonka vesilinja on normaali, ei lähtökohtaisesti ole niin tiukassa kuin voimakkaasti kallellaan oleva vene. Veneen päällikkö/omistaja tuntee todennäköi-

sesti veneensä anatomian parhaiten, joten irrotus kannattaa suunnitella yhteistyössä hänen kanssaan. Mikäli mahdollista, on lähtötilanne ja turvallinen irrottussuunta hyvä varmistaa sukeltajan, pintapelastajan tai viisto- tai live-kaikuluotaimen avulla.

Purjeveeneen tavanomaisimmat karilleajovahingot kohdistuvat köliin ja sen tukirakenteisiin. Vahinkoja tiedusteltaessa ensisijaiset tarkastuskohdat ovat kölipultit, jotka löytyvät pilssistä, ja kölön pitkittäiset ja poikittaiset tukipalkit rungosta, etenkin kölön perän puolelta turkkilevyjen alta. Ulkopuolella ensisijaisia tarkastuskohteita ovat kölisauma ja kölön ja rungon välinen alue varsinkin kölön perän puolelta sekä peräsin ja vetolaite.

Purjeveeneen takilan kiinteät osat (masto ja sitä tukevat vantit) on suunniteltu ottamaan vastaan voimakkaitakin alusta kallistavia voimia. Lisäksi purjeveeneen rungon muotoilussa ja rakenteessa on otettu huomioon aluksen luonnollinen kulku 30–45 asteen kallistuskulmilla. Kölön ollessa pohjassa aluksen syväystä saadaan helposti pienennettyä kallistamalla venettä kyljelleen. Kallistaminen tapahtuu hinaamalla venettä isopurjeen nostimesta sivulle päin. Maston huipusta vetämällä saadaan alukseen välitettyä paras mahdollinen kallistava momentti. Kölön paino toimii kallistusta oikaisevana vastavoimana ja pyrkii oikaisemaan venettä, kun vetoa maston huipusta löysätään.



Purjevene irrotetaan kivetä kallistamalla sitä sivulle esimerkiksi isopurjeen nostimesta.



Mikäli alus on tullut karille etuperin, hinataan sitä samanaikaisesti kallistettaessa suoraan tulosuuntaansa. Kun alus on irti karilta, löysätään maston huippuun menevä köysi rauhallisesti ja annetaan veneen oikaista itsensä. Mikäli köli ei enää osu pohjaan, siirretään tässä vaiheessa hinauspiste keulaan ja jatketaan hinausta syvempään veteen. Perä edellä hinaaminen tulee minimoida peräsimen vaurioitumisriskin takia. Purjeveneen siirtohinaus toteutetaan kuten muillakin aluksilla syväys huomioiden (saattaa olla helposti ylimetrin enemmän kuin hinaavalla aluksella).

3.7 Sammutustehtävät

Vene- ja laivapalojen perusteet

Venepalot ovat luonteeltaan nopeasti kehittyviä ja aiheuttavat syttyessään välitöntä vaaraa veneessä oleville matkustajille. Veneissä ei usein ole paloa hidastavia tai rajoittavia rakenteita tai sammutuslaitteistoja. Tyypillisesti veneessä on kokoon nähden paljon palokuormaa ja palo etenee nopeasti erityisesti lasikuitu- ja puuveneissä. Palavassa veneessä riskejä voivat aiheuttaa muun muassa kaasupullot ja polttoaine.

Venepalotehtävällä tulee valmistautua ihmisten pelastamiseen vedestä, sillä palon edetessä ainut turva palolta on poistua veneestä. Ensisijainen tehtävä on ihmisten pelastaminen aluksesta tai vedestä aluksen ympäriltä, minkä jälkeen varmistetaan, että pelastettujen henkilömäärä täsmää onnettomuusveneen matkustajamäärään.

Sammutustyö venepalotehtävällä on useimmiten jälkisammutusta, jos syttynyt vene ei ole aivan asemapaikan läheisyydessä. Sammutustyössä esimerkiksi veneen vaahdottamisesta voi olla hyötyä. Suuri vesimäärä saattaa upottaa veneen, ja tästä voi aiheutua ympäristövahinko veteen pääsevän öljyn vuoksi.

Laivapalojen sammutus on laaja kokonaisuus, johon ei tässä oppaassa syvennyttä. Laivat on rakennettu osastoiduiksi, eli niissä on vettä ja paloa eristäviä laipioita, jolloin palo voidaan saada rajatuksi tiettyyn osastoon, kuten konehuoneeseen. Lisäksi laivoissa on monipuolista paloturvallisuustekniikkaa, ja henkilökuntaa on koulututettu sammutustehtäviin. Laivapalotehtävällä on huomioitava sekä vaaratekijät aluksen sisällä että liikkeellä olevan / ajelehtivan aluksen itselleen ja muille aiheuttama vaara. Laivapalon sammutustehdävään liittyvät riskit on arvioitava huolellisesti ennen sammutustehtävän aloittamista. Vaaraa aluksen si-

sällä voivat aiheuttaa muun muassa kuumuus, lasti, aluksen sokkelaisuus, aluksen polttoaine ja lämmön vaurioittamat rakenteet. Laivapalojen sammuttamiseen erikoistuneita MIRG-ryhmiä on Suomessa kahdella pelastuslaitoksella, Helsingissä ja Varsinais-Suomessa.

Perusselvitys aluksesta

Perusselvitys tehdään, kun se on vedensiirtomatkan, siirtokorkeuden tai useamman työjohdon käytön vuoksi tarpeellista. Sammutettavana kohteena on esimerkiksi rakennus, maasto, vene tai laiva. Perusselvitykseen vesi tuotetaan joko aluksen kiinteällä palopumpulla tai moottoriruiskuselvityksen avulla.

Perusselvitys tehdään pelastusaluksessa joko lyhyellä (2 m) pääjohdolla sijoittamalla jakoliitin aluksen kannelle tai normaalin perusselvityksen mukaisesti pidemmällä pääjohdolla, jolloin jakoliitin sijoitetaan palokohteen läheisyyteen maalle, laiturille tai toiseen alukseen. Perusselvityksen käyttö alukselta on perusteltua esimerkiksi tilanteessa, jossa sammutetaan laiturissa palavaa venettä aluksesta tehdyillä selvityksillä. Tilanteessa voi olla tarpeellista käyttää sammutustyössä kahta työjohtoa, ja toisaalta palon nopeasti levitessä ei pumppukalusto ole välittömässä vaarassa. Kahden työjohdon avulla voidaan myös samanaikaisesti sammuttaa palavaa alusta ja suojata omaa alusta lämpösäteilyltä.



Perusselvitys aluksesta pitkällä pääjohdolla, jakoliitin rannalla.

Työjohtoselvitys aluksesta

Työjohtoselvitys soveltuu käytettäväksi muun muassa silloin, kun sammutustyötä tehdään oman aluksen kannelta. Aluksesta tehtävään sammutukseen voidaan käyttää myös vesitykkiä, mutta vesitykki ei suuren vesimääränsä vuoksi sovellu kaikkiin tilanteisiin. Tehtäessä työjohtoselvitys pelastusaluksen kannelle aluksessa tulee olla sopivan mittaiseksi lyhennetty työjohto tai työjohtoja. Työjohtoselvitykseen vesi voidaan tuottaa joko aluksen kiinteällä palopumpulla tai pienemmissä aluksissa moottoriruiskuselvityksen avulla.



Letkupatonki toimii hyvin myös venekäytössä. Ahtaassa tilassa veneen kannelle työvara purkautuu siististi.



Perusselvitys tehtynä pelastusaluksen kannelle. Sumusuihkulla suojataan omaa alusta lämpösäteilyltä.

Erityispiirteitä

Sammutusveden paineen vaikutuksesta pienet veneet pakenevat helposti sammuttavan aluksen luota. Aluksen sammutuskalustoon kuuluu vaijerin päässä oleva heittoankkuri tai metallinen puoshaka, jonka avulla sammutettavaa alusta pidetään paikallaan sammutuksen aikana.

Onnettomuusaluksen koosta riippuen sammutustyötä tehdään joko oman aluksen kannelta tai onnettomuusaluksessa. Oman aluksen koko ja kohdealus vaikuttavat myös soveltuvan selvitysmallin valintaan.

Jos pelastusaluksella ei ole kiinteää palopumppua, käskyt työjohtoselvityksestä ja perusselvityksestä sisältävät myös moottoriruiskuselvityksen. Moottoriruiskuselvitystä varten aluksessa on tarpeen olla kiinteä imuyhde aluksen rungon läpi. Selvityksen voi kuitenkin tehdä myös tavallisilla imuletkuilla laidan yli tai aluksen perästä.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle varustuksesta: Pelastuspuku. / Sammutusasus.
- Käsky miehistölle: Työjohtoselvitys. / Perusselvitys aluksesta. (Käytettävä alus määrää sen, voidaanko käyttää aluksen palopumppua vai moottoriruiskua. Jos aluksessa ei ole kiinteää palopumppua, selvitysmalli sisältää moottoriruiskuselvityksen.)
- Päällikkö ottaa aluksen käsittelyn, ellei alusta ole kiinnitetty rantaan.

Ykkönen:

- Pue käsketty varustus.
- Tee työjohtoselvitys/perusselvitys.
- Avusta tarvittaessa moottoriruiskuselvityksessä.
- Sammuta.

Kakkonen:

- Tee palopumppuselvitys/moottoriruiskuselvitys.
- Raivaa tarvittaessa.
- Venepalotilanteessa käytä heittoankkuria.

Käskyt

• Perusselvitys aluksesta, jakoliitin kannelle.

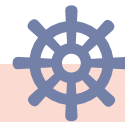
(Miehistö tekee moottoriruiskuselvityksen ja perusselvityksen lyhyellä pääjohdolla aluksen kannelle.)

• Perusselvitys aluksesta, jakoliittimen paikka rannalla.

(Miehistö tekee moottoriruiskuselvityksen ja perusselvityksen. Jakoliitin viedään käsketylle paikalle rantaan. Kaksi työjohtoa.)

• Työjohtoselvitys lyhyellä työjohdolla.

(Miehistö tekee moottoriruiskuselvityksen ja työjohtoselvityksen lyhyellä työjohdolla.)



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle varustuksesta: Pelastuspuku / sammutusasus
- Käsky miehistölle: Työjohtoselvitys / Perusselvitys aluksesta.
- Siirry ruorimiehen työpariksi, jos alus ei ole kiinnitetty rantaan.

Kansipari (1&2)

- Pue käsketty varustus
- Toimi normaalin työjohto-/perusselvitysmallin mukaisesti.
- Avusta moottoriruiskuselvityksessä tarvittaessa.
- Venepalotilanteessa kakkonen käyttää tarvittaessa heittoankkuria.

Ohjailupari (3&4)

- Kolmonen/navigoija siirtyy kannelle käyttämään palopumppua/moottoriruiskua.
- Nelonen/ruorimies pysyy ruorissa, ellei alus ole kiinnittynyt rantaan.

3.8 Etsintä

Etsintätehtävät ovat lähtökohtaisesti poliisin tai Raja-vartiolaitoksen johtamia. Merialueella meripelastuskeskukset johtavat etsintätehtäviä, mutta usein myös sisävesien pelastustoimintaan liittyy vähintäänkin pienimuotoista etsintää, jota alkuvaiheessa johtaa pelastustoiminnan johtaja. Vesialueella tapahtuville pelastustehtäville on tyypillistä, että onnettomuuspaikan sijainnin määrittäminen ei ole yhtä tarkkaa kuin maa-alueen tehtävissä, joissa tehtävä voidaan usein sitoa tiettyyn osoitteeseen. Onnettomuuspaikan sijainti voi olla dynaaminen, mikäli ihmisiä joutuu veden varaan tai alus tuulijolle kovassa myrskyssä tai voimakkaassa virrassa. Vesialueella onnettomuuspaikan sijainti määritetään yleensä järven, saaren, joen, lahden, niemen tai vastaavan nimellä, ja paikantamiseen liittyy haasteita, mikäli samannimisii kohteita on lähialueella useita. Paikannimen lisäksi kohteen paikantamisessa käytetään hätäilmoituksen tekijältä saatuja koordinaatteja. Mikäli koordinaatit välittyvät hätäkeskukseen jonkin järjestelmän, kuten 112 Suomi -sovelluksen kautta, voidaan paikkatiedon olettaa olevan tarkka. Sen sijaan suullisesti välitetyt koordinaatit voivat aiheuttaa satojen metrien heittoja paikannuksessa, jos hätäilmoituksen tekijä ei osaa tulkita koordinaatistoa oikein tai käyttää oikein laitetta, josta koordinaatit poimii.

Edellä mainituista syistä pelastustoiminta voi alkaa etsinnällä kohdealueelle saavuttaessa, ja näin etsintätehtävä voi olla osa pelastustoimintaa. Kyseessä on lähtökohtaisesti pelastustoiminta, jos taustatietona on juuri tapahtunut onnettomuus ja tilanteen riskinarviossa on muodostunut pelastustoimelle tehtävä. Mikäli kohdetta ei alkuvaiheen etsinnän jälkeen löydy, pelastustoiminnan johtaja keskustelee poliisin kenttäjohtajan kanssa johtovastuun siirrosta.

Tähystäminen pelastusalukselta

Pelastusalus tähystää aina ympäristöä kulussa ollessaan meriteiden sääntöjen mukaisesti. Pelastustehtävälle mentäessä kaikkien suuntien tähystämisen tarve korostuu entisestään ja tähystämiseen osallistuu aktiivisesti koko miehistö. Mikäli on odotettavissa,

Nyrkkisääntö: Jos etsintää tehdään sisävesillä onnettomuuden jälkeen osana pelastuslain mukaista pelastustoimintaa, päätetään pelastustoiminta neljän tunnin etsinnän jälkeen ja johtovastuu siirretään poliisille. Vaikka johtovastuu siirtyy, pelastustoimen veneyksiköt jatkavat kuitenkin todennäköisesti etsintää eri johtavan viranomaisen alaisuudessa. Merialueella etsintää tehdään meripelastuslain mukaisista lähtökohdista, jolloin etsinnän aloittamisesta ja lopettamisesta päättää meripelastusjohtaja.



että alus joutuu tekemään kohteeseen saavuttaessa etsintää, aluksen päällikkö määrää miehistön jäsenille tähystyssektorit. Tähystäminen tapahtuu lähtökohtaisesti ulkona.

Tähystäjä ei käytä perustähystykseen kiikareita, vaan tähystys tehdään ilman apuvälineitä. Tähystäjä haravoi maastoa ja vesialuetta kohdentamalla katseensa paikalleen maastoon säännöllisin välimatkoin eikä anna maiseman ”lipua ohi”. Kun katse kohdennetaan maastonkohtiin tai vetee, n silmän erottelukyky on parempi kuin ohi lipuvaa ympäristöä seurattaessa. Pimeällä tähystäjä käyttää tähystämisen apuvälineenä valonheitintä, joka seuraa katseen mukana ympäristöä. Tähystystekniikka valonheittimen avulla on samanlainen kuin päiväaikaan. Yöllä tulee kiinnittää erityistä huomiota aluksen kylkien lähialueen tähystämiseen, sillä valonheittimellä tähystettäessä katse kohdentuu helposti kauemmas horisonttiin. Tässä voidaan käyttää apuna esimerkiksi aluksen työvaloja, elleivät ne häiritse aluksen ohjailua. Myös keulasektorin tähystys on varmistettava esimerkiksi keulavaloilla tai yhdellä valonheittimellä.

Pimeällä toimittaessa silmän pitäisi olla tottunut pimeään jo ennen tähystämisen aloittamista. Tätä varten aluksen sisätiloissa tulisi olla punainen yleisvalaistus, joka mahdollistaa silmän pimeään tottumisen eikä häiritse pimeänäkökykyä valkoisen valon tavoin.

Oman aseman kalustoon voi kuulua pimeänäkölaitteita, lämpökameroita tai vastaavaa tekniikkaa. Niiden käyttämiseen tähystämisen apuvälineinä on syytä perehtyä, jotta tähystäjät tuntevat apuvälineiden hyödyt ja haitat. Huomioitavaa kuitenkin on, että apuväline voi kaventaa katselusektorin hyvin kapeaksi, jolloin se ei sovellu jatkuvaan tähystämiseen vaan lähinnä tähystyshavaintojen tarkastamiseen. Apuvälineiden avulla tähystäminen ei saa korvata paljain silmin tähystämistä.

Valoisaan aikaan etsittäessä etsittävä kohde voidaan havaita aluksen kannelta alla olevan taulukon mukaisesti. Kun henkilöä etsitään vedestä, täytyy etsintäalue haravoida hyvin tiiviisti.



Kiikareita käytetään apuvälineenä kohteiden tarkastamiseen, ei jatkuvaan tähystykseen.

Näkyvyys			
Etsittävä kohde	1 nm	3 nm	5 nm
Henkilö vedessä	0,1 nm (185 m)	0,15 nm (270 m)	0,15 nm (270 m)
Pelastuslautta 1 hlö	0,35 nm (650 m)	0,6 nm (1100 m)	0,7 nm (1300 m)
Pelastuslautta 10 hlö	0,8 nm (1500 m)	2 nm (3700 m)	2,8 nm (5100 m)
Moottorivene 6 m	0,8 nm (1500 m)	1,5 nm (2700 m)	2,2 nm (4100 m)
Moottorivene 12 m	0,9 nm (1700 m)	2,4 (4400 m)	3,9 nm (7200 m)

Taulukko 4. kohteen teoreettinen havaitsemisetäisyys erilaisissa näkyvyysolosuhteissa.

Olosuhdetekijät

Aallokossa kohteet näkyvät parhaiten aaltojen suuntaisesti tähytettäessä. Vasta-aallokossa kohteet häviävät välillä aaltojen taakse piiloon.

Matalalla paistava aurinko häikäisee tähytäjän, ja vasta-aurinkoon katsottaessa myös korkeammalla oleva aurinko vaikeuttaa kohteen havaitsemista.

Aina ajolinjoja ei voi valita olosuhteiden kannalta optimaalisesti. Vasta-aaltoon tai aurinkoa vasten ajettaessa tähytyksessä kannattaa kiinnittää huomio erityisesti sivu- ja peräsektoreihin.

Tähytysilmoitus

Ryhmänjohtajan tulee varmistaa, että tähytäjillä on tieto etsittävästä kohteesta. Kaikista tähytyshavainnoista tehdään ilmoitus ryhmänjohtajalle. Havaintoja voivat olla esimerkiksi heijastimet, epämääräiset tummat hahmot, vaatteet, veneet, ihmiset, pelastusliivit. Ryhmänjohtaja arvioi, täytyykö havainto käydä tarkastamassa tai onko se mahdollisesti tarkastettu jo aiemmin. Tähytäjän ei itse kannata arvioida sitä, onko havainto samasta kohteesta tehty jo aiemmin, sillä pimeällä etsittäessä tähytäjän suuntavaisto voi suunnan muutosten yhteydessä mennä sekaisin. Tähytysilmoitus sisältää havaitun kohteen, suunnan ja etäisyyden.

Tähytysilmoitus

KOHDE – SUUNTA – ETÄISYYS

Esimerkiksi: "Heijastin – Vasen, kello 10 – Lähellä rantaa"



Hätämerkit

- Tykinlaukaus tai muu pamahdusmerkki annettuna noin 1 min välein.
- Keskeytymätön ääni jollakin sumumerkinantolaitteella.
- Millä tahansa viestitysmenetelmällä annettu merkkiryhmä ••• – – – ••• (SOS).
- Radiopuhelimella annettu hätäkutsu, joka alkaa sanalla MAYDAY tai DSC-hätäkutsu.
- Viestilipuilla annettava hätämerkki, liput N ja C.
- Tulen liekki aluksen kannella.
- Laskuvarjoraketit, punainen kirkas valo taivaalla, noin 30 sekuntia.
- Käsisoihtu.
- Oranssi savumerkki.
- Sivuille ojennettujen käsien nostaminen ja laskeminen.
- Yksitellen lyhyin väliajoin ammutut raketit tai pommit, jotka sinkaavat punaisia säteitä.
- Hätäpaikkaa ilmaisevan poijun radiomerkit tai tutkatransponderin lähettämä merkki.



Etsintätehtävä

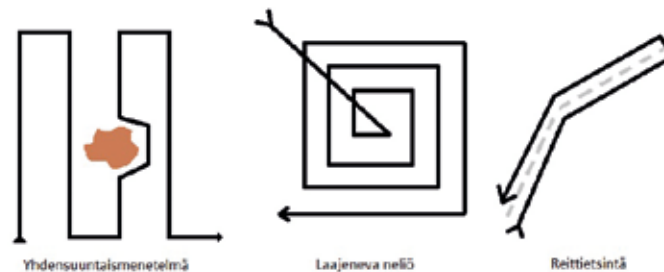
Riippumatta siitä, johtaako tilannetta poliisi, pelastustoimi vai rajavartiolaitos, tulee muodostelman johtajan määrittää yksikön tehtävä etsinnässä. Pelastusaluksen saadessa etsintätehtävän sille määritetään etsintäalue ja kerrotaan etsittävän kohteen tuntomerkit. Tehtävänannossa voidaan määritellä etsintämenetelmä, etsintäkaistan leveys ja etsinnän aloituspiste. Ryhmänjohtaja päättää etsintämenetelmästä, ellei sitä ole määrätty käskyssä. Pelastustehdäville tyypillisiä pelastusaluksen käyttämiä etsintämenetelmiä ovat yhdensuuntaisetsintä ja laajeneva neliö. Kadonneen etsinnässä myös reittietsintä voi olla

tarkoituksenmukainen menetelmä, jos tiedossa on kadonneen veneen reittisuunnitelma. Kuvien mukaisia etsintämenetelmiä voidaan käyttää niin aluksen kuin vedenvaraan joutuneiden henkilöiden etsintään. Etsittävän kohteen suuruus sekä vallitsevat olosuhteet vaikuttavat etsinnän suunnitteluun ja ajonopeuteen. Vedessä olevaa ihmistä etsittäessä etsintänopeus on tyypillisesti noin 6 solmua. Nopeampi etsintävauhti heikentää tähytäjien havainnointikykyä.

Yhdensuuntaisetsintää (Parallel Sweep Search) käytetään, kun löytymistodennäköisyys on yhtä suuri etsintäalueen reunalla kuin keskellä etsintäaluetta. Menetelmä soveltuu kadonneen etsintään silloin, kun tiedossa ei ole esimerkiksi tarkkaa aluksen uppoamispaikkaa. Menetelmässä yksikölle annetaan etsintäalueen muodostavat neljä kulmapistettä tai kulmapiste ja kaksi suuntaa ja etäisyyttä annetusta pisteestä. Käskyssä voidaan antaa etsintälinjan väli ja ensimmäinen suunta.

Laajenevaa neliötä (Expanding Square Search) käytetään etsintämenetelmänä, kun on tiedossa etsintäalueen keskipiste ja katoamispaikka on pystytty määrittelemään tarkasti. Laajenevaa neliötä voidaan käyttää esimerkiksi MOB-tilanteen etsinnässä tai uponneen aluksen ympärillä tehtävässä etsinnässä tilanteen alussa.

Reittietsintää (Track Line Search) voidaan käyttää etsintätekniikkana, kun tiedossa on reitti, jota kadonneen on oletettu kulkevan. Oletettu reitti ajetaan edestakaisin molemmilla puolilla reittiä. Reittietsintä voidaan tehdä muita etsintämenetelmiä suuremmalla nopeudella.

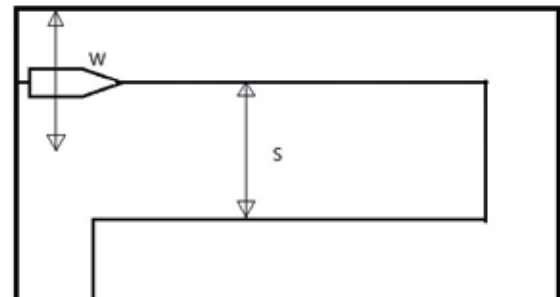


Etsintämenetelmät.

Etsintään liittyviä käsitteitä:

- Etsinnän aloituspiste on englanniksi Commence Search Point (CSP).
- Etsintäkaistan leveydellä (sweep width, W) tarkoitetaan sitä, kuinka suurelta leveydeltä ympäriltään alus etsii kohdetta. Etsintäkaistan leveyteen vaikuttavat etsivän yksikön ja etsittävän kohteen koko sekä säätila. Etsintäkaistan leveyden määrittää se, millaista kohdetta etsitään ja millaiset näkyvyysolosuhteet ovat.
- Etsintälinjan väli (track spacing, S) kuvaa yhdensuuntaisetsinnässä ja laajenevassa neliössä yksittäisten ajettavien etsintälinjojen väliä. Jotta etsittävä alue saadaan kokonaan katettua, tulee etsintälinjan välin ja etsintäkaistan leveyden olla yhtä suuria.

Tehokas etsintäkaistan leveys ihmistä vedestä etsittäessä on noin 200–400 metriä eli noin 1–2 kaapelinmittaa; pimeällä, korkeassa aallokossa tai huonolla näkyvyydellä jopa huomattavasti pienempikin. Pimeällä valonheittimien tehokas kantomatka määrittelee etsintäkaistan leveyden.



Etsintäkaistan leveys W ja etsintälinjan väli S .



Näkyvyys

Etsittävä kohde	1 NM	3 NM	5 NM	10 NM	15 NM	20 NM
Ihminen vedessä, PIW	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Pelastuslautta 1 hlö	0,7	1,3	1,7	2,3	2,6	2,7
Pelastuslautta 4 hlöä	0,7	1,7	2,2	3,6	4,3	3,9
Pelastuslautta 6 hlöä	0,8	1,9	2,6	3,6	4,4	4,7
Pelastuslautta 8 hlöä	0,8	2	2,7	3,8	4,4	4,9
Pelastuslautta 10 hlöä	0,8	2	2,8	4	4,8	5,3
Pelastuslautta 15 hlöä	0,9	2,2	3,3	4,5	5,1	5,7
Pelastuslautta 20 hlöä	0,9	2,3	3,3	4,9	5,8	6,5
Pelastuslautta 25 hlöä	0,9	2,4	3,5	5,2	6,3	7
Moottorivene <4,5 m	0,4	0,8	1,1	1,5	1,6	1,6
Moottorivene 4,5–7,5 m	0,8	1,5	2,2	3,3	4	4,5
Moottorivene 7,5–12 m	0,8	1,9	2,9	4,7	5,9	6,8
Moottorivene 12–20 m	0,9	2,4	3,9	7	9,1	11,1
Moottorivene 20–30 m	0,9	2,5	4,3	8,3	11,4	14
Purjevene <4,5 m	0,8	1,5	2,1	3	3,6	4
Purjevene 4,5–6 m	0,8	1,7	2,5	3,7	4,6	5,1
Purjevene 6–7,5 m	0,9	1,9	2,9	4,4	5,7	6,3
Purjevene 7,5–9 m	0,9	2,1	3,2	5,4	6,7	7,3
Purjevene 9–12 m	0,9	2,3	3,8	6,8	8,6	10,3
Purjevene 12–15 m	0,9	2,4	4,2	7,9	9,7	11,6
Purjevene 15–19,5 m	0,9	2,4	4,2	9,2	10,7	13,1
Purjevene 19,5–30 m	0,9	2,5	4,4	9,3	10,7	13,1
Alus 30–45 m	1,4	2,5	4,6	9,3	13,2	16,6
Alus 45–90 m	1,4	2,6	4,9	10,3	15,5	20,2
Alus >90 m	1,4	2,6	4,9	10,9	16,8	22,5

Taulukko 5. Etsintäkaistan leveys erilaisilla kohteilla ja erilaisissa olosuhteissa.

	Tilanne			
Nopeus	Olosuhde	Kohde	Vesistöalue (merenkulku)	Etsintäalue
6–8 solmua	Vaativat olosuhteet, kova merenkäynti tai pimeys	Ihminen veden varassa (PIW)	Matala, kivikkoinen, vilkkaasti liikennöity,	Rantojen tarkastus
10–15 solmua	Kohtalaiset olosuhteet, päivänvalo, matala aallokko	Soutuveneet ja sitä suuremmat kohteet.	Avoin saaristo, jossa pääosin turvalliset vesialueet, hieman liikennettä.	Rikkonainen saaristo
20–25 solmua	Hyvät olosuhteet, päivänvalo, tyyni tai hyvin matala aallokko	Pienet moottoriveneet ja sitä suuremmat kohteet.	Avoimet vesialue, jossa ei ollenkaan tai vähän toimintaan vaikuttavia matalikkoja, ei juurikaan muuta liikennettä.	Avoimet selkävedet, jossa kohde ei voi jäädä maaston katveeseen.

Taulukko 6: Nopeus valitaan tilantee mukaisesti tehtävän vaativimman parametrin osoittamalta riviltä. Soveltuvaan etsintänopeuteen vaikuttavat useat tekijät. Tämä taulukko toimii nyrkkisääntönä nopeuden valitsemiseen. Taulukon tekijöiden lisäksi sopivan etsintänopeuden määrittämiseen voi vaikuttaa etsintää suorittavan aluksen koko.



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Etsintätehtävä, etsinnän kohde, tuntomerkit, etsintämenetelmä ja ajettava reitti.
- Suunnittele oman veneen etsintäkuvio.

Etsintäalueella

- Navigoija, vasen sektori.
- Ruorimies, keulatähystys.
- -Tähystä itse oikealle.
- (Vaihtoehtoisesti navigoi ja toimi ruorimiehenä itse ja komenna molemmat miehistöjäsenet tähystämään.)

Ykkönen/navigoija

- Tähystä vasenta sektoria.

Kakkonen/ruorimies

- Ruorimiehen tehtävät.
- Tähystä eteenpäin.



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja

- Käsky miehistölle: Etsintätehtävä, etsinnän kohde, tuntomerkit, etsintämenetelmä ja ajettava reitti.
- Suunnittele oman veneen etsintäkuvio.
- Ykkönen, vasen sektori.
- Kakkonen, oikea sektori.
- Ruorimies, keulatähystys.
- (Tarvittaessa lisäksi peräsektorin tähystys, jos miehistöä riittää.)

Kansipari (1&2)

- Ykkönen, tähystä vasenta sektoria perästä keulaan
- Kakkonen, tähystä oikeaa sektoria perästä keulaan.

Ohjailupari (3&4)

- Kolmosella navigoijan tehtävät.
- Nelosella ruorimiehen tehtävät.

3.9 Miehitämättömän ilma-aluksen käyttö alukselta

Miehitämättömän ilma-alusjärjestelmän (Unmanned Aircraft System, UAS) käytettävyyteen vaikuttaa hyvin paljon sen kyky kantaa erilaista laitteistoa. UAS:n voi hankkia monenlaisissa kokoonpanoissa, joten ennen UAS:n hankintaa onkin hyvä pohtia, millaisiin tilanteisiin sitä voidaan omissa pelastustoimen vesistötehtävissä tarvita. Myös miehitämättömän ilma-aluksen (Unmanned Aircraft, UA) kyky kestää tuulta ja vesisaadetta vaikuttaa siihen, miten tehokkaasti sitä voidaan käyttää vesistöalueilla suoritettavissa tehtävissä.

Onnettomuuspaikan tarkka sijainti vesistössä ei ole aina tiedossa, ja tarkan paikan löytäminen voi olla nopeampaa ilmasta käsin. Parhaiten miehitämätön ilma-alus soveltuu saarten rantojen, kaislikoiden ja laajojen vesiltä käsin saavuttamattomien alueiden tarkastamiseen.

Pinnan tuntumassa olevat pienet kohteet, kuten ihmiset, vene, tukit ja öljylautat, näkyvät joissakin tapauksissa ylhäältä katsottuna paljon paremmin kuin aluksen kyydistä. Rajavartiolaitoksen testeissä miehitetty vesialus usealla tähystäjällä on kuitenkin edelleen tehokkain taktiikka etsittäessä vedestä ihmistä. Lämpökameralla ja tehokkaalla zoomilla varustettu UA on vesistössä tehokas etsinnän apuväline. Jos UA:ssa on laser-etäisyysmittari, saadaan kohteen tarkat koordinaatit mitattua jo ennen kohteeseen lentämistä. Nämä voidaan sitten ilmoittaa lähimmälle tarkoituksenmukaisimmalle alukselle.

Raskaammalla UA-kalustolla pelastettavalle voidaan toimittaa jokin kelluttava väline. Jo melko pieniin miehitämättömiin ilma-aluksiin saadaan asennettua valonheittimiä ja äänentoistolaitteita. Kun kohde on löytynyt ihmisen etsinnässä, UA:ta voidaan käyttää kohteen seurannassa, jolloin pinnan alle vajoaminen havaitaan nopeasti ja UA voidaan pitää osoittamassa tarkkaa paikkaa.

UA:lla voidaan monella tehtävällä suorittaa myös tehokasta tiedustelua kohteesta ennen kuin alus on perillä. Esimerkiksi laivapalotilanteessa voidaan tiedustella, mistä suunnasta alusta kannattaa lähestyä ja onko laivan ympärillä veteen pelastautuneita ihmisiä. Öljyvahinkotilanteessa ilmasta saadaan nopeasti tehtyä arvio alueen suuruudesta ja vuodon määrästä sekä päästölähteestä. Kaasumittarilla varustettu UA pystyy ottamaan mittauksia mahdollisista vaarallisista aineista tai syttymisvaaran tasosta ennen lähestymistä. Ilmasta saadaan tiedusteltua myös esimerkiksi rantojen matalikot ja kivet, jos ollaan rantautumassa uusiin kohteisiin, joiden karttatiedot ovat huonot.

Öljyonnettomuudessa UA:ta voidaan käyttää monella tavalla tilannekuvan ylläpitoon. Ilmasta nähdään helposti, jos öljylautta laajenee, vaihtaa väriä tai siirtyy. Öljylauttaa nuotatessa aluksia voi ohjata helpommin oikeaan suuntaan, kun nähdään ylhäältä, missä lautta on menossa. Tilannekuva aluksen sijainnista voidaan saada myös palautettua black out -tilanteessa. Jos jostain syystä aluksen sijaintia ei ole pidetty paperikartalla ylhäällä ja sijaintitietoa ei enää muuten saada, niin ylhäältä katsottuna oman aluksen sijoittaminen takaisin kartalle voi olla helpompaa.

Miehittämättömien ilma-alusten käyttöön on oma koulutuspolkunsä. Tässä kirjassa käsitellään ainoastaan sitä, miten UAS:n käyttö aluksessa poikkeaa UAS:n käytöstä maalla.



UAS-toiminnan riskialtteimpia hetkiä ovat nousu ja laskeutuminen. Maissa tämä pystytään hyvin huomioimaan valikoimalla mahdollisimman avoin ja tasainen paikka, mutta aluksesta lennätettäessä tilaa on hyvin rajallisesti. Tilan puutteen lisäksi laskeutumisalusta saattaa olla liikkeessä. Tämän vuoksi kannattaa harkita huolellisesti, onko perusteltua pitää lentäjä aluksen kyydissä vai yrittää etsiä maista turvallisempi lennätyspaikka. Korkeariskisyyden takia laitevalmistajat eivät suosittele lennättämistä veneestä tai ylipäätään mistään liikkuvasta kohteesta. Jos tämä on kuitenkin välttämätöntä, ota ainakin edellä mainitut seikat huomioon.

Erityisesti merialueella pelastustoimintaan osallistuu usein sekä miehitettyjä että muita miehittämättömiä ilma-aluksia. Muut ilma-alukset tulee huomioida hyvissä ajoin ennen lentotoiminnan aloittamista, ja lentotoiminnasta tulee ilmoittaa muille pelastustoimintaan osallistuville toimijoille.

Lennätyksen aloitus

Kun UAS-asetukset ovat kunnossa ja laskeutumispaikka on päätetty, lennättäjä sijoittuu UA:n taakse. Lennättäjän seistessä UA:n takapuolella ohjailukomennot ovat loogiset, jolloin nopeiden ohjailukomentojen suorittaminen on helpompaa. UA nostetaan ilmaan pelastusaluksen ryhmänjohtajan luvalla, kun lennättäjä on valmis ja siitä ilmoitetaan miehistölle ennen UA:n käynnistämistä. Veneen tulee pysymähdollisimman hyvin paikallaan, jotta UA voi suorittaa kalibroinnin onnistuneesti. Tarvittaessa alus voidaan ankkuroida laskeutumispaikan vastakkaiselta puolelta lentoon lähdön ja laskeutumisen ajaksi. Näin alus pysyy paikallaan ja on oikein päin tuulen suuntaan nähdä.



Pieni UA on kätevä nostaa aluksen kannalta lentoon kädestä.

UA nostetaan ilmaan niin, että se lähtee myötätuuleen pois päin aluksesta. Tuulenpuuskan sattuessa UA ajautuu aluksesta ja lennättäjästä pois päin. Kun UA on ilmassa, lennätä se välittömästi kauemmas aluksesta turvallisen etäisyyden päähän ja sitten kokeile ohjailukomentojen toimivuus, ennen kun lähdet suorittamaan lentotehtävää.

Lentotehtävän aikana aluksella ei tule liikkua useiden kilometrien päähän UA:n lentoonlähtöpaikasta. Vaihdoetoisesti aluksella seurataan UA:n lentoreittiä.

Laskeutumispaikan valinta ja paluu alukselle

Kotiinpaluu aloitetaan hyvissä ajoin, viimeistään silloin, kun akuissa on vielä noin 30 % virtaa jäljellä. Ennen kuin UA:n laskeutuu aluksen kannelle, laskeutumisesta varoitetaan miehistöä ja ruorimiehelle annetaan ohjeet aluksen paikasta ja keulasuunnasta. Laskeutuminen on hankalaa, joten siihen tulee varata enemmän aikaa kuin maissa. UA:n kauko-ohjaaja sopii pelastusaluksen ruorimiehen kanssa, korjaako ruorimies aluksen liikkeitä vai kompensoitko kauko-ohjaaja itse. Näin vältetään vaaratilanteelta, jossa ruorimies kääntäisi aluksen UA:ta päin. Pieni UA on helpoin peruuttaa kauko-ohjaajaa kohti noin pään korkeudelta ja napata sen pohjasta kiinni ja kääntää se nopeasti ylösalaisin. Tätä tapaa voidaan käyttää UA:ssa, joka katkaisee virransyötön moottoreille, kun lentokulma on liian suuri.

Pienet UA:t kannattaa lähettää kädestä ja laskeutuessa napata käteen. Isompien kohdalla tämä ei ole välttämättä enää mahdollista, joten niille täytyy löytää aluksesta laskeutumispaikka. Aluksesta kannattaa etsiä mahdollisimman iso ja tasainen alue, jonka ympärillä ei ole umpinaisia laitoja. Umpinaiset laidat UA:n ympärillä aiheuttavat turbulenssia, joka tekee sen käytöksestä hyvin ennalta-arvaamatonta. Pahimmillaan aluksen laidan ja UA:n välille muodostuva imu vetää UA:n laitaa päin. Aluksen perällä, korkeammalla oleva pienempi kaiteiden ympäröimä alue, saattaa olla siis parempi laskeutumispaikka kuin keulalla oleva isompi alusta, mikäli siellä on partaat kannen ympärillä.

Kun lähetät UA:n kädestä ilmaan, käytä suojaruusteina kypärää ja suojaruseja.



Jos aluksesta ei löydy sopivaa paikkaa, yksi ratkaisu on teettää isommalle UA:lle laskeutumisalusta. Ilmatäytteisen laskeutumisalustan voi laskea aluksen viereen kellumaan ja pressukankaasta valmistetun alumiinilistavahvisteisen laskeutumisalustan voi kiinnittää veneen kaiteisiin.

Vaikka alukselta löytyisikin hyvä paikka laskeutumiselle, tulee lentäjällä olla valmiiksi mietittynä mahdollinen varalaskeutumispaikka. Esimerkiksi äkillisesti huonontunut sää saattaa vaikeuttaa huomattavasti laskeutumista pienelle alustalle. Joltain rannalta saattaa hyvinkin löytyä laitur, jonka päälle UA on helppomp laskea alas.

UAS-ohjaimen asetukset (software)

Jotta vesistötehtävä onnistuisi ongelmitta, kannattaa muokata joitakin ohjaimen asetuksia. Kaikki maakäytössä hyvin toimivat ominaisuudet eivät sovellu aluksesta lennättämiseen.

Automaattinen kotiinpaluu: Jos kotipaikaksi ei voida valita dynaamista kotipaikkaa, kannattaa Signal Lost -toiminnoksi asettaa leijunta eikä kotiinpaluu. Jos yhteys ohjaimen ja UA:n välillä katkeaa tai akun varaustaso laskee niin, että UA aloittaa automaattisen kotiinpaluun, se palaa todennäköisesti väärään paikkaan. Pahimmassa tapauksessa se alkaa lentää vielä kauemmaksi aluksen nykyisestä sijainnista, mikä on kaikki pois laskeutumiseen käytettävissä olevasta ajasta.

Törmäyksenesto: Törmäyksenesto-automaatiikka kannattaa laittaa ainakin nousun ja laskun ajaksi kokonaan pois päältä. UA:n ympärillä on paljon esteitä, kuten kaiteita ja mastoja, jotka saattavat aiheuttaa ei-toivotun äkkinäisen väistöliikkeen johonkin suuntaan, minkä seurauksena UA saattaa törmätä väistösuunnassa olevaan esteeseen. Lentäjällä tulee olla täysi hallinta UA:n liikkeistä.

Nopeusvalinta: Kannattaa kytkeä keskinopea tai nopea ajotila päälle, jotta UA:lla olisi tarpeeksi tehoja nopeisiin liikkeisiin aluksen lähellä. Jos ohjaimessa on hidasajo päällä, saattaa alus valua UA:n päälle tai tuulenpuuska heittää UA:n alusta päin, kun järjestelmä rajoittaa nopean väistöliikkeen tekemiseen tarvittavaa tehoa.

UAS-valmistelu (hardware)

UA kannattaa varustaa kelluttavilla jalaksilla. Moniin malleihin on mahdollista kiinnittää kellukkeet, jotka saattavat pelastaa kalliilta vahingolta. Osa kelluttavista jalaksista helpottaa myös UA:n kiinni ottamisessa, jos se on tarkoitus paluuvaiheessa laskea kädelle.

Aluksen kyydissä lennättäjä saattaa altistua äkkinäisille liikkeille. Alus voi joutua tekemään väistöliikkeen, tai ohiajava muu liikenne saattaa aiheuttaa rajuakin

heilumista. Tästä syystä on todella tärkeää laittaa ohjain tukevasti kiinni valjaisiin tai kaularemmiin, jotta se ei rajuimmassakaan keinumisessa putoa lennättäjän käsistä.

Muiden lähettävien laitteiden aiheuttamat häiriöt

Aluksesta lennätettäessä lentäjän välittömästä läheisyydestä saattaa löytyä monia muita lähettäviä laitteita, kuten AIS, Meri VHF ja tutka. Vaikka laitteiden lähetystaajuuudet olisivatkin kaukana toisistaan, häiriöiden mahdollisuutta ei voida täysin sulkea pois. Tästä syystä on tärkeää pitää muiden lähettävien laitteiden käyttö mahdollisimman pienenä UA:n ollessa ilmassa. Lennätyksen aikana ei ainakaan kannata käynnistää mitään uusia laitteita mahdollisten häiriöiden minimoimiseksi.



3.10 Johtovastuu

Suomen vesialueilla tapahtuvissa onnettomuustilanteissa johtovastuussa oleva viranomainen määrätty vesialueen mukaan. Pelastustoiminta suoritetaan merellä meripelastuslain mukaisesti ja sisävesillä sekä maa-alueella pelastuslain mukaisesti.

Pelastuslaitos

Pelastuslain 34 §:n mukaan pelastustoimintaa johtaa sen hyvinvointialueen pelastusviranomainen, jossa onnettomuus tai vaaratilanne on saanut alkunsa. Käytännössä johtovastuussa on pelastusryhmänjohtaja, päivystävä palomestari tai päivystävä päällikkö tilanteen vaativuudesta riippuen. Pelastuslaitoksen johtovastuulla ovat kaikki onnettomuustilanteet, jotka sen toiminta-alueella tapahtuvat pois lukien Rajavartiolaitoksen vastuulla olevat merelliset tehtävät.

Rajavartiolaitos

Meripelastuslain 3 §:n ja pelastuslain 27 a §:n nojalla merialueella onnettomuustilanteen johtovastuu on Rajavartiolaitoksella. Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomainen, joka muun muassa johtaa

ja suorittaa etsintä- ja pelastustoimintaa ja huolehtii meripelastustoiminnan suunnittelusta ja kehittämisestä. Etsintä- ja pelastustoimintaa johdetaan meripelastuskeskuksesta tai meripelastuslohkokeskuksesta. Suomessa rannikko on jaettu kahteen lohkkoon:

- Länsi-Suomen lohkoa johtaa Turun meripelastuskeskus (MRCC Turku)
- Suomenlahden lohkoa johtaa Helsingin meripelastuslohkokeskus (MRSC Helsinki).

Hallinnollisten alueiden raja sijaitsee Hankoniemen länsipuolella. Johtokeskuksissa vastuu tehtävien johtamisesta on meripelastusjohtaja (Search and rescue mission co-ordinator, SMC). Meripelastusjohtaja voi määrätä onnettomuuspaikalle onnettomuuspaikan johtajan (On scene co-ordinator, OSC).

Ympäristövahinkotilanteessa

Pääosa onnettomuustyyppien johtovastuista määräytyy edellä kuvattujen rajojen mukaisesti. Tähän on kuitenkin poikkeuksena ympäristövahinkojen torjunta, jossa pelastustoimi johtaa rannikkoalueella ja saaristossa tapahtuvaa ympäristövahinkojen torjuntaa.



Onnettomuus	Pelastuslaitos johtaa	Rajavartiolaitos johtaa
Onnettomuus maa-alueella	X	
Onnettomuus sisävesillä	X	
Onnettomuus merialueella		X
Onnettomuus saarella merialueella	X	
Ympäristövahinko saaristossa / rannikon läheisyydessä	X	
Ympäristövahinko aavalla selällä		X
Ympäristövahinko maa-alueella tai sisävesillä	X	
Kadonneen etsintä merellä	Alkuvaiheessa Rajavartiolaitos, myöhemmin poliisi.	
Kadonneen etsintä maa-alueella ja sisävesillä	Poliisi johtaa	

Taulukko 7: Johtovastuun määrytyminen.

Kadonneen etsintää johtaa poliisi

Poliisilain 1§:n mukaan poliisin vastuulla on kadonneen ihmisen etsintä. Kadonneen etsinnästä on kyse, kun on syytä epäillä, että henkilö on kadonnut tai joutunut onnettomuuden uhriksi. Poliisijohtoiset etsintätehtävät ovat sisävesillä tyypillisempiä, kuin merialueella lainsäädännön erojen vuoksi. Merialueella etsintää johtaa alkuvaiheessa rajavartiolaitos ja myöhemmin poliisi. Merialueella kadonneen henkilön etsinnän aktiivinen vaihe lopetetaan, kun arvioidaan ettei kohde voi olla enää elossa. Tämän jälkeen kadonneen etsintä siirtyy poliisin tehtäväksi. Sisävesillä pelastuslaitos tyypillisesti osallistuu kadonneen etsintään vesialueilla, mutta johtovastuu on poliisilla. Erona merialueen etsintään on se, että aktiivista veneyksiköillä tehtävää etsintää suoritetaan sisävesillä poliisijohtoisesti.

Vesistöalueiden onnettomuuksille on tyypillistä, että etsintää tehdään tehtävän alkuvaiheessa, sillä onnettomuuspaikan sijainti ei ole välttämättä yhtä tarkasti määriteltävissä kuin maa-alueen onnettomuuksissa. Onnettomuuspaikka voi olla dynaaminen aluksen ajelehtiessä tai ihmisten ajelehtiessä pois onnettomuuspaikalta.

Näin ollen pelastuslaitoksen johtama pelastustoiminta voi käynnistyä onnettomuuteen joutuneen henkilön tai aluksen etsinnällä, vaikka kadonneen etsintä varsi-

naisesti onkin poliisijohtoista. Onnettomuus muuttuu kadonneen etsinnäksi, jossa johtovastuu siirtyy poliisille, mikäli onnettomuuspaikkaa tai onnettomuuteen joutuneita henkilöitä ei löydetä pelastustoimintana suoritettavan etsinnän aikana. Veden alle painuneen henkilön etsinnän vastuu siirtyy poliisille tyypillisesti kahden tunnin pelastustoiminnan jälkeen ja pintaetsinnässä neljän tunnin etsinnän jälkeen.

Sisävesillä pelastustoiminnan johtaja tekee arvion siitä, missä vaiheessa pelastuslain mukainen pelastustoiminta katsotaan päättyneeksi, jonka jälkeen siirrytään Poliisilain mukaiseen, poliisijohtoiseen kadonneen etsintään.



Meripelastuslaissa puhutaan etsintä- ja pelastustoiminnasta, joten Rajavartiolaitoksen johtamana tehtävän ensimmäisenä vaiheena suoritettava etsintä on luontevampi osa tehtävän kulkua. Etsintä suoritetaan merihätään joutuneiden henkilöiden pelastamiseksi ja pelastustoiminta käynnistyy, kun etsittävä kohde on löytynyt. Myös merialueella kadonneiden henkilöiden etsintä siirtyy lopulta poliisin tehtäväksi.

3.11 Ympäristövahinkojen torjunta

Öljyntorjunnasta on SÖKÖ-projektien tuotteena laadittu materiaali saatavilla osoitteesta <https://soko.xamk.fi/>. Tässä oppaassa käsitellään pieniin ja keski-suuriin öljyntorjuntatehtäviin liittyvää tyypillistä toimenpidettä.

Tiedustelu

Öljyntorjuntatehtävän ensimmäinen toimenpide on aina vahingon tiedustelu. Ensivaiheen tiedustelussa haastatellaan ilmoittajaa ja voidaan käyttää ilmatiedustelua, venetiedustelua ja rantatiedustelua. Öljyntorjunta-aluksen miehistö voi osallistua käytännössä kaikkiin tiedustelumuotoihin. Ilmoittajalta saadaan yleensä yksityiskohtaista tietoa havainnosta jo tehtävän käynnistyessä ja puhelimitse ilmoittajan haastattelu on alkuvaiheessa yleensä helpointa hoitaa johtokeskuksesta. Venetiedustelulla tarkoitetaan veneellä onnettomuuspaikalle siirtymistä ja öljyvuodon paikallistamista tai öljylautan suuruuden tiedustelua veneen kannelta käsin. Venetiedustelun haasteena on se, että veden pinnan tasolta öljylautan laajuuden arvioiminen on vaikeaa. Pelastuslaitoksilla on käytössä miehittämättömiä ilma-aluksia, joilla kohteessa tehtävällä lentotiedustelulla saadaan hyvin hahmotettava tilannekuva aikaan. UA:n voi lyhyen lentoajan vuoksi olla tarpeen tukeutua öljyntorjunta-alukseen, jolloin lennättäminen tapahtuu aluksen kannelta. Ilmatiedusteluun voidaan käyttää myös virka-apua.

Venetiedustelussa kohdetta lähestyttäessä on huomioitava mahdollinen syttymisvaara, sekä terveysvaara. Sekä raskaat että kevyet öljytuotteet voivat aiheuttaa onnettomuuspaikalle ilmaan syttymisvaarallisen seoksen. Vaara selviää syttymisvaaramittarilla kohteessa. Mikäli onnettomuuspaikalla havaitaan riski syttymisvaaran muodostumiselle tai havaitaan mittalaitteilla syttymisvaara, on onnettomuuspaikalle määrättävä välittömän vaaran alue, jolle ei voida aluksella mennä. Raskaan polttoöljyn onnettomuuksissa lämpimällä kelillä öljylautassa tapahtuu voimakasta haihtumista. Öljylautan läheisyydessä voi olla suurina pitoisuuksina nesteestä haihtuneita hiilivetyjä, jotka aiheuttavat syttymisvaaran ohella terveysvaaran. Terveysvaara muodostuu jo syttymisvaaraa alhaisemmissa pitoisuuksissa, jos alueella

oleskellaan pitkiä aikoja. Kaasuja vastaan suojaudutaan välittömän vaaran alueella hiilivetyjä suodattavalla suojaimella, kuten ABEKP3-suodattimella varustetulla maskilla. Öljytuotteita kerättyäessä päälimmäisenä suojava-rusteena käytetään kertakäyttöistä suojahaalaria, jolla suojataan alempia varustekerroksia öljyn vaikutuksilta.

Pelastusaluksessa tulee tiedustelutehtävää varten olla kamera, muistiinpanovälineet, tiedustelulomakkeita, tarvittaessa näytteenottovälineitä ja viestivälineet. Mikäli öljypäästö on jo kulkeutunut rannalle, voi öljyntorjunta-aluksen tehtäväksi tulla rannan tiedustelu. Rannan tiedustelu on tyypillisesti toisen vaiheen tiedustelua, jossa selvitetään, paljonko öljyä on kulkeutunut rannalle ja millaista likaantunut maaperä on. Rantatiedusteluun on olemassa SÖKÖSaimaa-materiaaleissa tiedustelulomake, jolla rannan tiedustelutiedot saadaan dokumentoitua. Rantatiedustelu toteutetaan tiedustelulomakkeen avulla, jolloin kaikilta tiedusteltavilta ranta-alueilta saadaan kerättyä yhdenmukainen tieto rannan tilasta.

SÖKÖ-hankkeissa on toteutettu rantalohkojako, jossa Saimaan ja Suomenlahden rantaviiva on syväväylän läheisyydessä jaettu 1 kilometrin lohkoihin ja 200 metrin kaistaleisiin. Jokaisella 200 metrin kaistaleella on yksilöivä tunnus, jonka avulla rantatiedustelun tilannekuva saadaan koottua useasta eri lähteestä yhteiseksi tilannekuvaksi.

Tiedustelussa selvitetään:

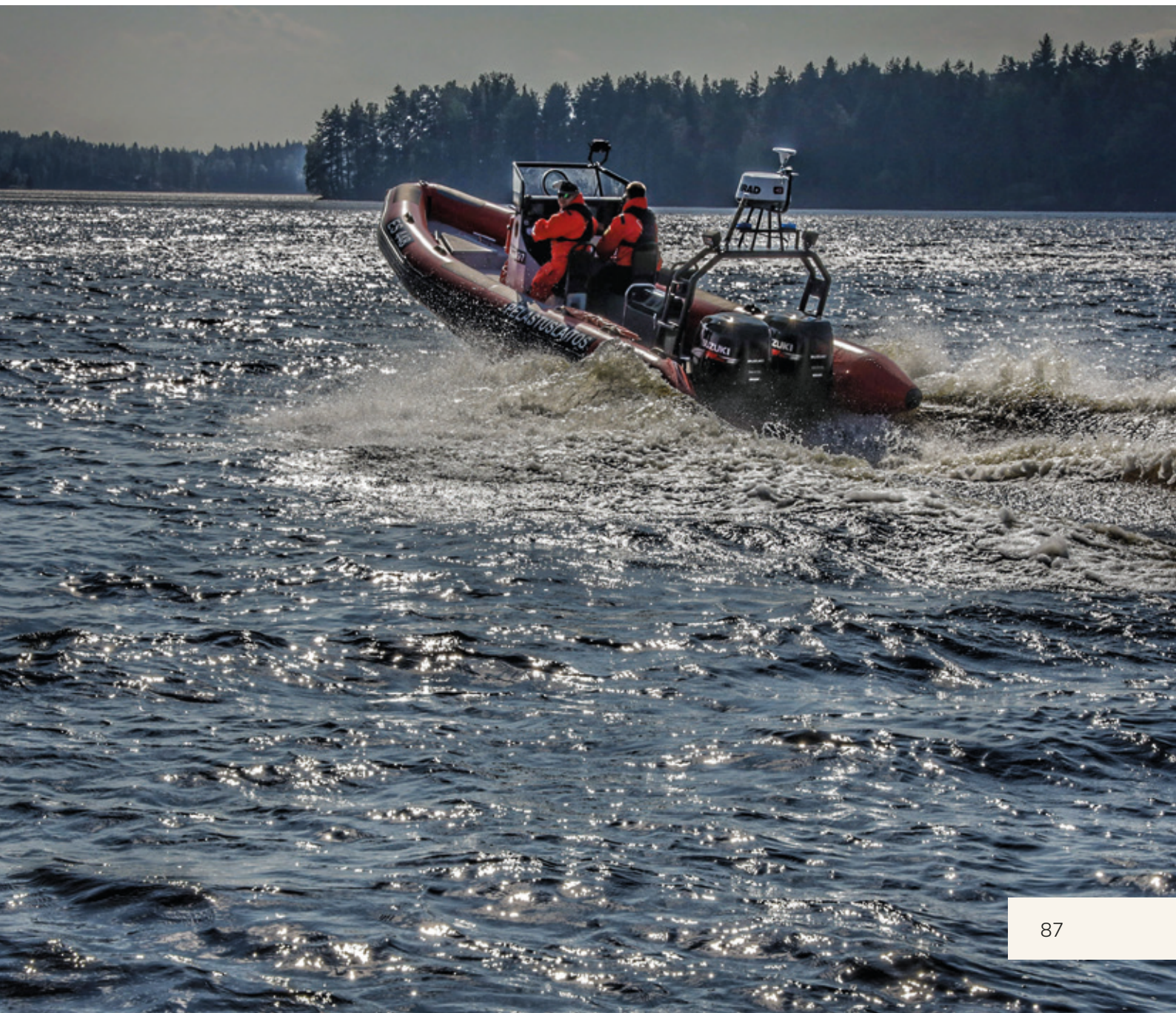
- Vahingon lähde
- Vuotaako edelleen, onko tukittavissa?
- Ympäristöön levinneen öljyn määrä (lautan laajuus ja paksuus)
- Mihin öljy on levinnyt? Onko vaarassa levitä edelleen?
- Onko erityisesti tarve suojella jotain tiettyä kohdetta onnettomuusalueella?
- Olosuhteet onnettomuusalueella
- Mahdolliset lisävaarat (esim. syttymisvaara, terveysvaara)



Öljyn määrän arviointi

Kuvaus öljystä ja öljyn arvioitu kerrospaksuus ja tilavuus	µm		litraa/ha	
	min	max	min	max
Hopeinen harmaa kalvo	0,04	0,30	0,4	3
Sateenkaaren väritys	0,30	5	3	5
Metalliväritys	5	50	50	500
Epäyhtenäinen öljyn todenmukainen väritys	50	200	500	2000
Yhtenäinen öljyn todenmukainen väritys	>200		>2000	

Taulukko 8. Öljyn väri ja kalvopaksuus. (Lähde: Bonn Agreement 2016)



Öljypuomin käsittely

Öljypuomit säilytetään yleensä kehikolla, kelalla tai ladottuna päällekkäin lappeelleen. Öljypuomi voidaan selvittää veteen joko rantaviivan tuntumasta tai aluksen kannelta. Sopivimman menetelmän valintaan vaikuttaa logistiikka. Mikäli öljyvahinkopaikka on lähellä paikkaa, johon puomi voidaan maitse toimittaa, voidaan puomi hinata helposti onnettomuuspaikalle, mutta mikäli puomia joudutaan siirtämään pitkä matka vesiteitse, on puomi kuljetettava onnettomuuspaikalle aluksen kannella.

Puomia selvitetessä veteen on varottava puomin kiertymistä pituusakselin ympäri, sillä puomia on erittäin hankala oikaista puomin ollessa vedessä. Puomin ankkurointiin tarvitaan useimmiten kaksi alusta. Ainoastaan erittäin tyynellä säällä ja virtaamattomassa vedessä puomin ankkurointi onnistuu yhdellä aluksella. Yleensä puomi on ankkuroitava noin 50 metrin välein, mutta ankkureiden määrään vaikuttaa tuuli ja virtaus, sekä aallokko. Puomitettaessa on huomioitava mahdolliset muutokset tuulensuunnassa, mikäli on odotettavissa, että puomin täytyy pysyä paikallaan useampia päiviä. Ankkuriköyden pituus määräytyy veden syvyyden ja aallokon perusteella. Yleensä ankkurin pituus on noin kolme kertaa veden syvyyden verran. Ankkurin nostoköyden tulee olla puolitoista kertaa veden syvyyden.

Jos puomi lasketaan kokonaan avoveteen, puomin lasku aloitetaan laskemalla päätyankkuri, johon puomin pääty kiinnitetään. Tämän jälkeen selvitetään puomi suunniteltuun muotoonsa ja toinen vene ankkuroi puomin. Päätyjen ankkuroinnin voi hoitaa joko puomia selvittävä vene tai ankkuroiva vene. Puomit ankkuroidaan tuulen tai virran yläpuolelta. Rantaan kiinnitettävään puomin päähän jätetään aina vetopää kiinni, josta puomi voidaan kiinnittää köydellä rannassa olevaan kiinnityspisteeseen. Yksittäisiä puomeja voidaan liittää yhteen puomien päädyissä olevien liittimien avulla. Yleensä liittimessä on kiinni puomin vetopää, joka irrottamalla liitin on käytettävissä puomien yhteen liittämiseen. Öljypuomeissa käytetään pääasiassa ASTM-standardin mukaisia liittimiä, jolloin erityyppiset ja eri valmistajien puomit sopivat yhteen. Puomien liittäminen tehdään rannalla tai aluksen kannella.



Ankkuripoiju kiinnitetään sille varattuun kiinnityspisteeseen, kiinnitys puomiin on helpointa tehdä, kun puomi on vielä aluksen kannella tai rannassa.



Puomia hinataan aina vetopäästä. Vaikka vetopää on suunniteltu hinaukseen, voi se hajota liian suuresta rasituksesta. Puomin ylälaidassa on kädensijat helpottamassa puomin käsittelyä.



Puomeista löytyy yleensä taskut merkkivaloille, jotta puomi voidaan valaista silloin kun se voi aiheuttaa vaaraa vesiliikenteelle. Kuvassa näkyy myös kyseisen puomityypin alumiininen liitinosa.



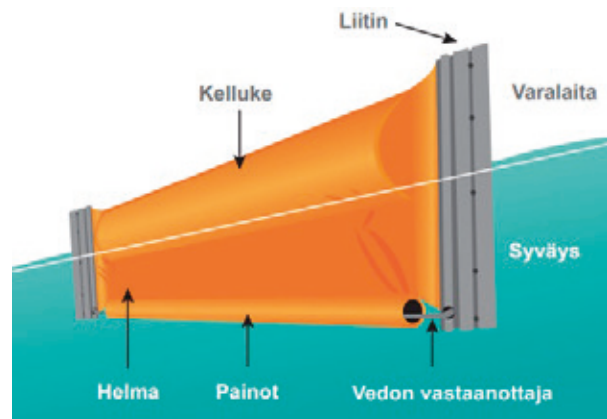
Ankkuripoijuun kiinnitetään ankkuriköysi, jonka toiseen päähän kiinnitetään ankkuri ja vetopoiju.

Puomityypit

Öljypuomit voidaan jakaa kahteen eri puomityyppiin, aitapuomeihin ja verhopuomeihin.

Aitapuomit ovat litteitä, eri korkuisia ja niissä on kiinteät kellukkeet puomin yläreunassa. Aitapuomien käyttökohteiksi soveltuvat vesialueet, joilla aallonkorkeus säilyy maltillisena, sillä aitapuomit myötäilevät aallokkoa huonosti. Kovassa aallokossa öljy pääsee kulkeutumaan aitapuomin ohi puomin kaatuessa. Aitapuomi on hieman puomin korkeudesta riippuen altis kaatumiselle myös virtauksessa, minkä vuoksi aitapuomin käyttö myös nuottauksessa on hankalaa. Aitapuomin etuna on pieni varastointitila, nopea käyttöönotto ja parempi käytettävyys jääolosuhteissa.

Verhopuomit toimivat aitapuomeja paremmin aallokossa ja virtaavassa vedessä. Ilmatäytteisten verhopuomien käyttöönotto on kuitenkin aitapuomia hitaampaa. Erityisesti sisävesillä ja rannikon läheisyydessä nopeus on kriittinen menestystekijä onnistuneessa öljyntorjunnassa. Itsestään täyttyvällä Expandi-puomilla ei ole ilmatäytteisen puomin ongelmia, mutta sen pakkaaminen on hankalampaa ja puhdistaminen ja korjaaminen kalliimpaa.



Öljypuomin osat. (Sökö Saimaa)

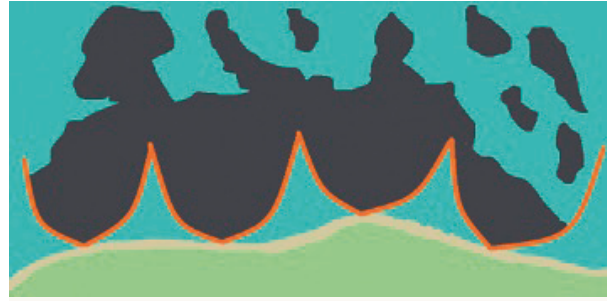
Puomitustaktiikat

Öljyn suuntaus ja ohjaus Virtaavassa vedessä ei ole mahdollista tehdä esimerkiksi koko joen tai salmen levyistä yhtenäistä puomitusta, sillä se aiheuttaa hyvin todennäköisesti puomin kaatumisen tai öljyn ohivirtauksen puomin ali. Yhtenäisen rajoituspuomin sijaan toimivampi menetelmä on käyttää suuntaus- ja ohjauspuomeja, joiden avulla öljy kerätään rannan tuntumaan. Suuntauspuomi tarkoittaa virtaan nähden viistosti asetettua puomia, jonka tarkoituksena on kerätä virrassa ajelehtiva öljy suppeammalle alueelle. Suuntauspuomeja voi olla yksi tai useampia. Viimeiseksi sijoitetaan ohjauspuomi, jonka tarkoituksena on kerätä öljylautta rantaan, josta se kerätään talteen. Rantaan kiinnitettävä ohjauspuomi on kiinnitettävä siten, ettei puomin pohjalle muodostu pussia.



Virtaavassa vedessä öljyn suuntaus- ja ohjauspuomeja. (SÖKÖSaimaa 09B)

Kohteen suojaus Osa öljyntorjuntaa on luonnonsuojellisesti arvokkaiden kohteiden suojaus. Rannan suojaus toteutetaan yleisimmin rajoituspuomien avulla ja rajoituspuomeihin voidaan kytkeä kiinni imeytyspuomia. Pelkkä imeytyspuomi ei yksinään estä öljyn rantaan ajautumista, kuin ainoastaan hyvin suojaisissa vesissä. Rannan suojauksessa voidaan käyttää myös rannansuojamattoja. Maasto vaikuttaa mattojen levittämisen nopeuteen ja suojauksen tehokkuuteen. Suojauspuomitusta rakennettaessa on huomioitava, että rakennettava suojapuomitusta voi ohjata kulkeutuvan öljyn jollekin toiselle suojaamattomalle rannalle. Suojapuomituksesta öljyn eteenpäin kulkeutumisen estämiseksi kannattaakin rakentaa siksak-kuviainen.



Kohde voidaan suojata suoralla tai kuvassa olevalla siksak-puomituksella. Kuvan puomituksen etuna on, että öljy ei pääse ajautumaan puomin sivuited.

Nuottaus on ajelehtivan öljylautan keräämistä yleensä kahden tai kolmen aluksen muodostamaan öljypuomeista tehtyyn nuottaan. Tyypillisimmin nuotta muodostetaan kahden aluksen välille, jolloin nuotasta tulee U-mallinen. Nuottausta käytetään laajalle levinneen öljyvahingon torjuntaan. Nuottauksen tavoitteena on saada laajalle alueelle levittynyt öljy koottua pienemmälle pinta-alalla paksummaksi kerrokseksi, jotta se voidaan kerätä alukseen. Öljyn keräys tehdään öljyntorjunta-aluksessa olevan keräimen tai avulla. Tehokkain keräintyyppi kevyille ja keskiraskaille öljytuotteille on diskettikeräin, harjakeräin sopii parhaiten raskaalle polttoöljylle. Pieni määrä voidaan imeyttää myös nuotan pohjalle kiinnitettyihin imeytyspuomeihin. Keräysmenetelmään vaikuttaa erityisesti luontoon päässeeseen öljyn laatu. Nuotattaessa on huomioitava, ettei virtausnopeus nuotan pohjalla nouse liian suureksi. Nopeutta, jossa öljy alkaa kulkeutua nuotan ali, kutsutaan kriittiseksi nopeudeksi. Useimmiten kriittinen nopeus on korkeintaan yhden solmun luokkaa, eli tehokas nuottausnopeus on hyvin hidas. Kriittiseen nopeuteen vaikuttavat öljypuomin tyyppi, öljyn laatu ja määrä. Öljyn ohivirtausta puomitusta alkaa tapahtua jo ennen puomin kaatumista.

Öljyn kerääminen vedestä

Öljyn keräämisen lähtökohtana on, että kerääminen vedestä on huomattavasti nopeampaa, helpompaa ja halvempaa, kuin öljyn kerääminen rannalta. Öljyn vedestä keräämiseen on olemassa keräys- ja imukalustoa. Tehokkain tapa kerätä öljyä vedestä on käyttää öljyalaadulle sopivia keräimiä, eli skimmereitä.

Kevyiden ja keskiraskaiden öljytuotteiden keräämiseen soveltuu parhaiten diskettikeräin. Diskettikeräimessä on useita rinnakkain pyöriviä kiekkoja, jotka keräävät öljyä veden pinnasta. Raskaita öljytuotteita kerätessä harjakeräin on toimivin keräintyyppi. Harjakeräimessä on tyypillisesti yksi tai useampi harjaa, jotka pyöriessään keräävät öljyn veden pinnasta.



Öljyn kerääminen nuotasta tai rantaan ohjatusta keräyspuomituksesta tapahtuu alusten keräyskalustolla tai erillisellä liikuteltavalla keräyskalustolla. Näiden lisäksi rannan läheisyyteen kerättyä öljyä voidaan imeä soveltuvaan. Vedestä kerätty öljy kootaan aluksella joko aluksen ruumassa olevaan jäteöljysäiliöön, kannella kuljetettaviin IBC-kontteihin tai kelluviin keräyssäiliöihin.



Kaksi alusta nuottaa öljyä. (SÖKÖSaimaa 09B)

Rajoituspuomituksella tarkoitetaan öljypuomin selvittämistä päästölähteen läheisyyteen siten, että puomi rajoittaa öljyn leviämistä. Tilanteen mukaan puomitus voi olla esimerkiksi vuotavan kohteen, kuten rannalla olevan päästölähteen tai keskellä selkää olevan aluksen ympäröivä siten, ettei tuuli tai virta voi viedä veteen päässyttä öljyä pois onnettomuuspaikalta. Jos onnettomuusalus päädytään ympäripuomitamaan, nyrkkisääntönä on, että puomia tarvitaan seitsemän kertaa aluksen pituuden verran. Ympäripuomitus soveltuu käytettäväksi, kun öljy ei vielä ole päässyt leviämään laajalle onnettomuusaluksen ympäriltä tai kun puomitus tehdään karilla olevan aluksen ympärille varmuuden vuoksi. Puomikehän tulee olla riittävän kaukana aluksesta, sillä vuotava öljy voi nousta pintaan vasta metrien tai kymmenien metrien päässä aluksen rungosta. Ympäripuomituksessa ensimmäisen puomin ulkopuolelle suositellaan tekemään myöhemmin toinen kehä varmistukseksi. Ympäripuomitus ja avoveteen tehty rajoituspuomitus on hyvin altis olosuhteiden muutoksille, joten näistä täytyy öljyn kerääminen aloittaa välittömästi.



Rajoituspuomituksella estetään öljyn leviäminen päästölähteen luota. (SökoSaimaa 09B)

Öljypuomin selvitys

Öljypuomi puretaan veteen kehikolta, kontista tai rullalta. Öljypuomia veteen laskettaessa on tiedettävä, kuinka pitkä kyseisen puomin tulee olla ja liittää riittävän monta puomia yhtenäiseksi. Yhteen liittäminen tapahtuu maalla tai aluksen kannella. Jos puomitus tehdään virtaavaan veteen, on puomin ankkurit laskettava suunnitelluille paikoille ennen puomin vetämistä. Öljypuomia voidaan käyttää rajoituspuomina, suuntauspuomina, keräyspuomina tai nuottana.

Kun puomia aloitetaan laskemaan veteen alus ottaa puomin hinaukseen kiinnittämällä hinausköyden puomin vetopäähän. Puomia hinataan perähinauksena. Kun puomi on siirretty onnettomuuspaikalle, toinen alus tehtävän mukaan ottaa puomin toisen pääns hinaukseen tai aloittaa puomin ankkuroinnin. Jos alus hinaa puomin onnettomuuspaikalle on ankkuripoijut kiinnitettävä puomiin jo rannassa.

Vesialueen tyyppi	Puomitus- ja suojaustapa
Pieni järvi tai lampi	Ohut öljykalvo: imeyttäminen, imeytyspitko tai nauhapuomi Kohtalaisesta paksuun öljykalvoon: rajoituspuomi, imeytyspuomi suojaksi
Pienet joet ja purot	Alle 0,5 m/s virtausnopeuksissa: rajoituspuomi, imeytyspuomi suojaksi 0,5–1,0 m/s virtausnopeuksissa: yksi ohjauspuomi voi riittää. Yli 1,0 m/s virtausnopeuksissa: edellyttää useamman puomin ketjupuomitusta, ohjauspuomitus pienellä paravaanilla.
Joet ja virtaava vesi	Alle 0,5 m/s virtausnopeuksissa: rajoitus- ja sulkupuomitusta 0,5–1,0 m/s virtausnopeuksissa: yksi ohjauspuomi voi riittää. Yli 1,0 m/s virtausnopeuksissa: edellyttää useamman puomin ketjupuomitusta tai virtaus-puomia, ohjauspuomitus paravaanilla.
Rantaviiva ja herkät alueet	Rajoitus-, sulku- tai suojauspuomi, siksak, rannansuojapuomi. Murtuvalla aallokolla (aallonkorkeus > 0,5 m): ohjaus- tai suuntauspuomitus, ohjauspuomitus paravaanilla.
Jokisuut, lahdensuut, satamien sisääntulo-väylät	Murtuvalla aallokolla (aallonkorkeus < 0,5 m) ja virtauksessa (< 0,5 m/s): sulkupuomitus vesialueen yli, ohjauspuomitus (arvioi kulma) suulle tai suun sisäpuolelle alueelle, jossa virtaus rauhoittuu. Murtuvalla aallokolla (aallonkorkeus > 0,5 m): rajoituspuomi riittävän kauas ulkopuolelle, suulla saattaa joutua liian alttiiksi aallokolla, ohjauspuomitus paravaanilla.
Järvet, avoimet selät	Nuottaus. Ympäripuomitus (veden virtaus > 0,4 m/s) Suuntauspuomitus (toimii myös yli 0,5 m/s virtauksessa mutta alle 0,5 m aallokossa).

Taulukko 9: Puomitus- ja suojaustavan valinta (SÖKÖSaimaa 09B).



Työnjako vahvuudella 1+2

Ryhmänjohtaja

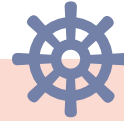
- Antaa valmistavan käskyn miehistölle ja ilmoittaa muodostelman johtajalle aika-arvioin tehtävän suorittamisesta
- Toimii navigaattorina tai ajaa itse alusta tilanteesta riippuen. Puomin hinaus ei vaadi montaa henkilöä kansitöihin

Ykkösen/Navigoija

- Käy ruorimiehen kanssa läpi ajettavan reitin ja siirtyy kansitöihin
- Valmistelee puomin perähinauksen ja kiinnittää hinausköyden öljy puomin vetopäähän.
- Valmistelee puomin ankkuroinnin.
- Kiinnittää kohteessa puomin pää rantaan tai laskee päätyankkurin

Kakkonen/Ruorimies

- Toimii ruorimiehenä



Työnjako vahvuudella 1+4

Ryhmänjohtaja:

- Antaa valmistavan käskyn ja ilmoittaa muodostelman johtajalle aika-arvion tehtävän suorittamisesta
- Käskee nuottauksen aloituksen/ ankkurointipaikan

Kansipari (1&2)

- Valmistelee puomin perähinauksen kannella ja kiinnittää hinausköyden öljy puomin vetopäähän.
- Valmistelee puomin ankkuroinnin.
- Kiinnittää kohteessa puomin pää rantaan tai laskee päätyankkurin

Ohjailupari (3&4)

- Ruorimies ajaa
- Navigoija navigoi

3.12 Lähteet ja kirjallisuutta

- Halonen, Justiina; Altarriba, Elias; Rantavuo, Emmi: SÖKÖSaimaa, vihko 9B, Kaakkoissuomen ammattikorkeakoulu, 2018.
- Pakarinen, Tatu; Virjula, Aku; Heikkilä, Jaakko; Lahelma, Joonas; Tuovinen, Ville (2021): Pelastustekniikkaopas. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki.
- Meripelastusopas 2006. Raja- ja merivartiokoulu, Espoo, 2006.
- Meripelastusohje 2010. Rajavartiolaitoksen esikunta, Helsinki, 2010.
- Tuovinen, Ville: Pelastus- ja öljyntorjunta-aluksella työskentelyn perustoimintamallit. Etelä-Savon pelastuslaitos, Mikkeli, 2020.
- Virtanen, Aku: Toiminta vesiliikenneonnettomuuspaikalla. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki, 2011.



OSA 2

Navigaatio

4. Navigointi sisävesillä, saaristossa ja rannikolla

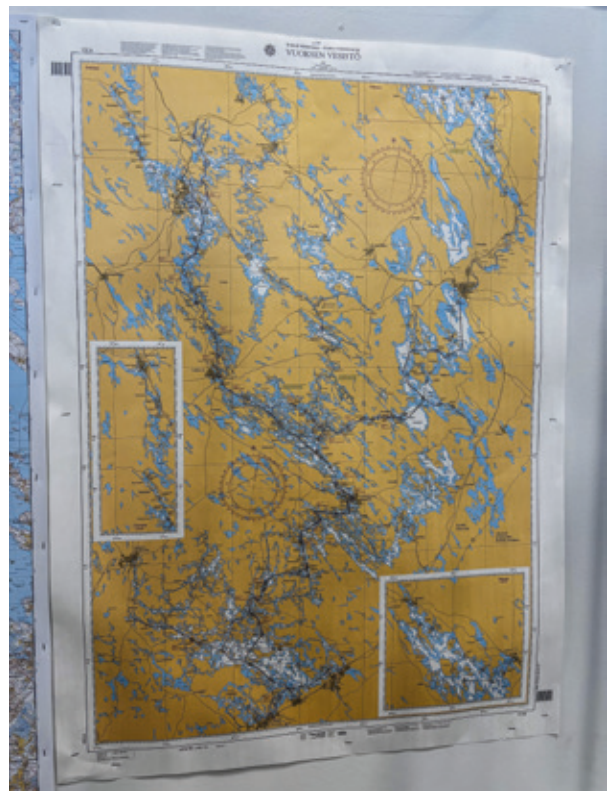
Tässä kirjassa ei käsitellä syvällisesti saaristo- ja rannikkomerenkulkua perinteisin keinoin, vaan keskitytään tekniikoihin ja työtapoihin, joita 2020-luvun pelastusaluksen miehistö käyttää navigoidessaan alusta. Lisäksi huomioidaan tehtävien luonne ja esitellään toimintatapoja, jotka ovat käyttökelpoisia silloin, kun lähtöhetkellä ei tehtävän kiireellisyyden vuoksi ole suunnittelu-aikaa käytettävissä.

4.1 Merikartat

Karttatyyppit

Merikartta on navigoinnin tärkein apuväline, olipa kyseessä sitten sähköinen tai paperinen kartta. Merikarttoja julkaistaan Suomen merialueilta ja suurimmilta järviltä. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom julkaisemat merikartat on ryhmitelty käyttötarkoituksien mukaan erilaisiin aineistoihin. Painettujen karttojen lisäksi julkaisutoiminta sisältää elektronisten merikarttojen julkaisun. Vesialueilla, joille merikarttoja ei tuoteta, käytetään maasto- ja retkeilykarttoja.

- Yleiskartat ovat mittakaavaltaan 1:250 000 tai 1:100 000 ja ne on tarkoitettu pääasiassa avomerinavigointiin ja reittisuunnitteluun.
- Rannikkokartat ja sisävesikartat on tarkoitettu saaristo- ja rannikkonavigointiin. Kartat ovat mittakaavaltaan 1:50 000 ja 1:40 000. Kartat ovat isoja yksittäisiä karttalehtiä.
- Merikarttasarjat ovat karttalehtiöitä, jotka kattavat laajan vesistöalueen. Karttasarjojen mittakaava on 1:50 000 ja 1:40 000. Karttasarjoja on sekä merialueelta että sisävesiltä.
- Veneilykartat on painettu säänkestävälle materiaalille ja suunnattu veneilytarpeisiin. Mittakaava on 1:50 000.
- Satamakartat ovat mittakaavaltaan 1:10 000–1:25 000. Ne on tarkoitettu helpottamaan satamissa ja muissa ahtaissa paikoissa liikkumista. Satamakarttojen kaltaisia karttasuurenoksia on sisällytetty muihin karttatyypppeihin.



Vuoksen vesistön yleiskartta

Merikarttojen ajantasaisuus varmistetaan päivittämällä karttatuotteita ja julkaisemalla korjauksia. Traficomin Tiedonantoja merenkulkijoille -verkkojulkaisun tarkoituksena on pitää merikarttojen tiedot ajan tasalla ja mahdollistaa, että esimerkiksi väylien viitoituksessa tapahtuvat muutokset voidaan päivittää käytössä oleville merikartoille.

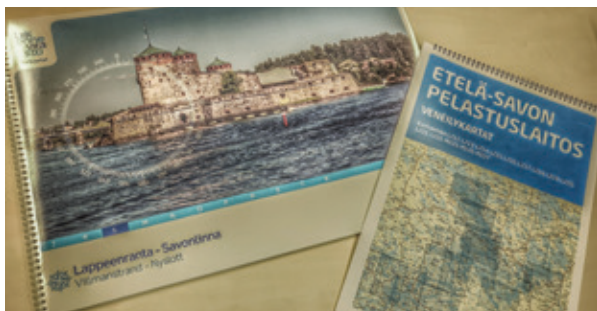


Kartan nimi ja oikaisuajankohta.

Oman aluksen kartat tulee pitää ajan tasalla uusimalla karttoja ja päivittämällä niitä Tiedonantoja merenkulkijoille -verkkojulkaisujen mukaisiksi.

Jokaiseen merikarttaan on merkitty painoksen numero ja Tiedonantoja merenkulkijoille -julkaisun numero, jonka mukaan kartta on päivitetty. Merikartoista voidaan julkaista myös ajantasaistettuja painoksia.

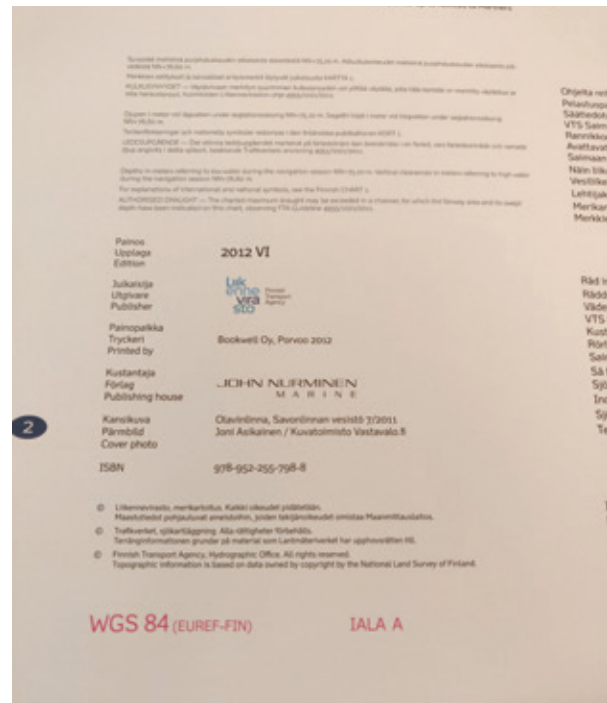
Traficomin virallisen kartta-aineiston lisäksi käytössä voi olla erilaisia virallisesta aineistosta kopioituja painotuotteita, kuten aluekohtaisia kestokarttasarjoja. Kestokarttasarjat eivät korvaa virallisia merikarttoja, mutta voivat olla paras ratkaisu avoveneeseen ja hyvä apuväline reittisuunnitteluun. Vesistöalueilla, joilta merikarttoja ei ole, navigoinnissa hyödynnetään maastokarttoja.



Karttasarja ja vesitiivis kestokarttasarja

Kartan yleiset merkinnät

Merikartan nimiötiedot löytyvät yleis-, rannikko-, sisävesi- ja veneilykartoista nimiölaatikosta, jossa suurimmalla kirjaskoolla on kartan nimi. Laatikosta löytyy nimen lisäksi kartan julkaisuvuosi, projektio ja mittakaava ilmoitetulla leveysasteella. Merikarttasarjasta samat tiedot löytyvät kansilehden selkäpuolelta.



Nimiötiedoissa kerrotaan kartan julkaisutiedot.

Painoksen julkaisemisajankohta ja painopaikka on kirjattu kartan marginaalin alareunaan, josta löytyvät myös tiedot siitä, minkä Tiedonantoja merenkulkijoille -julkaisun mukaan kartta on korjattu. Merikarttasarjoista vastaavat tiedot löytyvät sisäkannesta. Lisäksi karttoihin on merkitty kartan koordinaattijärjestelmä, viitoitusjärjestelmä ja karttalehden numero.

Kartan kompassisuus näkee kartan orientaation; kaikissa merikartoissa karttaa oikein päin pidettäessä pohjoinen on yläreunassa. Kompassisuus näkee erilliseltä magneettisuuntakehältä tai numeerisesti esitettynä erannon suuruuden ja sen vuosittaisen muutoksen. Näitä tietoja tarvitaan navigoitaessa laitteilla, jotka eivät tuota tosisuuntatietoa.



Kompassiruuus.

Karttalehden reunoista löytyy koordinaatisto, joka on jaettu mustavalkokuvioinnilla osiin. Mustat ja valkoiset osat kuvaavat ylä- ja alareunassa yhtä pituuspiiriminuuttia sekä sivuissa yhtä leveyspiiriminuuttia. Kartan sivuissa oleva koordinaatisto toimii samalla mittajanana, sillä yksi leveyspiiriminuutti on samalla yhden meripeninkulman pituinen. Sen sijaan ylä- ja alareunan koordinaatistoa ei voi käyttää mittajanana. Navigointiin käytettävissä kartoissa koordinaatistossa on viiden minuutin välein numeerisesti merkittyinä koordinaatit.



Koordinaatisto näkyy kartan reunoissa.

4.2 Karttamerkit

Karttamerkkien selitteet löytyvät Traficomien julkaisemasta Merkkien selitykset -lehtisestä, jonka lisäksi merkit löytyvät merikarttasarjoista.

Tässä kuvataan yleisimpiä karttamerkkejä, mutta ei kaiken kattavasti.

Kiinteät merenkulun turvalaitteet

Linjataulut osoittavat väylän suunnan. Linjataulut on sijoitettu maastoon peräkkäin, jolloin ne luovat katsojalle vaikutelman, että ne hakeutuvat päällekkäin, kun alus lähestyy väylän keskilinjaa, ja erilleen, kun alus erkaneer väylän keskilinjasta.



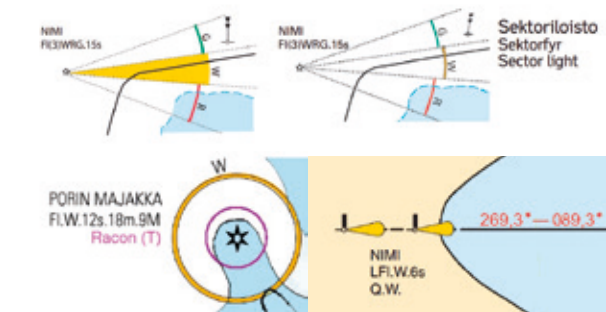
Linjataulut luonnossa ja karttapiirroksena

Kummelit ovat pienemmillä vesiväylillä käytettäviä maamerkkejä, jotka osoittavat mihin väylä jatkuu. Niitä voi usein käyttää väylällä kuljettaessa ohjailumerkkinä esimerkiksi selän ylityksessä.



Kummeli luonnossa ja karttamerkinä

Majakat ja loistot ovat maamerkkejä ja paikanmäärittäiskohteita. Majakat on sijoitettu ulkomerelle tai rannikolle kertomaan kiintomerkkialueen alkupäästä, varoittamaan karikoista ja auttamaan sijainnin määrittämisessä. Loistoja käytetään osoittamaan väylän suuntaa. Sektoriloisto näyttävät punaista, vihreää ja valkoista valoa osoittaen, onko alus turvallisella vesialueella vai ei. Linjaloistot toimivat linjataulujen tapaan.



Piirrokset loistoista / majakoista ja kuva sektoriloistosta.

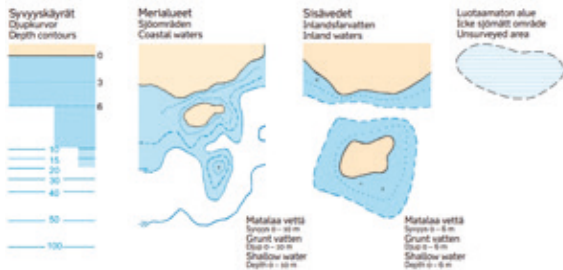
Reunamerkit ovat kiinteitä meren pohjaan rakennettuja merkkejä, jotka ovat väritykseltään lateraali- tai kardinaalimerkkien kaltaisia. Reunamerkki on sijoitettu väyläalueen reunan ulkopuolelle 0–50m metrin päähän väyläalueen reunasta. Etäisyys väyläreunaan näkyy merkin vieressä kehystettynä.



Reunamerkki luonnossa ja karttamerkit

Syvyys, väritys, pohjanlaatu ja kivet

Syvyyskäyrät osoittavat syvyysalueet kartalla. Meri-alueella valkoinen vesi kuvaa yli 10 metriä syvää vettä ja sinien vesi alle 10 metriä syvää vettä. Vastaava raja sisävesillä kulkee 6 merin syvyyskäyrän kohdalla.



Syvyyskäyrät meri- ja järviolueilla.

Pohjan laatu kerrotaan kartalla kirjaimin

S	Hiekka Sand Sand	M	Muta Gyttja, mudder Mud	Cy	Savi Lera Clay
St	Kiviä Stenar Stones	G	Sora Grus Gravel	R	Kallio Klippgrund Rock, Rocky

Laadut, kirjaimet, selitteet

Kivet ja kiviöt on merkitty kolmella erilaisella kuvalla. Pisteet merkin ympärillä kertovat siitä, että kyseessä on kivikko yksittäisen kiven sijaan.

⊥ ⊥	Vedenpäälinen kivi, kivikko Syrig sten, stenar Rock, rocks above sea level	+ ⊥	Vedenrajassa oleva kivi, kivikko Sten, stenar vid vattenörnet Rock, rocks awash
T T	Vedensalainen kivi, kivikko Undervattenssten, stenar Rock, rocks under sea level	⊥	Luoto Skär Islet
		⊥	Näkyyvä hylky Synligt vrak Visible wreck

Kivet, luoto ja hylky.



Vaikeakulkuinen alue
Svårframkomligt område
Foul area

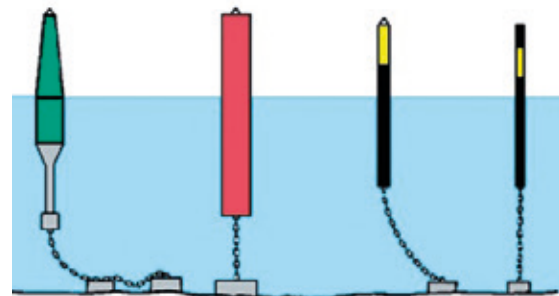
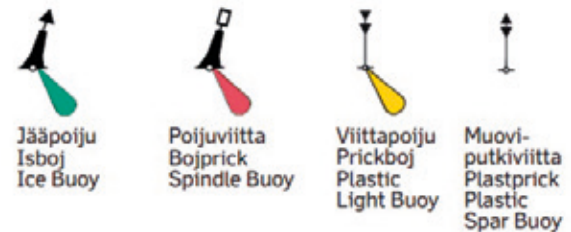
Kivikkoinen alue, jossa navigointi erittäin riskialtista



Vaarakäyrä kuvaa vaarallisen vesialueen reunaan.

Merkit ja viitoitusjärjestelmä

Viitat ja poijut ovat kelluvia merenkulun turvalaitteita, joita käytetään osoittamaan väylän reunaan, vaarallisen kohteen sivutuspuolta tai turvallista vesialuetta tai vaarallista kohdetta. Kelluvat turvalaitteet jakautuvat lateraali-, kardinaali-, erikois-, turvavesi- ja karimerkkeihin.



Erityyppiset poijut ja viitat.

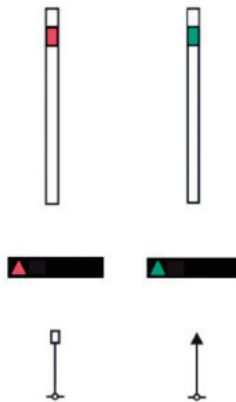
Lateraalimerkit ovat vihreitä ja punaisia viittoja. Suomen merikartoissa käytetään IALA A-viitoitusjärjestelmää, jossa nimelliskulkusuuntaan kuljettaessa vihreät viitat jäävät oikealle puolelle ja punaiset viitat vasemmalle. Karttaan nimelliskulkusuunta on merkitty nuolisymboleilla. Nimelliskulkusuunta on Suomenlahdella lännestä itään, Pohjanlahdella etelästä pohjoiseen, kohti satamia ja kohti latvavesiä. Nimelliskulkusuunta on siis usein varsin vaikea päätellä ja se onkin syytä aina varmistaa kartasta.



Nimelliskulkusuunta
Huvudriktning
General direction

Nimelliskulkusuunnan karttamerkinnot.

Punaisissa ja vihreissä merkeissä on merkien väriset heijastimet ja valaistut merkit näyttävät merkin väristä lyhyttä vilkkuvaloa.



Heijastinkuvio, vilkkuvalon tunnus, karttamerkki.

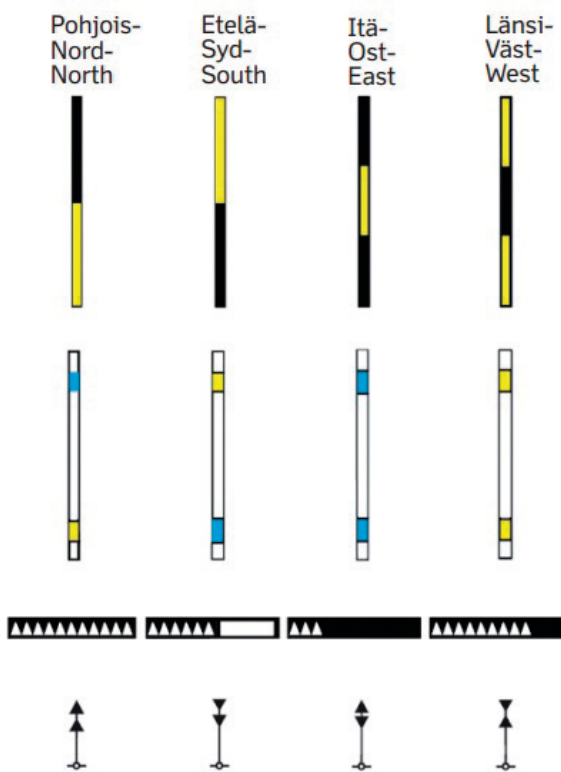


Vihreä viittapöiju.



Punainen viittapöiju.

Kardinaalimerkit, eli pohjois-, itä-, etelä- ja länsimerkit, osoittavat nimellään sen, millä puolella merkkiä on kulkukelpoista vettä. Viittojen valotunnukset ovat kellotaulun mukaiset, eli pohjoismerkillä on 12 lyhyttä vilkkua, itämerkillä 3 lyhyttä vilkkua, etelämerkillä on 6 lyhyttä ja yksi pitkä vilkku ja länsiviitalla on yhdeksän lyhyttä vilkkua. Heijastimet ovat keltasiniset ja ne on kuvattu alla.



Kardinaalimerkit, heijastinkuviot, valomerkit ja karttamerkit.

Turvavesimerkki ilmaisee sen, että kulkukelpoista vettä on merkin molemmin puolin. Merkki sijoitetaan väylän keskelle ja sen voi kiertää molemmin puolin. Vaikka merkin voi ohittaa kummaltakin puolelta, suositellaan, että merkki jätetään vasemmalle puolelle, jolloin se muodostaa väylälle eri suuntiin kulkevan liikenteen jaon.



Pohjoisviitta.



Itäviitta.



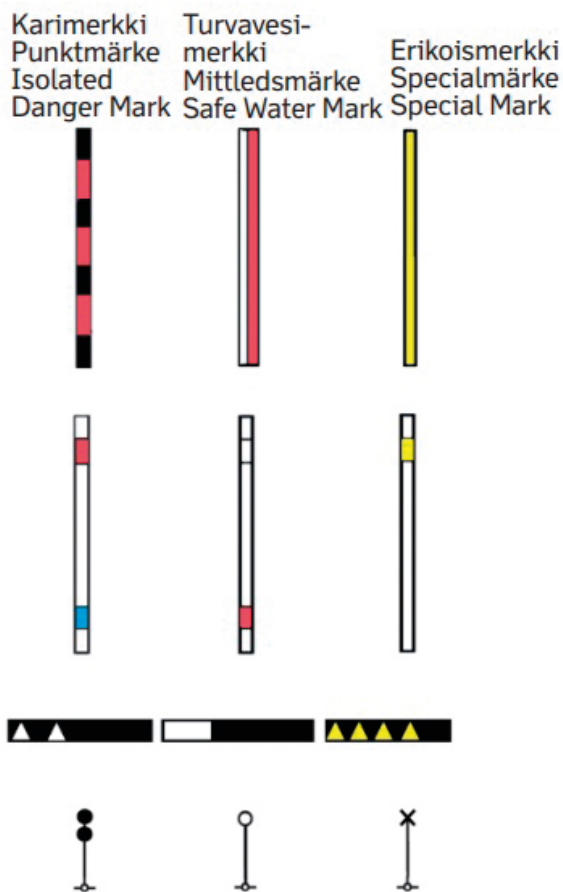
Eteläviitta.



Länsiviitta.

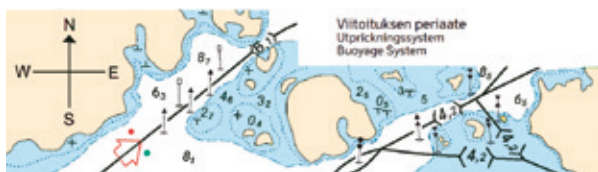
Karimerkki on asetettu kivikon tai karin keskelle ja sen voi sivuttaa kummalta puolelta tahansa turvallisen kulkuetäisyyden päästä.

Erikoismerkillä voidaan ilmoittaa esimerkiksi kuorma-alueesta, rannan täyttöalueesta tai muusta vesityömaasta.



Karimerkki, turvavesimerkki ja erikoismerkki.

Väylät rakennetaan tyypillisesti käyttäen joko lateraali- tai kardinaaliviitoitusta. Usein pääväylät on viitoitettu lateraali- tai kardinaaliviitoituksella ja risteävillä väylillä käytetään lateraali- tai kardinaaliviitoitusta. Näin ei kuitenkaan aina ole, vaan on myös mahdollista, että kaksi lateraali- tai kardinaaliviitoitettua väylää risteää.



Viitoitusjärjestelmän periaatteet.

Väylät ja väyläluokat

Ohje: Traficom, Vesiväyläluokitus

Määräys: Viitoitusjärjestelmä ja merenkulun turvalaitteet

Merikarttoihin on merkitty erityyppiset väylät erilaisilla merkinnöillä.

Kauppamerenkulun pääväylät ja varmistetut väyläalueet on merkitty mustalla yhtenäisellä viivalla ja harmaalla. Pääosa väylästä on merkitty yhtenäisellä mustalla viivalla ja väyläviivaan on merkitty väylän kulkusyvyyden, joka on väylän ylläpitäjän vastuulla. Venereitit on merkitty karttaan katkoviivoilla. Venereittien kulkusyvyyksiä ei välttämättä ole merkitty karttaan, eikä väylän ylläpitäjä vastaa venereittien haurastietojen ajantasaisuudesta.

Merikarttoihin merkityt väylät ovat yleisiä kulkuväyliä. Yksityisiä väyliä ja niiden turvalaitteita ei merkitä merikarttoihin. Vesiväylät luokitellaan kahteen pääryhmään, joiden sisällä on kuusi väyläluokkaa. Väyläluokka määräytyy sen mukaan mitä liikennettä varten väylä on olemassa, eli mitä liikennettä väylä ensisijaisesti palvelee.

Kauppamerenkulun väylät

VL 1, Kauppamerenkulun pääväylät

VL 2, Kauppamerenkulun 2-luokan väylät

Matalaväylät

VL 3, Hyötyliikenteen matalaväylät

VL 4, Veneilyn runkoväylät

VL 5, Paikallisveneväylät

VL 6, Venereitit

Väyläluokat 1 ja 2 on rakennettu ensisijaisesti kauppamerenkulun tarpeita ajatellen.

Väyläluokan 3 väylät on suunniteltu mm. Yhteysalusliikennettä, uittoa, pienimuotoista matkustaja-alusliikennettä, kalastusta ja viranomaiskäyttöä varten.

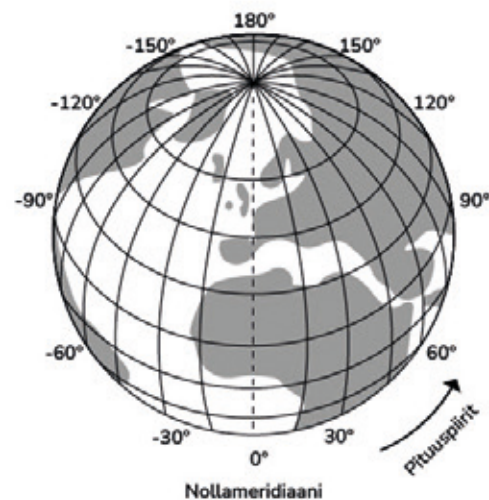
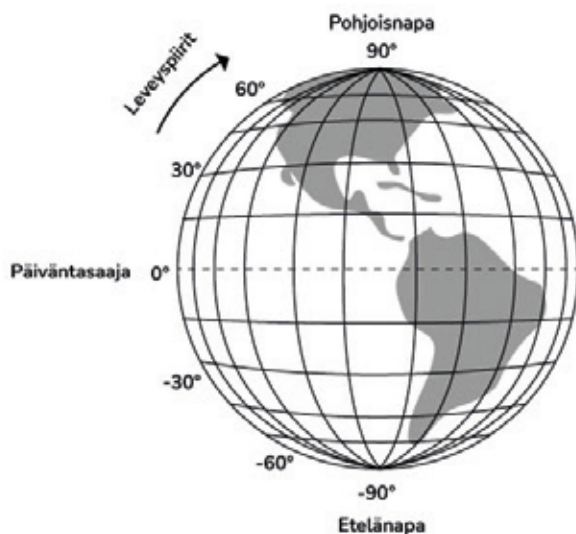
Väyläluokat 4–6 on rakennettu veneilyn tarpeita varten. Veneilyn runkoväylät muodostavat veneilyn pääväylästä, jota täydennetään veneilyn paikallisväylillä. Venereitit eroavat muista luokista siten, ettei niille tarvitse välttämättä vahvistaa harausvyöhytettä, jolloin reitin syvyystiedoistakaan ei vastata.

Eri luokkien vesiväylillä on erilaiset turvalaitteiden ylläpitoluokitukset. Ylläpitoluokitus kuvaa sitä kuinka suuren osan purjehduskaudesta turvalaitteiden tulee olla toimintakuntoisia, eli käytännössä ylläpitoluokitus määrittelee sen, kuinka nopeasti rikkoutuneet tai kadonneet turvalaitteet korjataan ja korvataan.

4.3 Koordinaattijärjestelmä

Aluksen paikanmäärittäminen perustuu maapallolle luotuun merenkulkukäyttöön soveltuva koordinaattijärjestelmään, jossa jokaiselle pisteelle on uniikki pohjois-etelä- ja itä-länsi-suunnassa määritelty koordinaatti. Erilaisia eri käyttötarkoituksiin ja eri aikakausina kehitettyjä koordinaatistoja, koordinaattimuotoja ja esitystapoja on lukuisia. Pallon muoto aiheuttaa haasteita tasomuotoon piirrettävälle kartalle, joten tasomuotoon piirrettyjen karttojen teossa käytetään apuna erilaisia projektioita käyttötarpeen mukaan.

- Leveyspiirit eli latitudit (lat) halkaisevat maapallon sivuttaissuunnassa. Päiväntasaajaa pitkin kulkevaa leveyspiiriä kutsutaan isoympyräksi ja se on leveyspiirien 0-kohta. Leveyspiirit ulottuvat päiväntasaajalta navoille ja niiden arvot ovat välillä 0° – 90° .
- Pituuspiirit eli meridiaanit eli longitudit (lon) halkaisevat maapallon pystysuunnassa. Pituuspiirien nollakohta, eli 0-meridiaani kulkee Iso-Britannian Greenwichin ylitse. Se on samalla myös 0-aikavyöhyke. Pituuspiirit halkovat maapallon pystysuunnassa ja niiden arvot ovat välillä 0° – 180° .



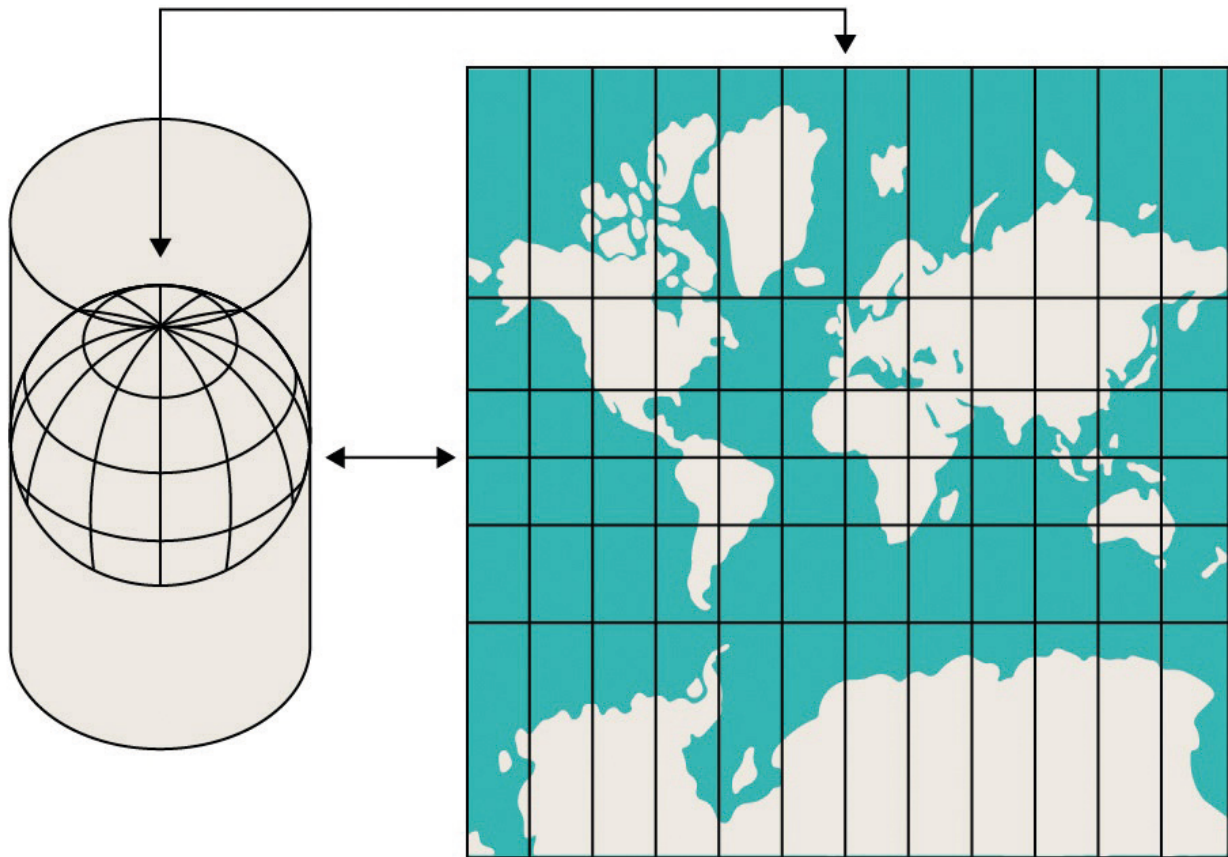
Maapallon koordinaatisto.

Merikartoissa käytössä oleva koordinaattijärjestelmä on EUREF-FIN, joka perustuu esimerkiksi GPS-satelliittinavigointijärjestelmän käyttämään merenkulun standardin mukaiseen WGS84 -koordinaattijärjestelmään. Koordinaattijärjestelmät ovat noin metrin tarkkuudella yhdenmukaisia, eli käytännössä merenkulussa eroa ei tarvitse huomioida.

Muutamissa vanhemmissa sisävesikartoissa on vielä käytössä kansallinen kartastokoordinaattijärjestelmä (KKJ). KKJ ja WGS84 eivät ole täysin yhteensopivia keskenään, vaan heittoa niiden välillä voi alueesta riippuen olla leveysasteissa $0,00'-0,02'$ ja pituusasteissa $0,18'-0,23'$.

Karttaprojektio

Rannikko- ja sisävesien merenkulussa käytettävät kartat on laadittu Mercatorin projektion avulla. Se on lieriöprojektiio pallopinnasta ja merenkulun kannalta se keskeisenä piirteenä on oikeakulmaisuus. Oikeakulmaisuus tarkoittaa sitä, että kartassa olevat leveys- ja pituuspiirit ovat samansuuntaisia kartalla ja luonnossa, jolloin kartalta mitattu suunta pätee myös merimaastossa. Karttakuva säilyy todellista vastaavana sen vuoksi, että leveyspiirien välit suurenevat oikeassa suhteessa napoja lähestyttäessä. Kartalle piirretty isoympyrää pitkin kulkeva reitti kuvautuu kaarevana, mutta sillä ei ole rannikkonavigoinnissa merkitystä. Mercatorin projektiota ei sovelletta käytettäväksi napa-alueilla sen ominaisuuksien vuoksi.



Mercatorin projektiio on lieriöprojektiio pallopinnasta, eli pallopinta projisoidaan tasaiseksi pinnaksi, joka aiheuttaa vääristymiä tässä tapauksessa napa-alueita kohti mentäessä. Mercatorin projektion lisäksi kartoja piirretään käyttötarkoituksesta riippuen useilla erilaisilla projektiioilla. Tällaisia ovat esimerkiksi Gnomoninen projektiio, Kooninen projektiio, Gauss-Krügerin projektiio.

Koordinaatisto

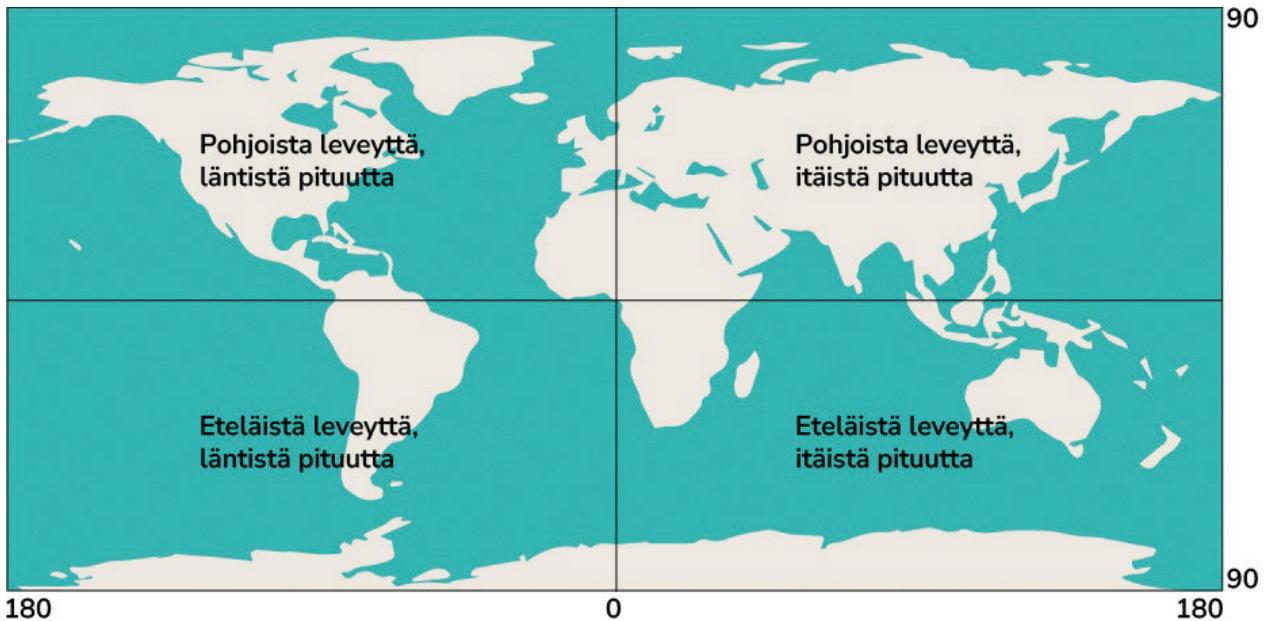
Merikartan koordinaatisto on sijoitettu aina kartan reunoihin ja koordinaattilukemat on yleensä kirjattu karttaan viiden minuutin välein. Koordinaatteja käsiteltäessä olennaista on tietää koordinaattien esitysmuoto. Myös oikean koordinaattijärjestelmän tunteminen on tarpeen erityisesti sähköisillä laitteilla paikanmäärittystä tehtäessä, jos laitteessa on mahdollisuus valita eri koordinaattijärjestelmiä käyttöön.

Merikartassa käytettävä koordinaattimuoto on Asteet, minuutit ja minuutin kymmenesosat tai minuutin sadasosat. (Navigointilaitteet määrittelevät sijainnin yleensä minuutin tuhannesosien tarkkuudella, mutta se on tarpeettoman tarkka normaalikäytössä)

Asteet Minuutit Minuutin sadasosat
↓ ↓ ↓
61° 45,30' N 028° 30,50' E



Luetaan: kuusi-yksi astetta,
neljä-viisi pilkku kolme-nolla
minuuttia pohjoista leveyttä
nolla-kaksi-kahdeksan astetta
kolme-nolla pilkku viisi-nolla
minuuttia itäistä pituutta
Minuutit ovat jaollisia
kuudellakymmenellä, mutta minuutin
sadasosat ovat jaollisia sadalla.



Suomi on päiväntasaajan pohjoispuolella ja nollameridiaanin itäpuolella, eli koordinaatit ovat aina muotoa "itäistä pituutta ja pohjoista leveyttä".

Maapallo on jaettu neljään eri osaan Nollameridiaanin ja päiväntasaajan eri puolille. Päiväntasaajan pohjoispuolella puhutaan "pohjoisesta leveydestä", eteläpuolella "eteläisestä leveydestä". Nollameridiaanin itäpuolella puhutaan "itäisestä pituudesta" ja länsipuolella "läntisestä pituudesta". Suomi on kokonaisuudessaan alueella, jossa leveyspiirilukemat ovat pohjoista leveyttä ja pituuspiirilukemat itäistä pituutta.

4.4 Paikan ja suunnan määrittäminen kartalta

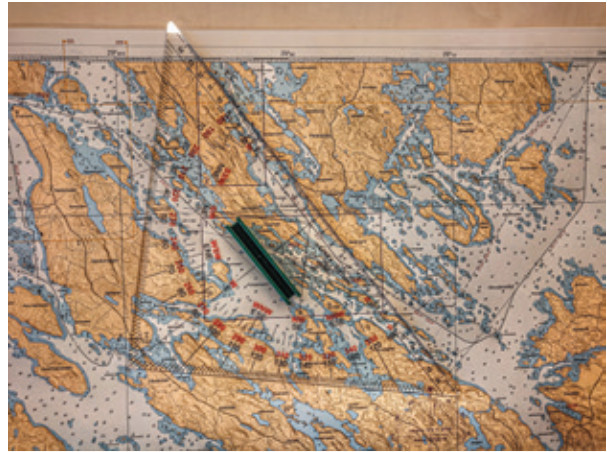
Kun paperisella merikartalla määritetään suuntia tai mitataan etäisyyksiä, tarvitaan avuksi astelevy, harppia ja viivainta, eli karttatyövälineitä.

Suunnan määrittäminen kartalta

Astelevyä käytetään suuntien määrittämiseen. Suunnan määrittämistä tarvitaan muun muassa reittisuunnittelussa, kun väylän osille määritetään kulkusuuntia. Navigointikäyttöön suunnitellussa astelevyssä on kaksi eri asteikkoa, joista toinen on 0° – 180° ja toinen 180° – 360° . Asteikot on usein kirjoitettu levyyn punaisella ja mustalla fontilla. Kun astelevyä käytetään siten, että sen suorakulmainen kärki osoittaa enemmän kohti kartan ala- kuin yläreunaa, astelevy toimii loogisesti ja siitä voi lukea suoraan halutut suunnat ilman muunnoksia. Astelevystä löytyy usein nuolet levyyn molemmista päistä, jonka väristä voi varmistua siitä, kumpaa asteikkoa nuolen suuntaan kuljettaessa tulee lukea.

Astelevyn apuviiva asetetaan ensin mitattavan väylän suuntaisesti, jonka jälkeen se siirretään astelevyn suunta säilyttäen lähimmän pituuspiirin päälle. Astelevyn origo asetetaan pituuspiirin päälle, jonka jälkeen väylän suunta voidaan lukea siitä kohtaa asteikkoa, jonka pituuspiiri leikkaa.

Käytä astelevyn siirtämiseen apuvälineenä joko viivainta tai toista astelevyä, jotta suunta säilyy siirron ajan oikeana.



Astelevyn apuviiva laitetaan mitattavan väylänosan päälle.



Astelevy siirretään apuviivaimen avulla kartan leveyspiiriviivan päälle siten, että astelevyn keksipiste on leveyspiiriviivan päällä. Kulkusuunnat luetaan kehältä. Tässä kuvassa suunta luoteeseen kuljettaessa on 323 astetta ja kaakkoon kuljettaessa 143 astetta.

Kulkusuuntien määrittäminen väylille on osa normaalia reittisuunnittelua ja oman asemapaikan läheisille väylille tulisikin olla valmiit ennalta laaditut reittipiirrokset, joihin muun muassa suunnat on mitattu valmiiksi, tällöin aluksen ohjailuryhmällä on valmiit reittipiirrokset reittisuunnittelun tueksi myös kiireelliselle tehtävälle lähdetessä. Reittipiirrokset mahdollistavat monipuolisemman tietolähteiden hyödyntämisen alusta navigoitaessa.

Etäisyyden määrittäminen kartalta

Etäisyydet ja matkat mitataan merikartalta harpilla ja paras harppi matkojen mittaamiseen on perinteinen

merenkulkuharpپی. Yksittäistä etäisyyttä mitattaessa harpin kärjet sijoitetaan kartalle mitattavan matkan päätepisteisiin, jonka jälkeen harppi siirretään muuttumattomana kartan sivureunassa olevalle leveyspiiristeikolle, josta matka mitataan. Jos mittaus tehdään yleiskartalla tai suurimittakaavaisella kartalla, tulee etäisyys lukea samalta kohtaa leveyspiiristeikkoa, mistä se on mitattu kartalta mitattu.



Harpپیin otetaan sopiva etäisyydmitta karttalehden reunan koordinaattijanalta.



Harpilla mitataan matkaa pyörittelemällä harppiä vuorotellen sen eri kärkien ympäri eteenpäin.

Kun harppiä käytetään matkamittaamiseen, ei ole tarkoituksenmukaista mitata tarkasti jokaista yksittäistä väylänosaa, vaan silloin harppiin asetetaan jokin kiinteä matka, kuten 1 mpk tai 0,5 mpk, jolla matkan mittaus tehdään. Jyrkissä mutkissa voi tällä mittaustekniikalla tulla pieniä etäisyysvirheitä, ellei käännöstä tee harpilla ”loivasti”, mutta yleensä pitkää matkaa mitattaessa mittaustuloksen ei tarvitse olla täysin tarkka.

4.5 Paikanmääritys merimaastossa

Optinen paikanmääritys

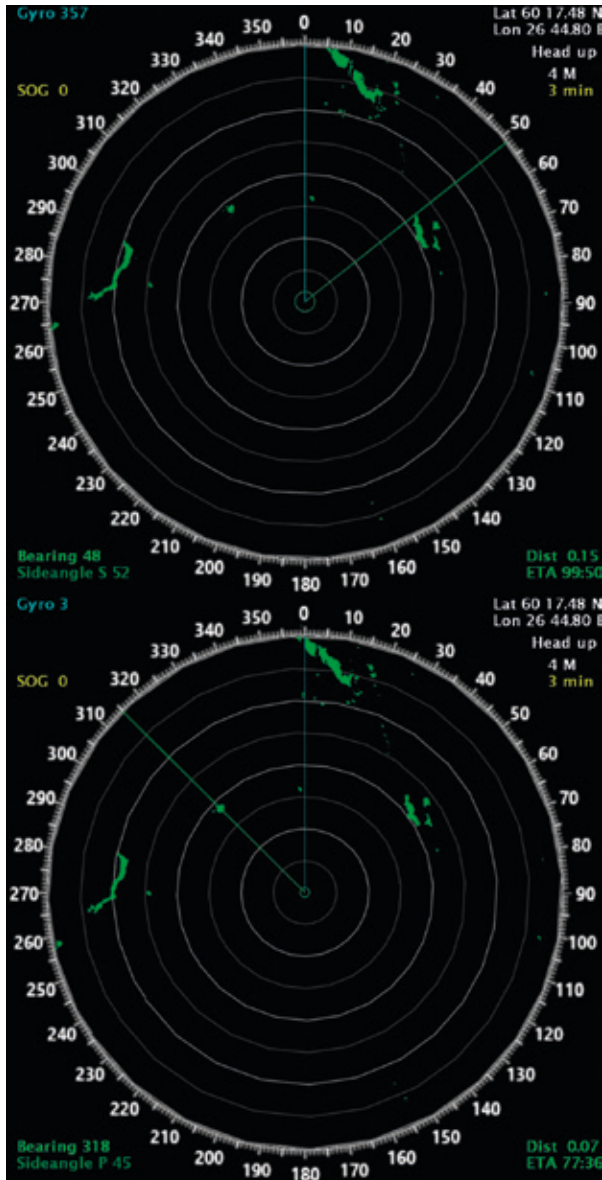
Optinen paikanmääritys tarkoittaa näköhavaintoon perustuvaa paikanmääritystä, joka tehdään merimaaston kiinteistä kohteista. Kohteena voi olla saari, manner, luoto tai kiinteä merenkulun turvalaite, mutta myös kelluvat turvalaitteet. Paikanmääritys perustuu siihen, että merimaastoa verrataan kartalla näkyvään tilanteeseen ja arvioidaan oma sijainti vesialueella.

Optiseen paikanmääritykseen on olemassa myös tarkkoja menetelmiä, kuten kahden linjan suuntiman mittaaminen, mutta näitä tekniikoita ei pelastusaluksella lähtökohtaisesti käytetä, sillä ne ovat sopimattomia nopeakulkuihin veneeseen.

Erilaiset sijoittajat tarkkuus- ja tärkeysjärjestyksessä:

- Kaksi linjaa
- Suuntima ja etäisyys
- Ristisuuntima
- Kaksi suuntimaa samaan kohteeseen
- Suuntima ja vaakakulma
- Kaksi vaakakulmaa
- Kaksi tai useampi etäisyys
- Suuntima ja luotaus





Sijoittajat tutkalla ja piirrettynä sama kartalle.

Paikanmääritys sähköisen kartan ja satelliittipaikannuksen avulla

Paikanmääritys sähköisen kartan avulla perustuu kahteen toisiaan tukevaan menetelmään. Toisaalta alus paikantuu kartalle satelliittipaikannuksen perusteella, mutta paikannuksen viiveen ja virheiden tunnistamisen vuoksi sähköisen kartan avulla tehdään myös näköhavaintoihin perustuvaa, optista, paikannusta. Paikanmäärityksessä karttaa verrataan merimaastoon ja varmistetaan, että sijaintitieto on yhtäpitävä näköhavaintojen kanssa.

Paikanmääritys tutkan avulla

Tutkan avulla paikka voidaan määrittää mittaamalla suunta ja etäisyys tunnettuihin kiinteisiin kohteisiin VRM:n ja EBL:n avulla. Tutkan etäisyyden ja suunnanmittaustoiminnoilla voidaan mitata kaksi tai useampia sijoittajia, joiden avulla paikannus voidaan tehdä.

4.6 Suureet ja yksiköt

Matka ja etäisyys

Merenkulussa käytetään matkan mittamiseen meripeninkulmia. Yksi meripeninkulma on 1852 metriä, eli 1,852 kilometriä. Meripeninkulma on yhden leveysminuutin (leveyspiirin minuutin tai kaariminuutin) pituinen matka. Meripeninkulman kymmenesosan nimi on kaapelinmitta. Kartan asteikossa jokainen leveysminuutti on jaettu kymmeneen osaan.

Laskutoimituksissa käytetään yksiköitä meripeninkulma (mpk), tunti (h) ja solmu (kn). Jos aika annetaan esimerkiksi minuutteina, on se osattava muuttaa tunneiksi, ennen kaava käyttämistä. Minuutti muunnetaan tunneiksi jakamalla minuuttimäärä 60:llä. Vastaavasti tunnit muutetaan minuuteiksi kertomalla tuntimäärä 60:llä. Sekuntien ja minuuttien välisiin muunnoksiin pätee sama logiikka.

Aika-, matka- ja nopeuslaskuista pelastustoiminnan aikana olennaisin on aikalasku, jonka avulla arvioidaan saapumisaika, eli ETA (Estimated time of arrival) kohteeseen. Aikalaskuja voi ajatella myös nyrkkisääntöjen kautta, jolloin suuntaa-antavan aika-arvion voi muodostaa nopeasti. ETA:n voi arvioida kun tietää oman aluksen marssivauhdin ja etäisyyden kohteeseen. Molemmista riittää suuntaa-antava tarkkuus, olennaista on että arvion pystyy muodostamaan nopeasti.

Meripeninkulma mpk = nm =
NM = M, 1 mpk = 1852 m.

Ajan yksikköjä ovat tutut tunti (h), minuutti (min) ja sekunti (s).

Aika 1h = 60 min = 3600 s.

Aluksen nopeus mitataan solmuissa. Solmu tarkoittaa sitä, kuinka monta meripeninkulmaa alus kulkee tunnin aikana. Nopeuden yksikköä metriä sekunnissa (m/s) käytetään usein tuulen nopeutta ilmoitettaessa. Tuulen nopeus voidaan ilmoittaa myös solmuina, mutta suomalaisissa sääennusteissa puhutaan pääasiassa metreistä sekunnissa.

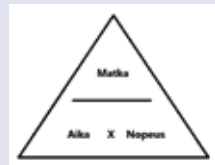
Solmu kn = mpk / h, 1 m/s ~ 2 kn

Aika, matka ja nopeuslaskut ovat merenkulkuun liittyviä peruslaskutoimituksia. Kun suureista tunnetaan kaksi, voidaan kolmas laskea:

Aika = Matka / nopeus

Nopeus = Matka / aika

Matka = Aika x Nopeus



Oman aluksen nopeus on 30 solmua. Näin ollen alus kulkee 30 meripeninkulmaa tunnissa.

- Puolessa tunnissa alus kulkee 15 meripeninkulmaa
- Viidessätoista minuutissa 7,5
- Kymmenessä minuutissa 5

Aika / Nopeus	Tunti / 60 min	Puoli tuntia / 30 min	15 minuuttia	10 minuuttia
20 solmua	20 nm	10 nm	5 nm	noin 3 nm
35 solmua	35 nm	17,5 nm	noin 9 nm	noin 6 nm
40 solmua	40 nm	20 nm	10 nm	noin 7 nm

Taulukko 10: Aluksen kulkemia matkoja eri nopeuksilla ja ajoilla.

4.7 Reittisuunnittelu

Reittisuunnittelu on turvallisen merenkulun kulmakivi, ja pelastusaluksella liikuttaessa jokaiselle matkalle on oltava riittävällä tarkkuudella laadittu reittisuunnitelma. Reittisuunnitteluvaikeus tulee aluksille sekä merilaista että vesiliikennelaista, ja pelastusaluksen reittisuunnittelutarvetta perustelee myös se, että hälytysajossa aluksen kuljettamisen riskitaso on tavanomaista korkeampi, jolloin tilannetietoisuuden ylläpidon tarve korostuu. Reittisuunnittelusta säädetään Liikenne- ja viestintäviraston reittisuunnittelumääräyksessä. Määräys velvoittaa aluksia, joiden bruttovetoisuus on yli 100, laatimaan reittisuunnitelman. Määräyksen vaatimukset reittisuunnittelulle ovat pääosin tarkoituksenmukaisia myös kaikilla pelastusaluksilla, vaikka ne ovatkin kooltaan usein pienempiä.

Reittisuunnitelmaa laadittaessa on huomioitava:

1. Aluksen koko, syväys ja nopeus.
2. Sääolosuhteet ja aluksen soveltuvuus niihin.
3. Käytettävissä olevat navigointivälineet.
4. Säätiiedot.
5. Aluksen korkeus.
6. Lastin määrä ja vaikutus aluksen vakavuuteen, syväykseen ja nopeuteen.
7. Nopeusrajoitukset ja muut rajoitusalueet.
8. Lossit, lautat, sillat ja sulut.
9. Varoitukset.
10. Alusliikennepalvelualueet ja ilmoittautumispisteet (yli 24 m).

Pelastusaluksen reittisuunnitelma rakentuu lähtökohteisesti karttaan laadittavan reittipiirroksen ympärille. Reittipiirros täydentyy reittisuunnitelmaksi, kun huomioidaan merimatkatkohtaiset sääolosuhteet ja käytössä oleva kalusto, miehistö ja tehtävän vaatimukset.

Huomioi, että merialueella vedenkorkeuden vaihtelut vaikuttavat merkittävästi väylän todelliseen syvyyteen. Jos väylän painettu syvyysmerkintä on 1,8 metriä ja meriveden korkeus on -60 cm, on todellinen väylän syvyys 1,2 metriä!



Reittipiirrokset

Reittipiirrokset ovat ennalta laadittuja "reittisuunnitelman pohjia" oman toiminta-alueen reiteille. Reittipiirrokset sisältävät ajettavien väyläosien kulkusuunnat, käänköspisteiden ja sivuutuspisteiden etäisyydet tutkamittaamista varten sekä huomiot erilaisista esteistä tai erityistä tarkkuutta vaativista alueista. Kiireellisen pelastustoiminnan luonne ei mahdollista reittisuunnittelua tehtäväkohtaisesti tällä tarkkuudella, eli suunnittelutyötä tulee tehdä niiltä osin ennakolta kuin se on mahdollista.

Reittipiirrosten teossa hyödynnetään ajantasaisia merikarttoja, Tiedonantoja merenkulkijoille -julkaisuja, loistoluetteloja, Master's Guidea ja digitaalisia väyläkortteja, mutta myös omaa paikallistuntemusta.

Reittisuunnittelu tehtävälle

Reittisuunnittelun keskeinen tavoite on, että koko miehistöllä on yhteinen käsitys siitä, mihin ollaan menossa ja mitä reittiä aiotaan kulkea. Jaettu tieto reittisuunnitelmasta mahdollistaa yhteisen tilanneymärryksen matkan aikaisista tapahtumista ja ennen kaikkea reagoimisen mahdollisiin navigointivirheisiin, joita väistämättä tapahtuu jokaiselle. Reittisuunnitelma tulee tehdä riittävällä tarkkuudella myös tutuille kotivesille.

Tehtäväkohtainen reittisuunnittelu tehdään ennen aluksen liikkeelle lähtöä. Se voidaan tehdä esimerkiksi matkalla alukselle tai välittömästi rannassa. Tehtäväkohtainen reittisuunnittelu on tasapainottelua sen

välillä, että alus saadaan mahdollisimman nopeasti liikkeelle, mutta tietoisuus ajettavasta reitistä on riittävän hyvä, että miehistö pystyy kuljettamaan alusta turvallisesti.

Tehtäväkohtaisessa reittisuunnittelussa voidaan hyödyntää ennalta tehtyjä reittisuunnitelmia, joiden tulisi olla valmiina aluksen kartoissa. Toimiva tapa kiireelliseen reittisuunnitteluun on tehdä reittipiirros vedenpitävälle kestokartalle, jolle ajettavan reitin voi piirtää tussilla. Kartalle piirretyn reitin avulla koko miehistö hahmottaa ajettavan reitin varmasti samalla tavalla.



Ryhmänjohtaja voi laatia reittisuunnitelmaa jo matkalla satamaan.

Miten reittisuunnitelmalle laaditaan varasuunnitelma? Varasuunnitelma ja hätäsuunnitelma helpottavat oman toiminnan suunnittelua yllättävässä tilanteessa. Varasuunnitelma voi olla esimerkiksi suojaisampi reitti kohteeseen



Reittisuunnittelulle on kolme erilaista variaatiota, joita käytetään tilannekohtaisesti.

Suullinen reittisuunnitelma: Ajettava reitti, sääolosuhteet ja tehtävänjako käydään läpi miehistön kesken suullisesti. Suullisen reittisuunnitelman tulee

olla täysin yksiselitteinen, jotta sitä ei voi väärinymmärtää. Se on nopein tapa tehdä reittisuunnitelma tehtävälle, mutta siinä on myös suurimmat väärinymmärryksille, minkä vuoksi suullista reittisuunnittelua tuleekin käyttää harkiten. Suullinen reittisuunnittelu edellyttää miehistöltä hyvää paikallistuntemusta.

Kartalta osoitettu reittisuunnitelma: Kartalta osoitettu reittisuunnitelma tehdään piirtämällä ajettava reitti kartalle ja käymällä karttapiirros läpi miehistön kesken. Suunnitelma on käyttökelpoinen myös kiireellisissä tilanteissa, ja sen tekeminen vie vain hyvin vähän aikaa. Karttapiirros on helppo ja nopea tehdä esimerkiksi vedenpitävälle kestokartalle, ja sen pystyy tekemään esimerkiksi matkalla paloasemalta satamaan. Tätä reittisuunnitteluvariaatiota tukevat lisäksi ennalta laaditut reittipiirroksat.



Tee reittisuunnitelma tehtävälle seuraavasti:

- Käytä suunnitteluun kestokarttaa, ja tee merkinnät mustalla tussilla tai yliviivaustussilla.
- Piirrä kohde kolmiona kartalle.
- Mieti sopiva reitti ja piirrä se yliviivaustussilla kartalle lähtösatamasta kohteeseen.
- Mieti myös, onko varareittiä käytettävissä.
- Piirrä kartalle mustalla tussilla erityistä huomiota vaativat kohteet reitin varrella.
- Käytä navigointiin reittisuunnittelukarttaa tai toista merikarttaa, jossa on valmiit reittipiirroksat.



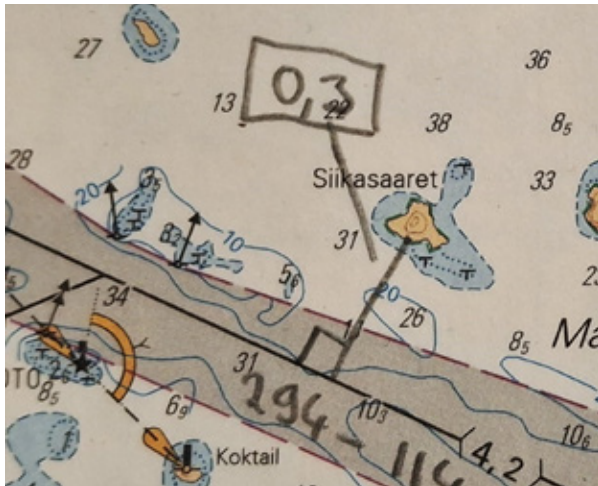
Käytä ennalta laadittua reittipiirrosta: Tämä on kattavin reittisuunnittelutapa, joka on edellytyksenä tutka-ajotavalle. Lisäksi se soveltuu parhaiten koulutuskäyttöön tai ennalta tiedossa oleviin pidempien siirtymäajojen valmisteluun. Ennalta laadittu reittipiirros sisältää väylien tosisuunnat molempiin suuntiin, tutkimittamiseen varten käännoispisteet ja sivutusetäisyydet tutkimittamiseen soveltuviin kohteisiin. Lisäksi suunnitelmaan on kirjattu eri reittien pituudet ja ajoaika-arviot sekä mahdolliset vaaranpaikat. Suunnittelussa huomioidaan sääennusteet. Myös ennalta laadittuja reittipiirroksia käytettäessä tehdään reittitarkastelu, jossa käydään ajettava reitti läpi ja matkaan vaikuttavat tekijät, kuten tehtävä ja olosuhteet, näin reittipiirros täydentyy reittisuunnitelmaksi.

Tee reittipiirros seuraavasti:

- Käytä suunnitteluun normaalia merikarttaa tai karttavihkoa. Paperikarttaan merkinnät tehdään terävällä lyijykynällä, muovipintaiseen karttaan ohuella permanenttitussilla.
- Piirrä kartalle oman asemapaikan ympärille pääreitit, joita tehtäville lähdetessä yleensä ajetaan.
- Mittaa reitin väylänosien suunnat.

- Mittaa käännoispisteisiin tutkimittamiseen sopivat etäisyydet.
- Mittaa käännosten jälkeen sopivaan kohtaan tutkimittamiseen sopivista kohteista sivutusetäisyydet.
- Merkitse kartalle huomiona erityistä tarkkuutta vaativat kohteet.
- Kopioi suunnitelmat veneen kestokartoille ja yliteippaa merkinnät läpinäkyvällä teipillä, jotta ne pysyvät.

Reittisuunnitelmat navigointilaitteille: Reittisuunnitelmat, jotka tehdään valmiiksi paperikartoille, laaditaan yhdenmukaisilla nimeämiskäytännöillä valmiiksi myös aluksen navigointilaitteille. Navigointilaitteilla sähköisen reitti- ja sijaintipirroksen käyttäminen on yksi lisäkeino varmistua siitä, että miehistöllä on yhteinen käsitys ajettavasta reitistä.



Suuntamerkintä ja sivuutusetaisyysmerkintä.



Käännöspisteen merkintä



Navigointilaitteiden lisäksi reitti- ja sijaintipirroksia voi olla PEKE:llä tai KEJO:lla valmiina piirtotasoina.

4.8 Sorto ja virta

Tuulen ja sen nostaman aallokon vaikutusta alukseen kutsutaan sorroksi. Virta puolestaan aluksen ympärillä olevan veden virtausliikettä. Nopeilla työveneillä työskenneltäessä sorron ja virran vaikutus ei ole erityisen näkyvä, mutta pitkällä yhdensuuntaisilla siirtymillä sen voi huomata ja sitä joutuu hieman kompensoimaan. Käytännössä sorto ja virta vaikuttavat alukseen siten, että sen suunta maan suhteen eroaa keulasuunnasta sorron ja virran yhteisvaikutuksen tuottamien nopeusvektorien verran. Sorron ja virran vaikutuksen voi havaita esimerkiksi keulasuunnan (HDG) ja maan suhteen olevan suunnan (COG) erona.

4.9 Sää ja olosuhteet

Sää vaikuttaa venetoimintaan monella tavalla ja vesillä sää on maalla tapahtuvaan pelastustoimintaan verrattuna huomattavasti merkittävämpi olosuhdetekijä. Sään vaihtelut tulee kyetä ennakoimaan ja niihin on varauduttava muun muassa reittisuunnittelussa. Toisaalta oman aseman aluskalusto tulisi olla suunniteltu niin, että kalustolla pystyy toimimaan omalla toiminta-alueella vaativissakin olosuhteissa.

Jokainen vene on suunniteltu tiettyihin olosuhteisiin, CE-merkinnässä käytettäviä suunnittelukategorioita on 4. Työveneohejessa käytetään samankaltaista suunnitteluluokittelua. Päällikön tulee tuntea oman veneensä rajoitukset ja ennen jokaista merimatkaa arvioida matkan aikana kohdattavat olosuhteet.

Suunnitteluluokan A vesikulkuneuvo on suunniteltu käytettäväksi olosuhteissa, joissa tuulen voimakkuus saattaa olla enemmän kuin 8 boforia (yli 21 m/s) ja merkitsevä aallonkorkeus vähintään 4 metriä. Tuulen oletetaan puuskissa yltävän 28 m/s nopeuteen. Tällaisia olosuhteita kohdataan lähinnä avomerialueilla ja valtamerialueilla.

Suunnitteluluokan B vesikulkuneuvo on suunniteltu käytettäväksi olosuhteissa, joissa tuulen voimakkuus on enintään 8 boforia ja merkitsevä aallonkorkeus enintään 4 metriä. Tuulen oletetaan puuskissa yltävän 21 m/s nopeuteen. Tällaisia olosuhteita voidaan kohdata avomerellä, tai sellaisen rannikon läheisyydessä, jossa ei ole suojaa tuulelta ja aallokolta.

Suunnitteluluokan C vesikulkuneuvo on suunniteltu käytettäväksi olosuhteissa, joissa tuulen voimakkuus on enintään 6 boforia (noin 10 m/s) ja merkitsevä aallonkorkeus enintään 2 metriä. Tuulen oletetaan puuskissa yltävän 17 m/s nopeuteen. Tällaisia olosuhteita voidaan kohdata suojattomilla sisävesillä, jokien suistoissa ja rannikkovesillä kohtalaisella säällä.

Suunnitteluluokan D vesikulkuneuvo on suunniteltu käytettäväksi olosuhteissa, joissa tuulen voimakkuus on enintään 4 boforia (alle 9 m/s) ja merkitsevä aallonkorkeus enintään 0,3 metriä ja satunnaisten aaltojen korkeus on enintään 0,5 metriä. Tällaisia olosuhteita voidaan kohdata suojaisilla sisävesillä ja rannikkovesillä hyvällä säällä.

Säätarkastelu tulee tehdä osana reittisuunnittelua. Tarkastelussa hyödynnetään nykyään pääasiassa internetistä löytyviä lähteitä, kotimaassa useimmiten Ilmatieteen laitoksen palveluita. On kuitenkin olennaista erilaisia sää-applikaatioita käytettäessä katsoa paikkakuntaakohtaista sääennustetta laajemmin sään kokonaiskuvaa. Kaupungin keskustaan jollain säämallilla tehty ennuste ei välttämättä huomioi laisinkaan muutaman kilometrin päässä, aavalla selällä vallitsevia olosuhteita. Säätarkastelua tehdessä onkin paikallisen ennusteen lisäksi hyvä katsoa vähintään jonkin merellä tai järvellä olevan mittausaseman dataa ja trendejä. Nopeat muutokset ilmanpaineessa, lämpötilassa, pilvisyydessä tarkoittavat yleensä myös suursäätilan olevan muutoksessa ja voi ilmentyä myös tuulen tai näkyvyyden muutoksena. Euroopan sääkartasta näkee päivittäin, mikä Suomessa vallitseva suursäätila on ja miten se on kehitymässä.

Sääennusteen lisäksi muita ennen vesille lähtöä tehtäviä tarkastuksia on vähintään nopea vilkaisu vedenkorkeuteen. Jos asemapaikan laiturilla on kiinteä, siihen voi laittaa jonkinlaisen asteikon tai kelluvalle laiturille kävellessä voi havainnoida käyntisillan kulmasta vedenkorkeuden. Merellä vuorokausivaihtelutkin voivat olla isoja, joten vedenkorkeuden suunta on myös hyvä ymmärtää, erityisesti kiinnitettäessä alus takaisin kotilaituriin. Sisävesillä vedenkorkeuden vaihtelut menevät yleensä vuoden kierron mukaan, mutta paikallisia eroja voi olla. Siltojen alikulkukorkeudet ilmoitetaan merivedenpinnan nollakorkeuden mukaan.

Merellä aallonkorkeus ja sen suunta vaikuttavat kaikkien pelastuslaitosten käytössä olevien veneiden toimintakykyyn. Aaltopoijut on sijoitettu ulkomerelle, joten ne eivät suoraan kerron olosuhteita saaristossa, mutta antavat suuntaa. Oman toiminta-alue on syytä tuntea siten, että nähdessään merisääaseman tuulitiedot sekä aaltopoijulta aallon korkeuden, pystyy arvioimaan karkeasti, mihin aalto käy ja missä se on suurimmillaan tai mitkä alueet ovat aaltojen suhteen suojaisempia. Myös sisävesillä on isoja selkiä, joissa aallokko on otettava huomioon ja hyvällä reitinvalinnalla voi joskus välttää aallokon aiheuttamaa räsitusta.

Jäätäminen on syksyisin ongelma ja pysyvän jääkannen tullessa entistä myöhempään, voi lämpötila syksyisin saata paljonkin plussan ja pakkasen puolella. Sulassa vedessä olevat aluksen rakenteet eivät ole vaarassa (läpiviennit, perämoottorit) mutta veden pinnan yläpuolella jäätämistä tapahtuu. Esimerkiksi ylös nostettu perämoottori jäätyy helpommin, jos sinne jää vettä,

kuin jos sen antaa olla vedessä. Pakkasella, kun pintaveden lämpötilakin lähestyy jo nollaa, on tuulessa ja aallokossa ajaessa tarkkailtava jään kertymistä. Jää kertyy yleensä veneen ylärakenteisiin, jolloin sillä on vaikutusta veneen painopisteeseenkin. Jäiset kannet ja kaiteet aiheuttavat tietenkin suuren työturvallisuusriskin. Monessa veneessä on myös kansiluukkuja, joita ei ole suunniteltu toimimaan jäätävissä olosuhteissa, vaan kannelle kertyvä jää voi estää pääsyn ruumaan tai konehuoneeseen melko nopeastikin.

Muu reittitarkastelu, välineitä:

- Turvalaiteviat extranet.vayla.fi/pooki www.turvalaiteviat/turvalaiteviat.html
- Tiedonantoja merenkulkijoille asiointi.traficom.fi/asiointi/merenkulku-ja-veneily/tm-online/?lang=fi
- Ammattiliikenne pilotonline.fi/



4.10 Päiväkirjat

Aluksilla pidettävistä päiväkirjoista säädetään Traficomien määräyksessä Alusten päiväkirjat ja niihin tehtävät merkinnät.



Päiväkirjojen tarkoituksena on tuottaa arkistoitavat tiedot siitä, missä alus on liikkunut, mitä aluksella on tehty ja millainen henkilöstö aluksella on ollut. Päiväkirjojen pitämisestä vastaa vahdinpidosta vastaava henkilö, eli aluksen päällikkö tai vahtipäällikkö.

Pelastustoimen aluksissa pidetään määräyksen mukaisesti vähintään ajopäiväkirjaa. Laajempia päiväkirjavaihtoehtoja ovat yhdistetty laiva- ja konepäiväkirja tai erilliset laivapäiväkirja ja konepäiväkirja. Ajopäiväkirjaan merkitään tiedot aluksesta ja aluksen kulkeutumiseen matkaan liittyvät tiedot.

Ajopäiväkirjaan on merkittävä vähintään seuraavat tiedot:

1. aluksen nimi, IMO-numero, MMSI-numero, radiotunnus, kotipaikka ja laivanisäntä
2. aluksen lähtöaika satamasta ja saapumisaika satamaan sekä kuljettu reitti ja matka
3. aluksen henkilömäärä matkan aikana, laivaväki ja matkustajat erikseen mainittuina
4. matkalla vallinneet sääolosuhteet
5. turvallisuuden kannalta merkittävät tapahtumat matkan ajalta
6. aluksella suoritettavat korjaus- ja kunnossapitotyöt
7. aluksen pää- ja apukoneiden käyntitunnit kerran vuorokaudessa
8. aluksen polttoaineen täydennys sekä jäljellä oleva määrä.

Ajopäiväkirjan lisäksi aluksessa pidetään radiopäiväkirjaa, mikäli alus on varustettu radiolaitteilla. Radiopäiväkirjaan merkitään vähintään seuraavat tiedot.

1. aluksen nimi, MMSI-numero, radiotunnus, kotipaikka, satelliittipalveluiden numerot, teleksinumero, muu tunnistus
2. tiedot kaikesta hätä-, pika- ja varoitusliikenteestä
3. muut radiotoimintaan liittyvät tapahtumat, joilla saattaa olla merkitystä turvallisuudelle. Näitä tapahtumia ovat esimerkiksi seuraavien turvallisuusviestintään käytettävien laitteiden toimintakunnon kokeilu ja kokeilun tulos:
 - EPIRBin toimintakunnon kokeilu tuloksineen, pariston vaihto sekä hydrostaattisen laukaisukoneiston vaihto;
 - SARTin ja AIS-SARTin kokeilu tuloksineen sekä pariston vaihto;
 - MF/HF-DSC- ja VHF-DSC-laitteistojen kokeilu tuloksineen;
 - MF/HF-telex-laitteiston kokeilu tuloksineen;
 - INMARSAT- tai muun satelliittilaitteiston kokeilu tuloksineen;
 - radiolaitteiden hätäakuston toimintakunnon tarkastus ja huolto
4. tiedot muista tärkeistä radiotoimintaan liittyvistä asioista
5. MF/HF-taajuuksilla pidetyt yhteydet
6. aluksen sijainti kerran vuorokaudessa, jos se on mahdollista.

Aluksen ajopäiväkirjan ja muiden päiväkirjojen tulee olla sidottuja kovakantisia kirjoja tai nidottuja vihkoja. Radiopäiväkirjan sivuissa tulee olla juokseva numerointi.

Päiväkirjoja täytetään lyijykynällä, sillä kuivamustekynän muste leviää paperin vettyessä. Avoveneissä käytettävät ajopäiväkirjat kannattaa painaa vettä kestävästä materiaalista.

Veneessä voidaan pitää ns. kladia, joka toimii muistivihkona ennen varsinaisen ajopäiväkirjan puhtaaksi kirjoittamista.

4.11 Ohjaamotyöskentely

Ohjaamotyöskentelyyn sisältyy useita osa-alueita, joita ovat muun muassa navigaatioteorian käytäntöön soveltaminen, navigointielektroniikan tekninen käyttäminen, selkeä työroolitus, laadukas kommunikaatio ja sujuva yhteistyö.

Työkuorma

Pelastusaluksella työskentelyn vaativimmat tehtävät liittyvät aluksen ohjailuun. Suuri nopeus, paineen alla työskentely ja haastavat olosuhteet muodostavat yhdessä suuren työkuorma. Suuren työkuorman alla työskentely puolestaan altistaa virheille – tässä tapauksessa navigointivirheille, joilla voi olla tuhoiset seuraukset. Yksittäiseen henkilöön kohdistuvaa työkuormaa vähennetään kouluttamalla tehtävään ja

harjoittelemalla, mutta ennen kaikkea jakamalla työkuormaa yhdeltä henkilöltä ryhmälle.

Aluksen kuljettaminen ja ohjailu ovat jatkuvaa aktiivisuutta ja valppautta vaativia tehtäviä. Alusta kuljettaessa tehdään jatkuvasti päätöksiä suunnan ja nopeuden muutoksista, seurataan muuta liikennettä ja määritetään oman aluksen sijaintia optisesti ja elektronisesti. Kun henkilö tekee paljon erilaisia asioita rinnakkain ja peräkkäin, alttiutuu huomion herpaantumiselle, unohdukselle, väärälle arviolle tai yleisesti virheelle kasvaa. Virheiden tekeminen on inhimillistä, joten olennaista on se, miten virheitä ennaltaehkäistään, miten virheet havaitaan ja miten havaintoihin reagoidaan.

Ohjaamotyöskentelyn perustoimintamallin tarkoituksena on jakaa aluksen hallintaan, ohjailuun ja kuljettamiseen liittyvät tehtävät ohjailuryhmän kesken siten, että yksittäiselle miehistönjäsenelle ei muodostu liian suurta työkuormaa. Aluksen turvallinen ohjailu on tiimityötä. Turvallinen ohjailu koostuu vakioiduista toimintamalleista, vakiomuotoisista ohjailukomennoista ja vakiosanannoista. Alusta ajetaan reittisuunnitelman mukaisesti ja kaikkia navigointilaitteita käytetään tarkoituksenmukaisella tavalla valitun ajotavan mukaisesti.



Työkuormaa lisääviä tekijöitä ohjaamotyöskentelyssä:



Nopeus – Mitä nopeammin aluksella ajetaan, sitä vähemmän navigointiin jää aikaa käännöspisteiden välillä. Nopeasti muuttuva maisema ja eteen tulevat tilanteet, kuten käännökset tai väistämistilanteet, luovat työkuormaa.

Kiire – Kiireelliselle tehtävälle mentäessä paineen alla työskentely lisää työkuormaa.

Olosuhteet – Olosuhteet vaikuttavat aluksen turvalliseen ohjailuun ja käytettäviin navigointimenetelmiin. Vaativissa olosuhteissa aluksen ohjaaminen ja nopeuden säätely vaatii jatkuvaa keskittymistä.

Navigointimenetelmä – Useiden navigointilaitteiden ja tietolähteiden yhteiskäyttö lisää työkuormaa.

Melu – Ympäristöstä ohjaamoon kantautuva melu aiheuttaa häiriötä.

Hälytykset laitteista – Laitteista tulevat hälytykset, aiheelliset ja aiheettomat, vaativat aina reagointia.

Sosiaaliset tekijät – Sisäinen ilmapiiri ryhmässä voi luoda suorituspaineita, pahimmassa tapauksessa ilmapiiri ei salli virheiden tekoa tai epävarmuuden ilmaisua.

Toimintaympäristö – Toimintaympäristö voi olla täysin vieras, jos toimitaan oman pääasiallisen toiminta-alueen ulkopuolella. Tällöin paikallistuntemukseen ei voi nojata. Muu vesiliikenne alueella lisää myös työkuormaa.

Aluksen tekniikka – Jos alus ei ole riittävän tuttu ennalta, sen laitteiden käyttäminen on kuormittavampaa kuin tutulla aluksella työskenneltäessä.

Ohjaamoergonomia – Aluksen ohjaamon suunnittelussa ei ole huomioitu sitä, miten erilaisia ajettaessa tarvittavia laitteita, kuten valoja tai navigointilaitteita, käytetään mahdollisimman helposti ruorimiehen ja navigoijan paikalta.

Epäyhtenäiset toimintatavat – Jos ohjaamotyöskentelyyn ei ole yhtenäistä toimintamallia, ei työnjako eri tehtävien hoitamiseksi synny luotettavasti.



Ohjailuryhmä

Aluksen ohjailulla tarkoitetaan kaikkia niitä merenkulullisia ja paikanmääritykseen liittyviä toimenpiteitä, joita tarvitaan aluksen reitillä pitämiseen ja reittisuunnitelman noudattamiseen. Aluksen käsittely tarkoittaa hallintalaitteiden käyttämistä aluksen liiketekijöiden säilyttämiseksi tai muuttamiseksi; tähän viitataan lainsäädännössä myös termillä aluksen kuljettaminen.

Pelastusaluksen ohjailuryhmän muodostavat navigoija, ruorimies ja aluksen päällikkö. Ensisijaisesti aluksen päällikkönä toimii ryhmänjohtaja, jolloin tehtävään liittyvä johtaminen ja aluksen toiminnan johtaminen on keskitetty samalle henkilölle. Ohjailuryhmän työskentelyä johtaa ryhmänjohtaja, joka jakaa ohjailuryhmälle ja muulle miehistölle tehtävät. Tehtävät voivat olla myös ennalta määrättyjä esimerkiksi palvelujärjestyksessä.

Työkuorman vuoksi aluksen ohjailuun liittyvät tehtävät on pilkottu osiin ja jaettu eri miehistönjäsenille siten, ettei yksittäisen miehistönjäsenen työkuorma muodostu liian suureksi ja altista virheille. Alusta ohjaillaan reittisuunnitelman mukaisesti ja kaikkia navigointilaitteita käytetään tarkoituksenmukaisella tavalla.

Navigoija

Navigoija vastaa aluksen ohjailusta. Aluksen ohjailulla tarkoitetaan kaikkia niitä merenkulullisia ja paikanmääritykseen (navigointiin) liittyviä toimenpiteitä, joita tarvitaan aluksen reitillä pitämiseen ja reittisuunnitelman noudattamiseen. Aluksen ohjailuparin muodostavat navigoija ja ruorimies. Lähtökohtaisesti navigoijan tehtävänä on navigoida alusta ja ruorimiehen tehtävänä ajaa alusta. Navigoijan tehtävään kuuluu pitää oma alus kartalla ja kertoa ruorimiehelle maamerkkejä merimaastosta sekä suuntia reitin ja reittisuunnitelman noudattamiseksi.

Ruorimies

Ruorimiehen tehtävänä on ajaa alusta navigoijalta saatujen ohjeiden ja ohjailukomentojen mukaisesti, tähystää muuta liikennettä ja valvoo navigoijan työskentelyä navigointivirheiden välttämiseksi.

Päällikkö

Ryhmänjohtaja aluksen päällikkönä valvoo navigoijan ja ruorimiehen työskentelyä ja puuttuu tarvittaessa työskentelyyn, mikäli vaara uhkaa. Sekä navigoija että ruorimies ovat velvollisia pysäyttämään aluksen, mikäli he havaitsevat navigointivirheen tai muun liikkeellä olevaa alusta välittömästi uhkaavan tekijän.

Alus pysäytetään komennolla:
"Vene seis!"



Ohjailuparin toiminta

Navigoija antaa ruorimiehelle ohjailukomentoja ja tarkkailee ruorimiehen työskentelyä. Ruorimies ajaa annettujen ohjeiden mukaan sekä valvoo navigoijan työskentelyä ja tähystää muuta vesiliikennettä. Navigoija ja ruorimies käyttävät aina ennalta laadittua tai tehtävälle lähdettyä laadittua reittisuunnitelmaa. Navigointiin käytetään aina kaikkia saatavilla olevia apuvälineitä. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka alus olisi liikkeellä päiväaikaan, sen tutkaa ja elektronista merikarttaa pidetään päällä.

Jokaisella asemapaikalla on oma tyypillinen vesistöalue, jolla valtaosa pelastustehtävistä tapahtuu. Tällaisille alueille kannattaa laatia valmiit reittisuunnitelmat merikortteihin, joita voi hyödyntää uudelleen ja uudelleen navigoinnin tukena. Näin optisen navigoinnin lisäksi voidaan hyödyntää kompassisuuntien mukaan ajamista, joka auttaa suunnalla pysymistä päiväaikaan ja edesauttaa turvallista navigointia myös yöllä. Pimeällä turvallinen merenkulku edellyttää lisäksi tutkan tehokasta käyttämistä.

Sen lisäksi, että navigoija ja ruorimies suorittavat omia tehtäviään, valvovat he myös toistensa työskentelyä. Ristiin varmistaminen tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että ruorimies valvoo ajaessaan navigoijan antamien ohjeiden paikkansapitävyyttä ja arvioi, ovatko ohjeet yhdenmukaiset laaditun reittisuunnitelman kanssa. Navigoija puolestaan valvoo ruorimiehen työskentelyä ja seuraa, kuinka ruorimies noudattaa annettuja ohjailukomentoja. Jos jompikumpi havaitsee virheen toisen toiminnassa, vene pysäytetään. Ristiin varmistamisen ehdoton edellytys on, että kaikki ohjaamossa tuntevat reittisuunnitelman.

Aluksen kulussa ollessa on tähystämisestä erityisesti vastuussa ruorimies, mutta kaikki muutkin ohjaamossa olevat osallistuvat tähystämiseen. Tähystämisen tarkoituksena on havaita kohtaava, risteävä ja ohittava liikenne ja rannalla olevat ajoon vaikuttavat kohteet ajoissa, jotta niihin ennätetään tarvittaessa reagoimaan riittävän aikaisin esimerkiksi kulkusuuntaa tai nopeutta muuttamalla.



Työnjako vahvuudella 1+2 tai enemmän

Ryhmänjohtaja (Aluksen päällikkö)

- Tekee reittisuunnitelman ja esittelee reitin miehistölle ennen lähtöä.
- Johtaa pelastustehtävää ja toimintaa aluksella (aluksen päällikkö)
- Hoitaa pelastustehtävään liittyvää viestiliikennettä ja Meri-VHF-liikennettä.
- Valvoo navigoijan ja ruorimiehen työskentelyä sekä reittisuunnitelman noudattamista.
- Puuttuu tarvittaessa toimintaan.
- Hoitaa koneiston ajonaikaista mittarivalvontaa.
- Täyttää lokikirjaa.
- Pysäyttää tarvittaessa aluksen käskyllä: Vene seis!

Ykkösen/navigoija

- Vastaa ohjailusta, eli määrittää suunnan ja nopeuden
- Antaa ohjailukomentoja ruorimiehelle
- Pysyttävä navigointityössä vähintään yhden käännöksen verran aluksen edellä
- Monitoroi ruorimiehen työskentelyä
- Navigointivirheen havaitessaan antaa korjaavia ohjeita tai pysäyttää aluksen käskyllä: Vene seis!

Kakkonen/ruorimies

- Vastaa aluksen käsittelystä eli käyttää aluksen hallintalaitteita nopeuden ja suunnan muuttamiseksi.
- -Kuljettaa alusta navigoijalta saamiensa ohjailukomentojen mukaisesti.
- Tähystää optisesti ja tutkalla.- Monitoroi navigoijan työskentelyä.
- Navigointivirheen havaitessaan pyytää korjaavia ohjeita tai pysäyttää aluksen omatoimisesti ja sanoo: Vene seis!



Työnjako vahvuudella 1+1

Ryhmänjohtaja (Aluksen päällikkö)

- Ryhmänjohtajan ja päällikön tehtävät sisällytetään navigoijan tai ruorimiehen tehtäviin. Näin pienellä vahvuudella toimittaessa tehtäviä alkaa kasautua paljon erityisesti ryhmänjohtajalle, jolla johtamiseen liittyvien tehtävien lisäksi on hoidettavana myös navigoijan tai ruorimiehen tehtävät.

Ykkönen/navigoija

- Vastaa ohjailusta eli määrittää suunnan ja nopeuden.
- Antaa ohjailukomentoja ruorimiehelle.
- Pysyttävä navigointityössä yhden käännöksen verran aluksen edellä.
- Monitoroi ruorimiehen työskentelyä.
- Navigointivirheen havaitessaan antaa korjaavia ohjeita tai pysäyttää aluksen käskyllä: Vene seis!

Jos samalla ryhmänjohtajana / yksikön vanhimpana, lisäksi:

- Tekee reittisuunnitelman ja esittelee reitin miehistölle ennen lähtöä.
- Johtaa pelastustehtävää ja toimintaa aluksella (aluksen päällikkö).
- Hoitaa pelastustehtävään liittyvää viestiliikennettä ja Meri-VHF-liikennettä.
- Hoitaa koneiston ajonaikaista mittarivalvontaa.
- Täyttää lokikirjaa.

Kakkonen/ruorimies

- Vastaa aluksen käsittelystä eli käyttää aluksen hallintalaitteita nopeuden ja suunnan muuttamiseksi.
- Kuljettaa alusta navigoijalta saamiensa ohjailukomentojen mukaisesti.
- Tähystää optisesti ja tutkalla.
- Monitoroi navigoijan työskentelyä.
- Navigointivirheen havaitessaan pyytää korjaavia ohjeita tai pysäyttää aluksen omatoimisesti ja sanoo: Vene seis!
- Jos samalla ryhmänjohtajana / yksikön vanhimpana, lisäksi:
- Tekee reittisuunnitelman ja esittelee reitin miehistölle ennen lähtöä.
- Johtaa pelastustehtävää ja toimintaa aluksella (aluksen päällikkö).- Hoitaa pelastustehtävään liittyvää viestiliikennettä ja Meri-VHF-liikennettä.
- Hoitaa koneiston ajonaikaista mittarivalvontaa.
- Täyttää lokikirjaa.

Tilannetietoisuus

Ohjailuryhmän toiminnan keskiössä on ylläpitää yhteistä tilannetietoisuutta siitä, missä alus on, mitä ympärillä tapahtuu ja minne ollaan menossa. Ohjailuryhmän jaettu tilannetietoisuus muodostuu tarkkailemalla eri tietolähteitä ja jakamalla ryhmän kesken tietoa havainnoista. Tilannetietoisuuden ylläpitoon kuuluu myös ajettavan reitin ajonuottien kertominen sekä käännöksiin liittyvät vakioimuotoiset ohjailukomennot ja kuittaukset. Pelastustehtävän aikana tilannetietoisuuden ylläpitoon kuuluu myös tietoisuus tehtävän etenemisestä ja omasta toiminnasta tehtävällä sekä tarvittaessa tietoisuus muiden alueella toimivien yksiköiden vaikutuksesta omaan toimintaan.

Ohjailuun liittyvät keskeiset tietolähteet:

- Optinen näkymä ja havainnot: maisemanavigointi, paikallistuntemus
- Tutkakuva: tutkamaisema, tutkamittaus, tutkareitit
- Elektroninen ja perinteinen merikortti: reitti ja merimaasto aluksen ympärillä, sijainti

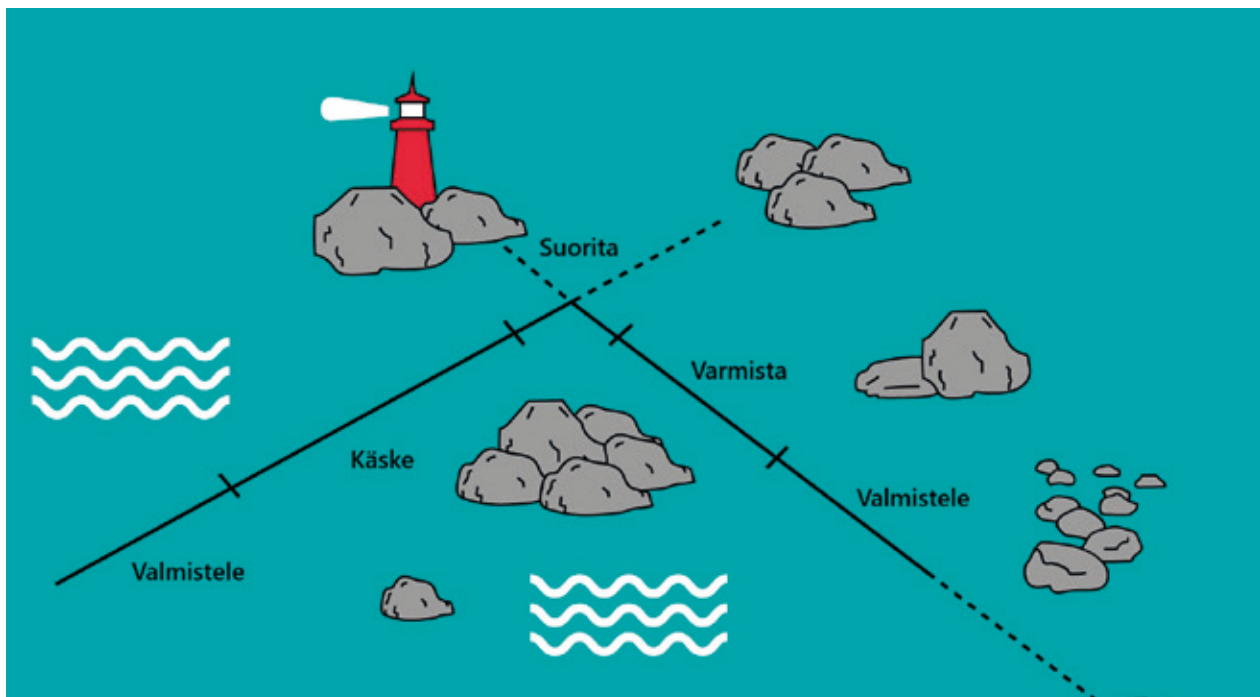
- Kompassi: keulasuunta ja suunta maan suhteen (tosisuuntina).

Muita tietolähteitä:

- Meri-VHF ja VIRVE: tehtävään liittyvä viestiliikenne ja merenkulun viestiliikenne
- PEKE/KEJO: tehtävään liittyvä tilannekuva ja tilannetiedot, mutta myös kartta ja sijainti.

Alusta tulee kuljettaa aina vähintään kahta eri tietolähdettä hyödyntämällä, jolloin eri tietolähteiden tuottamaa tietoa voidaan verrata toisiinsa ja ristiinvarmistaa aluksen sijainti. Tietolähteiden sijaintitiedon ristiinvarmistaminen on rutiinitoiminto, jota ruorimies ja navigoija tekevät jatkuvasti. Jos eri tietolähteistä saatavat sijaintitiedot poikkeavat toisistaan, alus pysäytetään ja selvitetään syy poikkeamalle.

Alus kulkee 40 solmun nopeudella viidessä sekunnissa noin 100 metrin matkan.



Käännöksen vaiheita ovat valmistelu, käsky, suoritus ja varmistus.

Ajomenetelmät

Ohjaamotyöskentelyssä käytetään kahta erilaista ajomenetelmää, joita ovat optinen ajo ja tutka-ajo. Molemmissa ajomenetelmissä hyödynnetään kaikkia käytettävissä olevia tietolähteitä paikanmääritykseen. Saaristonavigoinnissa käytetään pääasiassa optista ajoa, jota tuetaan tutkalla ja sähköisellä kartalla. Pimeällä ja näkyvyyden ollessa rajoitettu ajomenetelmänä käytetään tutka-ajoa. Molemmilla ajotavoilla ohjailuryhmän tehtävänjako säilyy samana. Ohjailuryhmässä on kiinnitettävä huomiota siihen, että ryhmä toimii tasapainoisesti eikä tukeudu vahvasti kokeneimpaan miehistönjäseneseen.

Molemmissa ajomenetelmissä keskeistä on kommunikatio käännöstilanteissa. Käännöksen vaiheet noudattelevat seuraavaa protokollaa:

- **Valmistele** – Navigoija suunnittelee käännöksen vaiheet ja ohjeistaa ruorimiehen käännökseen. Ruorimies arvioi ohjeen ja hylkää tarvittaessa, jolloin alus pysäytetään.
- **Käske** – Navigoija käsklee käännöksen käännöshetkellä. Ruorimies tarkkailee käännöksen lähestymistä ja pysäyttää aluksen, mikäli käsky on ennenaikainen tai myöhästyy.
- **Suorita** – Ruorimies suorittaa käännöksen. Navigoija valvoo käännöksen etenemistä.
- **Varmista** – Ruorimies varmistaa käännöksen jälkeen, että käännös on onnistunut.

Jos jossakin protokollan vaiheessa ruorimies tai navigoija havaitsee virheen, se kerrotaan ääneen ja tarvittaessa alus pysäytetään.

Optinen ajo

Optinen ajo on tarkoitettu hyviin olosuhteisiin, joissa näkyväisyys päivänvalossa riittää turvalliseen navigointiin. Optisessa ajossa paikanmääritys perustuu merimaaston, kiinteiden ja kelluvien merenkulun turvalaitteiden paikantamiseen ja oman sijainnin mää-

rittämiseen turvalaitteiden avulla, sekä toisen käytettävissä olevan tietolähteen hyödyntämiseen (Sähköinen kartta, tutka).

Optista ajoa varten laadittavassa reittisuunnitelmassa tulee olla näkyvissä vähintään reittioppiirros, mutta turvallinen navigointi suurissa nopeuksissa edellyttää yleensä tarkempaa reittisuunnittelua, joka sisältää suunnat ja vastasuunnat, vaaralliset alueet sekä mahdolliset vesistöalueen tai reitin erityispiirteet. Optisen ajon tukena voidaan laitteilla käyttää valmiita elektronisia reittioppiiroksia.

Käännöksen vaiheet optisessa ajossa:

1. Käännöksen valmistelu ennen käännöstä:

- Navigoija suunnittelee käännöksen ja miettii ohjeet ruorimiehelle ennakoon.
- Navigoijia kuvaa seuraavan käännöksen: ”Käännös 2, punaisen viitan jälkeen käännös vasempaan 090, käännöksen jälkeen etulinjat.
- Ruorimiehen takaisinluku: ”Käännös 2, punaiselta vasempaan 090, etulinjat kiinni”

2. Käännöshetkellä navigoija käsklee: Vasempaan 090, etulinjat kiinni.

- Ruorimiehen takaisinluku: Vasempaan 090, etulinjat kiinni.

3. Ruorimies suorittaa käännöksen

4. Käännöksen jälkeen ruorimies varmistaa: Suunnalla 090, etulinjat kiinni.

- Navigoija kuittaa: Etulinjat kiinni, 090.

Käännöksen valmistelu ja toteuttaminen perustuvat optisessa ajotavassa merenkulun turvalaitteiden ja merimaaston havainnointiin ja kiintopisteiden seurantaan. Jotta ajo on turvallista, varmistetaan paikkatietoa lisäksi muista tietolähteistä, joita suurissa nopeuksissa ovat pääasiassa elektroninen merikartta ja tutka.

Tutka-ajo

Tutka-ajo on tarkoitettu pimeässä ajamiseen ja ajamiseen tilanteissa, jolloin näkyvyys on rajoitettu. Tutka-ajossa paikanmääritys perustuu tutkamittaamiseen, jonka lisäksi hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan myös optista paikanmääritystä. Pimeässä toimittaessa optisen ajotavan mukaista paikanmääritystä hyödynnetään tutkamittaamisen rinnalla, mutta näkyvyyden ollessa rajoitettu paikanmäärityksen päämenetelmänä on tutkamittaaminen. Tutkamittaaminen sisältää käännöspisteiden määrittämisen tutkalla, sivutusetäisyyksien määrittämisen tutkalla ja tutkalla tähyttämisen. Tutka-ajossa optisen tähyttämisen lisäksi tutkalla tähyttäminen korostuu. Myös tässä ajomenetelmässä hyödynnetään mahdollisimman monia toisistaan riippumattomia paikkatiedon tietolähteitä, jotta sijainnista voidaan varmistua.

Tutka-ajoa varten laadittavassa reittisuunnitelmassa tulee olla optisen ajotavan mukaisesti määritettynä suunnat ja vastasuunnat, vaaralliset alueet sekä mahdolliset vesistöalueen tai reitin erityispiirteet. Näiden lisäksi tutkamittaaminen edellyttää sivutusetäisyyksien ja käännöspisteet merkitsemistä kartalle. Jotta tutka-ajoa voidaan hyödyntää kiireellisillä tehtävillä, tulee aluksella olla pääasialliselle toiminta-alueelle laaditut reittipiirroksat, joissa edellä mainitut mittaukset ovat valmiina. Kiireelliselle tehtävälle lähdettäessä reittisuunnittelua ei muuten ehdi tekemään.

Huomioi, että tutka-ajossa voidaan käyttää aktiivista (perinteistä) tutkamittaamista tai passiivista tutkamittaamista riippuen siitä, miten aluksen navigointilaitteet tukevat tutkanavigointia.



Käännöksen vaiheet tutka-ajossa:

1. Käännöksen valmistelu enne käännöstä:
 - Navigoija suunnittelee käännöksen ja miettii ohjeet ruorimiehelle ennakkoon.
 - Navigoija säätää tutkan ja antaa ruorimiehelle ohjeet tutkan säätöön, sekä kuvaa käännöksen: "Käännös 2, käännöspiste 0,45 mpk edessä olevan saaren rannasta. Punaisen jälkeen vasempaan 090"
 - Ruorimiehen takaisinluku: "Punaiselta vasempaan 090"
2. Käännöshetkellä navigoija käskää: "Vasempaan 090, etulinjat kiinni."
 - Ruorimiehen takaisinluku: "Vasempaan 090, etulinjat kiinni."
3. Ruorimies suorittaa käännöksen
4. Käännöksen jälkeen ruorimies varmistaa: "Suunnalla 090, etulinjat kiinni."
5. Navigoija kuittaa: "Etulinjat kiinni, 090."
6. Navigoija valmistelee sivutusetäisyyden mittaamisen:
 - Sivutus Lammassaareen 0,3 mpk.
7. Ruorimies suorittaa mittaamisen ja varmistaa sivutettaessa: "Sivutusetäisyys 0,3 mpk".

Ohjailukomennot

Pelastusaluksen ohjaamotyöskentelyssä käytetään ohjailukomennoissa pääasiassa määrämuotoista komentoja. Ohjailukomennoissa hyödynnetään merenkulun turvalaitteita, kompassia ja merimaaston jakoa kymmenjärjestelmällä.

Ohjailukomento	Kuittaus	Selite
Käännös lähestyy, Punaiselta vasempaan 090	Käännös lähestyy, punaiselta vasempaan 090	- Käännös lähestyy, käännökseen matkaa 0,2 mpk. - Käännöskohta sidotaan punaiseen viittaan ja seuraava suunta ilmoitetaan asteina.
Käännös lähestyy, luodon tasalta oikealla, 180	Käännös lähestyy, luodon tasalta oikealle, 180	- Käännös lähestyy, Käännökseen matkaa 0,2 mpk. - Käännöskohta sidotaan maamerkkiin ja seuraava suunta ilmoitetaan asteina.
Käännä vasempaan 090, etulinjat	Vasempaan 090, etulinjat	- Käännä, käsky kääntää - Suunta - Ohjailumerkki keulassa
Ohjailumerkkinä radiomasto	Radiomastoa kohti	Keulasuunta kohti ohjailumerkkiä
Vihreä merkki jää vasempaan	Vihreä vasempaan	Kerrotaan kummalle puolelle edessä oleva merkki jää.
Aukko 5	Aukko 5	Kymmenjärjestelmällä ositettu esimerkiksi saarten välissä oleva aukko, ajetaan salmen keskeltä.
Salmi, sisään 7, ulos 3	Salmi sisään 7, ulos 3.	Kymmenjärjestelmällä ositettu salmi, ajetaan salmeen oikeaa reunaa ja ulos vasenta.
Edessä kaksi viittaporttia, vihreät oikealle	Kaksi porttia, vihreät oikealle	Edessä kaksi lateraaliporttia, ajetaan keskeltä, vihreät merkit jäävät oikealle.
Saari -5, vasen reuna	-5, vasen reuna	Ajetaan kymmenjärjestelmällä ositetun saaren vasemmalta puolelta puolen saaren leveyden päästä.
Luoto + 10 oikea reuna	+10, oikea reuna	Ajetaan kymmenjärjestelmällä ositetun luodon oikealta puolelta koko luodon leveyden päästä.
Vene seis!	Vene seis!	Havaitaan vaarantava navigointivirhe tai muu vaaratilanne.

Taulukko 11: Ohjailukomentoesimerkkejä.

Esimerkkejä ohjailukomennoista:

Navigoija: Satamasta lähdettäessä tuo itäviitta jää oikealle.

Ruorimies: Itäviitta jää oikealle.



Navigoija: Käännös lähestyy. Niemen kärjen jälkeen tiukka käännös vasempaan, käännöksen jälkeen tulee punavihreä portti, vihreä oikealle.

Navigoija: Vasempaan, porttia kohti.

Ruorimies: Käännös vasempaan, porttia kohti.

Navigoija: Käännös lähestyy. Vihreän merkin jälkeen vasempaan 150.

Linjataulut kiinni käännöksen jälkeen. Yksi-viisi-nolla.

Navigoija: Vasempaan 150.

Ruorimies: Suunnalla 150, linjat kiinni.

Navigoija: Käännös lähestyy, saaren sivutuksen jälkeen ohjailumerkkinä kummeli.

Navigoija: Ohjailumerkkinä kummeli.

Ruorimies: Kummelia kohti.

Navigoija: Käännös lähestyy. Itäviitta jää oikealle, sen jälkeen oikealle 270.

Ruorimies havaitsee virheen: Vene seis, itäviitta ei voi jäädä tässä oikealle puolelle.

Navigoija "putoaa kartalta": Vene seis, tarvitsen aikaan navigointiin.

Ruorimies: Vene seis.

→ Keskustelu sijainnista ja seuraavasta käännöksestä, jonka jälkeen jatketaan matkaa.

Navigoija: Käännös lähestyy, saaren kohdalta vasempaan 060.

Käännöksen jälkeen vihreä jää vasempaan.

Navigoija: Vasempaan 060, vihreä jää vasempaan.

Ruorimies: En näe vihreää.

Navigoija näyttää merkin tai vauhti pois.

Tähystysilmoitus

Tähystysilmoituksella kerrotaan oman aluksen toimintaan ja turvallisuuteen liittyvästä havainnosta tai tehtävän hoitamiseen liittyvästä havainnosta. Tähystysilmoituksessa ilmoittaja kertoo havaitun kohteen kuvauksen; kohteen suunnan ja etäisyyden. Lisäksi tähystysilmoituksen tekijä voi osoittaa kohdetta.

Tähystysilmoitus

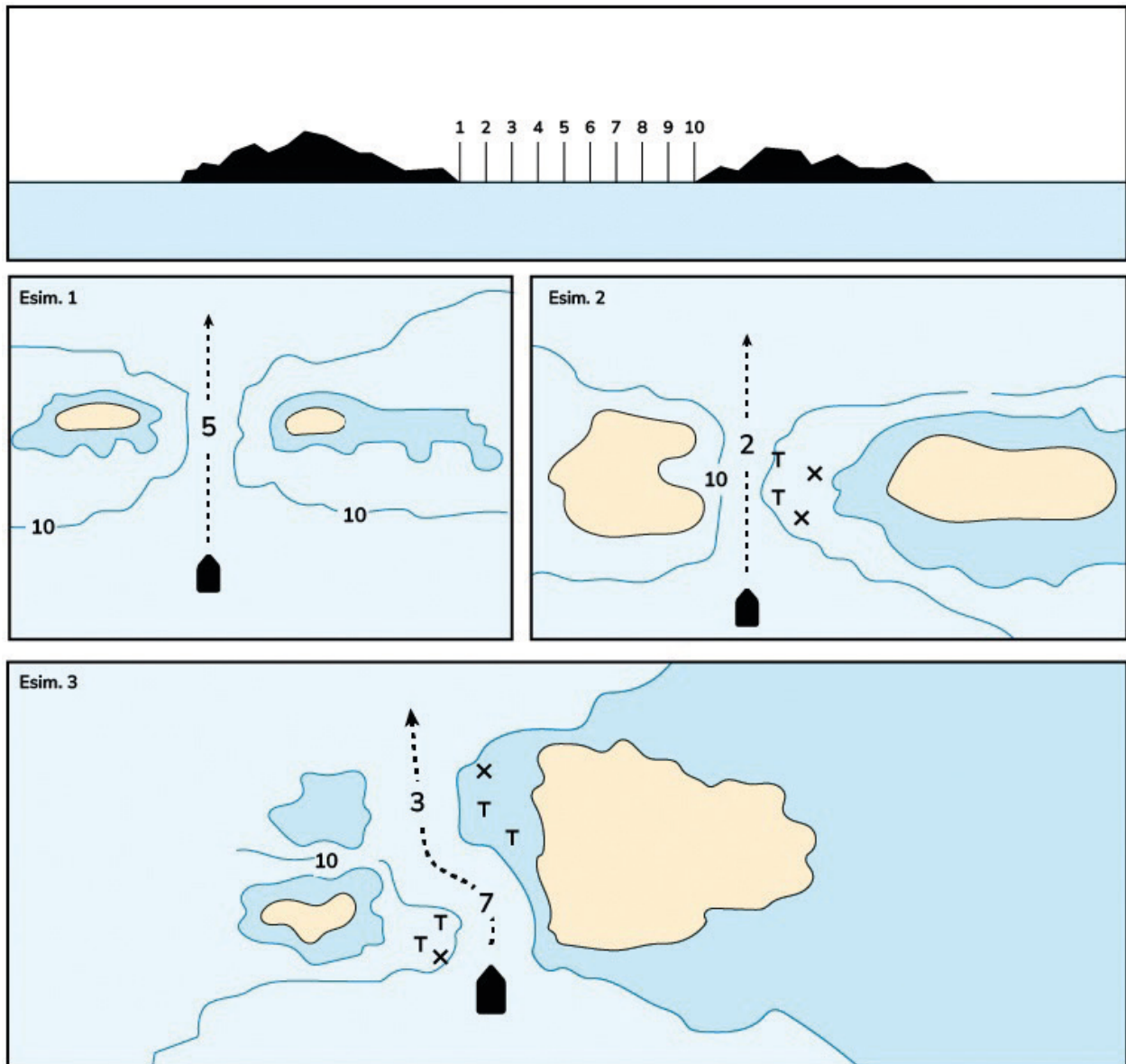
KOHDE – SUUNTA – ETÄISYYS

Esimerkiksi Moottorivene, oikea

kello 2, lähestyy kaukana



Merimaaston jako



Merimaasto jaetaan osiin kymmenjärjestelmällä. Jako voidaan tehdä esimerkiksi saareen tai salmeen. Jako alkaa aina vasemmasta reunasta ja päättyy oikeaan. (Lähde: Rajavartiolaitos)

4.12 Navigointi ilman elektronisia navigointilaitteita

Magneetikompassin käyttö

Maapallon magneettinen etelä- ja pohjoisnapa eivät ole samoissa pisteissä maantieteellisten napojen kanssa. Magneetikompassi osoittaa magneettista pohjoisnapaa maantieteellisen pohjoisnavan sijaan. Tätä kutsutaan erannoksi (ER). Erannon suuruuden omalla alueella voi tarkastaa merikartan kompassiruuksusta. Maamagnetismin muutosten vuoksi eranto muuttuu Suomessa vuosittain muutamia minutteja. Eranto on kaikkiin suuntiin kuljettaessa sama.

Aluksen magneetikompassin näyttämä pohjoissuunta ei usein yhdy magneettiseen pohjoissuuntaan, vaan siihen tuottaa virheitä aluksessa olevat magneettiset metallit. Magneettisuunnan ja kompassisuunnan välistä eroa kutsutaan eksymäksi. Eksymän suuruus vaihtelee eri suunnilla, minkä takia aluksella pidetään ajan tasalla olevaa eksymätaulukkoa. Eksymätaulukko laaditaan ajamalla esimerkiksi 10–16 eri suuntaan ja muodostamalla saatujen havaintojen avulla eksymäkäyrä. Eksymäkäyrästä muodostuu useimmiten aaltomainen käyrä. Toisaalta nykyään eksymätaulukon voi muodostaa myös vertaamalla kompassilukemaa satelliittikompassin lukemaan.

Magneetikompassilla navigoitaessa tulee osata muuttaa tosisuunta kompassisuunnaksi ja päinvastoin. Tämä tapahtuu muuttamalla tosisuunta (TS) ensin magneettisuunnaksi (MS) vähentämällä siitä eranto ja sen jälkeen muuttamalla magneettisuunta kompassisuunnaksi (KS) vähentämällä eksymä.

Tosisuunta - Eranto = Magneettisuunta

Magneettisuunta - Eksymä = Kompassisuunta

Esim. $320^{\circ} - (+6^{\circ}) = 314^{\circ}$

TS ER = MS

$314^{\circ} - (+4^{\circ}) = 310^{\circ}$

MS EKS = KS

Kun kompassisuunnasta siirrytään magneettisuuntaan ja tosisuuntaan laskutoimituksissa eksymä ja eranto lisätään kompassi- ja magneettisuuntiin. Tosisuunnasta siirrytään kohti kompassisuuntaa vähennyslaskulla, eli vaihtamalla erannon ja eksymän etumerkit.

Muistisääntönä voi käyttää "Tosisuuntaan muunnettaessa tosimerkit."



Paikanmäärittäminen

Paikanmäärittämiseen käytetään alukselta tehtävää kohteiden suuntimista, eli suunta alukselta kohteeseen määritetään suuntimalaitteilla. Tekniikoita sijainnin määrittämiseksi ovat esimerkiksi kaksi suuntimaa samaan kohteeseen, vaakasuorat kulmat ja kahden eri pisteen suuntiminen.

Kaikille näille paikanmäärittäytavoille on yhteistä se, että kartalle piirretään kaksi tai useampia sijoittajia, joiden leikkauspiste määrittämällä saadaan kartalle aluksen sijainti.

Sovellukset tämän päivän navigointiin

Perinteisiä menetelmiä ei juurikaan käytetä, sillä satelliittipaikannus on tarkkuutensa ja ajantasaisuutensa vuoksi korvannut menetelmät. On kuitenkin hyvä vähintään tuntea muita paikanmäärittämiseen käytettäviä tekniikoita ja myös harjoitella niiden käyttämistä, jos satelliittipaikannus ei syystä tai toisesta olekaan käytettävissä. Satelliittipaikannuksen varajärjestelmänä useimmissa aluksissa on kuitenkin vielä tutka, jolla oman sijainnin määrittäminen on nopeaa ja tarkkaa.

Navigointi nykyaluksilla perustuu vahvasti GNSS-järjestelmään, eli satelliittipaikannukseen. Jos satelliittipaikannus puuttuu tai satelliittipaikannusta häiritään, romuttuu yksi aluksen paikantamisen kulmakivistä. Satelliittipaikannuksen tarkkuutta tulee seurata aktiivisesti alusta kuljettaessa ja jos viitteitä paikannuksen epätarkkuudesta havaitaan, täytyy korostaa muita kuin satelliittipaikannuksen tietoa paikannuksen tietolähteenä. Satelliittipaikannuksen häirinnän ensimmäisenä indikaattorina on se, että aluksen sijainti karttalaiteilla poikkeaa tutka- ja merimaastonäkymästä.

Ilman satelliittipaikannusta toimittaessa aluksen paikannuksessa tukeudutaan optisiin havaintoihin ja paikanmäärittämiseen tutkalla. Ajaminen vaikeammassa olosuhteissa muuttuu haastavammaksi, mutta on kahden tietolähteen avulla edelleen mahdollista.

5. Navigointielektroniikka

5.1 Navigointijärjestelmät ja radiolaitteet

Aluksen koko ja sen myötä ohjaamon koko määrittelevät sitä, millainen navigointijärjestelmä alukseen asennetaan. Toisaalta navigointijärjestelmän tarpeet määrittävät uudisaluslaskennassa ohjaamon järjestelyjä. Aluksen koon kasvaessa myös navigointijärjestelmä on yleensä kattavampi. Kuitenkin myös pieniin aluksiin tulisi toteuttaa riittävät toiminnallisuudet turvallisen ja tehokkaan ohjaamotyöskentelyn mahdollistamiseksi.

Navigointilaiten näyttöjä tulee aluksella olla riittävästi. Pienemmissä aluksissa ohjailijalla ja ruorimiehellä on tarkoituksenmukaista olla erilliset yhdistelmänäytöt, jolloin molemmat pystyvät säätämään laitteen asetukset omaan tehtävään soveltuvaksi. Suuremmissa aluksissa sekä ohjailijalla että ruorimiehellä voi olla käytettävissä useampia näyttöjä, jolloin tutkaa ja karttaa voi pitää eri näytöillä ja mahdollisesti konevalvonta, kamerajärjestelmä tai muut tietolähteet vielä erillisillä näytöillä.

Navigointijärjestelmään on yleensä integroitu useita erilaisia tiedonlähteitä, keskusyksiköitä, näyttöjä ja käyttölaitteita. Aluksen koko ja varustelutaso vaikuttavat siihen, kuinka laaja laiteintegraatio on. Toisaalta laitteet voivat olla itsenäisiä ja muodostaa yksittäisistä laitteista tarvittavan navigointilaittekokonaisuuden.

Järjestelmän osia:

- Tutka
- GNSS Satelliittipaikannuslaite (kansankielisesti GPS)
- Kompassi (GPS-kompassi, satelliittikompassi, sähkökompassi tai gyrokompassi)
- Sähköine karttalaite (karttaplotteri tai PC-pohjainen karttasovellus)

- Näytöt
- Sääasema
- AIS
- Kameralat (valvontakameralat, lämpökamera ja valonvahvistin)
- Moottoridatan syöttö
- Autopilotti
- Tiedonsiirtoon NMEA2000- ja Ethernet-väylät
- Käyttölaitteet (hiiri, näppäimistö ja erilliset käyttöpaneelit).

Karttaplotterit tai yhdistelmälaitteita myydään pääasiassa 7", 9", 12", 15" kokoisina, mutta myös suurempia ja erikoislaajakulmaisia näyttöjä on tarjolla. Tarkoituksenmukainen minimikoko näytöksi on pienemmissäkin veneissä vähintään 9". Laitteen, josta käytetään yhtä aikaa sähköistä karttaa ja tutkaa, ei tulisi olla alle 12" kokoinen. Navigointilaittejärjestelmän useimmissa aluksissa tarpeen sisältää vähintään kaksi näyttölaitetta.

Turvallisuuden varmistamiseksi järjestelmä voi olla kahdennettu tai jaettu siten, ettei kaikkia laitteita verkoteta keskenään. Myös paikkatietosignaali voidaan eri laitteille tuoda eri antennilta, jolloin yhden antennin tai laitteen vikaantuminen voidaan havaita paikkatiedon eroavuutena eri laitteissa.

Aluksella on tyypillisesti lukuisia radiolähtettä ja vastaanottimia. Kaikki aluksen radiolaitteet, joissa on merenkulun taajuuksilla toimiva lähetin, tulee olla lueteltuna aluksen radioluvasa. Radiolähtettä ovat muun muassa meri-VHF, meri-VHF DSC, merenkulikututka, AIS-lähetin, MF/HF-radiopuhelin, SART, EPIRB-hätälähetin ja henkilökohtaiset hätäpaikannuslähtetimet.

5.2 Tutka

Tutka on pelastusaluksella käytettävistä navigointilaitteista ainoa, jolla pystyy havainnoimaan aluksen ympärillä olevan merimaaston, alukset, pyydykset ja muut kohteet reaaliaikaisesti, vaikka näkyvyys olisi esimerkiksi sumun takia rajoittunut. Tutkan toiminta perustuu radioaaltojen lähettämiseen ja vastaanottamiseen tutka-antennilla. Yksinkertaistettuna tutka mittaa ajan, jonka radioaalto käyttää tutkan ja esteen välillä ja piirtää lukuisten tällaisten havaintojen pohjalta kuvion tutkalle havaituista kohteista.

Tutka-antenneja on veneissä kahta päätyyppiä. Avoantenneja ja kupuantenneja. Yleisesti antennityypin valintaan vaikuttaa se, millaiseen veneeseen tutka on tulossa. Kupuantenneja käytetään pääasiassa pienemmissä veneissä, kuten avoveneissä, joissa tilaa antennin sijoittamiselle on rajallisesti. Kupuantennin etuna on se, että kaikki tutkan osat on sijoitettu kuvun sisään, eikä ulkopuolella ole liikkuvia osia. Avoantenni on kooltaan kupuantennia suurempi ja painavampi, joten sitä käytetään tyypillisesti suuremmissa veneluokissa. Avoantennin edut liittyvät leveämpään antenniin, joka mahdollistaa sekä kohteiden havaitsemisen kauempaa että paremman erottelukyvyn lähempänä oleville kohteille. Tutka-antennin tyypin lisäksi tutkan ominaisuuksiin vaikuttavat valmistajakohtaiset teknologiaerot.

Veneiden tutkat ovat toiminnallisuuksiltaan eri tasoisia. Tutkan käyttöliittymä määrittää paljon sitä, miten tutkaa voi hyödyntää nopean veneen navigoinnissa. Yksinkertaisimmat tutkanäytöt eivät mahdollista aktiivista tutkamittaamista ajon aikana, mutta monipuolisemmin varustelluilla näytöillä se on mahdollista. Tutkan käyttämisen edellytyksenä on, että se on säädetty oikein, jotta kaikki olennaiset kohteet näkyvät tutkanäytöllä, mutta näytöllä ei ole häiriöitä. Säättäminen tapahtuu vahvistusta, aaltovälkettä, sadevälkettä ja viritystä muuttamalla. Toimiakseen oikein tutkan tulee olla oikein asennettu ja säädetty.

Tutkan havainnointikykyä rajoittavat tai heikentävät veneissä yleensä:

- Veneen rakenteet, jotka estävät signaalin vapaan kulun.

- Tutkan suuntaus tai veneen kulkuasennon aiheuttama tutkan virheellinen suuntaus. Pystysuunnassa tutkan keila on noin 20°.
- Tutkan korkeus veden pinnasta vaikuttaa aluksen lähialueen katveeseen, mitä korkeammalla tutka on, sitä suurempi katvealue. Toisaalta korkeammalla oleva antenni parantaa kauempana olevien kohteiden havainnointikykyä.
- Virheelliset säädöt ja liian voimakkaat vaimennukset.

Säättäminen

Vahvistusta (Gain) säätämällä etsitään kompromissi ylimääraisten kaikujen vaimennuksen ja heikkojen kaikujen näkyvyyden välimaastosta. Vahvistus säädetään kääntämällä se ensi ylisuurelle ja heikentämällä sitä vaiheittain.

Aaltovälkkeen poisto (Anti-Sea Clutter) vähentää kovan merenkäynnin aiheuttamia häiriöitä aluksen lähellä. Aaltovälkkeen poiston säätäminen voimakkaammalle himmentää tutkalla lähialueen kaikuja, mikä poistaa häiriöitä, mutta samalla heikentää tai poistaa todellisia kohteita näkyvistä. Aaltovälkkeen poistoa säädetään laittamalla asetus aluksi minimiin ja lisäämällä voimakkuutta seuraten tutkakuvan muutosta. Aaltovälkkeen poisto toimii rajatulla säteellä oman aluksen ympärillä, mikä voi olla esimerkiksi 4 meripeninkulmaa.

Sadevälkkeen poisto (Anti-Rain Clutter) vähentää sateen, sumun tai lumen aiheuttamia häiriöitä. Sadevälkkeen poistoa säädetään laittamalla asetus aluksi minimiin ja lisäämällä voimakkuutta seuraten tutkakuvan muutosta. Sadevälkkeen poisto vaikuttaa koko seurattavaan alueeseen ja näin ollen pienellä mitta-kaavalla käytettäessä se voi poistaa kaukanakin olevia kohteita näkyvistä.

Viritys (Tune) säädetään tutkan mitta-alueen mukaan. Nykyaikaisissa tutkissa säätö on automaattinen tai virituksen säädölle on indikaattori, josta virituksen säädön voi tarkastaa. Manuaalisesti viritys säädetään

oikeaksi siten, että tutkan ulkoreunalla näkyvä heikko kaiku näkyy mahdollisimman selvästi.

Veneluokan tutkan toiminnallisuudet

Tutka siirtyy käynnistyttyään ja lämmitettyään valmiustilaan (Stand By, STBY), josta se voidaan kytkeä lähettämään (Transmit, TX) tutkasignaalia.

Tutkan orientaation voi valita kolmesta eri vaihtoehdosta:

- Keula ylös (Head Up, HU) asetuksella aluksen keulasuunta on jatkuvasti ylöspäin näytöllä.
- Pohjoinen ylös (North Up, NU) asetuksella tutkanäyttö on asennossa, jossa pohjoinen on yläreunassa ja aluksen suunta muuttuu.
- Suunta ylös (Course Up, CU) asetuksella esim. autopilottiin asetettu suunta pysyy jatkuvasti näytöllä ylöspäin.

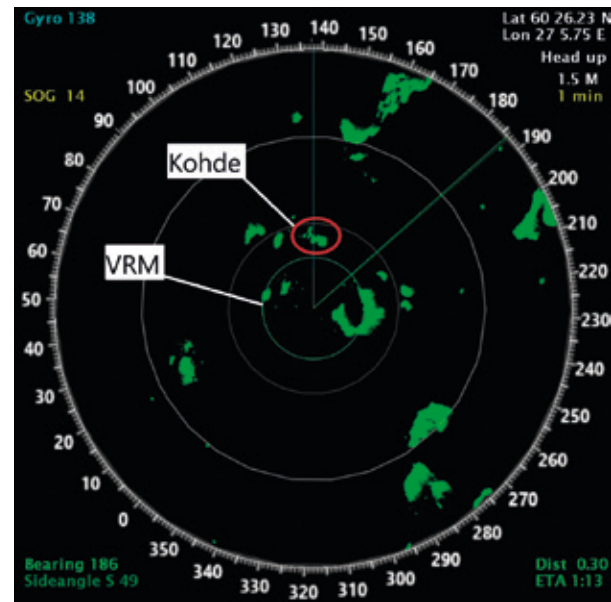
Pääasiassa tutkalla käytetään keula ylös tai pohjoinen ylös -tiloja. Pohjoinen ylös-orientaatiolla kaikki kartat (paperinen, elektroninen) ja tutka saadaan näkymään samansuuntaisina, mutta keula ylös-orientaatio on suurissa nopeuksissa erityisesti ruorimiehen käytössä toimivampi.

Aluksen liikkeen tutkanäytöllä voi valita joko suhteelliseksi tai todelliseksi liikkeeksi. Suhteellisessa liikkeessä (Relative Motion, RM) alus pysyy tutkanäytön keskellä ja kohteet liikkuvat aluksen ympärillä suhteessa alukseen. Todellisessa liikkeessä (True Motion, TM) oma alus liikkuu tutkanäytöllä ja kohteet pysyvät paikoillaan tai liikkuvat todellisen liikkeensä mukaisesti.

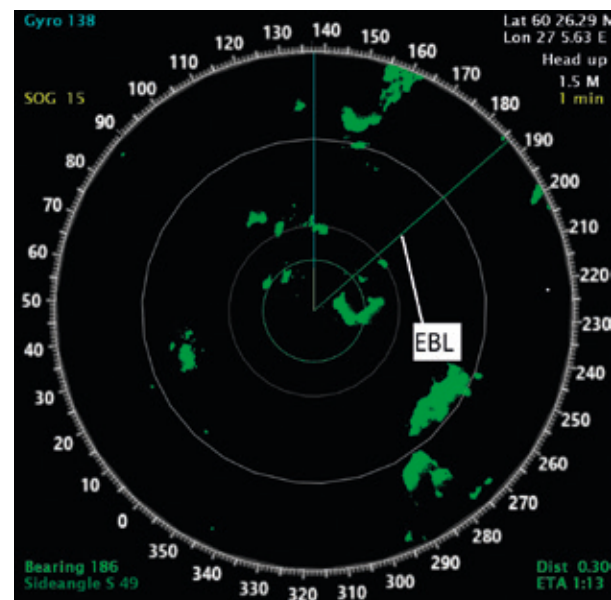
Tutkan mitta-alue (range) säätämällä säädetään yleensä sekä tutkanäytöllä näkyvää mittakaavaa, että tutkasignaalin pulssinpituutta. Soveltuva mitta-alue määräytyy ympäröivän merimaaston perusteella.

VRM (Variable range marker) on etäisyysrengas, jonka sädetä käyttäjä voi säätää. VRM:ää käytetään oman aluksen ja kohteen väliseen etäisyyden mit-

taamiseen ja sen avulla mitataan esimerkiksi käännöspisteen tai sivuutuksen etäisyys soveltuvasta tutkamaalista. Useimmissa tutkissa säädettäviä etäisyysrenkaita voi olla yhtä aikaa käytössä kaksi.



Käännöspiste on saavutettu, kun VRM koskee määritetyn kohteen ranta



EBL uudelle suunnalle

EBL (Electronic Bearing Line) on suuntimaviiva, joka voi näyttää asetuksista riippuen joko tosisuuntimaa tai keulasuuntimaa. EBL:ää voi käyttää esimerkiksi kohteen suuntimiseen tai osoittamaan suuntaa, johon seuraavana ollaan kääntymässä tai osoittamaan suuntaa, jota kyseisellä hetkellä on tarkoitus ajaa. Suuntimaviivoja saa useimmiten käyttöön yhtä avikaa kaksi.

Tutkan ominaisuudet voivat mahdollistaa myös kelluvan (floating) EBL:n käytön, jossa suuntimaviivan voi sijoittaa tutkakuvalle kellumaan siten, että se pysyy paikallaan merimaastossa aluksen edetessä. Kelluvalla EBL:llä on erilaisia käyttötarkoituksia, mutta sitä voi käyttää esimerkiksi yhdessä sivutusetaisyyden mittauksen kanssa varmistamaan, että alus pysyy väylällä.

ARPA (Automatic Radar Plotting AID) on automaattinen tutkamittaamisen avustin, joka tunnistaa liikkuvia kohteita tutkalta ja laskee liiketekijöitä seurantaan otetuista maaleista. ARPA:n avulla saa tutkalle tiedot kohteen nopeudesta, suunnasta, lähimmästä kohtaamisetaisyydestä ja ajasta lähimpään kohtaamisepisteeseen. ARPA:sta on olemassa halvemmissä tutkalaitteissa myös Mini-ARPA (MARPA), joka toimii ARPA:n tavoin, mutta kohteet valitaan seurantaan manuaalisesti.

Off center on toiminto, jolla alus voidaan siirtää muualle tutkanäytön keskipisteestä. Oma paikka tutkanäytöllä voidaan siirtää esimerkiksi alimpaan kolmannekseen, jolloin tutkakuvaa nähdään kauemaksi kulkusuuntaan.

Tutka kerros (Radar overlay) on toiminto, jolla tutkakuvan tietokerros tuodaan merikartan päälle karttaplotterilla. Overlayn etuna on, että kohteen yhdistäminen karttakuvaan ja merimaastoon helpottuu, mutta samalla yhdelle näytölle tulee paljon kohteita, jolloin heikot ja pistemäiset kaiut saattavat jäädä havaitsematta.

Kaiun jäljet (Echo Trails) toiminto piirtää tutkakuvalle kaikuihin jäljet niiden liikkeen perusteella. Jäljet voivat olla suhteellisia (Relative Echo Trails), jolloin kaikista näkyvillä olevista kohteista piiryy jälki näkyviin tai kohteiden tosiliikkeen mukaisia (True Echo

Trails), jolloin tutkalta pystyy tunnistamaan liikkeellä olevat kohteet.

Tutkanavigointi

Tutkanavigoinnilla on pelastusveneessä kaksi päätarkeitua. Tutkalla havainnoidaan muuta liikennettä ja estetään yhteentörmäyksen vaaran syntyminen sekä varmistetaan turvallinen merenkulku ja oma sijainti yhtenä useista tietolähteistä. Tutkan tulee olla aina kulussa ollessa päällä sekä ympäristön havainnoinnin vuoksi, että tutkakuvan lukuosaamisen kehittämiseksi, sillä tutun merimaaston oppii vähän kerrallaan tuntemaan myös tutkalta.

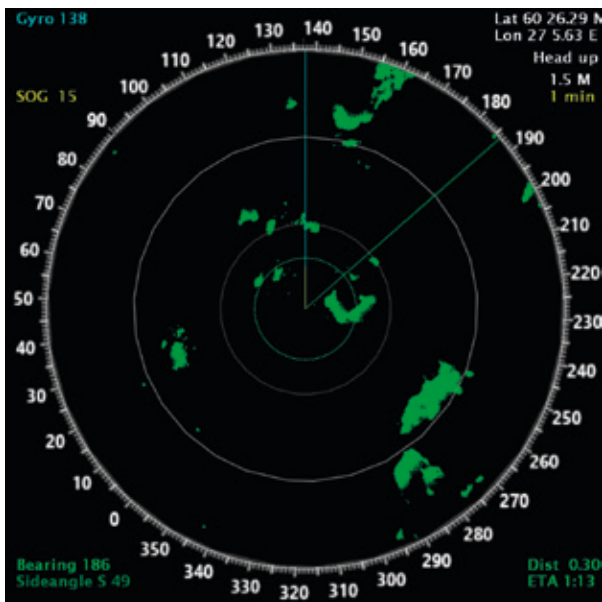
Veneluokan tutkat ovat tutkanavigointiominaisuuksiltaan vaihtelevia. Jotta tutkaa voidaan käyttää tehokkaasti navigointivälineenä, tulisi sekä EBL:n että VRM:n olla helppokäyttöisiä myös kovassa merenkäynnissä. Tutkanavigointi perustuu siihen, että tutkanäytöltä mitataan etäisyyksiä käännös, ja sivuutuspisteisiin. Etäisyyksien mittaamisella varmistetaan se, että vene kulkee suunniteltua reittiä pitkin.

Tutkan kuva eroaa merikartan kuvasta muun muassa:

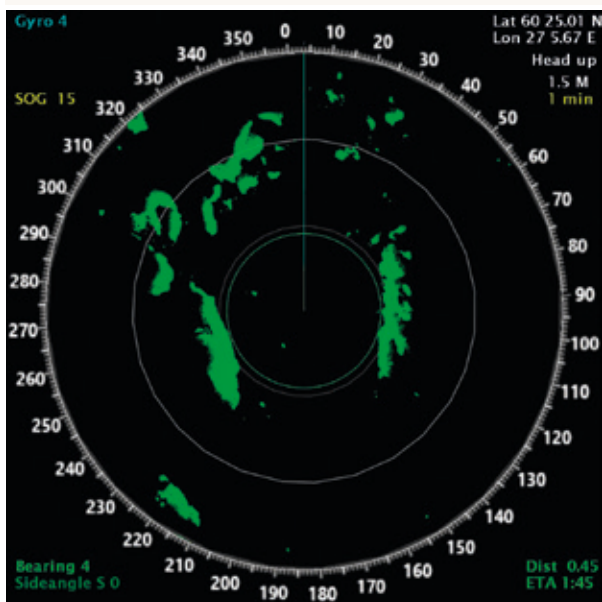
- Tutka näyttää yleensä rantaviivasta vain lähimmän kohteen ja lähimmän rannan taakse jäävä maasto jää tutkakatveeseen.
- Kapeat salmet ja lahdet voivat hävitä näkyvistä ja "avautuvat" vasta lähelle ajettaessa. Niemet voivat puolestaan näyttäytyä todellista leveämpinä.
- Lähekkäin olevat kohteet voivat sulautua yhteen kauempana ollessaan.
- Pistemäiset kohteet leviävät keilan levyisiksi ja pitenevät noin puolen pulssipituuden mittaisiksi.
- Rannassa olevat kohteet, kuten merenkulun turvalaitteet eivät näy.



Aktiivinen tutkamittaus on reitti- ja sivuutusetäisyyksien mittaamista pisteitä lähestyttäessä. Aluksen lähestyessä käännöspistettä säädetään tutkan VRM mitatulle käännösetäisyydelle ja kun rengas saavuttaa reitti- ja sivuutusetäisyyden, ollaan käännöspisteessä. Vastaavasti sivuutusetäisyyksiä mitattaessa VRM säädetään suunnitellulle sivuutusetäisyydelle, ja mikäli etäisyysrengas koskee kohdetta juuri rantaviivassa, alus kulkee suunnitellulla linjalla.



Alus lähestyy käännöspistettä. VRM 0,3 NM.



Alus sivuuttaa saaren. Sivutusetäisyys 0,45 NM.

Passiivinen tutkamittaus on epätarkempi vaihtoehto edellä kuvatulle niin sanotulle normaalille tutkamittaustekniikalle, mutta voi olla ainoa käyttöön soveltuva vaihtoehto pienimpien veneiden yksinkertaisilla monitoimilaitteilla. Passiivinen tutkamittaus perustuu siihen, että tutkalle laitetaan kiinteät VRM:t esimerkiksi 0,3 NM ja 0,6 NM säteille, joiden lisäksi käytetään kiinteitä etäisyysrenkaita.

Veneessä tulee olla toimintamallia tukevat reittisuunnitelmat, joissa on käännös- ja sivuutusetäisyydet määriteltä kiinteät etäisyysrenkaat huomioiden. Tekniikka ei ole tarkka kuin aktiivinen tutkamittaus ja se edellyttää enemmän ennakkovalmisteluja, mutta on kuitenkin parempi vaihtoehto kuin jättää tutka hyödyntämättä tietolähteenä.

5.3 Karttaplotteri ja navigointitietokone

Pääsääntöisesti kaikista pelastusveneistä löytyy sähköinen kartta. Laitteena on tyypillisesti pelkkä karttaplotteri, yhdistelmälaite tai navigointitietokone. Sähköinen kartta on hyvä navigoinnin apuväline, mutta se ei korvaa perinteistä merikarttaa juuri koskaan. Paperikartan käyttö aluksella sähköisen kartan ohella on tarpeen sekä sen vuoksi, että sähköinen kartta ei yleensä riitä viralliseksi kartaksi ja toisaalta sen vuoksi, että paperikartalta reitin hahmottaa paremmin kokonaisuutena, kuin näytöltä tarkasteltaessa. Sähköisen kartan käyttöön liittyy riski siitä, että liian pienelle mittakaavalle asetettu kartta poistaa kohteita näkyvistä. Tätä riskiä ei paperikartalla ole. Paperiset merikartat voi korvata aluksella ainoastaan hyväksytyillä elektronisilla merikartoilla ja karttalaitteilla (ECDIS, Electronic Chart Display and Information System), joita kuitenkin pelastustoimen veneissä ei juurikaan ole käytössä.

Yhdistelmälaiteella tarkoitetaan laitetta, johon on integroitu karttaplotteri, kaikuluotain, tutka, konevalvontatietoja, kameroita tai osa edellä mainituista.





Karttaplotteri

Vaikka tavallisia sähköisiä karttoja ei olekaan hyväksytty ainoaksi kartaksi aluksella, on sähköisellä kartalla tärkeä rooli turvallisessa ohjailussa. Sähköiseen karttaan on lähtökohtaisesti aina yhdistetty satelliittipaikannus, jolla aluksen sijainti, kulkusuunta ja paikannuslähteestä riippuen mahdollisesti myös keulasuunta saadaan näkyviin. Sähköiselle kartalle päivittyvä aluksen sijainti on aina joitakin sekunteja todellista sijaintia jäljessä, mikä tulee huomioida, kun sijaintia seurataan karttanäytöltä. Aluksen suunnan ja paikan määrittäminen ei saa missään olosuhteissa perustua ainoastaan karttanäyttöön, sillä paikkatieto ei ole täysin reaaliaikainen ja kartalla ei näy muita vesillä liikkuvia kohteita.

Karttaplotterin käytön turvallisuus

- Huomioi GPS-signaalin häiriöt ja mahdollisuus sijainnin jäätymiselle.
- Kartalla näkyvä sijainti on aina todellisuutta jäljessä.
- Kartalla eivät näy muut vesillä liikkujat
- Kartta-aineiston tulee olla ajantasaista



Sähköisen kartan käytön tulee perustua siihen, että kartalta havainnoidaan merimaastoa aluksen ympärillä ja verrataan kartan havaintoja merimaaston tai tutkan havaintoihin, jolloin voidaan useista lähteistä varmistaa, että sijainti on oikea. Mikäli eri tietolähteistä saadaan havainto samasta sijainnista, voidaan arvioida, että sijainti on määritetty oikein. Sen sijaan, jos eri tietolähteiden havainnot ovat ristiriidassa keskenään eivätkä tue toisiaan, on pysähdyttävä arvioimaan sitä, onko tapahtunut navigointivirhe tai onko jokin tietolähde viallinen.

Turvallista navigointia voi tukea ennalta sähköiselle kartalle laadituilla reittipiirroksilla. Sähköiselle kartalle laadittavat reittipiirrokset on tehtävä pääreiteille ennalta esimerkiksi koulutustilanteissa, sillä kiireelliselle tehtävälle lähettäessä piirroksia ei ehdi tekemään.

Siviilikäyttöön suunnattuihin sähköisiin karttoihin on kaksi kartta-aineistovaihtoehtoa, Navionics ja C-Map. Molemmilla aineistoilla on puolensa ja vesistöalueesta riippuen toinen aineisto saattaa olla eri alueilla kattavampi kuin toinen. Kaikki kaitteet eivät tue ristiin molempia kartta-aineistoja, joten veneen toiminta-alue saattaa vaikuttaa siihen, millainen laitekanta alukseen on tarkoituksenmukaista hankkia.

5.4 AIS

Automaattinen tunnistusjärjestelmä (Automatic Identification System, AIS) on alusten sijainnin määrittämiseen ja tunnistamiseen käytetty järjestelmä. AIS mahdollistaa aluksen paikkatiedon, nopeuden ja navigointistatuksen välittämisen lähialueella oleville vastaanottimille laitteiden sisäisten VHF-lähetinvastaanottimien avulla. Samalla laite vastaanottaa samoja tietoja niistä aluksista, jotka ovat VHF:n kantaman sisällä omasta aluksesta. Yleensä AIS on yhdistetty muuhun aluksen navigointijärjestelmään, jolloin AIS-maalit saadaan näkyviin kartalle sekä tutkalle ja voidaan arvioida sitä, onko aluksen liikkeillä merkitystä omaan toimintaan. AISia käyttävät kaikki matkustaja-alukset ja kotimaanliikenteessä alukset, joiden bruttovetoisuus on yli 500 tonnia. Pelastustoimen alukset eivät näin ollen ole kotimaan liikenteessä käytännössä koskaan AIS-velvollisia, mutta tilanne-

kuvan jakamiseksi muun muassa alusliikennepalvelun kanssa tulisi VTS-alueilla toimivissa aluksissa olla AISit.

AISilla varustettuja aluksia pystyy seuraamaan myös internetin kautta esimerkiksi sivustolta www.marinetraffic.com tai matkapuhelinsovelluksilla.



AIS-lähetinvastaanotin

AIS-standardi jakaa AIS-laitteet kahteen pääluokkaan:

- A-luokan AIS on pakollinen SOLAS:n kappaleessa V määritellyille aluksille.
- B-luokan AIS on huvikäyttöön ja SOLAS-määräysten ulkopuolisille aluksille tarkoitettu. B-luokan AIS on lähetysteholtaan A-luokkaa pienempi ja laite voi olla pelkästään tietoa vastaanottava.

AISia käyttäminen pelastusaluksella on yksinkertaista. Laite kytketään päälle, jonka jälkeen se alkaa lähettämään ja vastaanottamaan tietoa ja jakaa tiedon liitetyille laitteille. AISiin on asennusvaiheessa syötetty aluksesta ne tiedot, joita se välittää muille aluksille.

AIS lähettää muille aluksille vakiotiedot oman aluksen mitoista, nimestä, tyypistä ja rekisterinumerosta. Muuttuvia tietoja ovat sen sijaan sijainti, suunta, nopeus ja navigointistatus. Navigointistatuksella ilmoitetaan muille se, mitä alus on tekemässä.

Statukset:

0. Underway using engine – Kulussa moottorilla
1. At anchor – Ankkurissa
2. Not under command – Ei hallinnassa
3. Restricted maneuverability – Rajoitettu ohjailukyky
4. Constrained by her draught – Syväyden rajoittama
5. Moored – Kiinnittynyt laituriin tai rantaan
6. Aground – Karilla
7. Engaged in fishing – Kalastaa
8. Underway sailing – Kulussa purjeilla
9. Varattu myöhempää käyttöönottoa varten
10. Varattu myöhempää käyttöönottoa varten
11. Power-driven vessel towing astern – Moottorialus hinaa perässä
12. Power-driven vessel pushing ahead or towing alongside – Moottorialus puskee tai hinaa kyljellä.
13. Varattu myöhempää käyttöönottoa varten
14. AIS-SART, AIS-MOB, AIS-EPIRB Active – Em. laite aktiivinen
15. Varattu myöhempää käyttöönottoa varten

Statuksen lisäksi AISiin syötetään lähtöpaikka ja määränpää. Pelastustoimen aluksilla tähän voi olla vakiona syötetty esimerkiksi Hanko Area, jolloin normaalissa toiminnassa ei tarvitse tehdä muutoksia. Siirtoajalle lähdetessä esimerkiksi Hangosta Turku kohti matkattaessa lähtöpaikaksi syötetään Hanko ja määränpääksi Turku.

5.5 Meri-VHF DSC

Meri-VHF on merenkulun radiojärjestelmä, joka on tarkoitettu lyhyen kantaman viestintään. Meri-VHF:llä pidetään yhteyttä alusten välillä ja yhteyttä alusten ja rannikkoradioasemien välillä. Meri-VHF on kansainvälinen radiojärjestelmä ja se kattaa suuren osan maailman liikennöidyistä rannikkoalueista ja

toimii lähes samalla tavalla kaikkialla. Se on myös osa kansainvälistä merenkulun hätä- ja turvallisuusjärjestelmää (GMDSS, Global Maritime Distress and Safety System). Meri-VHF:n käyttöön liittyvät viestinnän menettelytavat, lupat ja pätevyysvaatimukset, sekä keskeiset tekniset ominaisuudet on määritelty kansainvälisessä radiosäädöksessä (Radio Regulations), jota myös Suomi noudattaa.



Kiinteä Meri-VHF DSC

Meri-VHF:n käyttö aluksella edellyttää sekä pätevyystodistusta ja radiolupaa. Meri-VHF käyttö edellyttää vähintään rannikkolaivurin radioliikennetodistusta (SRC, Short Range Certificate), joka on henkilökohmainen pätevyystodistus. Pelastusaluksessa, joka on varustettu VHF:llä, tulee sen liikkeellä ollessa olla vähintään yksi henkilö, jolla on pätevyystodistus. Lisäksi aluskohtaisessa radioluvassa tulee olla mainittuna aluksella käytettävät VHF-radiot ja muut radiolähetimet (pl. VIRVE).

Radiopuhelin voi olla varustettu DSC-toiminnoilla. DSC, eli digitaaliselektiivikutsu on kutsujen lähettämiseen ja vastaanottamiseen tarkoitettu toiminto, jolla voidaan lähettää hätähälytyksiä, kaikki kuuluvuusalueella olevia aluksia koskevia kutsuja tai tietyille radioasemalle yksilöityjä kutsuja. Kutsut ovat kuin tekstiviestejä radiosta toiseen.

Meri-VHF:ää käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

- Hätä- ja turvallisuusliikenne
- Toisten alusten kutsuminen
- Alusten väliseen viestiliikenteeseen
- Satamatoimen ja alusten ohjailuliikenteeseen
- Yleiseen liikenteeseen



Pelastustoimen alusten radiolaittevaatimukset määräytyvät sen mukaan, missä alus toimii. Radiolaittevaatimuksiin vaikuttavat toiminta-alueen liikennealueet ja aluksen koko. Vaatimukset on määritelty Liikenne- ja viestintäviraston määräyksessä aluksen radiolaitteista. Alukset, joissa on Meri-VHF tai Meri-VHF DSC, päivystävät kulussa ollessaan vähintään kolmea kanavaa. Kanavia ovat 16, 70 (DSC) ja VTS:n työskentelykanava, joka on alueesta riippuen 9, 67 tai 71.

Meri-VHF-liikenne ei ole salattua, vaan kaikki lähetävän radion kuuluvuusalueella olevat vastaanottimet kuulevat keskustelun. Tämän vuoksi VHF:n käyttäjillä on salassapitovelvollisuus sellaisesta kuulemastaan viestinnästä, joka ei ole itselle tarkoitettu.

Meri-VHF:n säädöt ja toiminnallisuudet

Äänenvoimakkuutta säädetään volume-painikkeesta tai rullasta.

Kohinasalpa (Squelch) vaimentaa laitteen kohinaa, eli laitteeseen tulevaa häiriötä. Kohinasalpa säädetään valitsemalla vapaa kanava ja kääntämällä kohinasalpa ensi niin pienelle, että laite alkaa kohista. Tämän jälkeen salpaa käännetään takaisin päin sen verran, että kohina loppuu.

Lähetystehon valinnalla (Transmit Power) säädetään lähetysteho yleensä vaihtoehtojen 1 W ja 25 W välillä. 1 W lähetystehoa käytetään aina kun se on riittävä. Matalampi lähetysteho mahdollistaa saman kanavan käytön useammilla radioasemilla yhtä aikaa, kun matalalla lähetysteholla ei häiritse kaukana olevia radioasemia.

Kaksoiskuuntelu (Dual Watch, DW) mahdollistaa kahden kanavan kuuntelun yhtä aikaa. DW:n käytössä ollessa toisen kuunneltavan kanavan voi valita ja toinen on automaattisesti kanava 16. Skannaus puolestaan (Scan) mahdollistaa useiden kanavien yhtäaikaisen kuuntelun. Kun skannauksella tai kaksoiskuuntelulla oleva laite havaitsee viestiliikennettä jollakin seurattavista kanavista, se pysähtyy kanavalle kuuntelemaan liikennettä. Liikenteen päätyttyä laite jatkaa useamman kanavan skannaamista.

Punaisella hätäkutsu-painikkeella (Distress) lähetetään radiosta DSC-hätäkutsu.

Koulutus

Radioaseman hoitajalla tulee olla radioaseman käyttämiseen oikeuttava pätevyystodistus. Liikenne- ja viestintäviraston myöntämän pätevyystodistuksen saa, kun on suorittanut meriradioliikenteen pätevyystutkinnon.

Pätevyystodistuksia on eri laajuisia erilaisille radiojärjestelmille ja erityyppisillä aluksilla on erilaiset pätevyysvaatimukset. Pätevyysvaatimuksista säädetään Valtioneuvoston asetuksessa aluksen miehityksestä ja laivaväen pätevyydestä.

Rannikkolaivurin radiotodistus (SRC, Short Range Certificate) oikeuttaa toimimaan radioasemanhoitajana pelastustoimen aluksilla (lastialuksilla) Kottimaan liikenteen I-III-alueilla.

Tämän lisäksi muita radiotodistuksia ovat:

- Avomerilaivurin radiotodistus (LRC, Long Range Certificate)
- Rajoitettu radioasemanhoitajan todistus (ROC, Restricted Operator's Certificate)
- Radioasemanhoitajan todistus (GOC, General Operator's Certificate).

5.6 Kompassit

Magneettikompassi

Magneettikompassi on peruskompassi, joka kuuluu kaikkien pelastusveneiden katsatusvarusteisiin. Kompassi on toimintaperiaatteeltaan yksikertainen, siinä on neula tai keskiö, jonka maan magneettikenttä pitää likimain pohjois-eteläsuunnassa. Magneettikompassi näyttää kompassisuuntaa, jota vääristävät tosisuunnasta eksymä ja eranto. Kompassiin vaikuttavat toisin sanoen aluksen ja kompassia ympäröivien esineiden magneettikenttään tuottamat häiriöt. Magneettikompassi on yleensä ohjauspisteen läheisyydessä kiinteästi asennettuna, mutta veneessä voi olla tämän lisäksi kädessä pidettäviä suuntimakompasseja.



Magneettikompassi.

Sähkökompassi

Sähkökompassi on toimintaperiaatteeltaan elektroninen, eikä siinä ole mekaanisesti pohjois-eteläsuuntaan hakeutuvia osia, vaan toiminta perustuu magneettivuota hyvin johtavan materiaalin käyttöön anturissa. Anturissa vahvistettua magneettivuota mitataan sähkömagneettisen induktion avulla. Sähkökompassiin pyrkii osoittamaan magneettista pohjoisnapaa ja sen mittaustuloksessa on samat virhelähteet kuin magneetikompassissa. Sähkökompassi voidaan kuitenkin kalibroida huomioimaan siihen vaikuttavat eksymä ja eranto, jolloin kompassi saadaan näyttämään lähes tosisuuntaa. Sähkökompassi on altis magneetikentän virhelähteille ja esimerkiksi kompassin lähelle viety avainnippu tai magnetisoiva työkalu voivat sekoittaa kompassin. Sähkökompassilta saadaan tuotua aluksen keulasuuntatieto muuhun navigointijärjestelmään.

Satelliittikompassi

Satelliittikompassi ei toiminnaltaan perustu maanpäällisen magneetikentän mittaamiseen, vaan se käyttää paikan ja suunnan määrittämiseen satelliitteja ja pystyy hyödyntämään useista eri satelliittipaikannusjärjestelmiä, kuten GPS:ää, GLONASS:ia ja Galileoa. Satelliittikompassista käytetään myös nimitystä GPS kompassi, vaikka laitteiden paikannus ei ole sidoksissa ainoastaan GPS:ään. Satelliittikompassissa on tyypillisesti useita satelliittiantenneja, joiden avulla määritetään aluksen sijainti ja suunta. Lisäksi antennissa on tyypillisesti kallistusanturit, jotka mahdollistavat ohjaussuuntatiedon tuottamisen väliaikaisesti, vaikka satelliittisignaaliin olisi hetkellisiä häiriöitä.

Satelliittikompassin virheet:

- Kompassin vieressä oleva elektroniikka ja esteet heikentävät tarkkuutta.
- GPS-tiedon (GNSS) virheet vaikuttavat satelliittikompassiin.

Satelliittikompassi eroaa yllä esitellyistä kompasseista siten, että se tuottaa alukseen suuntatiedon lisäksi myös tarkan sijaintitiedon. Satelliittivastaanotti-

mesta (GPS:stä) satelliittikompassi eroaa puolestaan sillä, että se välittää tarkan keulasuuntatiedon myös paikallaan ollessa. Satelliittikompassi mahdollistaa tutkan monipuolisemman käytön, sillä sen avulla saadaan tutkan True Motion ja Overlay -tilat käyttöön, tämä onnistuu myös osalla sähkökompasseista.



Satelliittikompassi on sijoitettuna aluksen korkeimpaan tai muuten esteettömään kohtaan, jotta se saa katveettoman yhteyden satelliitteihin. Satelliittikompassin toiminnan tarkkuuden kannalta parhaita ovat satelliitit, jotka ovat lähellä horisonttia, ei suoraan yläpuolella. Tämän vuoksi kompassin ympärillä olevat esteet, kuten mastorakenteet heikentävät sen tarkkuutta.

Hyrräkompassi

Hyrräkompassin toiminta perustuu kompassin keskusyksikön sisällä pyöriin suurinopeuksisin hyrriin, jotka on sijoitettu elektrolyysinsteessä kelluvaan palloon. Hyrräpallon pysyminen suunnassaan aluksen kääntyessä tuottaa näyttölaitteille suuntatiedon. Hyrräkompassin virhelähteitä ovat vauhtivirhe ja ballistinen virhe, mutta magneetikentästä johtuvia virheitä siinä ei ole. Hyrräkompassia käytetään hyvin vähän pelastuslaitosten veneluokan kalustossa.

5.7 Kaikuluotaimet

Kaikuluotainta (SONAR, SOund NAvigation Ranging) käytetään vedenalaisen ympäristön hahmottamiseen ja sen toiminta perustuu ääniaaltopulsseihin. Kun pulssit osuvat johonkin kohteeseen, kuten pohjaan, kalaan tai kasvillisuuteen ne heijastuvat takaisin pintaa kohden. Kaikuluotain mittaa sitä, kuinka kauan äänellä kestää matkata heijastumispisteeseen ja takaisin ja muodostaa yksittäisistä havainnoista syvyystietoa ja kuvaa pohjan muodoista. Kaikuluotain luotaa pohjaa pääsääntöisesti anturin paikalta suoraan alaspäin, mutta myös eteenpäin näyttäviä antureita on olemassa. Anturi voi olla asennettuna aluksen perärepeiliin, pohjakaivoon, tai se voi toimia pohjan läpi.

Kaikuluotaimen tuottamat tiedot riippuvat siitä, millainen anturi veneessä on. Kaikuluotain voi tuottaa muun muassa seuraavanlaista tietoa vedestä:

- Sivusuunnasta kuvattu kaksiulotteinen kuva pohjasta
- Syvyystieto
- Veden lämpötila
- Pohjan kaksiulotteinen kuva yläpuolelta kuvattuna, viistokaikuluotain
- Live-kuvamainen luotaus.

Kaikuluotainta ei voi käyttää varsinaisesti navigointilaitteena, eikä sen avulla varmisteta aluksen turvallista kulkua matkanopeuksissa. Sen sijaan vieraita rantoja lähestyttäessä kaikuluotaimen avulla voi arvioida turvallista lähestymisreittiä, sekä pohjan muotoja seuraten arvioida sitä, onko suunniteltu paikka sopivan syvä rantautumiseen.

Perinteinen kaikuluotain luotaa pohjaa kaikuluotaimesta lähtevällä kartion muotoisella keilalla, joka voi olla laajaa keilaa käytettäessä 40–60° tai kapeaa keilaa käytettäessä noin 10–20°. Kaikuluotain kertoo yleensä pohjan muodon lisäksi myös pohjan rakenteesta. Pehmeät kohteet, kuten muta heikentävät paluusignaalia ja kovat kohteet kuten kivipohja palauttavat sig-

naalin voimakkaana takaisin. Kaikuluotain voi kertoa kovuuden joko värien tai pohjan paksuuden avulla.

Kaikuluotaimessa on usein valittavissa erilaisia lähetystaajuuksia. Perinteiset kaikuanturit käyttävät esimerkiksi 50, 77, 83 ja 200 kHz taajuuksia. Mitä korkeampi taajuus on, sitä parempi erottelukyky sillä on, mutta sitä lyhyempi sen kantama myös on. Sen sijaan matalammilla taajuuksilla voidaan luodata syvemmältä. Käytössä on myös antureita, jotka vaihtelevat jatkuvasti taajuutta tietyllä skaalalla tuottaen laadukkaampaa kuvaa. Keilan leveys myös vaihtelee taajuuden mukaan, mitä matalampi taajuus, sitä leveämpi keila.

Viistokaikuluotain mahdollistaa monipuolisemman ja yksityiskohtaisemman pohjan muotojen seuraamisen ja analysoimisen kuin tavallinen kaikuluotain ja sen avulla voi tehdä vedenalaisten kohteiden etsintää, kun käyttäjä harjaantuu lukemaan kaikuluotaimen kuvaa.

5.8 Lämpökamerat ja valonvahvistimet

Lämpökameroita ja valonvahvistimia käytetään pelastusaluksella tähystämisen tehostamiseen pimeällä. Tähystäminen voi liittyä normaaliin aluksen ajamiseen liittyvään ympäristön tähystämiseen tai tähystämiseen pelastettavan löytämiseksi.

Sekä lämpökameroita, että valonvahvistimia on käytössä sekä kiinteinä navigointijärjestelmään yhdistettyinä laitteina että irrallisina itsenäisesti käytettävinä laitteina. Kiinteästi asennetut laitteet ovat usein gyroskooppivakautettuja, mikä tekee laitteen käytöstä mahdollisen myös aluksen kallistellessa. Vakautettu kamera mahdollistaa myös kuvan zoomaamisen. Laitteissa on usein toiminto, joka yhdistää näkyvän spektrin kameran tiedot ja lämpökameran kuvan, jolloin ympäristöstä saa hyvän käsityksen ja lämpimät kohteet korostuvat.

Lämpökamera

Lämpökamera tai lämpötähtystin muodostaa kuvan kohteesta sen lähettämän infrapunasäteilyn perusteella. Lämpökamera on siis lämpösäteilyn vastaanotin, joka muodostaa näytölle kuvan eri kohteiden lähettämän infrapunasäteilyn perusteella. Lämpökameroita on monessa eri hinta- ja ominaisuuskategoriassa. Hintaan vaikuttaa laitteen erottelukyky, resoluutio, kameroiden ja linssien määrä, vakautus, tarkennus ja erikoistoiminnot.

Aluksessa oleva kiinteä lämpökamera sijoitetaan yleensä mahdollisimman lähelle maston huippua, jotta sen näköalue olisi mahdollisimman laaja. Lämpökameraa ohjataan ohjaamosta omalla ohjauspäätteellään tai edistyneemmissä laitteissa ohjaus voidaan esimerkiksi tutkanäytöltä haluttua kohdetta painamalla. Aluksen kuluksessa ollessa lämpökamera voi esimerkiksi näyttää passiivisesti eteenpäin, jolloin kamerasta voi havaita aluksen etualalla olevia kohteita. Tähtystäminen ei kuitenkaan saa perustua pelkkään lämpökamerakuvaan. Etsintää tehtäessä lämpökamera tarvitsee oman erillisen käyttäjänsä, eikä tässäkään tilanteessa lämpökameran käytön tulisi korvata silmin tehtävää tähtystystä.

Lämpökameran kanssa samaan laitteeseen voi olla yhdistettynä myös tavallista kuvaa lähettävä kamera ja valonvahvistin.

Valonvahvistin

Valonvahvistimen toiminta perustuu siihen, että nimensä mukaisesti laite vahvistaa olemassa olevaa valoa. Usein vesillä hajavaloa tulee rannikolta, aluksista tai taivaalta sen verran, että valonvahvistin toimii, mutta on myös olosuhteita kuten pilvinen ja sateinen sää ulkosaaristossa, jolloin valonvahvistimelle ei välttämättä ole riittävästi valoa käytettäväksi. Valonvahvistimissa voi olla valolähteenä esimerkiksi infrapunavalon, mutta pelastustoiminnassa infrapunavalo on harvoin perusteltua, vaan tilanteessa, jossa valonvahvistimesta ei ole vähäisen valon vuoksi hyötyä käytetään normaaleja valoja.

5.9 Muu ohjaamoelektroniikka

Komentokaiutinjärjestelmä, eli haileri

Komentokaiutin on tarkoitettu aluksen sisäiseen kaksisuuntaiseen puheviestintään ohjaamon ja muiden aluksen tilojen välillä. Lisäksi ulkokaiuttimet ovat tyypillisesti niin tehokkaita, että niitä voidaan veneissä käyttää esimerkiksi sireeninä tai sumutorvena.

Komentokaiutinta käytetään aluksissa, joissa ei ole esteetöntä puheyhteyttä eri tilojen välillä. Käytännössä sen jälkeen, kun aluksessa on ohjaamo, josta ei pysty keskustelemaan suoraan sekä keula että peräkannelle, komentokaiutinjärjestelmälle on tarve. Hailerilla voi puhua ohjaamosta kaikkiin niihin tiloihin, joihin on sijoitettu kaiuttimet ja vastaavasti ohjaamossa kuulee tiloissa käytävän keskustelun. Hailerilla voi siis tiedottaa miehistöä, varoittaa tai antaa työhön liittyviä ohjeita.

Automaattiohjaus, eli autopilotti

Automaattiohjaus mahdollistaa aluksen kulkusuunnan määrittämisen ja vakaana pitämisen automaattisesti. Autopilotista riippuen, se pystyy pitämään suunnan vakaana ja kääntämään aluksen pyydetylle suunnalle tai autopilotti voi osata ajaa karttalaitteelle piirrettyä reittiä pitkin. Reittiä ajava autopilotti vaatii kuljettajaa hyväksymään käännöksen käännöspisteissä. Hyvin vaativilla väyläosuuksilla ja suurissa nopeuksissa on mahdollista, että autopilotti ei pysy riittävän tarkasti mukana.

Autopilotti ei vapauta kuljettajaa tähtystys- tai muista velvoitteista, vaan se ainoastaan tekee suunnan pitämisen ja uudelle suunnalle kääntymisen helpommaksi.

Hälytyskeskus

Hälytyskeskuksella tarkoitetaan laitetta ohjaamossa, johon on koottu aluksen erilaisten hälyttimien varoi-

tusvalot ja merkkiäänät. Hälytyskeskukseen voivat tulla varoitukset muun muassa pilssivahdeilta, palo-varoittimilta, jännitevalvonnalta, suljettavana pidettävien ovien valvonnalta ja murtohälyttimeltä.

Merenkulkualokeskus

Merenkulkualokeskuksesta ohjataan aluksen merenkulkuvaloja. Merenkulkualokeskus on monipuolisempi niissä aluksissa, joissa on kulkuvalojen lisäksi hinaus- ja mastovalot tai kahdennetut valot. Pienemmissä veneissä valojen ohjaus on yleensä toteutettu katkaisijalla, josta kytketään esimerkiksi kulkuvalot päälle, mutta isommissa aluksissa merenkulkualokeskuksesta kytketään päälle yksittäisiä valoja, jolloin voidaan toteuttaa halutunlainen kulkuvalaistus. Pienissä veneissä on syytä huomata se, että kulkuvalot kytkeväällä maston huipussa oleva ympäri näköpiiriin näkyvä valkoinen valo ei yleensä syty. Jos pienessä veneessä ympäri näköpiiriin näkyvä valkoinen valo korvaa masto- ja perävalot, tulee se sytyttää yhdessä kulkuvalojen kanssa.

Maavuotovalvonta

Maavuotovalvonta tarkoittaa ohjaamossa päätelaitetta, jolla voidaan selvittää, onko aluksessa kyseisellä hetkellä maavuotoja. Valvonta on toteutettu yleensä siten, että eri sähköpiirien vuotoja indikoivat erilliset merkkivalot ja testaus tehdään painamalla testipainiketta. Maavuodoista kerrotaan tarkemmin Venetekiikka-osassa.

Navtex

Navtex, (NAVigational TElEX) on GMDSS-järjestelmään kuuluva tiedotusjärjestelmä, jonka alukseen sijoitettua päätelaitetta kutsutaan myös Navtexiksi. Järjestelmän kautta lähetetään ja vastaanotetaan automaattisesti merenkulku- ja säävaroituksia, sääennusteita ja muita turvallisuuteen liittyviä tiedotteita. Navtex tulostaa tiedotteen faksin tavoin, tai vaihtoehtoisesti tiedote tulee luettavaksi laitteen näytölle.

Puhelin, VIRVEja yleisradiovastaanotin

Veneen tavanomaisempiin viestivälineisiin kuuluvat matkapuhelin, VIRVEja yleisradiovastaanotin, eli tavallinen FM/AM-radio.

Tiedonsiirto, NMEA2000 ja Ethernet

NMEA2000 on CAN-väyläpohjainen tiedonsiirtoprotokolla. NMEA2000-verkon avulla aluksen eri laitteet verkotetaan keskenään siten, että väylä ketjuttaa laitteet yhteen. NMEA2000 on tarkoitettu numeerisen tiedon siirtoon, kuten esimerkiksi syvyys-, nopeus- tai suuntatiedon välittämiseen. Kuva tai muuta raskaampaa dataa, kuten tutka-, kaiku- tai karttakuvaa sillä ei välitetä. NMEA2000-standardia edelsi NMEA0183, jota on edelleen käytössä.

Kun aluksella on tarve siirtää raskaampaa tietoa käytetään siihen Ethernet-verkkoa, joka rakennetaan alukseen NMEA2000-verkon rinnalle. Ethernet-verkon kautta siirretään laitteelta toiselle esimerkiksi kartta- ja tutkakuvaa ja verkko on tarpeellinen silloin, kun yhden tietolähteen dataa halutaan jakaa useille eri laitteille eikä vain varsinaiselle tietolähteen ”isäntälaitteelle”.

5.10 Lähteet ja kirjallisuutta

- Tuovinen, Ville: Pelastus- ja oljyntorjunta-aluksella työskentelyn perustoimintamallit. Etelä-Savon pelastuslaitos, Mikkeli, 2020.
- Nopean veneen ohjaamotyöskentelyohje Rajavartiolaitoksen esikunta, Helsinki 2019.
- Lehtimäki, Mikko: Meripelastusseuran ohjaamotyöskentely. Suomen Meripelastusseura ry, Helsinki 2020.
- Merisotilaan kasikirja. Merivoimien esikunta, Turku 2010.
- Sotilasmerenkulkuohje (SMO). Merivoimien esikunta, Turku 2009.



6. Meriteiden säännöt ja vesiliikennelaki

Vesiliikennelaki on vuonna 2019 uudistunut laki yleisistä vesillä liikkumista koskevista velvollisuuksista. Ajantasaiseen lakikokonaisuuteen voi tutustua osoitteessa www.finlex.fi hakusanalla ”vesiliikennelaki”. Jokaisen aluksen päällikkönä toimivan tulee vesiliikennelaki riittävällä tasolla, sekä siihen liittyvät muut veneen kuljettamista ohjaavat säädökset, kuten Meriteiden säännöt. Tähän koottu vuoden 2025 lainsäädännöstä pelastustoiminnan venetoimintaa koskevat keskeiset vesiliikennelain ja meriteiden sääntöjen säädökset.

6.1 Vesiliikennelaki

Tähän on koottu pelastustoimen venetoiminnan kannalta keskeisiä vesiliikennelain osia. Täydelliseen ja ajantasaiseen lakitekstiin voi perehtyä Finlexissä tai hankkimalla Vesiliikenteen säädökset -lakikoelman..

Yleinen osa – LUKU 1

Vesiliikennelakia sovelletaan vesikulkuneuvoihin ja niiden käyttämiseen Suomen vesialueella. Lisäksi sovelletaan puutavaralauttoihin, hinattaviin ja kelluviin esineisiin niin kuin tässä laissa erikseen säädetään. Vesikulkuneuvolla tarkoitetaan käytännössä kaikkia vesillä liikkumiseen käytettäviä kulkuneuvoja. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 1 § ja 3 §.)

Jokaisella on oikeus kulkea vesialueella, uittaa puita, ankkuroida tilapäisesti sekä uida. Tästä säädetään myös vesilaissa. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 4 §.)

Vesikulkuneuvon käyttäjän on noudatettava olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta ja toimittava siten, ettei hän ilman pakottavaa syytä vaikeuta tai häiritse muiden liikkumista vesillä eikä aiheuta vaaraa tai vahinkoa muille taikka vaaraa tai merkittävää tai tarpeetonta haittaa tai häiriötä luonnolle tai muulle ympäristölle, kalastukselle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle tai muulle yleiselle tai yksi-

tyiselle edulle. Lisäksi vesikulkuneuvon käyttäjän on osallistuttava kykynsä mukaan muualla laissa edellytettyihin pelastustoimenpiteisiin sekä muutoinkin niihin toimiin, joihin onnettomuus- tai vaaratilanne antaa aiheutta. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 5 §.)

Vesikulkuneuvoa saa kuljettaa, ohjailla tai hallita vain henkilö, jolla on olosuhteisiin nähden tarvittava ikä, kyky ja taito vesikulkuneuvon hallitsemiseksi. Rekisteröitävää moottorikäyttöistä vesikulkuneuvoa saa ohjailla tai hallita vain henkilö, joka on täyttänyt 15 vuotta. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 6 §.)

- Pykälän päällikköä koskeva määritelmä koskee muuta kuin kauppamerenkulkua. Kauppamerenkulun osalta päälliköstä säädetään merilaissa ja liikenteen palveluista annetussa laissa (320/2017), jossa on vaatimukset päällikön pätevyydestä ja iästä.
- Kuljettaminen on konkreettista ruorista kiinni pitämistä, eli aluksen ohjauslaitteiden käyttämistä. Vesikulkuneuvon ohjauslaitteiden käyttäjää kutsutaan yleensä kuljettajaksi.
- Ohjailu tarkoittaa kokonaisvaltaista aluksen turvallisesta kulusta huolehtimista.
- Ohjailu on laajempi käsite, kuin ohjauslaitteiden käyttäminen. Ohjailusta voi vastata toinen henkilö kuin se, joka käyttää ohjauslaitteita.
- Vesikulkuneuvon hallinta taas viittaisi kokonaisvaltaiseen vastuuseen aluksen toiminnasta ja turvallisuudesta, eli päällikön vastuuseen.
- Päällikkö on henkilö, joka tosiasiallisesti ohjailee tai hallitsee vesikulkuneuvoa. Jos on epäselvää, kuka on päällikkö, päällikön vastuu on viime sijassa liikenneasioiden rekisteriin merkityllä vesikulkuneuvon omistajalla tai haltijalla, joka on tosiasiallisesti voinut ohjailla tai hallita vesikulkuneuvoa.

- Aluksen turvallisesta kulusta vastaa päällikkö. Päällikön yleiseen vastuuseen kuuluvat huolehtiminen siitä, että:
- Vesikulkuneuvo on suunniteltuun matkaan ja olosuhteisiin nähden rakenteeltaan, kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan turvallinen.
- Vesikulkuneuvon on oltava matkaan ja olosuhteisiin nähden turvallinen. Alus on esimerkiksi silloin turvallinen, kun se on suunniteltu käytettäväksi alueen tyypillisissä olosuhteissa ja vallitsevat olosuhteet (tuuli ja aallonkorkeus) eivät ylitä aluksen kelirajoituksia. Alus on kuormattu tasaisesti eikä sen maksimikuormaa, maksimihenkilömäärää ja maksimikonetehoa ole ylitetty. Myös vesikulkuneuvon rakenteet ja kunto on otettava huomioon turvallisuutta arvioitaessa.
- Vesikulkuneuvossa olevia henkilöitä on ohjeistettu riittävällä tavalla turvallisesta vesikulkuneuvossa toimimisesta.
- Ohjeistaminen koskee erityisesti veneisiin matkustajaksi tulevia henkilöitä, sillä oma henkilöstö perehdytetään alukseen huomattavasti kattavammin. Ohjeistamisella tarkoitetaan esimerkiksi ohjeita pelastusliivien pukemisesta, turvallisesta istumapaikasta ja tavaroiden sijoittelusta veneeseen. Ohjeistuksen riittävyys on arvioitava kussakin tapauksessa erikseen ja se riippuisi muun muassa vesikulkuneuvon tyypistä, matkan pituudesta ja vesikulkuneuvossa olevien henkilöiden iästä tai tottumuksesta liikkua vesillä, sekä siitä mitä henkilöt aluksessa tekevät. Ohjeistamisella voidaan tarkoittaa myös esimerkiksi huomauttamista silloin, kun pienessä veneessä oleva henkilö nousee seisomaan kesken matkan vaarantaen itsensä.

Vesikulkuneuvossa on tarvittavat turvallisuusvarusteet.

- Tarvittavista varusteista säädetään myöhemmissä osissa vesiliikennelakia. Päällikön on huolehdittava siitä, että varusteet yli 5 metrisessä tai moottorilla varustetussa veneessä ovat

kunnossa, ja tämän varmistamiseksi hänen tulee säännöllisesti tarkistaa varusteiden kunto. Päällikön tehtävänä on myös huolehtia siitä, että varusteet olisivat helposti saatavilla. Tällä tarkoitetaan yleisesti sitä, että varusteet saadaan käyttöön ilman erillisiä apuvälineitä, kuten esimerkiksi avainta tai ruuvitalttaa. Esimerkiksi pelastusliivit eivät saa olla matkan aikana lukkojen takana laatikossa vaan niiden pitää olla sellaisessa paikassa, josta ne ovat nopeasti päälle puettavissa.

- Ammattiveneiden varustelu on huomattavasti vesiliikennelain varustelutasoa kattavampi ja ammattiveneiden varusteluvaatimukset tulevat muista laeista.
- Moottorilla varustetussa tai yli 5m pitkässä veneessä olevilla henkilöillä on kelluntavälineet päällä, jos sää aallokko, vesikulkuneuvon kunto tai muut olosuhteet niin edellyttävät.
- Vastuu kelluntavälineiden käytöstä on päälliköllä. Päällikön on arvioitava olosuhteet, joissa kelluntavälineitä tulee käyttää. Päällikön on aina otettava huomioon erityisesti sää, kuten vallitseva tuuli, aallonkorkeus ja vesikulkuneuvon kunto. Muita olosuhteita, joita arvioinnissa on otettava huomioon, ovat esimerkiksi käytettävän vesikulkuneuvon tyyppi ja kulkunopeus. Vesikulkuneuvo voi olla purje- tai moottorikäyttöinen, rakenteeltaan avoin tai katettu tai jotain näiden väliltä, uppouma- tai liukuvarunkoinen tai puoliliukuva. Nämä ja monet muut ominaisuudet vaikuttavat vesikulkuneuvon käyttäytymiseen eri olosuhteissa ja siten myös kelluntavälineiden käytön tarpeeseen. Olosuhteita, joita päällikön tulee ottaa huomioon, ovat myös esimerkiksi huonontunut näkyvyys tai matkustajan huono kunto, ikä, vammaisuus tai muu olosuhde, johon liittyy turvallisuusriski vesikulkuneuvossa oleville henkilöille. Myös vesikulkuneuvon vaurioituminen matkan aikana voi muuttaa olosuhteet sellaisiksi, että vesikulkuneuvossa olevilla henkilöillä tulee olla kelluntavälineet päälle puettuina. Onnettomuustilanteissa, joissa henkilövahinkoja sattuu, päällikön vastuu kelluntavälineiden

käytöstä tai käyttämättä jättämisestä arvioidaan todennäköisesti joka tapauksessa jälkikäteen.

Vesikulkuneuvossa on käytettävissä asianmukaiset merikartat ja merenkulkujulkaisut, jos aiottu matka edellyttää reittisuunnittelua tai muu vastaava syy tai olosuhde edellyttää

- Asianmukaisilla merikartoilla tarkoitetaan joko merikarttaviranomaisen julkaisemia tai sen auktorisoimana julkaistuja painettuja tai elektronisia merikarttoja, joiden ajantasaisuudesta on huolehdittu. Merenkulkujulkaisuilla tarkoitetaan viranomaisen julkaisemia, merikarttaa muun muassa karttakorjauksin täydentäviä ja reitin suunnittelua palvelevia julkaisuja. Asiakirjojen tulee olla käytettävissä aina sellaisilla matkoilla, jotka edellyttävät reitin suunnittelua, kuten pitemmillä matkoilla tai kuljettaessa tuntemattomilla vesillä. Niitä ei tarvitse olla vesikulkuneuvossa mukana esimerkiksi jatkuvasti toistuvilla lyhyillä matkoilla mökkisaareen tai kalastuksessa tällaisella lähialueella.

Vesikulkuneuvossa on tarvittavat pätevyyskirjat, rekisteröintitodistus tai koetunnus. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 7 §.)

Vesiliikenteen säännöt ja vesiliikenteen ohjaamisen periaatteet – LUKU 2

Vesiliikennettä valvovat poliisi, Rajavartiolaitos, Tulli ja Liikenne- ja viestintävirasto. Saimaan kanavasopimuksen mukaisesti. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 8 §).

Kanavien ja avattavien siltojen käyttöpalvelusta vastaa Väylävirasto (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 9 §).

Meriteiden sääntöjä on noudatettava vesiliikennelain mukaisin poikkeuksin ja lisäyksin kaikilla sisävesillä riippumatta siitä, onko vesistä kulkuyhteyttä merelle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 10 §).

- Tämä säädös laajentaa meriteiden sääntöjen noudattamisvelvoitteen kaikkiin Suomen vesistöihin.

Päällikön on noudatettava tässä vesiliikennelaissa määriteltyjä vesiteiden sääntöjä, vesiliikennettä valvovan henkilön antamaa merkkiä, käskyä tai kieltoa ja vesiliikennettä ohjaavan henkilön antamaa merkkiä sekä vesiliikennemerkillä tai valo-opasteella osoitettua velvollisuutta. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 11 §).

- Vesiliikennettä valvovat Tulli, Rajavartiolaitos, poliisi, Liikenne- ja viestintävirasto. Vesiliikennettä voi ohjata em. viranomaisten lisäksi pelastusviranomainen tai minkä tahansa edellä mainitun viranomaisen määräämä henkilö tai Puolustusvoimien tehtävään määräämä sotilas tietyissä tapauksissa.
- Poliisi-, tulli-, rajavartio-, pelastus- ja ensihoitotehtävässä olevan vesikulkuneuvon kuljettaja ja meripelastusyksikön sekä Puolustusvoimien vesikulkuneuvon kuljettaja saa tehtävän sitä edellyttäessä tarpeellista varovaisuutta noudattaen poiketa vesiliikennemerkillä tai valo-opasteella osoitetuista velvollisuuksista ja muista tässä luvussa tarkoitetuista vesiliikenteen säännöistä lukuun ottamatta väistämisvelvollisuutta. Jos olosuhteet sitä edellyttävät, on tällöin annettava erityisiä ääni- ja valomerkkejä (sinivilkku ja sireeni).

Seuraavat vesiliikenteen säännöt täydentävät meriteiden sääntöjä Suomen vesialueiden erityispiirteet huomioiden:

12 § Turvallinen kulku ja nopeus

- Vesikulkuneuvossa on kulussa ollessa oltava asianmukainen näkö- ja kuulotähtystys.
- Vesikulkuneuvoa on ohjailtava voimassa olevaa nopeusrajoitusta noudattaen ja olosuhteisiin nähden oikein valitulla nopeudella yhteentörmäämisen ja ympäristölle aiheutuvan vahingon välttämiseksi.

13 § Yhteentörmäämisen vaara ja sen välttäminen

- Vesikulkuneuvon päällikön on arvioitava ja estettävä yhteentörmäämisen vaara ja tehtävä kaikki toimenpiteet yhteentörmäämisen välttämiseksi hyvissä ajoin ja turvallisesti.

14 § Ohittaminen, kohtaaminen ja väistäminen

- Noudatetaan meriteiden sääntöjen osan B määräyksiä.
- Kanavassa saa ohittaa ainoastaan lautan tai kulkuneuvon, jonka nopeus on merkittävästi omaa nopeutta alhaisempi.
- Ohittaminen kanavassa on kielletty sulun odotussataman tai sillan kohdalla.
- Kun kaksi moottorilla kulkevaa vesikulkuneuvoa kohtaa ahtaassa kulkuväylässä siten etteivät en voi vaaratta sivuttaa toisiaan on myöhemmin paikalle tulleen odotettava, kunnes toinen vesikulkuneuvo on se sivuttanut. Vuolaassa virrassa on vastavirtaan kulkevan vesikulkuneuvon väistettävä ja odotettava myötävirtaan kulkevaa.
- Vesikulkuneuvo, jolta harjoitetaan sukellusta, on sivuutettava asianmukaista varovaisuutta noudattaen, ja moottorilla kulkevan vesikulkuneuvon on vältettävä aiheuttamasta potkurivirtaa.

15 § Soutuveneiden ja alle seitsemän metrin pituisten vesikulkuneuvojen liikkumista ja kohtaamista koskevat poikkeukset

- Edellä 14 §:ssä säädetystä poiketen seuraavien vesikulkuneuvojen on yleisillä kulkuväylillä pysyteltävä poissa yli 12 metrin pituisten vesikulkuneuvojen tieltä:
1. soutuvene ja siihen kooltaan, nopeudeltaan tai muuten rinnastettava vesikulkuneuvo;

2. alle seitsemän metrin pituinen, moottorilla kulkeva vesikulkuneuvo, jonka suurin nopeus on enintään seitsemän solmua;
3. alle seitsemän metrin pituinen purjevoimalla kulkeva purjevene

16 § Vesikulkuneuvon ja puutavaralautan tai muun kelluvan esineen ankkurointi ja kiinnittäminen

- Vesikulkuneuvo ja puutavaralautta tai muu kelluva esine on ankkuroitava ja kiinnitettävä niin, ettei se vaaranna liikennettä yleisellä väylällä.
- Vesikulkuneuvon ja puutavaralautan tai muun kelluvan esineen ankkurointi ja kiinnittäminen on kielletty:

1. johtoylitysten ja siltojen alla;
2. vedenalaisten kaapelien sekä putkijohtojen ja muiden vastaavien kohdalla;
3. sulkuporttien ja siltojen välittömässä läheisyydessä;
4. kohtaamis- tai ohittamiskiellon vaikutusalueella.

17 § Vesikulkuneuvon ankkurointi ja kiinnittäminen kanavilla ja avattavien siltojen alueella

- Kanavilla ja avattavien siltojen alueella vesikulkuneuvojen ja puutavaralauttojen ankkurointi tai kiinnittäminen rantaan tai laituriin on sallittu vain merkityillä paikoilla ja tilapäisesti muualla, jos siitä ei aiheudu haittaa eikä vaaraa liikenteelle tai kanavan rakenteille.
- Jos paikalla on kiinnittymistä varten pollareita, renkaita, paaluja tai muita laitteita, on niitä käytettävä. Kiinnittäminen puihin, valaisin- tai liikennemerkkipylväisiin tai muihin kanavan rakenteisiin tai laitteisiin, joita ei ole kiinnittämiseen tarkoitettu, on kielletty.
- Kanavien ja avattavien siltojen alueella kiinnitetyssä tai ankkuroidussa vesikulkuneuvossa

ja puutavaralautassa on oltava jatkuvasti vesikulkuneuvon tai lautan vartiointiin tai mahdolliseen siirtoon tarvittava miehistö, ellei kanavien ja avattavien siltojen käyttöpalvelujen tarjoamiseen osallistuvan henkilön kanssa ole toisin sovittu tai ellei puutavaralautta sijaitse erityisellä puutavaralauttojen käsittelyalueella.

- Vesikulkuneuvon lastin saa purkaa tai ottaa ja vesikulkuneuvon saa ottaa tai siitä jättää matkustajia ainoastaan tähän tarkoitukseen osoitetussa paikassa.

18 § Vesikulkuneuvon pysäyttäminen ja asiakirjojen esittäminen

- Vesiliikennettä valvova tai ohjaava henkilö saa pysäyttää vesikulkuneuvon. Vesiliikennettä valvova henkilö saa tarkastaa vesikulkuneuvon rakenteen, varusteet, kunnon ja asiakirjat sekä vesikulkuneuvon ja sen moottorin yksilöintitiedot sekä tarkastaa vesikulkuneuvon päällikön ja kuljettajan kyvyn, iän, taidon ja tarvittavan pätevyyden.
- Vesikulkuneuvo on vesiliikennettä valvovan tai ohjaavan henkilön antamasta, selvästi havaittavasta pysäytysmerkistä pysäytettävä heti, kun se voidaan turvallisesti tehdä. Pysäytysmerkki on annettava 53 §:ssä tarkoitettulla tai muulla sopivalla tavalla. Pysäytysmerkillä annettavaa pysähdysmääräystä voidaan tarvittaessa tehostaa antamalla äänimerkki, valaisemalla valonheittimellä, ampumalla valkoinen valoraketti tai laukaus taikka muulla sopivalla tavalla.
- Vesikulkuneuvon päällikköä sekä kulkuneuvoa ja sen varusteita koskevat erikseen säädetyt tai määrätyt asiakirjat on esitettävä vesiliikennettä valvovalle henkilölle tämän pyynnöstä. Tällaisen asiakirjan puuttuessa on vesikulkuneuvon päällikkö tai haltija velvollinen vesiliikennettä valvovan henkilön antaman kohtuullisen määräjän kuluessa esittämään asiakirjan tarkastuksessa osoitettavalle valvovalle viranomaiselle.

19 § Vesikulkuneuvon matkan estäminen tai keskeyttäminen

- Vesiliikennettä valvova henkilö saa estää tai keskeyttää vesikulkuneuvon matkan tai vesikulkuneuvolla kulkemisen, jos vesikulkuneuvo ei täytä 107 tai 108 §:n vaatimuksia tai 107 §:n 3 momentin tai 108 §:n 4 momentin nojalla annettuja määräyksiä tai jos matkan jatkamiseen liittyy ilmeinen onnettomuuden vaara, yleisen järjestyksen häiriintyminen tai ympäristöhaitan uhka tai jos liikenne on väliaikaisesti keskeytetty tai rajoitettu yleisen kulkuväylän tarpeellisten rakennustöiden, kilpailujen tai muun vastaavan syyn johdosta tai vesialueella on voimassa Liikenne- ja viestintäviraston päätös alueellisesta tai vesikulkuneuvotyyppiä koskevasta kiellosta tai rajoituksesta. Vesikulkuneuvon päällikkö on tällöin velvollinen pysäyttämään vesikulkuneuvon.
- Jos vesikulkuneuvon matka estetään tai keskeytetään, vastaa hinattavasta, ankkuroidusta tai rantaan taikka laituriin jätetystä vesikulkuneuvosta sen päällikkö.
- Kanavaliikenteen käyttöpalvelujen tarjoamiseen osallistuva henkilö saa tehdä toimialueellaan omasta aloitteestaan kiireellisessä tapauksessa 1 momentissa tarkoitettua päätöksen enintään yhden vuorokauden ajaksi. Päätöksestä on välittömästi ilmoitettava Liikenne- ja viestintävirastolle, jonka on tehtävä päätös toimenpiteen keskeyttämisestä tai jatkamisesta ilman aiheetonta viivytystä.

20 § Vesikulkuneuvon siirtäminen

- Yleisen kulkuväylän ylläpitäjä saa määrätä yleisellä kulkuväylällä olevan vesikulkuneuvon siirrettäväksi ja käyttöpalvelujen tarjoamiseen osallistuva henkilö kanavan tai avattavan sillan alueella sijaitsevan vesikulkuneuvon siirrettäväksi, jos se haittaa, estää tai vaarantaa vesiliikennettä tai ympäristöä.

21 § Uponnut, kiinni jäänyt tai ajelehtiva vesikulkuneuvo, sen osa tai muu tavara

- Jollei merilain 11 a luvusta muuta johdu, on vesikulkuneuvon omistajan tai sen, jonka hallinnassa vesikulkuneuvo tai tavara oli, poistettava niin pian kuin mahdollista kulkuväylälle tai muulle vesiliikenteen käyttämälle alueelle uponnut, ajelehtinut tai kiinni jäänyt vesikulkuneuvo, sen osa taikka tavara, jos vesikulkuneuvo, sen osa tai tavara on vaarallinen tai haitallinen vesiliikenteelle. Vesikulkuneuvon omistajan tai sen, jonka hallinnassa vesikulkuneuvo tai tavara oli, on tarvittaessa pantava paikalle sopiva merkki tilapäiseksi varoitusmerkiksi.
- Vesikulkuneuvon omistajan tai sen, jonka hallinnassa vesikulkuneuvo tai tavara oli, on ilmoitettava 1 momentissa tarkoitetusta tilanteesta viipymättä hätäkeskukselle, meripelastuskeskukselle tai VTS-palveluntarjoajalle, joka ilmoittaa asiasta edelleen väylänpitäjälle ja Liikenne- ja viestintävirastolle.
- Jos vesikulkuneuvo tai puutavaralautta uppoaa kanavassa tai jää kiinni kanavaan tai ei muutoin voi jatkaa matkaansa kanavalla, on päällikön heti ilmoitettava asiasta kanavien ja avattavien siltojen käyttöpalvelujen tarjoajalle, joka ilmoittaa asiasta edelleen väylänpitäjälle ja Liikenne- ja viestintävirastolle.
- Velvollisuudesta korvata vahinko, joka aiheutuu 1–3 momentissa tarkoitetun toimenpiteen laiminlyönnistä, säädetään vahingonkorvauslaissa.
- Liikenne- ja viestintävirasto voi laiminlyöjän kustannuksella ryhtyä vaaran torjumiseksi tai esteen poistamiseksi tarpeellisiin toimiin. Liikenne- ja viestintävirastolla on oikeus saada tarpeellista virka-apua poliisilta, Rajavartiolaitokselta ja Tullilta.

22 § Vesikulkuneuvon tai puutavaralautan aiheuttama vahinko

- Jos vesikulkuneuvo tai puutavaralautta aiheuttaa vahinkoa kanavan tai avattavan sillan rakenteille, laitteille, valaistukselle tai viitoitukselle, on sen päällikön viipymättä ilmoitettava vahingosta kanavien ja avattavien siltojen käyttöpalvelujen tarjoajalle, joka ilmoittaa asiasta edelleen väylänpitäjälle ja Liikenne- ja viestintävirastolle.
- Velvollisuudesta korvata vahinko, joka aiheutuu 1 momentissa tarkoitetun toimenpiteen laiminlyönnistä, säädetään vahingonkorvauslaissa.

23 § Vesikulkuneuvon valot, merkkikuviot sekä ääni- ja valomerkit

- Vesikulkuneuvossa on käytettävä meriteiden sääntöjen osan C mukaisia valoja auringonlaskusta auringonnousuun tai näkyvyyden ollessa rajoitettu ja osan C mukaisia merkkikuvioita päivällä.
- Vesikulkuneuvossa tai puutavaralautassa, joka on ankuroituna liikenneturvallisuuden kannalta suojatussa paikassa tai venesatamassa tai muussa vastaavassa paikassa, ei tarvitse näyttää meriteiden sääntöjen osassa C tarkoitettuja ankkuroidulle vesikulkuneuvolle määrättyjä valoja tai merkkikuvioita.
- Vesikulkuneuvosta on annettava meriteiden sääntöjen osan D mukaisesti ääni- ja valomerkkejä, joilla kiinnitetään muiden vesillä liikkujien huomiota.
- Vesiliikennettä valvovien viranomaisten, Puolustusvoimien, pelastustoimen ja meripelastusyksikön virka- tai hälytystehtävässä olevassa vesikulkuneuvossa voidaan näyttää sinistä ympäri näköpiiriin näkyvää vilkkuvaloa vesikulkuneuvon ollessa kiireellisessä tehtävässä tai silloin, kun tämä on muun vesiliikenteen varoittamiseksi tarpeen.

24 § Alle 12 metrisen vesikulkuneuvon valot ja merkkikuviot

- Alle 12 metrin pituisessa, moottorilla kulkevassa vesikulkuneuvossa, jossa ei ole mastoa, on pidettävä mastovalo vähintään puoli metriä sivuvalojen tai niiden yhdistelmän yläpuolella.
- Alle 12 metrin pituisen vesikulkuneuvon sivuvaloissa ei tarvitse olla varjostimia. Siitä ei tarvitse näyttää meriteiden sääntöjen osassa C karilla olevalle tai ohjailukyvyttömälle vesikulkuneuvolle määrättyjä merkkikuvioita, vaikka se olisi ohjailukyvytön tai karilla.

25 § Puutavaralautan tai muun kelluvan esineen valot ja merkkikuviot

- Kun puutavaralauttaa tai muuta kelluvaa esinettä hinataan tai se on ankkuroituna eikä se voi pitää 23 §:ssä tarkoitettuja valoja tai merkkikuvioita, on siitä näytettävä ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa sen keula- ja peräosassa. Valon on näytettävä vähintään kahden meripeninkulman etäisyyteen. Jos hinattavan puutavaralautan tai muun kelluvan esineen pituus ylittää 100 metriä, on tällaisia valoja sijoitettava enintään 100 metrin etäisyydelle toisistaan, jos tämä on käytännössä mahdollista.
- Kun hinattava puutavaralautta tai muu kelluva esine on kokonaan tai osittain näkymättömissä veden pinnan alapuolella, on siinä päivällä näytettävä kaksoiskartion muotoista merkkikuvioita sen keula- ja peräosassa. Jos tällaisen puutavaralautan tai muun kelluvan esineen pituus ylittää 100 metriä, on merkkikuvioita sijoitettava enintään 100 metrin etäisyydelle toisistaan, jos tämä on käytännössä mahdollista.
- Kokonaan tai osittain näkymättömissä vedenpinnan alapuolella olevaan, 1 momentissa tarkoitettuun hinattavaan puutavaralauttaan tai muuhun kelluvaan esineeseen voidaan valot ja merkkikuviot tarvittaessa sijoittaa siihen kiinnitettyihin sopiviin kellukkeisiin tai uimureihin.

26 § Lossin valot ja merkkikuviot

- Lossista on näytettävä:
 1. kolmea punaista valoa parhaiten näkyvässä paikassa, asennettuina pitkittäiskeskiviivan suuntaan vähintään yhden metrin päähän toisistaan niin, että ne muodostavat tasasivuisen kolmion kärki ylöspäin, ja valojen on näytettävä ympäri näköpiirin, vähintään yhden meripeninkulman etäisyyteen; sekä
 2. kahta pystysuoraan päällekkäin vähintään 0,75 metrin päässä toisistaan olevaa pallon muotoista merkkikuvioita, joista alempi on vähintään neljä metriä rungon yläpuolella

27 § Perä edellä kulkevan vesikulkuneuvon valot

- Moottorilla kulkevasta vesikulkuneuvosta, joka on rakennettu kulkemaan myös perä edellä, on perä edellä kuljettaessa näytettävä meriteiden sääntöjen osassa C määrättyjä valoja sillä tavalla, että todellinen kulkusuunta käy selville.
- Edellä 1 momentissa tarkoitettua vesikulkuneuvosta on näytettävä päivällä kahta pallonmuotoista, halkaisijaltaan vähintään 0,6 metrin suuruista merkkikuvioita asennettuina symmetrisesti yksi pitkittäiskeskiviivan kummallekin puolelle vähintään kaksi metriä savupiipun ja kansirakenteiden yläpuolella ja vähintään kolmen metrin päähän toisistaan.

28 § Sukellustoiminnassa olevan vesikulkuneuvon merkkikuviot

- Vesikulkuneuvosta tai kelluvasta esineestä, jolta harjoitetaan sukellustoimintaa, on sukeltajan ollessa vedessä näytettävä liitteen 2 mukaista kansainvälistä viestilippua A vähintään yhden metrin korkuisena levynä, joka on yöllä valaistava. Merkkikuvioita näytettäessä on varmistauduttava siitä, että se näkyy ympäri näköpiirin.

29 § Alle 20 metrin pituisen vesikulkuneuvon merkkikuviot

- Alle 20 metrin pituisessa vesikulkuneuvossa saadaan käyttää pienempiä merkkikuvioita ja niiden välisiä pystysuoria etäisyyksiä kuin mitä meriteiden sääntöjen liitteessä I on määrätty.
- Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä 1 momentissa tarkoitettujen merkkikuvioiden teknisistä yksityiskohdista.

30 § Alle seitsemän metrin pituisen vesikulkuneuvon valot ja merkkikuviot

- Alle seitsemän metrin pituisesta vesikulkuneuvosta, jonka rungossa tai kansirakenteessa ei ole vähintään yhden metrin korkeudella vesikulkuneuvon vesiviivasta sivuvalojen kiinnitykseen soveliaista kohtaa, saa meriteiden sääntöjen osassa C määrättyjen valojen sijasta näyttää ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa.
- Alle seitsemän metrin pituisen vesikulkuneuvon ei tarvitse näyttää meriteiden sääntöjen osassa C määrättyjä merkkikuvioita, lukuun ottamatta konevoimalla kulkevaa vesikulkuneuvoa, jolla on purjeet ylhäällä.

31 § Äänimerkit ahtaassa kulkuväylässä

- Kun vesikulkuneuvon on meriteiden sääntöjen osan D mukaisesti oltava varustettu viheltimellä, on vesikulkuneuvosta annettava viheltimellä yksi pitkä ääni puoli meripeninkulmaa ennen sen saapumista 14 §:n 3 momentissa tarkoitettuun ahtaaseen kulkuväylään. Kulkuväylässä jo olevasta vesikulkuneuvosta on vastattava tähän antamalla viheltimellä vähintään viisi lyhyttä, toisiaan nopeasti seuraavaa äänimerkkiä.
- Vesikulkuneuvon tai puutavaralautan saapuessa kanavan varrella sijaitsevaan satamaan tai laituriin tai lähtiessä sieltä sen on tarvittaessa ilmoitettava ohjailutoimenpiteistään lähellä kulkeville seuraavin viheltimellä annettavin äänimerkein:
 1. kolme pitkä ja yksi lyhyt äänimerkki, kun se haluaa suunnata oikealle; ja

2. kolme pitkä ja kaksi lyhyttä äänimerkkiä, kun se haluaa suunnata vasemmalle.

32 § Ruoppaajan äänimerkit

- Näkyvyyden ollessa rajoitettu on vedenalaiseen tai vastaavaan työhön käytettävän ruoppaajan ja muun vesikulkuneuvon tai kelluvan esineen, jonka ankkurointi tai kiinnitys estää tai vaikeuttaa muuta vesiliikennettä, viheltimellä annettava ankkuroidulle vesikulkuneuvolle meriteiden sääntöjen osassa D määrätty äänimerkki, jota seuraa:

1. vähintään kuuden yksittäislyönnin sarja laivakellolla, kun se voidaan sivuuttaa niin kuin sen paikka olisi merkitty oikeanpuoleisella viitalla, pohjoisviitalla tai länsiviitalla; tai
2. vähintään kuuden kaksoislyönnin sarja laivakellolla, kun se voidaan sivuuttaa niin kuin sen paikka olisi merkitty vasemmanpuoleisella viitalla, eteläviitalla tai itäviitalla

33 § Kanavilla ja avattavien siltojen kautta liikuttaessa noudatettavat menettelyt

- Liikuttaessa vesikulkuneuvolla kanavilla tai avattavien siltojen kautta on noudatettava 5 §:ssä edellytettyä huolellisuutta ja varovaisuutta sekä niille saapumista, kulkujärjestystä ja sulutusta koskevia menettelyjä.
- Kanavilla ja avattavien siltojen kohdalla uiminen on kielletty.
- Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä kanaville ja avattaville silloille saapumisesta ja niillä noudatettavista menettelyistä sekä vesikulkuneuvojen ja niiden varusteiden käyttöä koskevista vaatimuksista.

34 § Purjeveneellä kulkeminen Saimaan kanavan vuokra-alueella

- Purjeella varustetun vesikulkuneuvon kulkeminen Saimaan kanavassa on sallittua ainoastaan konevoimalla tai hinauksessa purjeet koottuina.

35 § Nopeusrajoitus kanavilla ja avattavien siltojen kautta liikuttaessa

- Yleinen nopeusrajoitus sulku- ja avokanavilla sekä avattavien siltojen kautta liikuttaessa on yhdeksän kilometriä tunnissa, jollei Liikenne- ja viestintävirasto toisin määrää.
- Nopeusrajoituksen alkamis- ja päättymiskohdat merkitään nopeusrajoitusmerkillä.
- Nopeusrajoitus ei koske pelastustoimintaan osallistuvan vesikulkuneuvon eikä kiireellisessä virkatehtävässä olevan viranomaisen käytössä olevan vesikulkuneuvon käyttöä, edellyttäen, että sen käytössä noudatetaan tarpeellista varovaisuutta.

36 § Kauppamerenkulkuun käytettävän vesikulkuneuvon tiedoista ilmoittaminen kanava-alueilla

- Kauppamerenkulkuun käytettävän vesikulkuneuvon päällikön on pyydettäessä ilmoitettava kanavien ja avattavien siltojen käyttöpalvelujen tarjoajalle vesikulkuneuvoa, sen kulkureittiä ja lastia tai vesikulkuneuvon päällikön vastuulla olevaa puutavaralauttaa koskevat tiedot sen liikkeessä kanava-alueilla.

37 § Tupakointi ja avotulen käsittely

- Tupakointi ja avotulen käsittely on kielletty räjähdysaineita, palavia nesteitä tai muita tulenarkoja aineita kuljettavan vesikulkuneuvon läheisyydessä.

38 § Liikenteen pysähtyminen tai hidastuminen

- Kanavilla ja avattavien siltojen kautta kulkevilla ei ole oikeutta saada Suomen valtiolta korvausta sen johdosta, että liikenne pysähtyy tai hidastuu ruuhkautumisen, onnettomuustapauksen, kanavan tai avattavan sillan vaurioitumisen, välttämättömän korjaustyön, juoksutuksen tai muun vastaavan syyn vuoksi.

39 § Kanavamaksut

- Kanavien käyttämisestä niiden vahvistettuina aukioloaikoina ei peritä maksuja, korvauksia eikä palkkioita.
- Saimaan kanavan lupamaksuista sekä palkkioista, joita peritään kanavien ja avattavien siltojen avaamisesta muuna kuin ilmoitettuna aukioloaikana, säädetään erikseen.

Vesillä liikkumista koskevat erityiset pätevyysvaatimukset – LUKU 3

Jos vesikulkuneuvon tyyppi, koko, käyttötarkoitus tai liikkuma-alue arvioidaan vaaralliseksi terveydelle tai ympäristölle, päällikön on oltava vähintään 18-vuotias ja osoitettava, että hänellä on tarvittavat tiedot ja taidot sen kuljettamiseen. Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä vesikulkuneuvon tyypistä, koosta, käyttötarkoituksesta ja liikkuma-alueesta sekä päällikölle asetettavista vaatimuksista. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 40 §.)

11 §:n 2 momentissa tarkoitetun vesiliikenteen ohjaajan on oltava 18 vuotta täyttänyt. Hänen on annettava suostumuksensa tehtävään ja hänelle on annettava tehtävän edellyttämä ohjeistus. Vesiliikenteen ohjaajaksi määrättyyn henkilöön sovelletaan rikosoikeudellista virkavastuuta koskevia säännöksiä hänen toimiessaan vesiliikenteen ohjaajana. Vahingonkorvausvastuusta säädetään vahingonkorvauslaissa. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 42 §.)

Meriradioviestintään käytettävän radiolähtetimen käyttöön ja hallussapitoon tarvittavasta radioluvasta sekä lähtetimen käyttöön tarvittavasta pätevyysdistuksesta säädetään sähköisen viestinnän palveluista annetussa laissa (917/2014). (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 43 §.)

Vesiväylien merkitseminen ja vesiliikenteen ohjaaminen – LUKU 4

Sen lisäksi, mitä yleisen kulkuväylän määrittämisestä säädetään vesilain 10 luvun 2–4 §:ssä sekä turvalaitteen asettamisesta 5 §:ssä, on lupaa turvalaitteen

asettamiseen haettava Liikenne- ja viestintävirastolta. Hakemus on hyväksyttävä, jos väylä ja sen turvalaitteet eivät vaaranna liikenneturvallisuutta ja niitä koskevat tiedot ovat riittäviä ja tarkoituksenmukaisia. Päätöksessä on määrättävä ehdot väylän ja sen turvalaitteiden rakentamisesta, asettamisesta ja kunnossapidosta. Väylän ylläpitäjän on toimitettava tiedot väylästä ja sen turvalaitteista ja niiden sijainnista Liikenne- ja viestintävirastoon tietojärjestelmiin tallentamista ja merikarttoihin merkitsemistä varten. Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä toimitettavan tiedon sisällöstä ja välittämistavasta. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 49 §.)

Väyläpäättöksen saaja ei saa muuttaa eikä poistaa väyläpäättöksen nojalla asetettua tai rakennettua merenkulun turvalaitetta ilman Liikenne- ja viestintäviraston lupaa. Jos väylää koskevassa päätöksessä tarkoitettu turvalaite on puutteellinen tai harhaanjohtava, Liikenne- ja viestintäviraston on kehotettava ylläpitovelvollista määräajassa korjaamaan laite. Jos laitetta ei kehotuksesta huolimatta korjata, Liikenne- ja viestintävirasto voi korjata laitteen ylläpitovelvollisen kustannuksella. Yksityisen kulkuväylän merkitsemisessä ei saa käyttää yleisen kulkuväylän merkitsemiseen tarkoitettuja merenkulun turvalaitteita. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 49 §.)

Kulkuväylän tai muun vesiliikennealueen läheisyyteen ei saa asettaa sellaista mainos- tai merkkivaloa tai muuta laitetta, joka muistuttaa erehdyttävästi merenkulun turvalaitetta tai joka muutoin voi aiheuttaa vaaraa vesiliikenteelle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 50 §.)

Vesikulkuneuvon, pyödyksen tai muun turvalaitteen toimintaa vaarantavan esineen kiinnittäminen yleisten kulkuväylien turvalaitteisiin on kielletty. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 51 §.)

Jos yleisen kulkuväylän merkitsemiseen tarkoitettu vesiliikenteen turvalaite ei toimi ilmoitetulla tavalla tai jos jokin sellainen laite on kadonnut, vahingoittunut, siirtynyt paikaltaan tai on jostain muusta syystä erehdyttävä, on havainnon tekijän ilmoitettava siitä Liikenne- ja viestintävirastolle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 52 §.)

Vesiliikenteen ohjaamisessa käytettävät pysäytysmerkit, vesiliikennemerkkit ja valo-opasteet



Pysäytysmerkki



Viestilippu L

Pysäytysmerkkejä ovat näkö-, kuulo- ja radioviestintävälineellä annetut kansainväliset pysäytysmerkit sekä erityinen pysäytysmerkkilevy ja punainen vilkkuva valo, jota näytetään samanaikaisesti vilkkuvan sinisen hälytysvalon kanssa. Kansainvälisistä pysäytysmerkeistä on ensisijaisesti käytettävä L-kirjainta, joka on viestilippuna kelta-mustajakoinen ja morsemerkkinä lyhyt-pitkä-lyhyt-lyhyt (. - . .). Pysäytysmerkkilevyssä voi olla sana STOP tai viranomaista osoittava merkintä. Levyyn näkyvissä olevan takasivun on oltava harmaa, jollei merkillä anneta kieltoja kumpaankin suuntaan. Levyssä on oltava asianomaista väriä heijastava pinta, ja se on tarpeen mukaan valaistava. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 53 §.)

Vesiliikennemerkkien ja valo-opasteiden asettamisessa noudatetaan, mitä vesilain 10 luvun 5 §:ssä säädetään yleisen kulkuväylän ylläpitäjän oikeudesta asettaa merenkulun turvalaitteita vesistöön tai sen rannalle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 54 §.)

Sen lisäksi:

- Vesiliikennemerkkin ja valo-opasteen sijoittamisesta yleiselle kulkuväylälle vastaa väylänpitäjä ja yleisen kulkuväylän ulkopuolisille alueille kunta. Rajoitetun alikulkukorkeusmerkin, ilmajohtomerkin sekä kaapeli- ja johtotaulun sekä niiden suuntamerkkien sijoittamisesta vastaa alikulkukorkeutta rajoittavan rakenteen, ilmajohdon, kaapelin tai putkijohdon omistaja.
- Liikenne- ja viestintävirastolle on ilmoitettava vesiliikennemerkkin ja valo-opasteen sijoittamisesta paikannustietoineen. Liikenne- ja viestintävirasto voi poistaa tai siirtää epätarkoituksenmukaisesti asetetun vesiliikennemerkkin ja valo-opasteen.
- Jos taho ei ole asettanut vesiliikennemerkkiä tai valo-opastetta tai sen asettama vesiliikennemerkki tai valo-opaste on puutteellinen tai harhaanjohtava, Liikenne- ja viestintäviraston on kehotettava kyseistä tahoja määrääjässä asettamaan tai korjaamaan kyseinen vesiliikennemerkki tai valo-opaste. Jos vesiliikennemerkkiä tai valo-opastetta ei kehotuksesta huolimatta aseteta tai korjata, Liikenne- ja viestintävirasto voi asettaa tai korjata sen kyseisen tahon kustannuksella.

Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä sille toimitettavan tiedon sisällöstä ja välittämistavasta.

Valo-opastein voidaan vesiliikennettä ohjata kanavilla ja avattavilla silloilla, kapeikoissa, jyrkässä kaarteessa, maantielauttapaikoilla, jäätien ja väylän risteyksessä sekä satama-alueella. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 55 §.)

- Valo-opasteet on sijoitettava satama-, sulku- tai siltarakenteisiin kiinnitettyihin tai kulkusuuntaan nähden väylän oikealle puolelle sijoitettuihin mustiin taustalevyihin.
- Valo-opasteiden merkitykset ovat seuraavat:

1. Kaksi kiinteää punaista valoa vierekkäin: Kulku kielletty.

2. Yksi kiinteä punainen valo: Kulku kielletty.

3. Kaksi kiinteää vihreätä valoa vierekkäin: Kulku sallittu.

4. Yksi kiinteä vihreä valo: Kulku sallittu. Mahdolliset liikennettä rajoittavat tekijät ilmoitetaan omalla opasteellaan.

5. Yksi vilkkuva sininen valo: Alikulkukorkeus on rajoitettu suljetussa asennossa olevan avattavan sillan tai alikulkukorkeutta rajoittavan portin takia. Siltaan tai porttiin kiinnitetyllä, 81 §:n kuvan mukaisella rajoitetun alikulkukorkeuden liikennemerkillä osoitettua korkeammat vesikulkuneuvot eivät voi alittaa siltaa tai porttia. Vesikulkuneuvolla liikkuja vastaa itse alikulkukorkeuden riittävydestä.

6. Yksi kiinteä valkoinen valo: Saapuva vesikulkuneuvo tai puutavaralautta on havaittu, mutta sillä liikkujan on odotettava kulkuohjeita.

7. Yksi vilkkuva valkoinen valo: Saapuva vesikulkuneuvo tai puutavaralautta on havaittu. Sulku tai väylä on vapautumassa ja vesikulkuneuvolla tai puutavaralautalla voidaan valmistautua jatkamaan kulkua.

8. Yksi vilkkuva keltainen valo: Sulku, avattava silta taikka jäätien ja väylän risteys tai muu erityinen väylänkohta on miehittämätön tai toimii itsepalveluperiaatteella. Kulku on sallittu omalla vastuulla varovaisuutta noudattaen. Mahdolliset liikennettä rajoittavat tekijät ilmoitetaan omalla opasteellaan tai liikennemerkillä.

Vesiliikennemerkkit on sijoitettava siten, että ne ovat helposti havaittavissa ja ettei niistä ole haittaa liikenteelle. Vesiliikennemerkkien näkyvissä olevan takasivun on oltava harmaa, jollei merkillä anneta kieltoja, määräyksiä tai tiedotuksia kumpaankin suuntaan. Merkkien on oltava asianomaista väriä heijastava pinta, ja ne on tarpeen mukaan valaistava. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 56 §.)

- Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä vesiliikennemerkkien ja valo-

opasteiden sijoituksesta, väreistä, rakenteesta ja mitoituksista. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä vesistöissä tai sen yli kulkevien johtojen, kaapelien ja muiden vastaavien rakennelmien ja laitteiden merkitsemisestä.

Vesiliikennemerkki osoittaa vaikutusalueensa alkamis- kohdan, ellei sitä ole apumerkeillä tai muuten erikseen tarkennettu. Vaikutusalueen päättymiskohta osoitetaan kiellon, määräyksen tai rajoituksen päättymistä osoittavalla merkillä. Jos vaikutusalueen päättymistä ei ole edellä tarkoitetuilla merkeillä tai apumerkeillä erikseen osoitettu, vaikutusalue ulottuu vastakkaista kulkusuuntaa varten asetettuun, vastaavaan merkkiin saakka. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 57 §.)

Vesiliikennemerkit on jaoteltu seitsemään luokkaan, joita ovat

- **Kieltomerkit:** Kieltomerkillä kielletään vesillä liikkujalta jonkin toiminnan. Kieltomerkki on neliön muotoinen. Merkin reunat ovat punaiset. Merkin valkoisessa keskustassa on musta, kieltoa osoittava kuvio tai merkintä sekä valkoisessa kentässä punainen diagonaaliiviiva.
- **Määräysmerkit:** Määräysmerkillä määrätään vesillä liikkujia toimimaan merkin osoittamalla tavalla. Määräysmerkki on neliön muotoinen. Merkin reunat ovat punaiset. Merkin valkoisessa keskustassa on musta, määräystä osoittava kuvio tai merkintä.
- **Rajoitusmerkit:** Rajoitusmerkillä rajoitetaan vesillä liikkujan toimintaa. Rajoitusmerkki on neliön muotoinen. Merkin reunat ovat punaiset. Merkin valkoisessa keskustassa on musta, rajoitusta osoittava kuvio tai merkintä.
- **Varoitusmerkit:** Varoitusmerkkiä käytetään osoittamaan vesialueella olevaa vesiliikenteelle vaarallista kohtaa. Varoitusmerkki on neliön muotoinen. Merkin reunat ovat punaiset. Merkin valkoisessa keskustassa on musta, varoitusta osoittava kuvio tai merkintä.

- **Tiedotusmerkit:** Tiedotusmerkillä annetaan vesillä liikkujalle tarpeellisia tietoja. Tiedotusmerkki on neliön muotoinen. Merkissä on sinisellä pohjalla valkoinen, tiedotteen laatua osoittava kuvio tai merkintä.
- **Apumerkit:** Yhdessä kieltoa, määräystä, rajoitusta, varoitusta tai tiedotusta koskevan vesiliikennemerkin kanssa voidaan apumerkinä käyttää suorakaiteen muotoista valkoista lisäkilpeä, jolla selvennetään päämerkin tarkoitusta tai kohdetta.
- **Kaapeli-, johtotaulu sekä suuntamerkit:** Kaapeli- ja johtotaululla sekä suuntamerkillä osoitetaan, että väylällä tai muulla vesialueella on merkin kohdalla laskettu vesialueelle kaapeli tai putkijohto.

Kieltomerkit:

Ankkurin kieltoa osoittavalla merkillä kielletään ankkuroiminen sekä ankkurien ja niiden vajereiden ja ketjujen laahausalueella, joka alkaa 100 metriä ennen merkkiä ja päättyy 100 metriä merkin jälkeen. Merkki sijoitetaan väylän kummallekin puolelle kohdalle, jossa ankkurin käyttö vedenalaisen kaapelin tai rakenteen takia on kielletty, siten, että se näkyy molempiin suuntiin kuljettaessa. Merkissä on ankkuria esittävä kuvio.



Pysäköimiskieltoa osoittavalla merkillä kielletään ankkuroiminen ja rantaan tai laituriin kiinnittyminen merkin vaikutusalueella, joka ilmoitetaan apumerkillä. Merkissä on kirjain P.



Kiinnittymiskieltoa osoittavalla merkillä kielletään vesikulkuneuvon ja puutavaralautan rantaan tai laituriin kiinnittäminen 50 metriä merkin molemmin puolin, jollei vaikutus- aluetta ole apumerkein toisin ilmoitettu. Merkissä on pollaria ja köyttä esittävä kuvio.



neuvoille, rakenteille tai muulle ympäristölle ja vesistön käytölle. Vesikulkuneuvolla tulee kuitenkin voida käyttää turvallisen ohjailukyvyn edellyttämää nopeutta. Merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on aallokkoa esittävä kuvio.

Ohittamiskieltoa osoittavalla merkillä kielletään vesikulkuneuvon ja puutavaralautan ohittaminen. Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden väylän oikealle puolelle. Merkissä on kaksi samansuuntaista nuolta.



Vesihiihtokieltoa osoittavalla merkillä kielletään vesihiihto. Merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on vesihiihtäjää esittävä kuvio.



Kohtaamiskieltoa osoittavalla merkillä kielletään sekä vastaan tulevan vesikulkuneuvon kohtaaminen että toisen vesikulkuneuvon ohittaminen merkin ja vastakkaista kulkusuuntaa varten asetetun tai kiellon päättymiseksi asetetun merkin välisellä väylänosalla, jollei kiellon vaikutusalueella ole muutoin ilmoitettu. Kieltoa ei tarvitse noudattaa kohdattaessa alle 20 metrin pituinen puutavaralautta tai vesikulkuneuvo, jos ei ole esitetty vesikulkuneuvojen vapaalle kululle. Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden väylän oikealle puolelle. Merkissä on kaksi vastakkaisiin suuntiin osoittavaa nuolta.



Purjelautailukieltoa osoittavalla merkillä kielletään purjelautailu. Merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on purjelautailijaa esittävä kuvio.



Moottorin käyttökieltoa osoittavalla merkillä kielletään vesikulkuneuvolla kulkeminen moottorivoimaa käyttäen. Liikennöintiä koskevat rajoitukset ja merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on potkurikuvio.



Aallokon aiheuttamisen kieltoa osoittavan merkin vaikutusalueella vesikulkuneuvolla liikkujan tulee nopeuttaa säättämällä välttää sellaisen liiallisen aallokon tai muun veden virtausvaikutuksen aiheuttamista, josta voi aiheutua vahinkoa paikallaan oleville tai liikkuville vesikulku-



Vesiskootterikieltoa osoittavalla merkillä kielletään vesiskootterilla tai muulla vastaavan tyyppisellä vesikulkuneuvolla ajaminen. Merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on vesiskootteriajoa osoittava kuvio.

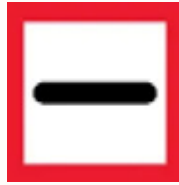


Uintikieltoa osoittavalla merkillä kielletään uiminen vesialueella. Merkin vaikutusalue tarkennetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkissä on uimaria ja aaltoja esittävä kuvio.

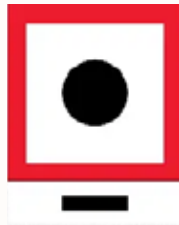


Määräysmerkit:

Pysähtymistä osoittavaa merkkiä käytetään valo-opasteiden yhteydessä ja se osoittaa kohdan, johon vesikulkuneuvon tai puutavaralautan etuosa on viimeistään pysäytettävä silloin, kun valo-opasteet osoittavat ajokieltoa. Merkin keskellä on vaakasuora viiva. Merkki voidaan sijoittaa odotuspaikan maaston tai rakenteiden mukaan kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle tai vasemmalle puolelle.



Äänimerkin antamista osoittavan merkin kohdalla on vesikulkuneuvosta annettava äänimerkki, jonka tunnus ilmoitetaan apumerkillä. Merkin keskellä on ympyrä. Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden väylän oikealle puolelle.



Radiopuhelimen käytöstä määrävän merkin kohdalla on vesikulkuneuvosta otettava yhteys radiopuhelimella siten kuin merkillä määrätään. Merkissä on radiopuhelintyyppin lyhennekirjaimet ja niiden alla kutsukanavan numero. Tarpeelliset lisätiedot yhteydenottoa varten ilmoitetaan apumerkillä. Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden näkyvään paikkaan.



Rajoitusmerkit:

Nopeusrajoitusmerkillä ilmoitetaan suurin sallittu nopeus kilometreinä tunnissa (km/h). Nopeusrajoituksen vaikutusalueen tarkennukset tai nopeusrajoitus solmuina (knots) ilmoitetaan tarvittaessa apumerkillä. Väylää



koskeva nopeusrajoitusmerkki sijoitetaan, mikäli mahdollista kulkusuuntaan nähden väylän oikealle puolelle.

Alikulkukorkeuden rajoitusmerkillä osoitetaan, että vesialueella on tällaisen merkin kohdalla tai tällaisin merkein varustetulla osalla alikulkukorkeus rajoitettu. Merkin keskellä olevat numerot osoittavat suurimman alikulkukorkeuden metreissä. Merkin yläreunassa on kolmio, jonka kärki on alaspäin. Merkki voidaan sijoittaa kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle tai sen molemmille puolille lukuun ottamatta siltoja, joissa se sijoitetaan siltapalkkiin. Lisäksi merkki voidaan ilmajohdoissa kiinnittää suoraan johtoon.



Kulkusyvyuden rajoitusmerkillä osoitetaan, että väylällä on tällaisen merkin kohdalla tai tällaisin merkein varustetulla osalla kulkusyvyys rajoitettu. Merkin keskellä olevat numerot ilmoittavat suurimman kulkusyvyuden metreissä. Merkin alareunassa on kolmio, jonka kärki on ylöspäin.



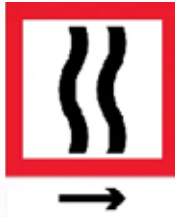
Kulkuleveyden rajoitusmerkillä osoitetaan, että väylällä on tällaisen merkin kohdalla tai tällaisin merkein varustetulla osalla kulkuleveys rajoitettu. Merkin keskellä olevat numerot osoittavat vesikulkuneuvon suurimman leveyden metreissä. Merkin sivuilla on kolmiot, joiden kärkien välissä ovat leveyttä osoittavat numerot. Merkki voidaan sijoittaa kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle tai vasemmalle puolelle.



Yleisellä varoitusmerkillä osoitetaan, että sen läheisyydessä on vesiliikenteessä tarpeen noudattaa erityistä varovaisuutta. Varoituksen syy ja merkin vaikutusalueen tarkennukset ilmoitetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkin keskellä on pystysuora viiva.



Voimakasta virtausta osoittavalla merkillä varoitetaan, että väylällä on tällaisen merkin jälkeen vesikulkuneuvon kulkemista häiritsevä virtaus. Virtauksen suunta ilmoitetaan tarvittaessa apumerkillä. Merkin keskellä on virtausta esittävä kuvio. Merkki voidaan sijoittaa kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle tai vasemmalle puolelle.



Väylän reunaa osoittavalla merkillä varoitetaan väylän reunasta ja osoitetaan väylän reunan etäisyys merkistä. Merkin keskellä oleva laaja kolmio osoittaa kohtisuoran suunnan väylän reunaan ja kolmion sisällä olevat numerot ilmoittavat väylän reunan etäisyyden merkistä metreissä.



Uimapaikkaa osoittavalla merkillä varoitetaan uimapaikasta. Merkissä on uimarin päätä ja aaltoja esittävä kuvio.



Tiedotusmerkit:

Pysäköintimerkillä osoitetaan pysähtymistä varten varatut laiturit ja muut tähän tarkoitetut kohdat. Vesikulkuneuvon ja puutavaralautan rantaan kiinnittyminen tai, jollei se ole mahdol-



lista, niiden ankkuroiminen on sallittu sillä puolella väylää, jolle merkki on sijoitettu. Merkissä on kirjain P.

Kiinnittymismerkillä osoitetaan, että vesikulkuneuvon ja puutavaralautan kiinnittäminen rantaan tai laituriin on sallittu merkin kohdalla ja 50 metriä sen molemmin puolin, ellei vaikutusalueita ole apumerkein toisin ilmoitettu. Merkissä on pollaria ja köyttä esittävä kuvio.



Ilmajohtomerkillä osoitetaan ilmajohdon ja väylän risteämää. Merkki voidaan sijoittaa kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle puolelle tai molemmille puolille väylää kohdalle, jossa johtolinja risteää väylän. Merkissä on ylhäältä alas iskevää salamaa esittävä kuvio.



Puhelinmerkillä osoitetaan yleisöpuhelin. Merkissä on puhelinta osoittava kuvio. Merkki voidaan varustaa kuvan 35 mukaisella puhelimen sijaintia tai etäisyyttä ilmoittavalla apukilvellä.



Lauttaväylää esittävällä merkillä osoitetaan, että vesialuetta ja siinä mahdollisesti olevaa kulkuväylää risteää lauttaväylä. Merkissä on lauttaa esittävä kuvio. Jos lautta kulkee köyden varassa, merkissä on lisäksi valkoinen vajeria esittävä viiva. Merkin yhteydessä voidaan lisäksi käyttää apukilpeä, jossa on teksti ”Varo vajeria”. Jos lautta on vapaasti kulkeva, merkissä ei ole vajeria esittävää viivaa. Merkit sijoitetaan hyvin näkyvälle paikalle vesikulkuneuvon mahdollisesti tarvittavan pysäyttämisen kan-



nalta riittävälle etäisyydelle risteävästä lauttaväylästä. Jos lauttaväylä risteää matalaväylää, tai lauttaväylän poikki ei kulje yleistä kulkuväylää, voidaan lauttaväylän risteämistä osoittavat merkit sijoittaa vaihtoehtoisesti laitureiden päihin.

Radiopuhelinmerkillä osoitetaan, että väylältä on mahdollisuus ottaa radiopuhelinyhteys merkin osoittamalla kutsukanavalla. Merkissä on radiopuhelintyyppin lyhennekirjaimet ja niiden alla kutsukanavan numero. Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden näkyvään paikkaan.

Juomavesipistettä esittävällä merkillä osoitetaan käytettävissä oleva juomavesipiste. Merkissä on vesihanaa osoittava kuvio. Merkki voidaan varustaa lisäksi apumerkillä, jossa on tiedot vesipisteen sijainnista.

Päätymismerkillä osoitetaan kiellon, määräyksen tai rajoituksen päättymisen. Merkissä on diagonaaliiviiva (kuva 33). Merkki sijoitetaan kulkusuuntaan nähden oikealle puolelle tai vastakkaiselle ajosuunnalle tarkoitetun vastaavan kielto-, määräys- tai rajoitusmerkin kääntöpuolelle.



Kiellot, rajoitukset sekä luvat kilpailuihin ja harjoituksiin – LUKU 5

Liikenne- ja viestintävirasto voi onnettomuuden tai muun vastaavan syyn johdosta määrätä, että vesiliikenne keskeytetään tai sitä rajoitetaan väliaikaisesti vesialueella. Asiasta on tiedotettava asianmukaisesti vesillä liikkujille. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 100 §.)

Liikenne- ja viestintävirasto voi kieltää vesikulkuneuvolla liikkumisen määräajaksi tai toistaiseksi määrätyllä vesialueella tai rajoittaa sitä, jos kiello tai rajoitus harkitaan tarpeelliseksi liikenteen, ympäristön, kalastuksen tai muun elinkeinon suojaamiseksi taikka yleisen luonnon virkistyskäytön tai muun yleisen edun vuoksi. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 101 §.)

Liikenne- ja viestintävirasto voi aluekohtaisesti kieltää tietyn moottorikäyttöisen vesikulkuneuvotyyppin käytön tai rajoittaa sitä, jos sen käyttämisestä aiheutuu erityisen huomattavaa haittaa luonnolle tai muulle ympäristölle, kalastukselle tai muulle elinkeinolle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle tai muulle yleiselle edulle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 101 §.)

Kielto tai rajoitus ei nopeusrajoitusta lukuun ottamatta koske työnteon tai asunnon sijainnin vuoksi tarpeellista vesikulkuneuvon käyttöä eikä vaikeasti liikuntavamman henkilön vesikulkuneuvon käyttöä, ellei päätöksessä erityisen painavasta syystä toisin määrätä. Virka-, ensihoito- ja pelastustehtävien suorittamiseksi, Puolustusvoimien toiminnan varmistamiseksi sekä muusta vastaavasta syystä välttämätön vesikulkuneuvolla liikkuminen on sallittu kiellosta tai rajoituksesta huolimatta. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 101 §.)

Vesikulkuneuvoja ja niiden varusteita koskevat vaatimukset – LUKU 6

Vesikulkuneuvon on oltava rakenteeltaan, varusteiltaan, kunnoltaan ja muilta ominaisuuksiltaan turvallinen niillä kulkuvesillä, joilla sitä käytetään. Vesikulkuneuvon on lisäksi oltava sellainen, ettei sen käytöstä aiheudu merkittävää tai tarpeetonta haittaa tai häiriötä luonnolle tai muulle ympäristölle,

kalastukselle, yleiselle luonnon virkistyskäytölle tai muulle yleiselle tai yksityiselle edulle. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 108 §.)

Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia määräyksiä vuokraveneiden ja vuokralle tarjottavien vesikulkuneuvojen rakenteesta ja ominaisuuksista sekä vuokraveneissä ja vuokralle tarjottavissa vesikulkuneuvoissa vaadittavista laitteista, varusteista ja tarvikkeista ja niiden ominaisuuksista, rakenteesta, laadusta, määrästä, kunnosta ja käytöstä. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 108 §.)

Liikkeellä olevassa moottorilla tai rungoltaan yli viiden metrin pituisessa purjeella varustetussa vesikulkuneuvossa on oltava seuraavat käyttökuntoiset varusteet (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 108 §.):

1. hyväksytty pelastusliivi, kelluntapukine tai pelastuspuku kullekin vesikulkuneuvossa olevalle henkilölle; pelastusliivin, kelluntapukineen ja pelastuspuvun on kokoluokaltaan ja kantavuudeltaan vastattava henkilön kokoa ja painoa;
2. tyhjennyspumppu tai muu väline veden poistamiseen;
3. airot tai mela taikka ankkuri köysineen; välineen on oltava asianmukainen vesikulkuneuvon kokoon ja ominaisuuksiin nähden;
4. asianmukaisesti vuoden välein tarkastettu käsisammutin, jos vesikulkuneuvossa on liekillä toimiva polttolaite, sisä- tai sisäperämoottori tai yli 25 kilowatin perämoottori paitsi jos kyseessä on vesiskootteri.

Vesikulkuneuvossa on oltava meriteiden sääntöjen osan D mukaiset merkinantolaitteet.

Valoista ja nestekaasulaitteista säädetään erikseen. Liikenne- ja viestintävirasto voi hyväksyä vesikulkuneuvoissa käytettävät merkkilyhdyt.

Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa tarkempia teknisiä määräyksiä vesikulkuneuvojen ja niiden moottoreiden sekä varusteiden ja tarvikkeiden ominaisuuksista,

rakenteesta, laadusta, määrästä, kunnosta ja käytöstä.

Velvollisuus rekisteröidä vesikulkuneuvo – LUKU 7

Moottorilla varustettu vesikulkuneuvo, jonka moottoriteho on moottorin valmistajan ilmoituksen mukaan vähintään 15 kilowattia, sekä moottorilla tai purjeella varustettu vesikulkuneuvo, jonka rungon pituus on valmistajan ilmoituksen mukaan vähintään 5,5 metriä, on rekisteröitävä. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 110 §.)

Vesikulkuneuvo rekisteröidään liikenteen palveluista annetun lain VI osassa tarkoitettuun liikenneasioiden rekisteriin. Liikenneasioiden rekisteriin voidaan merkitä myös sellainen vesikulkuneuvo, jonka rekisteröintiin ei ole tämän lain perusteella velvollisuutta. Liikenneasioiden rekisteriin rekisteröity vesikulkuneuvo ei saa olla samanaikaisesti rekisteröitynä alusrekisterilain (512/1993) mukaisessa Ahvenanmaan valtionviraston ylläpitämässä alusrekisterissä eikä merellä toimivien kalastus- ja vesiviljelyalusten rekisteröinnistä annetun lain (690/2010) mukaisessa kalastusalusrekisterissä. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 110 §.)

Sellaista vesikulkuneuvoa, jolla ei ole yhteyttä Suomeen omistajuuden, haltijuuden tai pääasiallisen käyttöpaikan takia, ei rekisteröidä liikenneasioiden rekisteriin. Vesikulkuneuvon kansallisuuteen ja oikeuteen käyttää Suomen lippua sovelletaan merilain 1 luvun 1 §:ää. (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 110 §.)

Rekisteröintivelvollisuus ei koske (Vesiliikennelaki 19.6.2019/782, 111 §.):

1. vesikulkuneuvoa, jonka omistaja tai haltija on Puolustusvoimat tai Rajavartiolaitos;
2. alusrekisterilain nojalla rekisteröityyn alukseen eikä merellä toimivien kalastus- ja vesiviljelyalusten rekisteröinnistä annetun lain nojalla kalastusalusrekisteriin merkittyyn alukseen kuuluvaa vesikulkuneuvoa;

3. Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan kansallisesta täytäntöönpanosta annetun lain (1048/2016) 38 §:n nojalla sisävesien kalastusalusrekisteriin merkittyä alusta eikä tällaiseen alukseen kuuluvaa vesikulkuneuvoa;
4. pelkästään kilpailukäytössä olevaa vesikulkuneuvoa.

Vesiliikenne-rikos ja vesiliikenne-rikkomus – LUKU 8

Lain kahdeksannessa luvussa säädetään vesiliikenne-rikoksesta ja vesiliikenne-rikkomuksesta.

6.2 Meriteiden säännöt

Meriteiden säännöt, (International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGs) perustuvat yleissopimukseen kansainvälisistä säännöistä yhteen-törmäämisen ehkäisemiseksi merellä, jonka Suomi on ratifioinut käyttöön. Meriteiden säännöt ovat kokoelma säädöksiä muun muassa väistämisvelvol-lisuuksista, alusten näyttämistä valoista sekä alusten antamista äänimerkeistä.

YLEISTÄ – OSA A

Meriteiden säännöt koskevat kaikkia aluksia avome-rellä ja siihen yhteydessä olevilla kulkuvesillä (Sääntö 1). Lisäksi vesiliikennelain mukaisesti meriteiden säännöt ovat voimassa kaikilla Suomen vesialueilla.

Meriteiden säännöt eivät vapauta alusta, laivan-isäntää, päällikköä tai miehistöä seuraamuksista, jotka ovat johtuneet näiden sääntöjen noudattamatta jättämisestä taikka merimiestavan tai tapaukseen liittyvien erityisten olosuhteiden edellyttämän varo-toimen laiminlyönnistä. Sääntöjä tulkittaessa on kiin-nitettävä huomiota muun muassa kaikkiin navigoi-misen ja yhteen-törmäämisen vaaroihin (Sääntö 2).

OHJAUS- JA KULKUSÄÄNNÖT – OSA B

I OSASTO, Alusten toiminta kaikissa näkyvyysolosuhteissa

Tähystys, sääntö 5:

Jokaisen aluksen on aina pidettävä asianmukaista näkö- ja kuulotähystystä sekä pyrittävä kaikin val-litsevissa olosuhteissa käytettävissä olevin keinoin tilanteen ja yhteen-törmäämisvaaran perinpohjaiseen arviointiin.

Turvallinen nopeus, sääntö 6:

Jokaisen aluksen on aina kuljettava turvallisella no-peudella niin että se voi suorittaa asianmukaisen ja tehokkaan toimenpiteen yhteen-törmäämisen välttä-miseksi ja pysähtyä vallitseviin olosuhteisiin nähden sopivalla etäisyydellä.

- a. Turvallista nopeutta arvioitaessa on huomioitava: Vallitseva näkyvyys, liikenteen tiheys, oman aluksen ohjailukyky, taustavalaistus pimeään aikaan, tuuli, merenkäynti, virta ja aluksen syväys suhteessa kulkuveden syvyyteen.
- b. Tutkalla varustetun aluksen on lisäksi huomioitava tutkalaitteen tehokkuus, rajoitukset ja ominaisuudet, häiriötekijöiden vaikutus tutkaan, tutkan etäisyysasteikon rajoitukset, merenkäynnin, sään ja muiden häiriötekijöiden vaikutus tutkahavaintoihin sekä mahdollisuus ettei tutkalla havaita riittävältä etäisyydeltä pieniä aluksia tai muita esteitä. Muiden alusten sijainti, lukumäärää ja liikkeitä on seurattava aktiivisesti ja arvioitava näkyvyyttä määrittämällä etäisyys näkyviin kohteisiin tutkan avulla.

Yhteen-törmäämisen vaara, sääntö 7:

- a. Jokaisen aluksen on käytettävä kaikki vallitsevaan tilanteeseen ja olosuhteisiin sopivat keinot ratkaistakseen, onko yhteen-törmäämisen vaara olemassa. Jos sen olemassaolosta syntyy epärointiä, on yhteen-törmäämisen vaaran katsottava olevan olemassa.

- b. Jos aluksella on toimintakelpoinen tutkalaite, sitä on käytettävä asianmukaisella tavalla mukaan lukien kaukohavainnot aikaisen varoituksen saamiseksi yhteentörmäämisvaarasta sekä tutkamerkinnänpito tai muu samankaltainen järjestelmällinen havaittujen kohteiden tarkkailu.
- c. Olettamuksia ei saa perustaa puutteellisiin havaintoihin eikä varsinkaan puutteellisiin tutkahavaintoihin.
- d. Ratkaistaessa, onko yhteentörmäämisen vaara olemassa, on muun muassa seuraavat seikat otettava huomioon:
 - 1) Yhteentörmäämisen vaaran katsotaan olevan olemassa, jollei kompassisuuntima lähestyvään alukseen huomattavasti muutu.
 - 2) Yhteentörmäämisen vaara voi erinäisissä tapauksissa olla olemassa siitä huolimatta, että suuntiman muutos on huomattava, varsinkin lähestyttäessä hyvin suurta alusta tai hinausta tai lähestyttäessä alusta hyvin läheltä.

Toimenpiteet yhteentörmäämisen välttämiseksi, sääntö 8:

- a. Jokainen toimenpide yhteentörmäämisen välttämiseksi on toteutettava tämän osan sääntöjen mukaisesti ja, milloin olosuhteet sen sallivat, toteutettava epäröimättä ja varmasti, hyvissä ajoin ja hyvää merimiestapaa noudattaen.
- b. Jokaisen suunnan ja/tai nopeuden muutoksen yhteentörmäämisen välttämiseksi on, milloin olosuhteet sen sallivat, oltava niin suuri, että se on helposti havaittavissa toisesta aluksesta joko näköhavaintona tai tutkassa; peräkkäisiä vähäisiä suunnan ja/tai nopeuden muutoksia on vältettävä.
- c. Jos tilaa on riittävästi, saattaa suunnan muutos yksinään olla tehokkain toimenpide välttää lähitilanne edellyttäen, että se suoritetaan hyvissä ajoin, on riittävän suuri eikä johda toiseen lähitilanteeseen.
- d. Toimenpiteen, johon on ryhdytty yhteentörmäämisen välttämiseksi toisen aluksen kanssa, on oltava sellainen, että toinen alus

sivuutetaan turvallisen välimatkan päässä. Toimenpiteen vaikutusta on huolellisesti seurattava, kunnes alus on lopullisesti sivuutettu ja selvitty siitä.

- e. Jos yhteentörmäämisen välttämiseksi on tarpeen tai jos tilanteen arviointi vaatii enemmän aikaa, aluksen on vähennettävä nopeutta tai pysähdyttävä kokonaan pysäyttämällä koneisto tai ottamalla takaisin.
- f. 1) Aluksen, joka näiden sääntöjen mukaan ei saa estää toisen aluksen kulkua tai turvallista kulkua, on suoritettava olosuhteiden edellyttämät toimenpiteet hyvissä ajoin riittävän tilan antamiseksi toiselle alukselle turvallisen kulun varmistamiseksi.
2) Alus, joka ei saa estää toisen aluksen kulkua tai turvallista kulkua ei vapaudu tästä velvollisuudesta, jos se lähestyy toista alusta niin, että yhteentörmäämisen vaara on olemassa, ja sen on ryhtyessään toimenpiteisiin otettava täysin huomioon ne toimenpiteet, joita tämän osan säännöt saattava edellyttää.

Alus, jonka kulkua ei saa estää, on edelleen täysin velvollinen noudattamaan tämän osan sääntöjä, kun alukset lähestyvät toisiaan niin, että yhteentörmäämisen vaara on olemassa.

Ahtaat kulkuväylät, sääntö 9:

- a. Ahtaan kulkuväylän suuntaisesti kulkevan aluksen on pysyttävä niin lähellä kuin on turvallista ja käytännössä mahdollista sitä kulkuväylän ulkoreunaa, joka on aluksen oikealla puolella.
- b. Pituudeltaan alle 20 metrin alus tai purjealus ei saa estää sellaisen aluksen kulkua, joka voi navigoida turvallisesti vain itse ahtaassa kulkuväylässä.
- c. Alus, joka harjoittaa kalastusta, ei saa estää minkään itse ahtaassa kulkuväylässä navigoivan aluksen kulkua.
- d. Alus ei saa ylittää ahdasta kulkuväylää, jos ylitys estää sellaisen aluksen kulkua, joka voi navigoida

turvallisesti vain itse kulkuväylässä. Jälkimmäinen alus voi antaa 34 säännön d kappaleessa määrätyn äänimerkin, jos se on epävarma ylittävän aluksen aikeista.

- e. 1) Milloin ahtaassa kulkuväylässä ohitus voi tapahtua ainoastaan ohitettavan aluksen ryhdyttyä toimenpiteisiin turvallisen ohituksen varmistamiseksi, ohitusta aikovan aluksen on ilmaistava aikomuksensa antamalla 34 säännön c kappaleen 1 kohdassa määrätty asianmukainen äänimerkki. Ohitettavan aluksen on, jos se suostuu ohitukseen, annettava 34 säännön c kappaleen 2 kohdassa määrätty asianmukainen äänimerkki ja ryhdyttävä toimenpiteisiin turvallisen ohituksen varmistamiseksi. Epäroidessään se voi antaa 34 säännön d kappaleessa määrätyn äänimerkin. 2) Tämä sääntö ei vapauta ohittavaa alusta 13 säännössä määrätystä velvollisuudesta.
- f. Aluksen, joka lähestyy sellaista ahtaan kulkuväylän mutkaa tai aluetta, missä muita aluksia saattaa olla välissä olevan, näkyvyyttä häiritsevän esteen takana, on navigoitava erityisen valppaasti ja varovasti sekä annettava 34 säännön e kappaleessa määrätty asianmukainen äänimerkki.
- g. Jokaisen aluksen on, milloin olosuhteet sen sallivat, vältettävä ankkurointia ahtaassa kulkuväylässä.

Reittijakojärjestelmä, sääntö 10:

- a. Tätä sääntöä sovelletaan järjestön hyväksymiin reittijakojärjestelmiin.
- b. Reittijakojärjestelmää käyttävän aluksen on:
 - 1) kuljettava asianomaisen liikennekaistan yleisen liikennesuunnan mukaan;
 - 2) mahdollisuuksien mukaan pysyttävä erillään liikennejakolinjasta tai -vyöhykkeestä;
 - 3) Yleensä saavuttava liikennekaistalle tai lähdettävä siitä kaistan päätepisteiden kautta, mutta saapuessaan kaistalle sivulta tai lähtiessään kaistalta sivulle, on se tehtävä mahdollisimman pienessä kulmassa yleiseen liikennesuuntaan nähden.

c. Aluksen on mahdollisuuksien mukaan vältettävä liikennekaistojen ylitystä, mutta milloin se on välttämätöntä, on ylitys suoritettava yleiseen liikennesuuntaan nähden niin suorassa kulmassa kuin mahdollista.

- d. 1) Aluksen ei tule käyttää rannikkoliikennevyöhykettä, jos se voi turvallisesti käyttää läheisen reittijakojärjestelmän asianmukaista liikennekaistaa. Kuitenkin alle 20 metrin pituiset alukset, purjealukset ja kalastusalukset saavat käyttää rannikkoliikennevyöhykettä. 2) Sen estämättä, mitä d) 1) -alakohdassa on määrätty, alus saa käyttää rannikkoliikennevyöhykettä ollessaan matkalla sataman, avomerilaitteen tai -rakennelman luo, luotsiasemalle tai mihin muuhun paikkaan tahansa rannikkoliikennevyöhykkeen sisällä tai sieltä pois, tai välttyäkseen uhkaavalta vaaralta.

- e. Muu kuin ylittävä alus tai kaistalle tuleva tai siltä lähtevä alus ei yleensä saa mennä liikennejakovyöhykkeeseen tai ylittää jakolinjaa paitsi:
 - 1) hätätapauksissa välittömän vaaran välttämiseksi;
 - 2) harjoittaakseen kalastusta itse liikennejakovyöhykkeessä.

f. Aluksen, joka navigoi reittijakojärjestelmien päätepusiteiden lähetyvillä, on noudatettava erityistä varovaisuutta.

g. Aluksen on mahdollisuuksien mukaan vältettävä ankkurointia reittijakojärjestelmässä tai sen päätepusiteiden lähetyvillä.

h. Aluksen, joka ei käytä reittijakojärjestelmää, on kierrettävä se mahdollisimman kaukaa.

i. Alus, joka harjoittaa kalastusta, ei saa estää minkään liikennekaistaa käyttävän aluksen kulkua.

j. Pituudeltaan alle 20 metrin alus tai purjealus ei saa estää liikennekaistaa käyttävän konealuksen turvallista kulkua.

- k. Alus, jonka ohjailukyky on rajoitettu sen toimiessa merenkulun turvallisuuden ylläpitämistehtävässä reittijakojärjestelmässä, on vapautettu noudattamasta tätä sääntöä siinä laajuudessa kuin se työn suorittamiseksi on tarpeellista.
- l. Alus, jonka ohjailukyky on rajoitettu sen laskiessa, huoltaessa tai nostaessa vedenalaisia kaapeleita reittijakojärjestelmässä, on vapautettu noudattamasta tätä sääntöä siinä laajuudessa kuin se työn suorittamiseksi on tarpeellista.

II OSASTO – Toistensa näkyvissä olevien alusten toiminta

Tämän osaston sääntöjä sovelletaan toistensa näkyvissä oleviin aluksiin.

Purjealukset, sääntö 12:

- a. Kun kaksi purjealusta lähestyy toisiaan niin, että yhteentörmäämisen vaara saattaa syntyä, toisen aluksen on väistettävä toista seuraavasti:
 - 1) kun aluksilla on tuuli eri puolilta, on sen aluksen, jolla on tuuli vasemmalta puolelta, väistettävä toista;
 - 2) kun aluksilla on tuuli samalta puolelta, on sen aluksen, joka on tuulen puolella, väistettävä alusta, joka on suojan puolella;
 - 3) jos alus, jolla on tuuli vasemmalta puolelta, näkee aluksen tuulen puolella eikä varmuudella kykene päättämään, onko toisella aluksella tuuli vasemmalta tai oikealta puolelta, on sen väistettävä toista alusta.
- b. Tätä sääntöä sovellettaessa on tuulen puolena pidettävä sen puolen vastakkaista puolta, jolla isopurje pidetään, tai raakapurjealuksen ollessa kysymyksessä, sen puolen vastakkaista puolta, jolla suurin pitkittäispurje pidetään.

Ohitus, sääntö 13:

- a. Sen estämättä, mitä B osan I ja II osaston säännöissä muutoin on määrätty, jokaisen aluksen, joka ohittaa toista alusta, on väistettävä ohitettavaa alusta.

- b. Alusta on pidettävä ohittavana aluksena, kun se lähestyy toista alusta jostakin suunnasta enemmän kuin 22,5 astetta tämän poikkiviivan perän puolelta eli toisin sanoen on sellaisessa asemassa ohitettavaan alukseen nähden, että se yöllä voisi nähdä ainoastaan tämän perävalon mutta ei sen kumpaakaan sivuvaloa.
- c. Jos alus on epävarma siitä, onko se toiseen alukseen nähden ohittava alus, sen on pidettävä itseään ohittavana aluksena ja toimittava sen mukaisesti.
- d. Mikään myöhempi muutos näiden kahden aluksen välisessä suuntimassa ei tee ohittavasta aluksesta alusta, joka näiden sääntöjen tarkoittamassa mielessä leikkaa toisen aluksen suunnan, eikä vapauta sitä velvollisuudesta pysytellä erillään ohittamastaan aluksesta ennen kuin se on lopullisesti ohittanut tämän ja selviytynyt siitä.



Kuva: Traficom

Keulat vastakkain-tilanne, sääntö 14:

- a. Kun kaksi konealusta lähestyy toisiaan vastakkaisilta tai lähes vastakkaisilta suunnilta niin, että yhteentörmäämisen vaara saattaa syntyä, kummankin aluksen on muutettava suuntaansa oikealle niin, että ne sivuuttavat toisensa vasen sivu vasenta sivua vastaan.
- b. Tällaisen tilanteen katsotaan olevan olemassa, kun alus näkee toisen aluksen suoraan edessään tai melkein suoraan edessään ja yöllä nähdessään toisen aluksen mastovalot linjassa tai melkein

linjassa ja/tai molemmat sivuvalot sekä päivällä nähdessään toisen aluksen vastaavasta näkökulmasta.

- c. Jos alus on epävarma siitä, onko tällainen tilanne olemassa, sen on pidettävä tilannetta sellaisena ja toimittava sen mukaisesti.



Kuva: Traficom

Leikkaavat kulkusuunnat, sääntö 15:

Kun kahden konealuksen suunnat leikkaavat toisensa niin, että siihen liittyy yhteentörmäämisen vaara, on sen aluksen, jonka oikealla puolella toinen alus on, väistettävä toista alusta ja, jos olosuhteet sen sallivat, vältettävä menemästä toisen keulan editse.



Kuva: Traficom

Väistamisvelvollisen aluksen toimenpiteet, sääntö 16:

Jokaisen aluksen, joka on velvollinen väistämään toista alusta, on, mikäli mahdollista, hyvissä ajoin ryhdyttävä tehokkaiisiin toimenpiteisiin selviytyäkseen toisesta aluksesta

Sen aluksen toimenpiteet, joka ei ole väistamisvelvollinen, sääntö 17:

- a. 1) Milloin toinen kahdesta aluksesta on velvollinen väistämään, on toisen pidettävä suuntansa ja nopeutensa.
2) Jälkimmäinen alus voi kuitenkin ryhtyä toimenpiteisiin yhteentörmäämisen välttämiseksi yksinomaan omalla ohjailutoimenpiteellä niin pian kuin on ilmeistä, että väistamisvelvollinen alus ei ryhdy näiden sääntöjen vaatimiin asianmukaisiin toimenpiteisiin.
- b. Jos alus, joka on velvollinen pitämään suuntansa ja nopeutensa, huomaa jostakin syystä joutuneensa niin lähelle toista alusta, ettei yhteentörmäämistä voida yksistään väistamisvelvollisen aluksen toimenpiteillä välttää, on myös sen ryhdyttävä sellaisiin toimenpiteisiin, joilla yhteentörmääminen parhaiten voidaan estää.
- c. Konealus, joka tilanteessa, jossa alusten suunnat leikkaavat toisensa, ryhtyy tämän säännön 2. kohdan mukaisiin toimenpiteisiin yhteentörmäämisen välttämiseksi toisen konealuksen kanssa, ei saa, mikäli olosuhteet sen sallivat, muuttaa suuntaansa vasemmalle itsestään vasemmalla puolella olevan aluksen vuoksi.
- d. Tämä sääntö ei vapauta väistamisvelvollista alusta sen väistamisvelvollisuudesta.

Alusten keskinäiset velvollisuudet: sääntö 18:

Jollei 9, 10 ja 13 säännössä toisin määrätä:

- a. Kulussa olevan konealuksen on väistettävä
- 1) ohjailukyvyttöä alusta;
 - 2) alusta, jonka ohjailukyky on rajoitettu;
 - 3) alusta, joka harjoittaa kalastusta
 - 4) purjealusta



Kuva: Traficom

- b. Kulussa olevan purjealuksen on väistettävä
 - 1) ohjailukyvytöntä alusta; alusta, jonka ohjailukyky on rajoitettu;
 - 2) alusta, joka harjoittaa kalastusta.
- c. Kulussa olevan aluksen, joka harjoittaa kalastusta, on, mikäli mahdollista, väistettävä:
 - 1) ohjailukyvytöntä alusta;
 - 2) alusta, jonka ohjailukyky on rajoitettu.
- d. 1) Jokaisen aluksen, lukuun ottamatta ohjailukyvytöntä alusta tai alusta, jonka ohjailukyky on rajoitettu, on, mikäli olosuhteet sen sallivat, vältettävä estämästä sellaisen aluksen turvallista kulkua, jonka liikkuminen on sen syväyksen rajoittama ja joka näyttää 28 säännön mukaisia merkkejä.
 2) Aluksen, jonka liikkuminen on sen syväyksen rajoittama, on navigoitava erityisellä varovaisuudella ottaen huomioon erikoistilanteensa.
- e. Vedessä olevan vesilentokoneen on yleensä pysyteltävä erillään kaikista aluksista ja vältettävä estämästä näiden navigointia. Tilanteissa, joissa yhteentörmäämisen vaara on olemassa, vesilentokoneen on kuitenkin noudatettava tämän osan sääntöjä.
- f. 1) Maaefektialuksen on noustessaan, laskeutuessaan ja lentäessään lähellä pintaa väistettävä kaikkia muita aluksia ja vältettävä estämästä niiden kulkua.
- 2) Maaefektialuksen on kulkiessaan veden pinnalla noudatettava tämän osan konealuksia koskevia sääntöjä.

III OSASTO

Alusten toiminta näkyvyyden ollessa rajoitettu, sääntö 19:

- a. Tätä sääntöä sovelletaan aluksiin, jotka eivät ole toistensa näkyvissä navigoidessaan alueella, jolla näkyvyys on rajoitettu, tai sen läheisyydessä.
- b. Jokaisen aluksen on kuljettava vallitsevaan tilanteeseen ja rajoitetusta näkyvyydestä johtuviin olosuhteisiin soveltuvalla turvallisella nopeudella. Konealuksen koneiden on oltava välittömästi ohjailuvalmiina.
- c. Jokaisen aluksen on kiinnitettävä asianmukaista huomiota vallitsevaan tilanteeseen ja rajoitetusta näkyvyydestä johtuviin olosuhteisiin noudattaessaan tämän osan I osaston sääntöjä.
- d. Aluksen, joka ainoastaan tutkan avulla toteaa toisen aluksen, on arvioitava, onko lähitilanne kehittymässä ja/tai onko yhteentörmäämisen vaara olemassa. Milloin näin on, aluksen on ryhdyttävä väistötoimenpiteisiin hyvissä ajoin ja, jos tämä toimenpide on suunnanmuutos, on mikäli mahdollista vältettävä:
 - 1) suunnanmuutosta vasemmalle poikkiviivan keulan puolella olevan aluksen takia, lukuun ottamatta ohitettavaa alusta;
 - 2) suunnanmuutosta poikkiviivan kohdalla tai sen perän puolella olevaa alusta kohti.
- e. Ellei ole todettu, ettei yhteentörmäämisen vaaraa ole olemassa, on jokaisen aluksen, joka kuulee toisen aluksen sumumerkin ilmeisesti poikkiviivansa keulan puolelta tai joka ei voi välttää lähitilannetta poikkiviivansa keulan puolella olevan aluksen kanssa, vähennettävä nopeutensa vähimpään mahdolliseen, jolla se voi pitää suuntansa. Jos on välttämätöntä, aluksen on pysähdyttävä kokonaan ja joka tapauksessa navigoitava äärimmäisen varovasti, kunnes yhteentörmäämisen vaara on ohi.

Valot ja merkkikuviot – OSA C

Soveltaminen, sääntö 20:

- a. Tämän osan sääntöjä on noudatettava kaikissa sääolosuhteissa.
- b. Valoja koskevia sääntöjä on noudatettava auringonlaskusta auringonnousuun, eikä sinä aikana saa näyttää muita valoja, paitsi sellaisia, joita ei voida erehtyä käsittämään näissä säännöissä määrätyiksi valoiksi tai jotka eivät heikennä niiden näkyvyyttä tai tunnusten selvyyttä eivätkä haittaa asianmukaista tähystystä.
- c. Näissä säännöissä määrättyjä valoja, milloin ne on asennettu, on näkyvyyden ollessa rajoitettu näytettävä myös auringonnoususta auringonlaskuun, ja niitä voidaan näyttää kaikissa muissakin olosuhteissa, joissa se katsotaan tarpeelliseksi.
- d. Merkkikuvioita koskevia sääntöjä on noudatettava päivällä.
- e. Näissä säännöissä määrättyjen valojen ja merkkikuvioiden on täytettävä näiden sääntöjen I liitteen määräykset.

Määritelmät, sääntö 21:

- a. Mastovalo tarkoittaa aluksen pitkittäiskeskiviivan yläpuolelle asetettua valkoista valoa, joka näkyy keskeytymättömänä 225 asteen suuruudessa näköpiirin kaaressa ja on niin asennettu, että se näkyy suoraan keulasta 22,5 astetta aluksen poikkiviivan perän puolelle kummallakin sivulla.
- b. Sivuvalot tarkoittavat vihreää valoa oikealla sivulla ja punaista valoa vasemmalla sivulla, jotka molemmat näkyvät keskeytymättömänä 112,5 asteen suuruudessa näköpiirin kaaressa ja ovat niin asennetut, että ne näkyvät suoraan edestä 22,5 astetta aluksen poikkiviivan perän puolelle vastaavasti oikealla ja vasemmalla puolella. Pituudeltaan alle 20 metrin aluksessa voidaan sivuvalot asentaa yhdistettyyn lyhtyyn aluksen pitkittäiskeskiviivalle.

- c. Perävalo tarkoittaa niin lähelle aluksen perää kuin mahdollista asetettua valkoista valoa, joka näkyy keskeytymättömänä 135 asteen suuruudessa näköpiirin kaaressa ja on niin asennettu, että se näkyy 67,5 astetta suoraan perästä aluksen kummallekin puolelle.
- d. Hinausvalo tarkoittaa keltaista valoa, jolla on samat ominaisuudet kuin tämän säännön c kappaleessa määritellyllä perävalolla.
- e. Ympäri näköpiirin näkyvä valo tarkoittaa valoa, joka näkyy keskeytymättömänä 360 asteen suuruudessa näköpiirin kaaressa.
- f. Vilkkuvalo tarkoittaa valoa, joka säännöllisin väliajoin vilkkuu 120 kertaa tai enemmän minuutissa.

Valojen näkyvyys, sääntö 22 lyhennettynä:

Pykälässä määritellään, kuinka pitkälle eri kokoisten alusten valojen tulee näkyä.

- a. Pituudeltaan vähintään 50 metrin aluksessa mastovalon tulee näkyä 6 meripeninkulman päähän ja sivuvalojen, perävalon, hinausvalon ja ympäri näköpiirin näkyvien valojen tulee näkyä 3 meripeninkulman päähän.
- b. Pituudeltaan vähintään 12 metrin, mutta alle 50 metrin aluksessa mastovalon tulee näkyä 5 meripeninkulmaa, paitsi alle 20 metrin aluksessa 3 meripeninkulmaa. Muiden valojen tulee näkyä 2 meripeninkulman päähän.
- c. Pituudeltaan alle 12 metrisen aluksen mastovalon, perävalon ja hinausvalon tulee näkyä 2 meripeninkulman päähän. Sivuvalojen yhden meripeninkulman päähän ja valkoisen, punaisen, vihreän tai keltaisen ympäri näköpiirin näkyvän valon 2 meripeninkulman päähän.

Kulussa olevat konealukset, sääntö 23:

- a. Kulussa olevan konealuksen on näytettävä
1) Mastovaloa aluksen keulaosassa;

- 2) toinen mastovalo perän puolella ja korkeammalla kuin keulaosassa oleva mastovalo; pituudeltaan alle 50 metrin alus ei ole velvollinen näyttämään tällaista valoa, mutta voi silti näyttää.
 - 3) sivuvalot
 - 4) perävalo
- b. Ilmatyynyaluksen on liikkuessaan ilman uppoumaa näytettävä tämän säännön a kappaleessa määrättyjen valojen lisäksi ympäri näköpiirin näkyvää keltaista vilkkuvaloa.
- c. Maaefektialuksen on noustessaan ilmaan, laskeutuessaan ja lentäessään lähellä pintaa näytettävä tämän säännön kohdassa a määrättyjen valojen lisäksi voimakasta ympäri näköpiirin näkyvää vilkkuvaa punaista valoa.
- d. 1) Pituudeltaan alle 12 metrin konealus voi tämän säännön a kappaleessa määrättyjen valojen asemesta näyttää ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa ja sivuvaloja.
 2) Pituudeltaan alle 7 metrin konealus, jonka suurin nopeus on enintään 7 solmua, voi tämän säännön a kappaleessa määrättyjen valojen asemesta näyttää ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa ja sen on, milloin mahdollista näytettävä myös sivuvaloja.
 3) Pituudeltaan alle 12 metrin konealuksen mastovalo tai ympäri näköpiirin näkyvä valkoinen valo voidaan sijoittaa muualle kuin aluksen pitkittäiskeskiviivalle, jos sitä on mahdotonta sijoittaa keskiviivalle, edellyttäen, että sivuvalot ovat yhdistetyssä lyhdysä, joka on sijoitettava aluksen pitkittäiskeskiviivalle tai niin lähelle kuin mahdollista samaa pitkittäisviivaa, kuin mastovalo tai ympäri näköpiirin näkyvä valkoinen valo.

Hinaaminen ja työntäminen, sääntö 24:

- a. Hinaavan konealuksen on näytettävä seuraavia valoja ja merkkikuvioita:
 1) kaksi mastovaloa pystysuoraan päällekkäin pelkän mastovalon asemesta. Jos hinaavan aluksen perästä hinattavan aluksen perään on yli 200 metriä, on näytettävä kolmea mastovaloa
 2) sivuvalot
 3) perävalo
- 4) hinausvalo
 5) kaksioiskartio parhaiten näkyvässä paikassa, jos hinaus on yli 200 metriä.
- b. Milloin työntävä ja työnnettävä alus ovat jäykästi kiinnitettyinä toisiinsa muodostaen yhdistelmäyksikön, ne on katsottava yhdeksi konealukseksi ja niiden on näytettävä 23 säännössä määrättyjä valoja.
- c. Lukuun ottamatta yhdistelmäyksikköä on konealuksen, joka työntää tai hinaa sivulla, näytettävä seuraavia valoja:
 1) Kaksi mastovaloa pystysuoraan päällekkäin pelkän mastovalon asemesta.
 2) sivuvalot
 3) perävalot
- d. Konealuksen, johon sovelletaan tämän säännön a tai c kappaletta, on myös sovellettava 23 säännön a kappaleen 2 kohtaa.
- e. Muun kuin tämän säännön g kappaleessa mainitun aluksen tai esineen, jota hinataan, on näytettävä seuraavia valoja ja merkkikuvioita:
 1) Sivuvalot
 2) Perävalo
 3) Kaksoiskartio parhaiten näkyvässä paikassa, jos hinauksen pituus on enemmän kuin 200 metriä.
- f. Edellyttäen, että useita aluksia hinataan sivulta tai työnnetään ryhmässä, niiden on näytettävä valoja kuin ne olisivat yksi alus.
 1) Aluksen, jota työnnetään ja joka ei ole osana yhdistelmä yksikköä, on näytettävä sivuvaloja keulaosassa.
 2) aluksen, jota hinataan sivulla, on näytettävä perävaloa ja keulaosassa sivuvaloja
- g. Huonosti näkyvissä, osittain veden pinnan alapuolella olevan aluksen tai esineen tai tällaisten alusten tai esineiden yhdistelmän, jota hinataan, on näytettävä seuraavia valoja tai merkkikuvioita:
 1) jos se on alle 25 metriä leveä, yksi ympäri näköpiirin näkyvä valkoinen valo keulaosassa tai sen läheisyydessä sekä peräosassa tai sen läheisyydessä. Kelluvien nestesäiliöiden ei

kuitenkaan tarvitse näyttää valoa keulaosassa tai sen läheisyydessä;

2) jos se on 25 metriä tai sitä leveämpi, kaksi ympäri näköpiirin näkyvää valkoista lisävaloa sivureunoissa tai niiden lähellä

3) jos se on yli 100 metriä pitkä, ympäri näköpiirin näkyviä valkoisia lisävaloja alakohdissa 1 ja 2 määrättyjen valojen väliin siten, ettei valojen välinen etäisyys ole yli 100 metriä

4) Kaksoiskartio viimeisen hinattavan aluksen tai esineen peräreunassa sekä lisäksi jos hinauksen pituus ylittää 200 metriä, yksi kaksoiskartio parhaiten näkyvässä paikassa sijoitettuna niin keulaan kuin mahdollista.

h. Milloin jonkin pätevän syyn takia hinattavan aluksen tai esineen ei ole käytännössä mahdollista näyttää tämän säännön e tai g kappaleen määrättyjä valoja tai merkkikuvioita, on ryhdyttävä kaikkiin mahdollisiin toimenpiteisiin hinattavan aluksen tai esineen valaisemiseksi tai ainakin sen osoittamiseksi, että läheisyydessä on tällainen alus tai esine.

i. Milloin jonkin pätevän syyn takia aluksen, jota ei tavallisesti käytetä hinaustoimintaan, ei ole käytännössä mahdollista näyttää tämän säännön a ja c kappaleessa määrättyjä valoja, ei sitä vaadita näyttämään näitä valoja, kun se hinaa toista alusta, joka on hädässä tai muuten avun tarpeessa. On ryhdyttävä kaikkiin mahdollisiin toimenpiteisiin hinaavan ja hinattavan aluksen välisen yhteyden luonteen osoittamiseksi säännön 36 mukaisesti, erityisesti valaisten hinausköyttä.

Kulussa olevat purjealukset ja soutuveneet, sääntö 25:

- a. Kulussa olevan purjealuksen on näytettävä seuraavia valoja:
 - 1) Sivuvallot;
 - 2) perävalo
- b. Pituudeltaan alle 20 metrin purjealuksessa voidaan pitää tämän säännön a kappaleessa määrätty valot yhdistetyssä lyhydyssä maston huipussa tai lähellä huippua parhaiten näkyvässä paikassa.

c. Vaihtoehtoisesti purjeveneellä voi olla mastossa kaksi pystysuoraan päällekkäin olevaa ympäri näköpiirin näkyvää valoa, joista ylempi on punainen ja alempi vihreä. Näitä valoja ei saa näyttää yhtäaikaaisesti tämän säännön b kappaleessa sallitun yhdistetyn lyhdyn kanssa.

- d. 1) Pituudeltaan alle 7 metrin purjeveneeseen on, milloin käytännössä mahdollista näytettävä tämän säännön a tai b kappaleessa määrättyjä valoja, mutta jollei se näytä niitä, sen on pidettävä valmiina saatavilla valkoista valkoista valoa näyttävä sähkölamppu tai sytytetty lyhty, jota on näytettävä riittävän hyvissä ajoin yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi.
2) Soutuvene voi näyttää tässä säännössä purjealuksille määrättyjä valoja, mutta jollei se näytä niitä, sen on pidettävä valmiina saatavilla valkoista valoa näyttävä sähkölamppu tai sytytetty lyhty, jota on näytettävä riittävän hyvissä ajoin yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi.

e. Aluksen, joka kulkee purjein käyttäen samalla kuljetusvoimanaan konetta, on näytettävä keulaosassaan parhaiten näkyvässä paikassa kartiota kärki alaspäin.

Kalastusalukset, sääntö 26:

- a. Aluksen, joka harjoittaa kalastusta, on kulussa tai ankkuroituna ollessaan näytettävä vain tässä säännössä määrättyjä valoja ja merkkikuvioita.
- b. Aluksen, joka harjoittaa laahuskalastusta, jolla tarkoitetaan laahusnuotan tai muun pyydyksen vetämistä veden halki, on näytettävä:
 - 1) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää valoa, joista ylempi on vihreä ja alempi valkoinen, tai merkkikuvioita, jonka muodostaa kaksi pystysuoraan päällekkäin kärjet vastakkain olevaa kartiota; pituudeltaan alle 20 metrin alus voi tämän merkkikuvion asemesta näyttää koria.
 - 2) mastovaloa perän puolella ja korkeammalla kuin ympäri näköpiirin näkyvä vihreä valo; pituudeltaan alle 50 metrin alus ei ole velvollinen näyttämään tällaista valoa mutta voi näyttää sitä.

3) liikkeessaan veden halki tässä kappaleessa määrättyjen valojen lisäksi sivuvaloja ja perävaloa.

- c. Aluksen, joka harjoittaa muuta kalastusta kuin laahuskalastusta, on näytettävä: 1) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää valoa, joista ylempi on punainen ja alempi valkoinen, tai merkkikuviota, jonka muodostaa kaksi pystysuoraan päällekkäin kärjet vastakkain olevaa kartiota; pituudeltaan alle 20 metrin alus voi tämän merkkikuvion asemesta näyttää koria
2) milloin pyydykset ulottuvat pitemmälle kuin 150 metriä vaakasuoraan aluksesta, ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa tai kartiota kärki ylöspäin pyydyksen suuntaan
3) liikkeessaan veden halki tässä kappaleessa määrättyjen valojen lisäksi sivuvaloja ja perävaloa
- d. Alus, joka harjoittaa kalastusta välittömästi toisten kalastusta harjoittavien alusten läheisyydessä, voi näyttää näiden sääntöjen II liitteessä mainittuja lisävaloja.
- e. Alus, kun se ei harjoita kalastusta, ei saa näyttää tässä säännössä määrättyjä valoja tai merkkikuvioita vaan ainoastaan vastaavan pituiselle alukselle määrättyjä valoja tai merkkikuvioita.

Ohjailukyvyttömät alukset tai alukset joiden ohjailukyky on rajoitettu, sääntö 27:

- a. Ohjailukyvyttömän aluksen on näytettävä:
1) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää punaista valoa, parhaiten näkyvässä paikassa
2) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa palloa tai pallon muotoista merkkikuviota, parhaiten näkyvässä paikassa
3) Liikkeessaan veden halki, tässä kappaleessa määrättyjen valojen lisäksi sivuvaloja ja perävaloa.
- b. Aluksen, jonka ohjailukyky on rajoitettu, lukuun ottamatta miinanraivausta suorittavaa alusta, on näytettävä:
1) kolmea pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää valoa, parhaiten

näkyvässä paikassa. Ylimmän ja alimman näistä valoista on oltava punainen sekä keskimmäisen valkoinen

2) kolmea pystysuoraan päällekkäin olevaa merkkikuviota parhaiten näkyvässä paikassa.

Ylimmän ja alimman näistä merkkikuvioista on oltava palloja sekä keskimmäisen kaksoiskartio

3) liikkeessaan veden halki yllä mainittujen valojen lisäksi mastovaloja, sivuvaloja ja perävaloa

4) ankkuroituna ollessaan yllä mainittujen valojen lisäksi valoa, valoja tai merkkikuviota, joista määrätään 30 säännössä.

- c. Konealuksen, joka suorittaa sen laatuista hinausta, että hinaavalla aluksella ja hinauksella on erittäin rajoitettu kyky poiketa suunnastaan, on näytettävä tämän säännön rajoitetun ohjailukykyyn valojen ja merkkikuvioiden lisäksi valoja tai merkkikuviota, joita meneillään oleva hinaus edellyttää.

- d. Ruoppausta tai vedenalaista työtä suorittavan aluksen, jonka ohjailukyky on rajoitettu, on näytettävä rajoitetun ohjailukykyyn valoja ja merkkikuvioita ja on tämän lisäksi, kun este on olemassa, näytettävä:

1) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa

ympäri näköpiirin näkyvää punaista valoa tai kahta Pystysuoraan päällekkäin olevaa palloa osoittamaan sitä puolta, jolla on este

2) kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää vihreää valoa tai kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa kaksoiskartiota osoittamaan sitä puolta, jolta ohitus voi tapahtua

3) liikkeessaan veden halki tässä kappaleessa määrättyjen valojen lisäksi mastovaloja, sivuvaloja ja perävaloa

4) ollessaan ankkuroituna ankkurivalojen tai merkkikuvioiden asemesta tässä kappaleessa määrättyjä valoja tai merkkikuvioita.

- e. Milloin sukellustoimintaa harjoitetaan sen kokoiselta alukselta, että sen on käytännössä mahdotonta näyttää tämän säännön ruoppaukselle tai vedenalaiselle työlle määrättyjä merkkikuvioita, on:

1) aluksen näytettävä kansainvälistä viestilippua

A vähintään 1 metrin korkuisena levynä. On

varmistauduttava siitä, että merkkikuvio näkyy ympäri näköpiirin.

2) kolme pystysuoraan päällekkäin olevaa ympäri näköpiirin näkyvää valoa parhaiten näkyvässä paikassa. Ylimmän ja alimman valon tulee olla punaisia ja keskimmäisen valon tulee olla valkoinen.

- f. Aluksen, joka suorittaa miinanraivausta, on näytettävä 23 säännössä konealukselle määrättyjen valojen lisäksi kolmea ympäri näköpiirin näkyvää vihreää valoa tai kolmea palloa. Yhtä näistä valoista tai merkkikuvioista on näytettävä keulamaston huipussa tai lähellä huippua ja yhtä keularaa'an kummassakin nokassa. Nämä valot tai merkkikuviot osoittavat, että toisen aluksen on vaarallista tulla 1000 metriä lähemmäksi miinanraivaajan peräpuolta tai 500 metriä lähemmäksi sen kumpaakaan sivua.
- g. Alle 12 metriä pitkien alusten, lukuunottamatta niitä, joilta harjoitetaan sukellustoimintaa, ei tarvitse näyttää tässä säännössä vaadittavia valoja ja merkkikuvioita.
- h. Tässä säännössä määrätty valot ja merkkikuviot eivät ole hädässä olevien ja apua pyytävien alusten merkkejä. Sellaiset merkit määritellään näiden sääntöjen IV liitteessä.

Alukset, joiden liikkuminen on syväyksen rajoittama, sääntö 28:

Alus, jonka liikkumista rajoittaa sen syväys, voi konealukselle 23 säännössä määrättyjen valojen lisäksi näyttää, parhaiten näkyvässä paikassa, lieriötä tai kolmea pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää punaista valoa.

Luotsialukset, sääntö 29:L

- a. Luotsaustehtävissä olevan aluksen on näytettävä:
- 1) Maston huipussa tai lähellä huippua, kahta pystysuoraan päällekkäin olevaa, ympäri näköpiirin näkyvää valoa, joista ylempi on valkoinen ja alempi punainen;
 - 2) Kulussa ollessaan lisäksi sivuvaloja ja perävaloa;

3) Ankkuroituna ollessaan yllä määrättyjen valojen lisäksi ankkurivaloa, valoja tai merkkikuvioita.

- b. Luotsialuksen, kun se ei ole luotsaustehtävissä, on näytettävä valoja tai merkkikuvioita, jotka on määrätty vastaavanlaiselle ja samanpituiselle alukselle.

Ankkuroidut ja karilla olevat alukset, sääntö 30:

- a. Aluksen on ankkuroituna ollessaan näytettävä parhaiten näkyvässä paikassa:
- 1) keulaosassa ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa tai palloa
 - 2) perässä tai lähellä perää ja 1 kohdassa määrättyä valoa alempana ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa.
- b. Pituudeltaan alle 50 metrin alus voi näyttää tämän säännön a kappaleessa määrättyjen valojen asemesta, parhaiten näkyvässä paikassa, ympäri näköpiirin näkyvää valkoista valoa.
- c. Ankkuroituna ollessaan alus voi käyttää ja pituudeltaan vähintään 100 metrin aluksen on käytettävä myös saatavissa olevia työ- tai vastaavia valoja kansien valaisemiseksi.
- d. Karilla olevan aluksen on näytettävä tässä säännössä aiemmin määrättyjä valoja sekä lisäksi parhaiten näkyvässä paikassa:
- 1) kahta ympäri näköpiirin näkyvää punaista valoa pystysuoraan päällekkäin
 - 2) kolmea palloa pystysuoraan päällekkäin.
- e. Pituudeltaan alle 7 metrin alus ollessaan ankkuroituna paikassa, joka ei ole ahtaassa väylässä, kulkuvedessä tai ankkurointipaikassa tai näiden läheisyydessä tai missä muut alukset yleensä liikennöivät, ei ole velvollinen näyttämään tässä säännössä määrättyjä ankkuroinnin valoja tai merkkikuvioita.
- f. Karilla olevan, alle 12 metriä pitkän aluksen ei tarvitse näyttää tämän säännön karilla olevan aluksen valoja tai merkkikuvioita.

Vesilentokoneet, sääntö 31:

Milloin vesilentokoneen tai maaefektialuksen on käytännössä mahdotonta näyttää valoja ja merkkikuvioita siten, kuin tämän osan säännöissä on määrätty niiden tunnuksista ja sijoituksesta, sen on näytettävä valoja ja merkkikuvioita, joiden tunnuksiset ja sijoitukset mahdollisimman läheisesti vastaavat niitä.

Ääni- ja valomerkit – OSA D

Määritelmät, sääntö 32:

- a. Vihellin tarkoittaa jokaista äänimerkkilaitetta, jolla voidaan antaa määrätty äänimerkit ja joka täyttää näiden sääntöjen III liitteessä annetut määräykset.
- b. Lyhyt ääni tarkoittaa noin 1 sekunnin kestävä äänimerkkiä.
- c. Pitkä ääni tarkoittaa 4-6 sekuntia kestävä äänimerkkiä.

Äänimerkkivarusteet, sääntö 33:

- a. Pituudeltaan vähintään 12 metrin aluksessa on oltava vihellin, pituudeltaan vähintään 20 metrin aluksessa viheltimen lisäksi laivakello sekä pituudeltaan vähintään 100 metrin aluksessa lisäksi kumistin, jonka ääntä ja sointia ei voida erehtyä pitämään laivakellon soittona. Viheltimen, laivakellon sekä kumistimen on täytettävä näiden sääntöjen liitteessä III annetut yksityiskohtaiset määräykset. Laivakello tai kumistin taikka molemmat voidaan korvata muulla laitteella, jolla voidaan antaa samanlaatuisia äänimerkkejä, edellyttäen, että määrätty äänimerkit myös aina voidaan antaa käsikäyttöisinä.
- b. Pituudeltaan alle 12 metrin alus ei ole velvollinen pitämään tässä säännössä aiemmin määrättyjä äänimerkkivarusteita, mutta jollei näitä laitteita ole, on aluksessa oltava jokin muu laite, jolla voidaan antaa voimakas äänimerkki.

Ohjailu- ja varoitusmerkit, sääntö 34:

- a. Kun alukset ovat toistensa näkyvissä, on kulussa olevan konealuksen, ohjaillessaan näissä säännöissä sallitulla tai määrättyllä tavalla, ilmoitettava siitä viheltimellään seuraavin äänimerkein:

- 1) yksi lyhyt ääni tarkoittaa ”Muutan suuntani oikealle”
- 2) kaksi lyhyttä ääntä tarkoittaa ”Muutan suuntani vasemmalle”
- 3) kolme lyhyttä ääntä tarkoittaa ”Käytän potkurivoimaani taaksepäin”

- b. Jokainen alus voi täydentää tämän säännön a kappaleessa määrättyjä äänimerkkejä valomerkeillä, joita voidaan toistaa ohjailutoimenpiteen aikana niin pitkään kuin on tarpeellista.

1) Nämä valomerkit tarkoittavat:

- Yksi vilkku ”Muutan suuntani oikealle”
- Kaksi vilkkua ”Muutan suuntani vasemmalle”
- Kolme vilkkua ”Käytän potkurivoimaani taaksepäin”

2) Jokaisen vilkun kestoajan on oltava noin yksi sekunti, vilkkujen väliajan noin yksi sekunti ja perättäisten valoryhmien välisen ajan on oltava vähintään 10 sekuntia.

3) Tämän merkin antamiseksi käytettävän valon, jos sellainen on asennettu, on oltava ympäri näköpiirin vähintään 5 meripeninkulman etäisyyteen näkyvä valkoinen valo ja sen on täytettävä I liitteen määräykset.

- c. Kun alukset ovat toistensa näkyvissä ahtaassa kulkuväylässä:

- 1) Aluksen, jonka aikomuksena on ohittaa toinen alus, on 9 säännön e kappaleen 1 kohdan mukaan ilmoitettava aikomuksestaan seuraavin äänimerkein viheltimellään:
 - Kolme peräkkäistä ääntä, nimittäin kaksi pitkää ja yksi lyhyt, tarkoittaa ”Aikomukseni on ohittaa teidät oikealta puoleltanne”
 - Neljä peräkkäistä ääntä, nimittäin kaksi pitkää ja kaksi lyhyttä, tarkoittaa: ”Aikomukseni on ohittaa teidät vasemmalta puoleltanne”
- 2) Ohitettavan aluksen, toimiessaan 9 säännön e kappaleen 1 kohdan mukaan, on ilmoitettava suostumuksestaan seuraavin äänimerkein viheltimellään

- Neljä peräkkäistä ääntä, nimittäin yksi pitkä, yksi lyhyt, yksi pitkä ja yksi lyhyt, tässä järjestyksessä

- d. Kun toistensa näkyvissä olevat alukset lähestyvät toisiaan ja toinen alus jostakin syystä ei käsitä toisen aluksen aikeita tai toimenpiteitä tai on epätietoinen siitä, ryhtyykö toinen alus riittäviin toimenpiteisiin yhteentörmäämisen välttämiseksi, epäroivän aluksen on viipymättä ilmaistava epäilynsä antamalla viheltimellään vähintään viisi lyhyttä toisiaan nopeasti seuraavaa ääntä. Tätä äänimerkkiä voidaan täydentää valomerkillä antamalla vähintään viisi lyhyttä ja nopeaa vilkkua.
- e. Aluksen, joka lähestyy sellaista kulkuväylän mutkaa tai aluetta, missä muita aluksia saattaa olla välissä olevan, näkyvyyttä haittaavan esteen takana, on annettava viheltimellään yksi pitkä ääni. Jokaisen lähestyvän aluksen, joka on kuulomatkan päässä mutkan tai välissä olevan esteen takana, on vastattava tähän äänimerkkiin pitkällä äänimerkillä.
- f. Milloin aluksessa viheltimiä on asennettu yli 100 metrin etäisyydelle toisistaan, on ainoastaan yhtä vihellinitä käytettävä ohjailu- ja varoitusmerkkejä annettaessa.

Äänimerkit näkyvyyden ollessa rajoitettu, sääntö 35:

Alueella, jolla näkyvyys on rajoitettu, tai sen läheisyydessä on tässä säännössä määrätty äänimerkit annettava sekä päivällä että yöllä seuraavasti:

- a. Konealuksen, joka liikkuu veden halki, on enintään 2 minuutin väliajoin annettava pitkä ääni.
- b. Kulussa olevan konealuksen, joka on pysähtynyt eikä liiku veden halki, on enintään 2 minuutin väliajoin annettava kaksi pitkä ääntä, joiden välillä on noin 2 sekunnin tauko.
- c. Ohjailukyvyttömän aluksen, aluksen, jonka ohjailukyky on rajoitettu, aluksen, jonka liikkumista rajoittaa sen syväys, purjealuksen, aluksen, joka harjoittaa kalastusta, ja aluksen, joka hinaa tai työntää toista alusta, on tämän säännön

a tai b kappaleessa määrättyjen äänimerkkien sijasta annettava enintään 2 minuutin väliajoin kolme peräkkäistä ääntä, nimittäin yksi pitkä ja kaksi lyhyttä.

- d. Ankkuroituna olevan kalastusta harjoittavan aluksen ja aluksen, jonka ohjailukyky on rajoitettu sen työskennellessä ankkuroituneena, on annettava 2 minuutin väliajoin kolme peräkkäistä ääntä, yksi pitkä ja kaksi lyhyttä.
- e. Hinattavan aluksen tai jos hinattavana on useampia kuin yksi alus, viimeisen niistä on annettava, jos se on miehitetty, enintään 2 minuutin väliajoin neljä peräkkäistä ääntä, nimittäin yksi pitkä ja kolme lyhyttä. Mikäli mahdollista, tämä äänimerkki on annettava heti hinaavan aluksen antaman äänimerkin jälkeen.
- f. Milloin työntävä ja työnnettävä alus ovat jäykästi kiinnitettyinä toisiinsa muodostaen yhdistelmäyksikön, on ne katsottava yhdeksi konealukseksi ja sen on annettava tämän säännön a tai b kappaleessa määrätty äänimerkit.
- g. Ankkuroituna olevan aluksen on soitettava enintään 1 minuutin väliajoin laivakelloa rivakasti noin 5 sekunnin ajan. Vähintään 100 metrin pituisessa aluksessa laivakelloa on soitettava aluksen keulaosassa ja välittömästi sen jälkeen on aluksen perässä annettava noin 5 sekunnin ajan äänimerkkejä rivakasti kumistimella. Ankkuroituna oleva alus voi lisäksi antaa kolme peräkkäistä ääntä viheltimellään, nimittäin yhden lyhyen, yhden pitkän ja yhden lyhyen varoittaakseen lähestyvää alusta paikastaan ja yhteentörmäämisen mahdollisuudesta.
- h. Karilla olevan aluksen on annettava tämän säännön edellisessä kappaleessa määrätty äänimerkki laivakellolla ja vaadittaessa kumistimella sekä lisäksi välittömästi jokaisen tällaisen rivakan kellonsoiton edellä ja jälkeen kolme erillistä ja selvää lyöntiä laivakellolla. Karilla oleva alus voi lisäksi antaa sopivan äänimerkin viheltimellään.

- i. Pituudeltaan vähintään 12 metrin mutta alle 20 metrin alus ei ole velvollinen antamaan tämän säännön kahdessa edellisessä kohdassa tarkoitettuja äänimerkkejä. Jollei se anna niitä, sen on enintään 2 minuutin väliajoin annettava jokin muu voimakas äänimerkki.
- j. Pituudeltaan alle 12 metrin alus ei ole velvollinen antamaan edellä mainittuja äänimerkkejä. Jollei se anna niitä, sen on enintään 2 minuutin väliajoin annettava jokin muu voimakas äänimerkki.
- k. Luotsaustehtävissä oleva luotsialus voi tämän säännön a, b tai f kappaleessa määrättyjen äänimerkkien lisäksi antaa neljä lyhyttä ääntä käsittävän tunnistamismerkkin.

Merkit huomion herättämiseksi, Sääntö 36:

Jos on välttämätöntä, saa jokainen alus toisen aluksen huomion herättämiseksi antaa valo- tai äänimerkkejä, joita ei voida erehtyä käsittämään miksikään muualla

näissä säännöissä määrätyiksi merkeiksi, tai voi suunnata valonheittimensä valokeilan vaaraa kohti siten, ettei se häiritse mitään alusta. Toisen aluksen huomion kiinnittämiseksi käytetty valo ei saa erehdyttävästi muistuttaa mitään merenkulun apuvälinettä. Tämän säännön tarkoituksiin on vältettävä käyttämästä korkeatehoisia vilkkuvia tai pyöriviä valoja, kuten salamavaloja.

Hätämerkit, sääntö 37:

Kun alus pyytään apua tai on hädässä, sen on käytettävä näiden sääntöjen IV liitteessä kuvattuja hätämerkkejä.

Tässä oppaassa hätämerkit on esitelty Etsintä-luvussa.

6.3 Lähteet

- Vesiliikenteen säädökset, Edilex Lakitieto Oy,





OSA 3

Venetekniikka

7. Runko

7.1 Runkotyytit

Pelastusalusten runkotyytit voidaan jakaa karkeasti kahteen tyyppiin, yksirunkoisiin veneisiin ja katamaraaneihin. Yksirunkoisissa veneissä runkotyyppijä on kuitenkin useampia. Rungot voidaan jaotella eri kategorioihin myös niiden liukuominaisuuksien perusteella. On uppoumarunkoisia aluksia, puoliliukuvia aluksia ja liukuvarunkoisia aluksia. Pääasiassa kaikki pienet veneet noin 15 metriin saakka rakennetaan liukuvarunkoiksi, mutta sitä suuremmat rungot ovat usein puoliliukuvia. Uppoumarunkoisia aluksia pelastuslaitoksilla on käytössä lähinnä lauttakalustossa. Täydennä: Mitä liukuvarunkoinen puoliliukuva ja uppoumarunkoinen tarkoittavat

Yksirunkoisista veneissä on erilaisia runkotyyppijä, mutta perusmuodossaan yksirunkoisen liukuvan veneen keskeisiä tekijöitä ovat V-pohja, keulan muodot ja liukuominaisuuksiin vaikuttavat pituus, leveys ja nousulistat. V-pohjalla tarkoitetaan veneen pohjan muotoa. Mitä jyrkempi pohjan kallistus on, sitä aggressiivisemmin runko käyttäytyy ja sitä paremmin se tyypillisesti toimii voimakkaassa aallokossa. Jyrkkänä V-pohjana pidetään tyypillisesti pohjia, joiden kallistus on yli 20 astetta. Pohjan kallistuksen jyrkkeneminen heikentää aluksen lastikapasiteettia ja tekee siitä epävakamman. Loivalla V-pohjalla oleva vene nousee liukuun pienemmillä konetehoilla ja on vakaampi, mutta kovassa aallokossa alus ei kulje sulavasti.

Yksirunkoisten veneiden alatyyppejä ovat muun muassa RIB- ja RBB-veneet. **RIB-veneet (Rigid Inflatable Boat)** ovat kovapohjaisia ilmatäytteisiä veneitä. Niissä on jäykkärakenteinen runko esimerkiksi alumiinista tai komposiittimateriaalista ja sen lisäksi ilmatäytteiset ponttonit. RIB-veneiden hyviä ominaisuuksia ovat tyypillisesti suuri lastikapasiteetti ja erittäin hyvät merenkulkuominaisuudet vaativissa olosuhteissa. Veneiden evakuointikapasiteetti on yleensä veneen kokoon nähden todella hyvä. Heikkoutena pyöreillä ponttoneilla varustetuissa veneissä on vähäinen kansitila. D-ponttoneilla varustetuissa

veneissä ponttoni ei vie tilaa kannelta. RIB-veneet ovat usein täysin alumiinirunkoista venettä kalliimpia hankintahinnaltaan. Veneiden ponttoneja valmistetaan Hypalonista ja PVC:stä. Yleensä ammattikäyttöön hankittavissa veneissä suositetaan Hypalon-ponttoneja niiden paremman UV-säteilyn, öljyn ja kulutuksen keston vuoksi.

RBB-veneet (Rigid Boyance Boat) ovat jäykkärunkoisia usein polyeteenistä valmistettuja veneitä, joiden ulkonäkö muistuttaa RIB-veneitä. RBB-veneet on kuitenkin rakennettu kauttaaltaan jäykästä muovimateriaalista, eivätkä veneen ponttonit ole paineistetut. RBB-veneiden merenkulkuominaisuudet ovat RIB-veneiden tapaan hyvät ja veneillä on pääosin samat heikkoudet ja vahvuudet. RBB-veneiden etuja RIB-veneisiin nähden on niiden ponttonien erinomainen kulutuksen ja iskujen kesto. RBB-veneiden hankintakustannukset ovat vastavan kokoisia ja tasoisia RIB-veneitä korkeammat, mutta elinkaaren myöhemmissä vaiheissa RIB-veneiden kunnossapitokustannukset ovat RBB-veneitä korkeammat.

Katamaraaniveneet ovat kaksirunkoisia. Rungot yhdistää yhteinen kansi ja runkojen välissä on pohjasta avoin tunneli, jossa vesi liikkuu vapaasti. Katamaraaniveneet ovat luonteeltaan vakaita ja niillä on kokoonsa nähden yleensä hyvä lastikapasiteetti. Katamaraaniveneen liikuttamiseen tarvitaan usein hieman vähemmän konetehoa verrattuna yksirunkoiseen veneeseen. Katamaraanirungon huonona puolena voi pitää V-pohjaiseen runkoon verrattuna huonoja merenkulkuominaisuuksia ja ajo-ominaisuuksia voimakkaammassa aallokossa. Runko ei tyypillisesti kulje yhtä sulavasti aallokon halki, kuin V-pohjainen runko.

Merenkulkuominaisuuksiin vaikuttaa keskeisesti myös keulan muotoilu. Terävä keula halkoo vettä sulavasti myös silloin, kun aluksen keula sukeltaa osittain veteen vasta- tai myötääallokossa. Leveä keulaluukku välittää vesimassan iskut voimakkaasti runkoon, mikä tekee nopeasta ajamisesta huonoissa olosuhteissa vaikeaa ja alusta sekä miehistöä rasittavaa.

7.2 Termit

Vetoisuus on rungon tilavuutta kuvaava termi. Aluksen bruttovetoisuutta (gross tonnage, GT) käytetään muun muassa miehistön pätevyysvaatimusten ja miehistön lukumäärän määrittelyssä sekä kauppamerenkulussa merenkulkumaksujen määrittelyyn. Bruttovetoisuus sisältää aluksen koko tilavuuden. Nettovetoisuus (net tonnage, NT) puolestaan kuvaa aluksen lastinkuljetuskykyä, eli lastitiloja. Vetoisuus on logaritmisesti laskettu yksikötön luku.

Volyymi (gross volume, GV) on aluksen rungon tilavuus kuutiometreinä.

Kuollut paino (deadweight tonnage, DTW) tarkoittaa aluksen kantavuutta, eli aluksen lastin, polttoaineen, vesivarastojen, tarvikkeiden ja henkilöiden suurin yhteispainoa.

Uppoumalla (displacement) tarkoitetaan aluksen syrjäyttämän vesimassan painoa, kun alus kelluu. Tämä sisältää aluksen oman painon, sekä kaiken alukseen lastatun lastin, miehistön ja tarvikkeiden painon.

Aluksen enimmäispituus (Lengt overall, LOA) tarkoittaa aluksen enimmäispituutta.

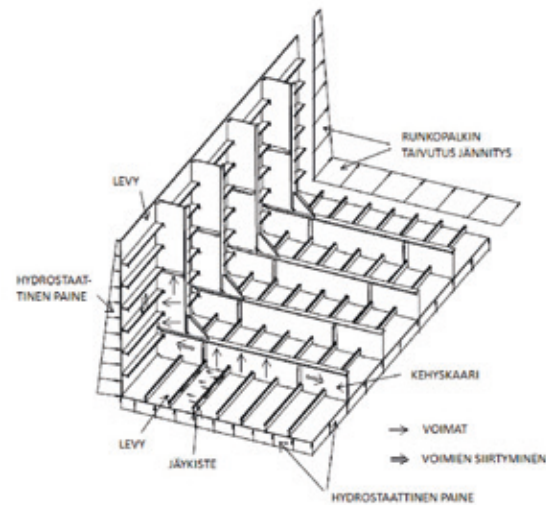
Mittapituus on aluksen laskennallinen mitta, jossa ei oteta huomioon rungon ulkopuolisia ulokkeita kuten erillisiä uimatasoja ja keulassa mittapituus lasketaan keulan viisteen keskivaiheilta. Kun säädöksissä mainitaan aluksiin kohdistuvia pituusperusteisia vaatimuksia, kyseessä on nimenomaan mittapituus.

7.3 Runkorakenteet

Alumiinisen aluksen runko rakentuu pohjan levykentästä, sivulaidoista, kannesta, laipioista ja jäykiste-rakenteista. Pohjan levykenttä rakentuu yhteen hitsatuista alumiinilevyistä, jotka muotoillaan aluksen kaarien mukaisiksi. Pohja, sivulaidat, laipiot ja kansi muodostavat primääriset lujuuselementit. Alumiiniset pohja- ja laitalaivat jäykistetään aluksen pitkittäis- ja poikittaisjäykisteiden avulla, jotka nimensä mukaisesti jäykistävät runnon ja estävät sen elämisen.

Kaaret ja jäykisteet ovat sekundaarisia lujuuselementtejä.

Veneissä on tyypillisesti ainakin poikittaislaipioita, jotka muodostavat aluksen runkoon usein vesitiiviitä osastoja. Suuremmissa alusluokissa voi olla myös pitkittäissuunnassa kulkevia laipioita, mutta alle 20 metrisissä veneissä niitä ei juurikaan ole. Laipiot voivat toimia aluksen vesitiiviin osastoinnin lisäksi palo-osastoivina rakenteina.



Rungon osat ja voimien siirtyminen (Räisänen 2000, 29-7).

Levyjen tehtävänä on kantaa kuorma, eli ottaa vastaan hydrostaattisen paineen tai fyysisten iskujen vaikutus. Voimat siirtyvät levyistä jäykisteisiin, jotka johtavat voiman pääkaariin. Periaatteena on, että voiman vaikutukset siirtyvät ohuemmista paksumpiin materiaaleihin. Rungon jäykistäminen sekundaarilujuuselementeillä mahdollistaa sen, että levykentät voidaan tehdä ohuesta materiaalista, jolloin aluksen omapaino saadaan pysymään pienenä. Rakenteesta syntyy tällä tavoin kuitenkin monimutkainen ja hitsattavia saumoja tulee paljon. Aluksen hankinnan aikaisessa valvonnassa tulee kiinnittää huomiota hitsauksen laatuun.

Jäykisterakenteiden vuoksi aluksen pohjaan tulevissa vaurioissa on tyypillistä, että runko voi vaurioitua muualta kuin osumakohdasta voimien kulkeutumisen vuoksi. Esimerkiksi aluksen pohjassa näkyvä lommo on osoitus siitä, että alus on saanut voimakkaan osuman ja materiaali on antanut osumakohdasta periksi. Jäykisterakenteissa voi olla hitsausseamojen repeytymiä rungon sisällä vauriopaikan luona.



Alusta suunniteltaessa sen rungolle voidaan asettaa tiettyjä toiminnallisia vaatimuksia, jotta alus olisi turvallinen käyttää.

Yhden osaston uppoamattomuus, aluksen saadessa rungon lävistävän vaurion yksi aluksen osastoista voi täyttyä vedellä ilman että alus uppoaa. Yhden osaston uppoamattomuusvaatimusta on tyypillisesti haastava toteuttaa aluksiin, joissa on sisäperämoottorit, sillä aluksissa on paljon painoa perällä ja perän osaston koko on melko suuri.

Itseoikaisevuus, alus rakennetaan sellaiseksi, että se kaikista kallistustilanteista kääntyy takaisin pystyyn. Itseoikaisevaa alusta rakennettaessa kiinnitetään huomiota erityisesti aluksen kallistuskokeisiin, propulsio-

järjestelmän toimintaan aluksen ollessa ylösalaisin sekä miehistön suojaukseen aluksen kallistuessa.

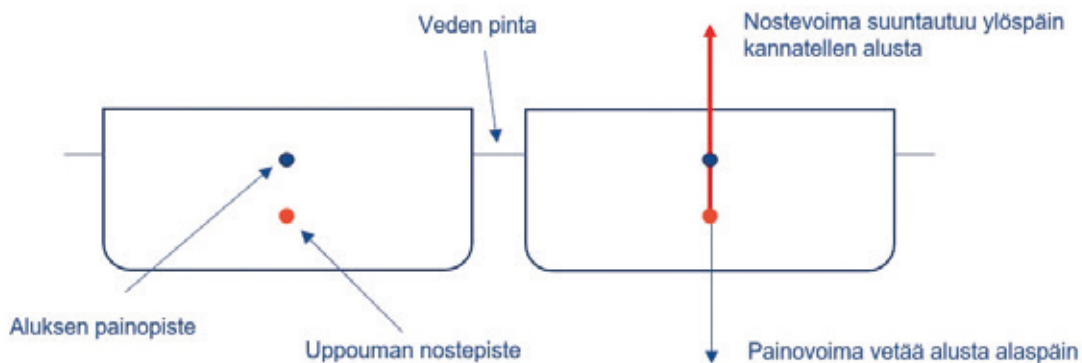
7.4 Vakavuus

Vakavuudella tarkoitetaan aluksen kykyä pysyä pystyssä ja hakeutua tasapainoasemaan sen kallistuttua tuulesta, merenkäynnissä tai erilaisissa lastitilanteissa. Alus on kelluessaan veden pinnalla tasapainotilassa, jossa maan vetovoima vetää alusta pohjaa kohti ja noste kannattelee alusta veden pinnalla samansuuruisella voimalla.

Uppomalla tarkoitetaan aluksen kelluessa syrjäyttämän vesimassan painoa. Arkhimedeen lain mukaan nesteessä kelluvan kappaleen paino on sama, kuin sen syrjäyttämän vesimassan paino.

Noste ja painovoima

Aluksen runkoon kohdistuu painetta sitä ympäröivistä väliaineista, eli ilmasta ja vedestä. Ilmapaine on vähäinen verrattuna veden paineeseen. Lisäksi veden paine kasvaa voimakkaasti syvemmälle mentäessä. Noste syntyy alusta ympäröivän veden runkoon kohdistamasta paineesta. Paine-ero rungon ylä- ja alapuolten välillä kasvaa muodostaen kappaletta ylöspäin työntävän voiman, nosteen. Kun painovoima ja noste ovat yhtä suuret, kappale kelluu tasapainotilassa.



Kuvassa kuvitteellisesti satamassa kelluvan aluksen tilanne. Kuva: Altarriba Elias

Alus on tasapainotilassa, kun siihen vaikuttava painovoima vetää alusta kohti pohjaa ja noste vastavoimana kumoaa vaikutuksen. Mikäli alusta lastataan, sen massa ja painovoima kasvavat, jolloin alus alkaa painumaan syvemmälle. Samalla syvemmälle painuessa alus syrjäyttää enemmän vettä altaan ja noste kasvaa, jonka jälkeen alus saavuttaa uuden tasapainotilan, jossa noste ja painovoima ovat yhtä suuret.

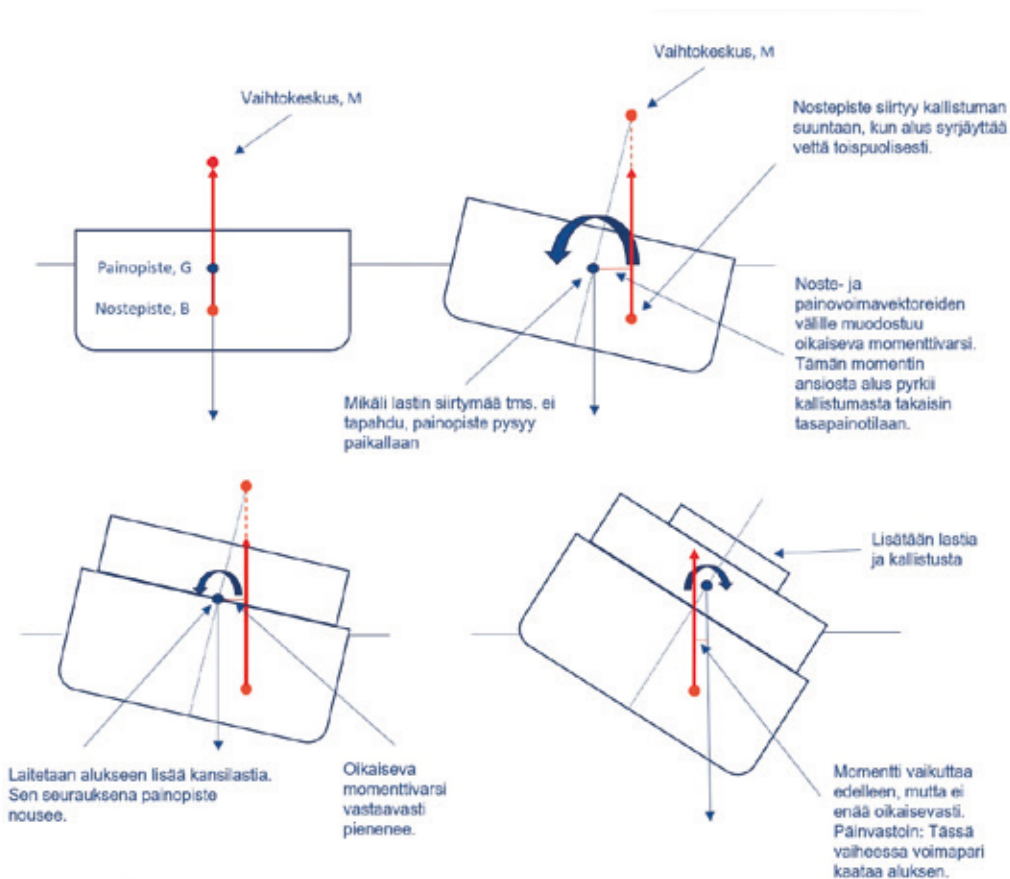
Kallistuminen

Kun alus kallistuu, sen nostepisteen paikka siirtyy kallistuksen mukana, sillä kallistunut runko on vedessä epäsymmetrisesti, jolloin myös noste vaikuttaa runkoon epätasaisesti. Nostepisteen siirtyessä syvemmälle painuneelle puolelle muodostuu nostevoimavektorin ja painovoimavektorin välille momenttivarsi, joka alkaa palauttaa alusta pystyasentoon. Vaihtokekus on nostevektorin ja laivan keskilinjän leikkaus-

piste. Kun aluksen painopiste pysyy vaihtokeskuksen alapuolella, aluksella on positiivinen vakavuus, eli ei hakeutuu takaisin pystyyn.

Aluksen ollessa lastattuna kansilastiin, sen painopiste nousee ylemmäs. Korkeammalla oleva painopiste vaikuttaa aluksen vakavuuteen siten, että kallistuessa sivulle alue ei oikaise itseään yhtä nopeasti, sillä oikaiseva momentti on pienentynyt painopisteen ollessa korkeammalla.

Liian suureen lastiin kuormattu alus tai liian voimakkaasti kallistunut alus menettää vakavuutensa jossain kohdassa kallistusta, jonka jälkeen alus alkaa kaatua. Tämä tapahtuu, kun painopiste nousee vaihtokeskusta korkeammalle. Aluksen kallistuttua painopisteestä alaspäin kohdistuvan voiman vektorin ja nostevoiman vektorin välille muodostuu momenttivarsi ja momentinsuunta ei oikaise alusta, vaan kaataa sen.



Erilaisia kallistustilanteita. Kuva: Altarriba Elias

Jokaisella aluksella on omanlaisensa vakavuus. Aluksille laaditaan vakavuuskäyrät (GZ-käyrä), joiden avulla nähdään se, kuinka paljon alus voi kallistua ennen kuin se menettää vakavuutensa. GZ-käyrällä kuvataan momenttivarren suuruutta suhteessa aluksen kallistuskulmaan.

Vakavuuden säilyttäminen

Aluksen riittävä vakavuus huomioidaan rakennusvaiheessa, mutta siihen täytyy kiinnittää huomiota myös käyttäjien. Alusta käytettäessä sen vakavuus voi heikentyä erilaisten syiden takia, mutta vakavuuden varmistamiseksi pystyy useimmiten tekemään tarvittavia toimia.

Alusta käytettäessä sen vakavuuteen vaikuttavat muun muassa:

- Aluksen lastaaminen, yllastaaminen tai epäsymmetrinen lastaaminen
- Lastin siirtyminen
- Jään kertyminen rakenteisiin
- Sivutuuli
- Peräsinvoima tai käännöksen aiheuttamat voimat
- Nosturin kuorma
- Vino hinausvoima
- Vapaa nestepinta.

Aluksen lastin ja jään aiheuttamat vaikutukset aluksen vakavuuteen ovat samankaltaisia. Ne nostavat tyypillisesti painopistettä ylemmäs, sekä pienentävät aluksen varalaitaa. Lastin liikkuminen voi aiheuttaa aluksen painopisteen siirtymisen epäsymmetriseen asemaan, jolloin kallistuminen toiselle kyljelle voi olla merkittävästi voimakkaampaa ja alus saada pysyvän kallistuman, mikä vaarantaa sen vakavuuden.



Aluksen vesitiiviiden laipoiden luukut ja ovet pidetään suljettuna aluksen liikkeellä ollessa.

Aluksen kallistuessa voimakkaasti, jossain kohtaa kallistusta sen varalaita loppuu. Varalaidalla tarkoitetaan laidan korkeutta veden pinnasta matalimpaan kohtaan, jossa aluksen rungon muoto ei enää tuota nostetta. Avoveneessä tämä käytännössä tarkoittaa kohtaa, jossa vesi pääsee alukseen. Tässä kallistuskulmassa oikaiseva momentti alkaa tyypillisesti heikkenemään voimakkaasti.

Vapaat nestepinnat aluksen sisällä siirtävät painopistettä aluksessa nesteen liikkeiden mukaan. Vapaasti liikkuva nestepinta aiheuttaa alukselle vaaraa, sillä aluksen kallistellessa loiskuva neste siirtää suuria massoja aluksen laidalta toiselle ja voi kallistaa alusta sen muutoin normaalin kallistumisen lisäksi huomattavasti. Alukseen tulviva vesi on keskeisin pelastusaluksissa oleva vapaa nestepinta. Vuototilanteessa aluksesta tulee nopeasti epävakaa, kun sen pilssiin kertyy vettä.

Uppoava aluksen menettäessä vakavuutensa, sen uppoamisvauhti nopeutuu merkittävästi vaarantaen sillä hetkellä kyydissä vielä olevat!



Pienen aluksen menettäessä vakavuutensa uppoaminen tapahtuu nopeasti. Kun alus vaurioituu ja saa vuodon, sen uppoaminen voi alkuvaiheessa olla hetken aikaa rauhallista, mutta siinä vaiheessa kun alus menettää vakavuutensa, se alkaa uppoamaan nopeasti ja veden alle painumisessa kestää sekunteja tai minuutteja.

7.5 Veneluokat

Pelastustoimen alukset luokitellaan tämän kirjan kirjoitushetkellä ympäristöministeriön öljyntorjuntaveneiden suunnitteluohjeen mukaisesti alusluokkiin, eli A-I-luokkiin. Alusluokkien suunnittelukriteereinä ovat ensisijaisesti öljyntorjuntatehtävien kykyvaatimukset.

Pelastustoimen aluksille asetetaan tehtävissä monenlaisia kykyvaatimuksia ja käyttötarpeita. Veneiden haasteena yleisesti on, että yhteen veneeseen saadaan yhdistettyä tuskin koskaan optimaalisella tavalla kaikkia haluttuja ominaisuuksia. Tämän vuoksi niin pelastustoimella kuin muillakin viranomaisilla on tapana jakaa alukset erilaisiin luokkiin, joiden käyttöprofiili usein eroaa toisistaan. Osittain erilaisilla aluksilla pystytään tekemään samoja suoritteita keskenään, kaikki eivät kuitenkaan sovi kaikkeen käyttöön.

Aluksilla tuotettavat kyvykkyydet

Veneen suunnittelu on aina kompromissi erilaisista veneen ominaisuuksista. Venettä suunniteltaessa tehdään valintoja nopeuden, kantavuuden, koon, merenkulkuominaisuuksien, sisätilojen ja säilytystilojen välillä – näin muutamia mainitakseni. Yhteen veneeseen ei saada kaikkea kaikesta, vaan yhtä ominai-

suutta parannettaessa toinen kärsii. Veneen hankinnassa on aina eduksi, jos niitä päästään vertailemaan mahdollisimman samankaltaisten referenssiveneiden koeajojen avulla. Tällöin saadaan huomattavasti konkreettisempi käsitys veneen ominaisuuksista ja soveltuvuudesta kulloiseenkin käyttötarkoitukseen.

Sen lisäksi, että veneen suunnittelussa tehdään kompromisseja, tarvitaan erityyppisiä aluksia täydentämään toisiaan. Yhdellä aluksella voidaan tavoittaa kohde nopeasti ja kyetään toimimaan haastavissa olosuhteissa. Toinen alus puolestaan kykenee kuljettamaan suurempaa lastia, sillä on suuri evakuintikapasiteetti ja se voidaan varustella monipuolisemmalla pelastuskalustolla.

Aluskalustolla tuotetaan onnettomuuspaikalle paljon erilaisia kyvykkyyksiä, kuten etsintä ja tiedustelu, pintapelastus ja vesisukellus, vauriontorjunta, karilta irrotus ja hinaus, vene- tai aluspalon sammutus, vesihuolto, hätähinaus, ensihoito tai -vaste, miehistön huolto, lastin ja henkilöstön kuljetus ja niin edelleen. Kaikki edellä mainitut vaativat suunnittelua alushankintaa valmisteltaessa. Tiettyyn pisteeseen asti yhdellä aluksella voidaan tuottaa monenlaista valmiutta, mutta kaikki eivät sovellu kaikkeen.

Rantautuminen luonnonrantaan: Luonnonrantaan rantautumisen edellytyksenä on matala syväys, sillä osa rannoista on loivia ja kivikkoisia. Luonnonrantoihin rantautumista ei ole mahdollista toteuttaa kaikissa ympäristöissä turvallisesti suurimmalla aluskalustolla, vaan sitä varten tarvitaan pieniä veneitä.

Nopeus: Useimmissa pelastustoimen tehtävissä aluksen nopeus on keskeisimpiä menestystekijöitä, sillä onnettomuuspaikan tavoittamisella aina kiire. Mitä nopeampia alukset ovat, sitä lyhyempi toimintavalmiusaika vesistöalueen tehtäville on. Jos aluksen nopeus on 15 solmun sijasta 35 solmua, onnettomuuspaikka tavoitetaan yli puolta nopeammin, kuin 15 solmua kulkevalla aluksella. Nopeista aluksista puhuttaessa ollaan tyypillisesti noin 10-metrysten alusten kokoluokassa.

Lastikapasiteetti: Lastikapasiteetti kasvaa pelastustoimen aluksissa koon kasvaessa. Lastinkuljetuskykyä tarvitaan pelastuskaluston kuljettamiseksi onnet-

tomuuspaikalle, mutta toisaalta lastikapasiteetti vaikuttaa myös siihen, kuinka suuri aluksen evakuoitinkapasiteetti on. Alukselle voidaan lastata myös nestelastia, kun öljyistä jätevettä kerätään veden pinnasta. Pienimpien alusten lastikapasiteetti on hyvin vähäinen, kun huomioidaan oman miehistön, polttoaineen ja varusteiden paino.

Sammutus: Aluksen sammutusvarustus kasvaa koon mukana. Pienimmissä aluksissa ei ole välttämättä tilaa edes moottoriruiskun käytölle, kun suurimmissa aluksissa on kiinteät palopumput ja useita vesitykkeitä, sekä vesiytkeitä. Aluksessa voi olla lisäksi vaahtotykki.

Olosuhteet ja toiminta isoissa vesistöissä: Olosuhteiden kestoon vaikuttaa aluksen koon lisäksi se, millainen alus on rakenteeltaan ja tyypiltään. Alusten tulisi olla kokoluokastaan riippumatta rakenteellisilta ratkaisuiltaan sellaisia, että niillä pystytään toimimaan vaativissa olosuhteissa. Mitä suuremmilla vesistöalueilla toimitaan, sitä suuremmat olosuhteidenkestovaatimukset alukselle asetetaan.

Henkilökuljetustehtävät: Henkilökuljetustehtävissä on tarve kuljettaa ihmisiä mieluiten säältä suojassa, eli ohjaamotiloissa. Tehtävät ovat pääasiassa ensihoidon tai poliisin kuljettamiseen liittyviä virka-aputehtäviä, jolloin aluksen tulisi olla myös nopea. Henkilökuljetuksiin liittyy yleensä myös tarve kuljettaa vähäisissä määrin kalustoa. Parhaiten henkilökuljetuksiin soveltuvat keskikokoiset, katetut ja nopeat pelastusalukset.

Vahingon- ja vauriontorjuntatehtävät: Vauriontorjuntaan käytetään tyypillisesti samaa pumppukalustoa, kuin sammutustehtäviin. Huomioitavana on, että aluksen palopumpulla täytyy pystyä imemään vettä myös toisesta aluksesta. Vauriontorjunnassa käytetään lisäksi erilaisia vauriontorjuntavälineitä, joita ei tyypillisesti saada mahtumaan pienimpiin veneluokkiin.

Pääsy pieniin vesistöihin: Pieniin vesistöihin on tyypillisesti vaikea laskea venettä. Veneenlaskupaikat voivat olla pieniä tai niitä ei ole ollenkaan. Pienessä vesistössä käytettävän veneen tulisikin olla kooltaan niin pieni, että se voidaan tarvittaessa käsivoimin siirtää trailerilta veteen ja, että se nostaminen vedestä käsin

tai autolla on helppoa. Tähän tarkoitukseen soveltuvat parhaiten alle neljämetriset, kevytrakenteiset veneet.

Öljyn kerääminen vedestä: Öljyn keräämiseen tarvitaan kiinteät tai irrotettavat öljynkeräyslaitteet. Öljynkeräyslaitteiden lisäksi aluksessa tulee olla omat säiliöt öljyiselle jätevedelle tai neste pumpataan kannella oleviin irtosäiliöihin. Öljyn keräämistä varten aluksella tulee olla riittävän suuri lastikapasiteetti. Keräämiseen käytetään sen vuoksi etupäässä suurimpia alusluokkia ja aluksia, joiden lastikapasiteetti on tyypillisesti yli 2000 kg.

Hinaus: Aluksen paaluvetokyky, eli voima jolla alus pystyy pitkäaikaisesti hinaamaan toista kappaletta, on ratkaisevin tekijä hinauskyvyssä. Pelastusaluksilla hinataan onnettomuusaluksia ja eri tyyppisiä öljypuomeja. Hinauskykyyn vaikuttavat ensisijaisesti aluksen propulsio ja konetehto. Hinauspisteen tulee sijaita vetolaitteiden etupuolella. Hinauskyvyllä voi olla ratkaiseva vaikutus onnettomuuden kehitykseen hätähinattaessa onnettomuusalusta.

Etsintä: Etsinnässä keskeisimpiä vaatimuksia ovat hyvä valaisukyky, sekä hyvät tähystämiseen soveltuvat paikat aluksen ulkopuolella. Pitkäaikaisen etsinnän aikaisen toimintakyvyn ylläpidon kannalta etsintää tekevässä yksikössä tulisi myös päästä lämmittelemään sisätiloihin.



Toimintasäde: Toimintasäde tarkoittaa pisintä yhdensuuntaista matkaa, jonka alus voi kulkea ilman tankkausta. Aluksen toimintasädettä mitoitettaessa huomioidaan sen toiminta-alue ja suunnitelma siitä, millaisiin tehtäviin alusta on ajateltu käytettävän. Pienimmissä aluksissa toimintasädettä rajoittaa tyypillisesti tankkitilojen koko, mutta suuremmissa alusluokissa toimintasäde voidaan mitoittaa vapaammin.

Johtaminen: Osalle aluksista tarvitaan fasilitteetit tilanepaikan johtamista varten. Johtamispaikaksi soveltuvia aluksia ovat tyypillisesti ainoastaan suurimmat pelastusalusluokat, joissa on riittävästi sisätiloja sekä johtamista, että aluksen normaalia toimintaa varten.

Kompromissi eri tarpeiden välillä

Aluksen suunnittelun pohjana tulee olla sen, mitä kyvykkyyksiä aluksella halutaan onnettomuuspaikalle tuottaa. Tästä voidaan johtaa kaksi kysymystä:

- Mitä vaatimuksia onnettomuuspaikalle siirtymiselle asetetaan?
- Mitä aluksen ja miehistön tuottamia kyvykkyyksiä onnettomuuspaikalle tarvitaan?

Aluksilla on suunnittelukategoriat, joiden mukaan ne suunnitellaan ja rakennetaan toimimaan erilaisilla alueilla. Useimmat pelastustoimen alukset rakennetaan suunnittelukategoriaan C, eli toimimaan rannikolla. Saman suunnittelukategorian sisään mahtuu varsin laaja kirjo erilaista aluskalustoa: erilaisia runkorakenteita, erilaisia runkomateriaaleja, erilaisia propulsioratkaisuja, erilaisia kansirakennelmia, katettuja ja avoimia veneitä.

7.6 Lähteet ja kirjallisuutta

- Altarriba, E.: Aluksen merikelpoisuus -opetusmateriaali. Helsinki, Suomen Meripelastusseura, 2024.
- Räisänen, P. (toim.): Laivatekniikka. 2., korjattu painos. Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino Oy, 2000.
- Seppä, M.: Koneenhoitajakurssin verkkoopetusaineisto. Helsinki, Helsingin kaupungin pelastuslaitos, 2022.
- Seppä, M.: Henkilöhaastattelu. Helsinki, 2024.



8. Propulsiojärjestelmä ja muut järjestelmät

8.1 Propulsiojärjestelmä

Aluksen propulsiojärjestelmä tarkoittaa niitä järjestelmiä ja komponentteja, jotka tuottavat ja siirtävät voimaa aluksen liikkumista varten. Propulsiojärjestelmä koostuu kolmesta osasta, joita ovat **voimanlähte, voimansiirto ja propulsio**. Veneluokassa propulsiojärjestelmä koostuu tyypillisesti yhdestä tai kahdesta pääkoneesta, pääkoneiden merikytkimistä, akseleista ja vetolaitteista. Propulsiojärjestelmä on alusta suunniteltaessa rungon ohella keskeisimpiä osa-alueita, jonka valinnoilla on merkittävä vaikutus aluksen käsiteltävyyteen, nopeuteen, hinauskykyyn. Lisäksi propulsiojärjestelmän mitoitus vaikuttaa välillisesti aluksen kuljetuskapasiteettiin. Voimalinja tulee mitoittaa riittävän suureksi myös aluksen maksimikuormalla toimittaessa ja huomioida myös se että käytännössä aluksen kuorma tulee todennäköisesti kasvamaan käyttäjän jälkikäteen tekemän varustelun myötä. Aluksen suorituskyky alenee merkittävästi, ellei sillä voida pitää riittävän suurta nopeutta myös lastattuna.

8.2 Voimanlähteet

Perämoottorit

Perämoottorit, eli ulkolaitamoottorit ovat kirjoitus-hetkellä yleisin moottorityyppi pelastustoimen alle 10 metrisissä aluksissa. Perämoottoreiden suosio moottori- ja propulsiojärjestelmätyyppinä on kasvanut viime vuosina jatkuvasti suurentuneiden kone-tehojen ja käyttövarmuuden kehityksen myötä. Tyypillisesti pienimmät veneet varustetaan yhdellä perämoottorilla, mutta veneen kokoluokan kasvaessa yli kuuden metrin veneisiin usein asennetaan kaksi perämoottoria. Kahdella moottorilla varustetun aluksen käsittely muuttuu monipuolisemmaksi, sekä toiminta-varmuus paranee. Perämoottorin etuja ovat moottorin

huollon, korjaamisen ja vaihtamisen helppous sekä kustannukset. Lisäksi perämoottorin suojaaminen pohjakosketuksilta rantautumistilanteissa on helppoa trimmaamalla tai kippaamalla moottoria. Perämoottorin varjopuolina voidaan pitää voimansiirron ja moottorin lyhyempää käyttöikää raskaassa käytössä, sekä jatkuvaa kosteus- ja suolarasitusta. Tyypillinen käyttöikäarvio perämoottorille on 1500 – 3000 tuntia. Perämoottorilla varustetuissa veneissä voimantuotto kansilaitteille täytyy suunnitella joko sähköhydrauli-seksi tai tuottaa hydraulikka erillisellä apukoneella.



Sähköohjattaviin perämoottoreihin on saatavissa manäveerausjärjestelmiä, jotka mahdollistavat veneen sivuttaisen liikkeen vesisuihkuvetolaitteilla varustettujen alusten tapaan.

Sisämoottorit

Sisämoottoreilla tarkoitetaan aluksen aluksen rungon sisään asennettuja aluksen liikuttamiseen tarkoitettuja moottoreita. Ammattikäyttöön suunnitelluissa aluksissa on tällä hetkellä ainoana polttoainevaihtoehtona diesel bensiinin paloturvallisuusriskien vuoksi. Sisämoottorit valitaan alukseen silloin, kun vene kokonsa puolesta edellyttää suuria tehoja pääkoneilta tai valittu propulsioratkaisu ohjaa valitsemaan sisämoottorin. Perinteisesti noin 10 metrin pituudesta ylöspäin olevat alukset rakennetaan sisämoottoreilla. Sisämoottoreiden etuja ovat erityisesti moottorien suuremmat tehot, diesel-polttoaineen tuoma taloudellisuus sekä polttoaineen hinnan että kulutuksen puolesta ja se, että moottorit voidaan sijoittaa sisätilaan suojaan kosteudelta ja suolalta. Diesel-käyttöinen sisämoottori voi kestää hyvin huollettuna 4000 – 10 000 tuntia tai jopa enemmän, sillä moottorit käyvät matalammilla kierroksilla ja kestävät paremmin rasitusta. Kun alukseen valitaan matalavirteinen moottori, sen voidaan odottaa kestävän hyvin huollettuna pitkään. Sisämoottorien huonoja puolia ovat puolestaan suuri tilantarve veneessä, perämoottoria monimutkaisemmat huoltotyöt ja usein yksilölliset koko voimailin suunnittelu- ja rakennustyöt.



Pelastustoimen suuremmissa alusluokissa konehuone on täynnä tekniikkaa, joka vaatii miehistöltä asiantuntemusta.

Sähkömoottori

Nopeissa veneluokkaan kuuluvissa aluksissa sähkömoottorit eivät ole toistaiseksi yleisiä akkujen tuottaman epäedullisen voiman, painon ja toiminta-ajan

suhteen vuoksi. Kirjoitushetkellä on tiedossa muutamia eurooppalaisia pelastusaluksia, joihin on rakennettu hybridivoimalinja. Hybridialukset pystyvät toimimaan sähköisesti matalilla nopeusalueilla, mutta huippu- ja liukunopeuksiin tarvitaan polttomoottorit. Sähkömoottoreita käytetään yleisemmin suuremmissa alusluokissa, joissa sähkö tuotetaan pääkoneilla, voima siirretään vetolaitteille sähköverkossa ja vetolaitteelle tuotetaan voima sähkömoottorilla.

Apukone

Apukoneella tarkoitetaan moottoria, joka ei tuota aluksen liikuttamiseen käytettävää voimaa, vaan sillä tuotetaan alukselle esimerkiksi hydraulikkaa ja sähköä. Apukoneet ovat huomattavasti pääkoneita pienempiä, sillä niiden tehotarve on yleensä vähäinen. Apukoneella voidaan varmentaa aluksen hydraulikan ja sähkön tuotanto pääkoneiden rinnalla tai apukone voi tuottaa hydraulikkaa ja sähköä itsenäisesti irrallaan pääkoneiden järjestelmästä. Apukoneella voidaan ylläpitää aluksen sähköntuotantoa samassa ollessa, vaikka pääkoneet eivät ole käynnissä tai maasähköä ei ole saatavilla. Apukoneella tuotetun hydraulikan etuna on se, että hydraulikan paine ja käyttö eivät ole riippuvaisia siitä, millä kierroksilla pääkoneilla ajetaan. Apukoneella tuotetaan yleensä sähköä 230 voltin ja 400 voltin vaihtovirtajärjestelmiin, joita käytetään aluksella muun muassa valonheittimiin, lämmitykseen, puhaltimiin, ulkoiseen virransyöttöön ja sähköhydraulisiin koneikkoihin.



Aluksen apukoneessa on akseligeneraattori, jolla tuotetaan sähkö 230 voltin ja 400 voltin verkkoihin.

8.3 Voimansiirto

Veneiden voimansiirto moottorilta propulsiolaitteelle on yksinkertainen. Moottoriin on useimmissa järjestelmissä kytketty merikytkin, jonka tehtävänä on tuottaa sopiva kierrosluvun välityssuhde akselille, sekä kytkeä vaihde vapaalle, eteen ja taakse. Jos aluksessa ei ole merikytkintä, siinä on veto jatkuvasti päällä moottorin ollessa käynnissä. Ratkaisua on aiemmin käytetty joissakin vesisuihkuvetoisissa veneissä, mutta nykyään se on harvinainen sen epäkäytännöllisyyden vuoksi.

Merikytkimien kytkeminen tapahtuu joko mekaanisesti tai hydraulisesti. Tyypillisesti pienemmissä veneissä on mekaaniset merikytkimet. Ne ovat rakenteeltaan yksinkertaisempia, eivätkä tarvitse hydraulikkaa toimiakseen, vaan kytkeminen tapahtuu käyttäjän tai servon välittämällä voimalla.

Hydraulisessa merikytkimessä hydraulipaine siirtää kytkinelementtejä. Hydraulisia kytkimiä käytetään suurempien moottoreiden merikytkiminä. Hydraulisesti kytkettävien kytkinten etuna on tyypillisesti kevyt luistatus ennen kytkentää, jolloin kytkeminen tapahtuu ilman mekaanista, koneistoa rasittavaa iskuja. Joidenkin alusten nopeus on tyhjäkäynnillä eteen ajettaessa liian suuri esimerkiksi öljypuomin hinaukseen. Ongelman voi ratkaista akselivetoisissa aluksissa kytkimellä, jota voidaan luistattaa. Luistattamalla akseli saadaan pyörimään huomattavasti normaalia tyhjäkäyntikierroksia hitaammin, jolloin myös aluksen kulkunopeus saadaan laskettua alhaiseksi.

Akseli siirtää voiman merikytkimeltä potkurille, jos kyseessä on akselivetoinen alus. Akseli kulkee merikytkimeltä vannasputken läpi aluksen pohjan alle, jossa siihen kiinnittyy potkuri. Akseli tuetaan paikalleen tukilaakereilla ja se tiivistetään yläpäästä akselitiivisteellä. Vannasputkessa akselin ympärillä virtaa vesi, joka jäähdyttää akselia.

Vesisuihkuvetolaitteissa veto välitetään lyhyellä akselilla kytkimeltä vetolaitteelle. Vesisuihkuvetolaitteessa merikytkimeltä kytkettävää peruutusvaihdetta käytetään ainoastaan jetin huuhteluun. Taaksepäin suuntautuva liike saadaan aikaan jetin kauhan avulla.

Perävetolaitteissa ja perämoottoreissa kytkimet ovat mekaanisia ja ne on integroitu vetolaitteeseen. Perävetolaitteessa kytkin on tyypillisesti vetolaitteen yläosan kulmavaihteesta ja perämoottorissa vaihteisto sijaitsee perän pohjaosassa sijaitsevassa kulmavaihteesta.

8.4 Propulsio

Erilaisilla propulsioilla on kaikilla omat etunsa ja heikkoutensa ja eri alustyyppeihin ja käyttötarkoituksiin valitaan parhaiten käyttötarvetta vastaava propulsio.

Akseliveto

Akselivedolla tarkoitetaan ratkaisua, jossa moottorin ja merikytkimen jälkeen akselin päässä on potkuri. Tässä propulsioratkaisussa alusta ohjataan tyypillisesti peräsimillä, jotka ovat potkureiden takana. Akselivedon etuna on sen pitkä käyttöikä, hyvä hyötysuhde ja tarvittaessa korkea paaluvetokyky. Akselivetoisissa veneissä potkurit ovat rungon alimmassa kohdassa ja ovat alttiina kolhuille, ellei niitä ole suojattu.

Perämoottori

Perämoottori on propulsiona yksinkertainen ja luotettava, sillä koko propulsiojärjestelmä on rakennettu yhdeksi kokonaisuudeksi. Perämoottorin vahvuuksia ovat helppo huollettavuus ja korvattavuus, sekä yksinkertainen käytettävyys. Perämoottorin heikkoutena puolestaan on se, että propulsio on kokonaisuudessaan veneen pohjan alapuolella, joilloin se on altis vaurioille.

Vesisuihku

Vesisuihkuvetolaite erityisesti nopeakulkuisissa viranomaisveneissä suosittu vetolaitetyyppi. Vesisuihkua käytetään aluksissa, joissa suurilla konetehoilla tuotetaan tyypillisesti liukukynnyksen ylittäviä nopeuksia. Vesisuihkuvetolaitteen etuna on sen hyvä kulutuksen kesto ja käyttöikä sekä se, että vetolaite on rungon sisällä suojassa. Heikkoutena puolestaan on se, ettei ve-

sisuihkuvetoisella veneellä voi toimia hyvin matalassa vedessä, sillä vaarana on, että vetolaite tukkeutuu tai kuluu läpivirtaavan pohjamateriaalin vaikutuksesta. Vesisuihkuvetoista venettä ohjataan vetolaitteessa olevan ohjaussuuttimen avulla. Vesisuihkuvetoisella veneellä ajaminen poikkeaa muista vetolaitetyypeistä jonkin verran.

Perävetolaite

Perävetolaite on vetolaitetyyppi, joka yhdistää sisämoottorin ja perämoottorin ominaisuuksia. Perävetolaite on peräpeilin läpäisevä vetolaite, jossa itsessään on vaihteisto, potkurit ja vetolaitteen trimmi ja kippi. Perävetolaitteen etuna on matalissa liukunopeuksissa vesisuihkuvetolaitetta parempi hyötysuhde ja aiemmin suurempien tehojen saavuttaminen perämoottoriin verrattuna, sekä akselivetoista venettä parempi ohjattavuus. Perävetolaitteen heikkouksia ovat lyhyt huoltoväli, lyhyt käyttöikä kovassa rasituksessa ja alttius ulkoisille iskuille.

8.5 Hydraulikka

Hydraulikalla on pelastusaluksissa pääasiassa kaksi tarkoitusta. Sillä tuotetaan aluksella erilaisten kansilaitteiden käyttövoima ja aluksen ohjailuun liittyviä propulsiojärjestelmän toimintoja. Propulsiojärjestelmän hydraulisia toimintoja voivat olla muun muassa merikytkimen kytkeminen, peräsimen kääntö, trimmisylinterien kääntö tai kauhan ja ohjaussuuttimen kääntö.

Hydraulijärjestelmä koostuu tehon tuottavasta pumpusta, tehon siirtävistä letkustoista ja putkistoista sekä hydraulisista toimilaitteista. Hydraulinen teho muodostuu paineesta ja nesteen tilavuusvirrasta. Hydraulipumpulle tuotetaan käyttövoima aluksen moottorista hihnavälitteisesti tai sähkömoottorilla. Mahdollista on myös sijoittaa hydraulipumppu esimerkiksi apukoneeseen kampiakselin päähän. Hydraulipumput ovat tyypiltään joko siirtyvätilavuuspumppuja tai kiinteätilavuuspumppuja. Kiinteätilavuuksinen pumppu tuottaa aina saman tilavuusvirran määrätyllä akselinopeudella, kun säätyvätilavuuksisten pumppujen tuottoa voidaan säätää suhteessa akselinopeuteen.

Säätyvätilavuuksinen pumppu on useimmiten parempi, mutta merkittävästi kalliimpi vaihtoehto.

Hydrauliikan toiminnan kannalta on tärkeää, että öljy pysyy puhtaana. Öljyn sekaan ei saa kertyä vettä, roskia tai ruostetta. Hydraulikkaöljy pidetään puhtaana puhdistamalla liittimet ennen niiden kytkemistä ja tarkkailemalla hydraulioöljyn tilaa. Öljyn sekaan voi kertyä kondenssivettä, joka tulee poistaa järjestelmästä, ettei se aiheuta toimintahäiriöitä ja ala ruostuttaisi järjestelmän osia.

Hydrauliikkaa käytetään korkeilla noin 100 – 200 barin paineilla. Jotta hydraulilaitteiden läheisyydessä työskentely on turvallista, tulee letkujen ja liitosten kunto tarkastaa säännöllisesti. Hydrauliletkuun tuleva pistemäinen reikä voi olla myös vaarallinen sen korkean paineen leikkaavan vaikutuksen vuoksi, mutta ainoastaan lähietäisyydeltä.

Hydraulijärjestelmässä olevasta viasta antaa viitteitä käyttölaitteiden tehottomuus ja hydraulioöljyn lämpötilan nousu. Lämpötilannousu voi olla seurausta siitä, että järjestelmässä on ilmaa, järjestelmässä on sisäisiä vuotoja tai öljyn virtaus kuristuu jossakin kohtaa järjestelmää tarpeettomasti.

Aluksella hydraulikkaa käytetään propulsiojärjestelmän ja keulapotkurin lisäksi erityisesti kansilaitteiden käyttöön, kuten:

- palopumppu
- kapstaanit ja vinssit
- keulaluukku, kiinteät ja siirrettävät öljynkeräyslaitteet
- maston taitto
- nosturi.



Nosturi, ankkuripeli ja kapstaani ovat kansihydrauliikkaa.

8.6 Sähköjärjestelmät

Veneen sähköjärjestelmien rakentamiseen vaikuttavat veneen koko, moottoreiden tyyppi ja aluksella käytettävien sähkölaitteiden ominaisuudet.

Useimmissa aluksissa on vähintään kaksi rinnakkaista sähköjärjestelmää. Toisella järjestelmällä tuotetaan sähköt pääkoneille ja mahdollisesti lisäksi joillekin yksittäisille sähkölaitteille, kuten pilssipumpuille tai merenkulkuvaloille. Tätä järjestelmää kutsutaan usein käynnistysakkujärjestelmäksi. Toinen sähköjärjestelmä puolestaan palvelee kaikkia muita aluksen sähkölaitteita ja järjestelmää kutsutaan usein kulutusakkujärjestelmäksi. Nämä sähköjärjestelmät ovat useimmiten pelastustoimen aluksissa 12 voltin jännitteelle suunniteltuja tasavirtajärjestelmiä. Tosin suuremmissa aluksissa järjestelmä voi olla myös 24 voltin. Mikäli aluksella on suuritehoisia kuluttajia, aluksessa tyypillisesti on lisäksi 230 tai 400 voltin vaihtovirtajärjestelmä.

12 tai 24 V sähköjärjestelmällä tuotetaan virta useimpiin aluksen kuljettamiseen liittyviin laitteisiin, kuten kaukohallintalaitteisiin, merenkulkuvaloihin, työvaloihin, yleisvalaistukseen, navigointijärjestelmään ja radiolaitteisiin.

230 V järjestelmällä tuotetaan sähkö laitteille, jotka tarvitsevat suuren sähkötehon toimiakseen. Tällaisia laitteita aluksella voivat olla mm. puhaltimet, lämmitys, valonheittimet, sähköhydrauliset koneikot ja jäähdytysjärjestelmä.

Kun tarvitaan suurempia sähkötehoja (P), käytetään yleensä myös suurempaa jännitettä (U), jolloin sähkövirran (I) tarve pienenee. Kun jännite suurenee ja sähkövirta suhteessa pienenee, myös tarvittavat kaapelivahvuudet pienenevät.



Turvallisuus

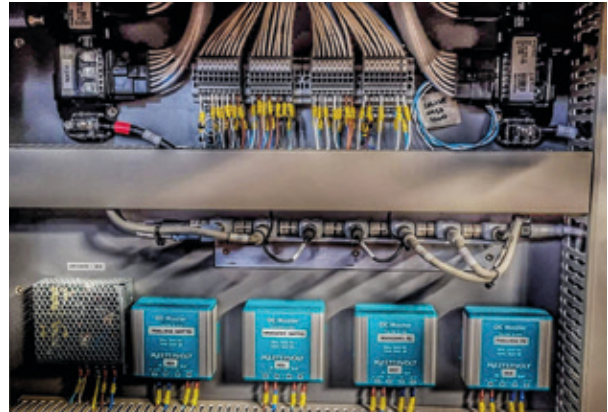
Sähköjärjestelmien turvallisuus varmistetaan usean osatekijän voimin. Aluksen sähköjärjestelmien rakentamista ohjataan Traficomien määräyksellä aluksen sähköasennuksista. Keskeistä sähköjärjestelmien turvallisuudelle on se, että ne pidetään sellaisessa käytössä ja kunnossa, kuin suunnittelija on alun perin ajatellut. Sähköjärjestelmää laajentavat ja muokkaavat ainoastaan koulutetut ammattilaiset, jolloin kaikki muutokset mitoitetaan oikein ja dokumentoidaan alukseen asianmukaisesti.

12 voltin sähköjärjestelmät ovat käyttäjälle turvalisia, mutta suurempien jännitteiden järjestelmissä on sähköiskunvaara. Aluksilla toimittaessa vesi on aina lähellä sähkölaitteita, joten sähköturvallisuudelle keskeistä on, että aluksessa käytettävät laitteet luokitellaan oikein veden ja pölyn kestolle, eli laitteiksi valitaan riittävän korkean IP-luokituksen laitteet.

Käyttäjiä suojataan sähköiskulta vikavirtasuojauksella, jossa vikavirtasuojaja valvoo virtapiiriin menevän ja sieltä palaavan sähkövirran erotusta. Jos erotus kasvaa liian suureksi, vikavirtasuojaja laukeaa ja katkaisee sähkövirran.

Kun alukseen uusitaan erilaisia sähköjärjestelmän komponentteja, asentajan täytyy olla tietoinen siitä, että uusi komponentti sopii korvaamaan vanhan. Esimerkiksi kaikki akut eivät sovellu aluskäyttöön, vaan veneessä olevien akkujen tulee olla ominaisuuksiltaan sellaisia, etteivät ne vaurioidu tärinöistä ja toimivat erilaisissa asennoissa.

Osa sähköturvallisuutta on myös pitää alus kunnossa. Osa laitteista ja sähkökytkennöistä on koteloitu, kosteussuojattu eri tavoin ja liitokset on tyypillisesti suojattu rasvoilla tai lakoilla. Kunnossapitoon kuuluu pitää sähkölaitteiden suojaukset kunnossa, jotta sekä toiminta saadaan varmistettua, että tahaton koskeminen estettyä.



Aluksen sähköjärjestelmä tulee rakentetaan siten, että se on helposti saavutettavissa ja huollettavissa huoltoluukuista. Selkeäksi rakennettu sähköjärjestelmä tekee aluksen elinkaaren aikana suoritettavat hullot ja korjaukset helpommiksi.

Sähkön tuottaminen aluksella

Aluksella sähköä tuotetaan moottoreiden latureilla ja erillisillä generaattoreilla. Moottoreissa, olipa kyseessä millainen moottori tahansa, on tyypillisesti yhdestä kahteen laturia, joilla ladataan aluksen akustoja. Moottoreissa kiinni olevilla latureilla tuotetaan tasavirtaa 12 V tai 24 V jännitteellä.

Yksittäisille 230 V vaihtovirtakuluttajille voidaan tuottaa sähkö invertterillä. Invertterien teho on tyypillisesti tällaisissa ratkaisuissa 1000 – 2000 Wattia.

Aluksella olevaan 230 V ja 400 V sähköverkkoon puolestaan tuotetaan sähkö generaattorilla. Generaattori on tyypillisesti kytketty apukoneeseen, joko akseli tai hihnavälitteisesti. Generaattorien tehot ovat pelastustoimen aluksissa tyypillisesti noin 20 kVA. Vaihtovirran taajuus Suomessa on 50 Hz, generaattorin tuottaman vaihtovirran taajuus saa poiketa korkeintaa +/- 1 Hz. Jos poikkeamaa on enemmän, tulee sen syy selvittää. Yli yhden hertsin taajuuspoikkeama voi aiheuttaa herkempien laitteiden rikkoutumisen ja osa laitteista ei välttämättä toimi suunnitellulla tavalla.



Aluksen virrat kytketään päälle pääkytkimestä. Kytkimiä on usein kolme tai enemmän aluksen järjestelmien laajuudesta riippuen.

Maasähköt

Aluksen maasähköllä tarkoitetaan sähkön syöttöä alukseen rannasta. Alukset pidetään maasähkössä sen vuoksi, että valmiudessa olevissa aluksissa pidetään osaa laitteista jatkuvasti päällä. Jatkuvalla käytöllä olevia laitteita ovat muun muassa pilssipumput, yläpitolaturit, hälytysjärjestelmät, sisätilojen ja moottorin lämmitys.

Alukseen syötetään maasähkö aluksessa olevan maasähkökeskuksen kautta. Osana maasähkökeskusta on suojaerotusmuuntaja, jonka tehtävä on estää galvaaninen yhteys aluksen ja rannan sähköverkkojen välillä, mikä on yksi keskeinen tekijä suojattaessa alusta korroosiolta.

Alukseen kytkettäessä maasähkö kytketään turvallisuuksista aina ensin alukseen ja sen jälkeen maihin, jolloin sähköistetty johdon pää ei ole vapaana kytkennän missään vaiheessa. Kytkennässä tapahtuvat pienetkin valokaaret voivat aiheuttaa vikaantumisen aluksen sähköjärjestelmälle, tämän vuoksi aluksessa tulisi olla maistasyöttökytkin, jolla maasähkö kytketään päälle johdon liittämisen jälkeen. Aluksen ulkopuolelle sijoitettu maasähkön syöttöä indikoiva valo auttaa valvomaan sitä, onko aluksessa sähköt päällä.

Korroosio

Veneen metallirunko kuluu sen vedessä ollessa korroosion vaikutuksesta. Korroosiota on kolmea erilaista, hapettumista, galvaanista korroosiota ja vuotovirtojen aiheuttamaa korroosiota.

Galvaaninen korroosio, jota kutsutaan myös sähkökemialliseksi korroosioksi tarkoittaa kahden metallin reagoimista keskenään. Ilmiössä jalompi ja epäjalompi metalli reagoivat keskenään, kun niiden välillä on riittävän suuri potentiaaliero, kappaleet on upotettu elektrolyyttiin ja niiden välillä on sähköä johtava yhteys. Metallit ovat keskenään järjestyksessä jännitesarjassa sen mukaan kuinka jaloja ne ovat ja kuinka helposti syöpyvät. Mitä epäjalompi metalli on, sitä helpommin se syöpyy. Esimerkiksi alumiini-magnesium-parissa alumiini on jalompi ja magnesium epäjalompi.

Alusten suojaamiseen käytetään Suomessa sinkki-, magnesium- ja alumiinianodeja. Vähäsuolaisissa vesissä alumiiniosia suojataan tyypillisesti magnesiumanodeilla tai alumiini-magnesium-seosanodeilla. Aluksessa on tyypillisesti useita anodeja, joilla suojataan sekä runkoa, että vetolaitetta. Runko voidaan suojata myös eristämällä alumiini ympäristöstä. Tämä tapahtuu maalaamalla runko eristämiseen soveltuvalla maalilla.

Aluksesta vuotava sähkövirta aiheuttaa myös korroosiota, sitä kutsutaan vuotovirraksi ja vuotoja maavuodoiksi. Maavuodot tarkoittavat sitä, että aluksen sisäisistä virtapiireistä pääsee vuotamaan virtaa maasähköjärjestelmän nollajohtoon tai suojamaahan. Aluksen ja rannan sähköjärjestelmän välinen jännite-ero kiihdyttää korroosiota, sillä jännite-ero ja virta voivat olla huomattavasti suurempia, kuin tavallisessa galvaanisessa korroosiossa. Useissa yli 10 metrisissä veneissä on mittauspiste maavuotovalvonnalle, jonka avulla voidaan seurata sitä, onko alukseen syntynyt maavuotoja. Maavuotovalvonta on tärkeää erityisesti uusia laitteita asennettaessa, jotta voidaan varmistua siitä, ettei laiteasennus aiheuta maavuotoa. Havaitut maavuodot tulee selvittää ja poistaa, jotta aluksen runko ja propulsiojärjestelmä eivät vaurioidu maavuodon seurauksena.

Aluksen valvonta- ja hälytysjärjestelmä

Pelastusaluksissa on usein valvonta- ja hälytysjärjestelmä, joka välittää aluksesta tietoa. Järjestelmän tehtävänä on valvoa muun muassa veden kertymistä pilssiin, lämpötiloja, murtohälyttimiä, vesitiiviiden ovien suljettuna pysymistä, maavuotoja, paloilmaisimia ja akkujen jännitteitä. Järjestelmän tehtävänä on varoittaa miehistöä teknisestä ongelmasta aluksella, olipa alus rannassa tai ajossa. Hälytysjärjestelmä tyyppillisesti hälyttää sekä aluksen ohjauspulpetissa, että välittää hälytystiedon haluttuihin matkapuhelimiin.

8.6 Lähteet ja kirjallisuutta

- Seppä, M.: Koneenhoitajakurssin verkkoopetusaineisto. Helsinki, Helsingin kaupungin pelastuslaitos, 2022.
- Seppä, M.: Henkilöhaastattelu. Helsinki, 2024.



9. Aluksen elinkaari ja kunnossapito

9.1 Elinkaari

Aluksen elinkaarella tarkoitetaan koko aluksen olemassaoloaikaa. Suomessa pelastusalusten elinkaari on 25 vuodesta 45 vuoteen riippuen käyttöolosuhteista, käyttömäärästä, aluksen rakentamisen laadusta ja kunnossapidosta. Elinkaaren pituuteen vaikuttavat aluksen käyttömäärä ja ikääntyminen. Jatkuvassa ammattikäytössä olevat rungot väsyvät ajan saatossa, jonka seurauksena alusten runkoihin syntyy ikääntymisen myötä murtumia ja runko joudutaan poistamaan jossain kohtaa elinkaarta käytöstä. Ikääntymisen myötä aluksen tekniikka vanhenee suola- ja kosteusrasituksessa, jonka vuoksi aluksen luotettavuus alkaa heikkenemään.

Aluksen elinkaari alkaa hankintavaiheessa vastaanotosta, jolloin alukselle tehdään laiturij- ja merikokeet. Aluksen kaikki järjestelmät testataan ensin laiturissa laiturikokeissa, jonka jälkeen siirrytään suorittamaan merikokeet. Merikokeissa testataan kaikki aluksen järjestelmät uudelleen, jonka lisäksi kirjataan ylös aluksen ajoon ja ajokäyttämiseen liittyvät parametrit.

Aluksen vastaanoton jälkeen alkaa takuuaikainen käyttöjakso, jolloin alukselle tulisi saada paljon ajoa, jolloin sen piilevät viat tulevat esiin ja ne saadaan korjattua takuuaikana. Ensimmäisinä käyttövuosina aluksesta havaitaan yleensä vikoja, jotka eivät syystä tai toisesta ilmenneet merikokeissa.

Hyvin suunnitellussa ja laadukkaasti valmistetussa aluksessa ensimmäisten käyttövuosien jälkeen alkaa pitkä ongelmaton käyttöjakso, jonka aikana aluksen tekniikka toimii suunnitellusti.

Jos aluksen elinkaari on pitkä, eli 35 – 45 vuotta, sen elinkaaren puoleen väliin tulee suunnitella aluksen elinkaaripäivitys (mid life update, MLU). Vedessä olevat alukset ovat koko avovesikauden jatkuvassa vesirasituksessa ja mahdollisesti suolarasituksessa sekä kylmyydessä, jonka vuoksi tekniikka vanhenee

nopeammin kuin lämpimässä hallissa säilytettävässä kalustossa. Jotta aluksen toimintakyky saadaan varmistettua, keski-ikäiselle alukselle tehdään kattava peruskorjaus, jossa tyypillisesti kunnostetaan alusta hyvin monella osa-alueella. Huomioitavaa on, että vaikka pelastuslaitosten alusten käyttömäärät ovat yleensä pieniä niin pääkomponenttien huoltoväleissä on huomioitava käyttötuntien lisäksi myös niiden ikä.

Peruskorjaus sisältää esimerkiksi seuraavia:

- Moottoreiden tarkastaminen, korjaaminen tai vaihtaminen
- Sähköjärjestelmän tarkastaminen ja uusiminen tarvittaessa
- Hydraulijärjestelmän tarkastaminen ja uusiminen tarvittaessa
- Nosturin tarkastaminen
- Navigointijärjestelmän uudistaminen
- Ohjaus- ja hallintalaitteiden uudistaminen
- Rungon hiekkapuhallus, tarkastaminen, korjaaminen ja maalaus
- Polttoainejärjestelmän puhdistaminen
- Öljyntorjuntalaitteiston ja kansilaitteiston korjaukset tai päivittäminen.

Kattava peruskorjaaminen on yleensä huomattavasti halvempaa, kuin peruskorjausikäisen aluksen vaihtaminen kokonaan uuteen. Jos aluksen runko on kunnossa, eikä siinä ole syöpymää, halkeamia tai merkkejä väsymisestä, on aluksen peruskorjaaminen kustannustehokas ja ekologinen vaihtoehto.

Hankintavaiheessa tehtävät ratkaisut vaikuttavat aluksen elinkaarikustannuksiin. Alukseen asennet-

tavien laitteiden ja järjestelmien tekniset käyttöiät, laitteiden huolto- ja korjausmahdollisuudet vaikuttavat siihen, miten niitä voidaan kunnossapitää elinkaaren aikana. Suurimmissa alushankinnoissa voi olla tarpeen tehdä aluksesta tilausvaiheessa elinkaarikustannusanalyysi.

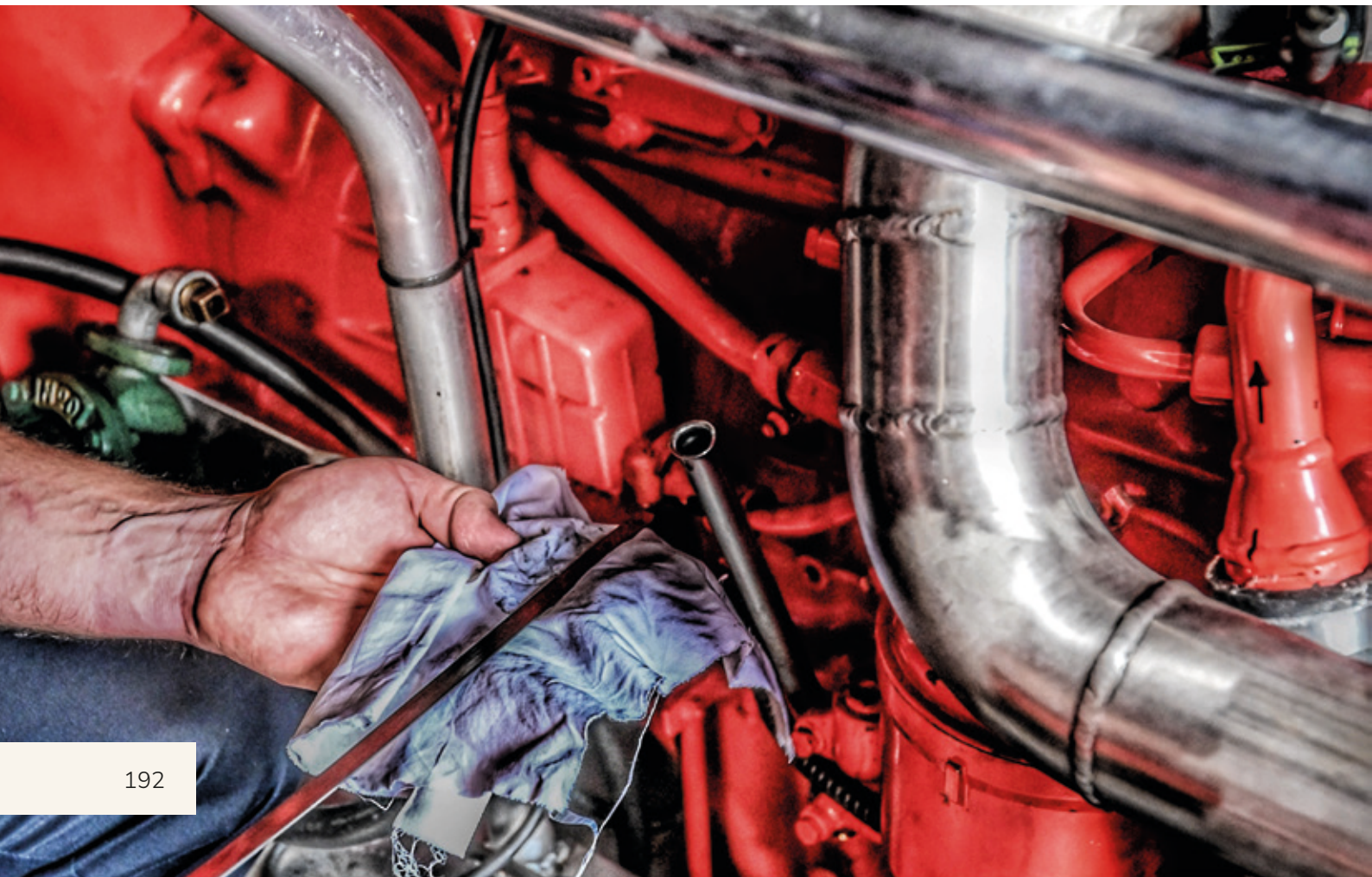
9.2 Kunnossapito

Aluksen pitkän elinkaaren edellytyksenä on, että se pidetään kunnossa. Kunnossapito pelastuslaitoksen toiminnassa jakautuu käyttöhenkilöstön tekemiin tarkastuksiin, sekä teknisen sektorin tekemiin huoltoihin ja tarkastuksiin.

Aluksen viikko- ja kuukausitarkastuksilla pidetään alus valmiudessa. Viikko- ja kuukausitarkastusten tavoitteena muun kaluston tarkastusten tapaan on varmistaa se, että alus ja sen laitteet ovat toimintakuntoisia ja käytettävissä hälytyksen tullessa.

Viikko- ja kuukausitarkastuksissa tarkastetaan aluksen tekniikka ja varusteet:

- Koneiden toiminta (pää- ja apukoneet)
- Nesteet, hihnat ja merivesisuodatin
- Käyttökoe ja koeajo, pääkoneiden ja apukoneiden parametrien kirjaaminen konepäiväkirjaan/laivapäiväkirjaan
- Laitteiden ja valojen toiminta
- Kalusto paikoillaan
- Tarkastetaan pilssit
- Turvavarusteiden määrä ja kunto
- Polttoainemäärä
- Koekäytetään kansilaitteet: nosturi, kapstaanit, ankkuripelit, öljynkeräyslaitteet, kansihydrauliikka.



Vuosihuollossa huolletaan moottorit ja muut huoltoa vaativat laitteet aluksella, sekä tarkastetaan alus perinpohjaisesti.

- Huolletaan koneet ja laitteet
 - Huom. Huolto perustuu laitteiden ikääntymiseen, ei käyttötunteihin.
 - Moottorien huolto, öljyt, suodattimet, hihnat, akut, impellerit, vuodot
 - Merikytkin, öljyt
 - Propulsio, tyypistä riippuen öljyt, välykset, akselien tarkastukset, paljekumit,
 - Kansilaitteiden koekäyttö ja tarkastukset (nosturit)
 - Generaattorin toiminnan tarkastus (parametrit)
- Runko
 - Kunnon tarkastus
 - Anodien puhdistus, vaihto
 - Huoltomaalaus
 - Läpivientien sulkuventtiilien kunnon tarkastus
 - Kannenalaisten tilojen silmämääräinen tarkastus ja puhdistus (ei vettä, siistit)
- Ohjaamo ja sähkölaitteet
 - Navigointijärjestelmän koekäyttö
 - Valojen, puhaltimien, äänimerkinantolaitteen, lämmittimien koekäyttö
 - Maavuotomittaukset (jos maavuotomittauskeskus aluksessa)
 - Maasähkön syötön toiminnan tarkastus
 - Akustojen testaus ja tarkastus
 - Kaapeleiden ja kytkinten silmämääräinen tarkastus

9.3 Käytönaikainen valvonta

Aluksen kulussa ollessa sen laitteita valvotaan jatkuvasti käytön aikana. Valvonta koostuu ohjaamosta tehtävästä mittarivalvonnasta, sekä moottoreille tehtävästä silmämääräisestä ja kuuloon perustuvasta valvonnasta. Perämoottoreiden kanssa tämä on yksinkertaista, mutta sisämoottorien kohdalla edellyttää tarkempaa huomiointia ja säännöllisiä valvontakierroksia konetilaan.

Mittarivalvonta tarkoittaa moottorin mittareiden aktiivista seuraamista, mikä edellyttää toisaalta sitä, että miehistön tulee tuntea mittareiden näyttämät parametrit, kun moottorit ovat käynnissä ja lämpimiksi ajetut.

Mittareista seurataan osaa tai kaikkia näitä parametreja:

- Öljynpainetta ja lämpötilaa
- Jäähdytysveden lämpötilaa
- Vaihteistoöljyn lämpötilaa
- Jännitettä
- Ahtopaineita

Moottorikohtaiset sopivat mittariarvot määritellään käyttöohjeissa. Mittareiden parametrit kirjataan säännöllisestä koeajoissa ylös, jotta muutokset arvoissa voidaan havaita.

Konehuoneen valvontakierroksilla, konekierroksilla, tarkastetaan:

- Konehuoneessa kaikki on silmämääräisesti paikoillaan
- Mikään ei vuoda
- Pilssi on kuiva
- Moottoreista ei kuulu poikkeavia ääniä
- Konehuoneen lämpötila on poikkeava.

Käytönaikainen valvonta on aluksen konepäällikön vastuulla. Pienemmissä veneissä konepäällikön tehtävä yhdistetään aluksen päällikön tehtävään, jolloin valvonta jää päällikön vastuulle. Luontevaa on kuitenkin siirtää esimerkiksi mittarivalvonta aluksen ruorimiehen tehtäväksi. Suuremmissa alusluokissa vähintään yhdeltä miehistön jäseneltä edellytetään Pelastusaluksen konepäällikön pätevyyttä tai koneenhoitajan pätevyyttä, jolloin koulutettu henkilö toimii luonnollisesti konepäällikön tehtävässä.

Konepäällikön vastuulla aluksessa on aluksen teknisen käyttökunnan ylläpito ja valvonta, eli aluksen viikko-, kuukausi- ja päivittäistarkastusten tekeminen, käytön-aikainen konevalvonta ja reagointi poikkeamatilanteisiin.

9.4 Ongelmatilanteet

Vesillä liikuttaessa ongelmatilanteen kanssa on aina alkuvaiheessa yksin. Useimmiten teknisestä ongelmasta ensimmäinen viite on moottorista tuleva hälytys tai havainto siitä, että mittaristo näyttää epätyypillisiä arvoja. Hälytyksen tullessa alus on usein järkevää pysäyttää hetkeksi ja miettiä hälytyksen syytä. Nykyaikaisissa moottoreissa myös vikahälytykset ovat mahdollisia ja moottoria tutkimalla voi selvittää sen, onko hälytys aiheellinen vaiko ei, jos on riittävästi teknistä osaamista.

Öljy

Moottoriöljyjä ei yleensä voi tarkastaa moottorin käytössä tai heti pysähtymisen jälkeen, sillä osa öljystä on öljykanavissa ja sylinterikannen päällä. Öljyn valumisessa öljypohjaan voi kestää useita kymmeniä minutteja. Moottorin öljytikussa voi olla kaksi erilaista mitta-asteikkoa. Toinen suorassa ja toinen kallellaan olevalle moottorille. Tarkastajan tulee tietää kumpaa asteikkoa käytetään.

Normaali moottoriöljy on kirkasta, mustaa tai jotain siltä väliltä. Öljyn ja veden emulsio on samean kaakaon väristä. Moottoriöljyn sekaan on päässyt vettä, jos öljy on muuttunut kaakaon väriseksi ja öljy vaahtoutuu pinnasta. Veden pääsy öljyn sekaan voi viitata vikaan kannentiivisteessä, sylinterikannessa tai lohossa.

Pakokaasu

Voimakkaasti savuttava moottori viestii viasta. Moottorin pakokaasun savun väristä voi päätellä paljon tilanteesta:

- Sininen savu: Öljyä pakokaasun seassa, indikoi, että sisäinen öljyvuoto turboahtimeen tai männän päälle venttiilikoneistosta tai männänrenkaiden ohi.

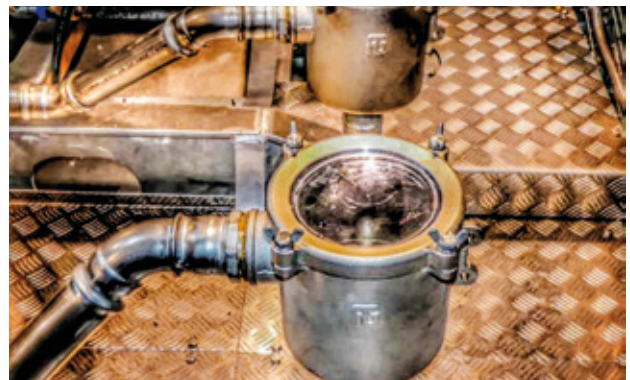
- Musta savu: Polttoaineen ylimäärä suhteessa ilmaan. Polttoainetta on liikaa tai ilmaa liian vähän. Syynä voi olla suutinvika tai ilmanpuhdistin on tukossa.
- Vaalea savu, vesihöyryä. Syynä voi olla kansivaurio, jäähdytysvesi pääsee palotapahtumaa. Syyskelissä huomioitava alun vesihöyry, lähtöhetkellä pakokaasun seassa höyryä, mutta pitäisi tasaantua. Vähäistä vesihöyryn ”savutusta” aina kylmän veden aikaan.

Jäähdytys

Jäähdytysjärjestelmän vika havainnoidaan yleensä lämpöjen nousuna tai merivesikierron pysähtymisenä. Merivesikierron pysähtymisen voi havaita juoruveden puuttumisen tai pakoputken jäähdytysveden puuttumisesta. Sen voi myös huomata merivesikaivosta veden imupuolella.

Jäähdytysjärjestelmän häiriö nostaa moottorin lämpötilaa ja voi aiheuttaa moottorin keittämisen, jossa moottorin jäähdytysneste höyrystyy. Jos moottori pääsee ylikuumentumaan, voi esimerkiksi kannentiiviste vaurioitua tai moottori saada pysyvämpiä vaurioita lämmön aiheuttamien muutoksien seurauksena.

Jäähdytysveden kierron häiriöitä aiheuttavat yleisimmin suljetut venttiilit, merivesikaivon tukkeutuminen, meriveden imuaukon tukkeutuminen ja impellerin vaurioituminen.



Moottorien merivesikaivot voi tarkastaa lasilevyn läpi.

Dieselmootoreissa on yleensä kaksi jäähdytysvesipiiriä. Merivesikierto ja jäähdytysnestekierto. Merivesikierto jäähdyttää moottorin omaa jäähdytysnestettä lämmönvaihtimen kautta, jolloin merivesi ei kierrä moottorin lohkoksa.

Muuttuvat äänet

Muuttuvat käyntiäänit oppii tunnistamaan venettä käyttämällä. Kun havaittaessa totutusta poikkeavia muutoksia moottoreiden tai apujärjestelmien käyntiäänissä, tulee vieraalla äänellä käyvä moottori tai laite sammuttaa. Poikkeava ääni kertoo aina viasta laitteessa, se voi johtua irronneesta tai murtuneesta osasta, vaurioituneesta laakerista tai muusta vastaavasta liikkuvan osan vauriosta.

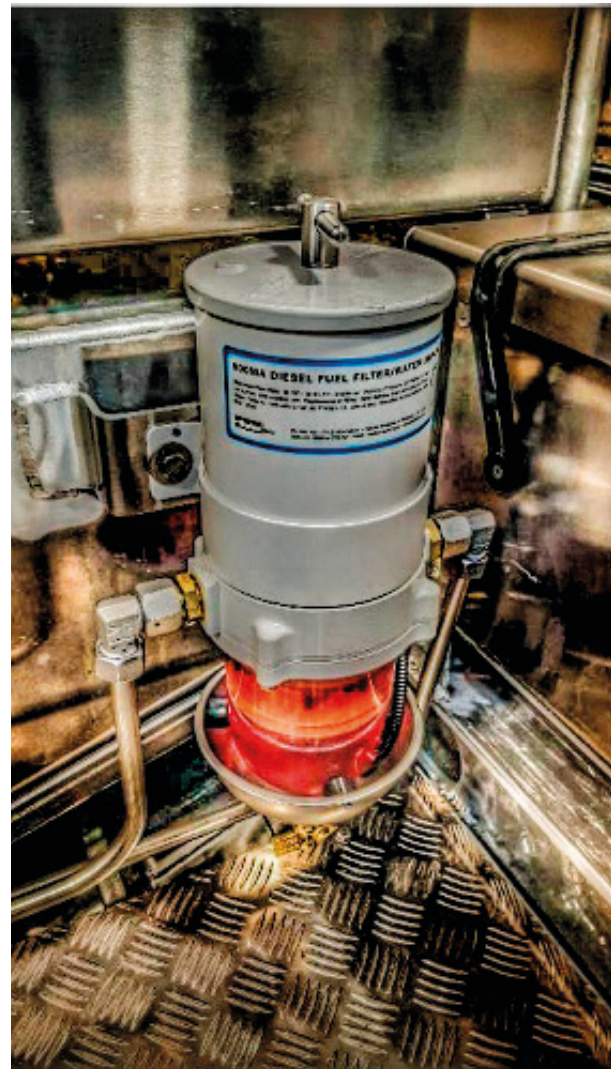
Polttoaine

Polttoaineen syötön ongelmat ilmenevät epätasaisena käyntinä tai moottorin sammumisena, kun moottoria kuormitetaan enemmän. Polttoaineen saantiin liittyvän ongelman syynä voi olla tukos polttoainejärjestelmässä, jonka voi aiheuttaa esimerkiksi dieselbakteeri. Polttoainejärjestelmään voi olla kertynyt myös vettä.

Aluksen polttoainesuodattimissa on usein vedenerottimet, joista veden kertymistä polttoaineen sekaan voi tarkkailla. Vedenerottimissa voi myös vesihälyttimet ja vedenpoistoyhteet.

9.5 Lähteet ja kirjallisuutta

- Seppä, M.: Koneenhoitajakurssin verkko-opetusaineisto. Helsinki, Helsingin kaupungin pelastuslaitos, 2022.
- Seppä, M.: Henkilöhaastattelu. Helsinki, 2024.



Polttoainesuodatin vedenerottimella.



OSA 4

Säädökset

10. Venetoiminnan säädöspäruusteet

Pelastustoimen veneet ovat ammattiveneitä, sillä niitä käytetään ammatin harjoittamiseen. Koko pelastustoimen organisaation on pyrittävä merenkulussa ammattimaiseen toimintaan ja huomioitava ammatimerenkulun osin kansainvälisetkin säädökset.

Osa säädöksistä tulee työnantajalle tutusta lainsäädännöstä kuten työturvallisuuslaista. Vesillä liikkuessa ammattiveneillä tai lastialuksilla on otettava kuiteinkin huomioon vesiliikennelain lisäksi merenkulkuun liittyvä erikoislainsäädäntö. Tämä erikoislainsäädäntö on hyvin laaja ja pirstaleinen. Pelastustoimintaan vaikuttava merenkulun lainsäädäntö on koottava yhteen useista eri laeista. Pelastuslaitoksen ammattiveneet ja lastialukset ovat yleensä hyvinvointialueiden omistuksessa, jolloin käytännössä pelastuslaitoksella on sitä kautta myös laivanisännän vastuu.

Pelastustoimessa alus saatetaan nähdä vain kuluvälineenä, jolla päästään onnettomuuspaikalle. Merenkulkuun liittyvä lainsäädäntö on laaja eikä ole suoraan verrattavissa maantielainsäädäntöön. Pelastuslaitokset toimivat vesillä ammatimerenkulkijoina, joten koko organisaation täytyy toimia sen mukaisesti ja täyttää lain vaatimukset.

Perusajattelutapana voidaan pitää, että tieliikennelain mukaan kuljettaja on aina vastuussa onnettomuudesta henkilökohtaisesti, kun taas vesistöissä alus ja sen päällikkö on aina päävastuussa onnettomuudesta.



Merioikeudessa selvitetään tarvittaessa perusteellisesti onnettomuuden syy ja se, miten vastuu ja korvausvastuu jaetaan laivaisännän ja laivaväen kesken. Aluksen päälliköllä on kuiteinkin velvollisuus ja vastuu aluksen turvallisesta operoinnista.

Tämän osan ensimmäisessä luvussa on nostettu esille keskeinen lainsäädäntö, toisessa jaksossa aluksen päällikön velvollisuudet ja vastuut ja kolmannessa jaksossa organisaatioon liittyvät vastuut. Ensimmäinen ja toinen luku on suunnattu lähinnä aluksien päälliköille ja kolmas luku on suunnattu perustiedoksi laivanisännille.

Suomen oikeusjärjestyksessä ilmenevä normien tai säädösten hierarkia voidaan pääpiirtein kuvata seuraavasti. Ylimpänä on perustuslain taso. Perustuslain alapuolella ovat tavalliset lait, ts. lait, joita eduskunta päättää perustuslaissa osoitetussa tavallisessa lainsäätämisyjärjestyksessä. Lakien alapuolella ovat asetukset, joita perustuslaissa olevan valtuussäännöksen nojalla voivat antaa tasavallan presidentti, valtioneuvosto ja ministeriöt. Käytännössä merkittävin asetusten antaja on valtioneuvosto. Kysymys mahdollisista hierarkkisista eroista erilaisten asetusten välillä ei juuri ole aiheuttanut keskustelua. Voidaan kuitenkin lähteä siitä, että ministeriön antama asetys ei voi olla ristiriidassa tasavallan presidentin tai valtioneuvoston antaman asetuksen kanssa. Asetusten tason alapuolella ovat esimerkiksi keskusvirastojen omalla toimialallaan antamat normipäätökset.

Merenkulun korkein laki on merilaki, tämän alla on olemassa runsas määrä asetuksia ja toimialaan liittyviä normipäätöksiä. Suomen merioikeudellinen lainsäädäntö perustuu olennaisilta osiltaan kansainvälisiin yleissopimuksiin, joiden osapuolena Suomi on. Merilaki pohjautuu kansanvälisiin sopimuksiin ja pohjoismaiden oikeuskäytännöt merilain soveltamisessa ovat hyvin yhtenäiset. Iso osa merenkulun lainsäädännöstä koskevat kansanvälisiä merenkulkua, mutta osa tästä lainsäädännöstä koskee myös laivaisäntiä, jotka

harjoittavat kotimaanliikennettä joko lastialukseksi tai ammattiveneeksi rekisteröidyillä aluksilla.

Koska lainsäädäntö elää jatkuvasti, ei ole perusteltua osata sitä ulkoa, mutta sekä pelastuslaitokset laivanisäntänä että aluksien päälliköt ovat velvollisia seuramaan näitä muutoksia aktiivisesti. Traficomin merenkulun määräykset päivittyvät säännöllisesti. Suomen lainsäädäntö seuraa myös EU säädöksiä, joten osa merenkulkusäädöksistä, jotka koskevat kotimaanliikennettä perustuvat myös näihin.

10.1 Keskeisin lainsäädäntö

Säädöksiä lukiessa on hyvä ymmärtää, että säädöksissä ei puhuta öljyntorjunta-aluksista vaan pelastuslaitosten veneet ovat sekä ammattiveneitä, että lastialuksia. Alusturvallisuuslain määritelmän mukaan ammattiveneellä tarkoitetaan alusta, jonka pituus on vähintään 5,5 metriä mutta alle 24 metriä, ja jota käytetään ammatin tai elinkeinon harjoittamiseen. Toisaalta laivaväkilain ja liikenteen palveluista annetun lain kohdan mukaan ammattiveneet ovat kyseisissä laeissa määritelmällisesti lastialuksia. Öljyntorjunta-alukset on siis rekisteröity lastialuksiksi tai ammattiveneiksi tai ei ollenkaan (pienet). Aluksen määritelmä liittyy lähinnä sen rakenteellisiin turvallisuusvaatimuksiin, sekä varustelun osalta katsastusvaatimuksiin. Pelastuslaitokselle on tutumpaa määritellä alukset öljyntorjuntasuunnittelun mukaisiin A-I-luokkiin, joskaan vanha ÖT-veneiden suunniteluohje ei enää sido pelastuslaitoksia, vaan on hyvä suuntaa antava asiakirja.

Työturvallisuus on pelastuslaitoksilla jatkuvasti esillä eri muodoissa, koska pelastuslaitoksien henkilökunnan suorittamat pelastustehtävät lasketaan usein riskialttiiksi työksi. **Työturvallisuuslaki** (738/2002) on työnantajalle ja työntekijälle erittäin tärkeä ja osaltaan vaikuttaa suoraan pelastustoimen venetoimintaan. Lain tarkoituksena on taata turvallinen työympäristö. Venetoiminnassa pyritään tietenkin kaikin keinoin estämään työtapaturmien syntyä, tämä vaatii henkilöstöltä ja työnantajalta yhteisiä ponnistuksia. Merilaissa puhutaan laivaväestä, mutta pelastustoimen veneillä kaikki laivaväen jäsenet ovat myös työntekijöitä. Työturvallisuuslakia sovelletaankin sekä

vakituiseen henkilöstöön että sopimushenkilöstöön ja soveltuvin osin vapaaehtoiisiin.

Työturvallisuuslaki korostaa työntekijälle annettavaa opetusta ja ohjausta, joka sisältää esimerkiksi riittävän perehdytyksen. Venetoiminnassa vähintään venetyyppikohtaiset perehdytykset ja niiden kirjaaminen on tärkeää vaatimusten täyttämisen osoittamiseksi. Samoin on tärkeää, että venetoimintaan osallistuva henkilöstö saa riittävästi vuosittaista harjoittelua ja henkilöstö pystyy ylläpitämään osaamistaan.

Pelastustoimen yksi perustehtävä on auttaa hädässä olevia ja suorittaa pelastustoimintaa mahdollisuuksiemme mukaan tehokkaasti ja turvallisesti. Vesistöissä tapahtuvat onnettomuudet voivat monelta osin olla hyvin haasteellisia ja vaativia. Näissä tilanteissa usein myös sääolosuhteet kuten kova tuuli ja rajoitettu näkyvyys voi pahimmassa tapauksessa johtaa vaarallisiin tilanteisiin, jos miehistöltä puuttuu riittävä koulutus ja kokemus. Tällöin ei vaaranneta vain avun saapumista perille, vaan myös oman henkilökunnan turvallisuutta.

Työturvallisuuslaissa on myös nostettu esille, että henkilökunnan on noudatettava tarkasti työnantajan antamia ohjeita eri tilanteita varten. Tämä tarkoittaa, että venetoiminnasta on oltava selkeät ja riittävän kattavat ohjeistukset eri tilanteita varten. Tämä myös korostuu koska pelastuslaitoksella voi olla käytössä monia erityyppisiä aluksia, jotka poikkeavat käytössä, niin teknisesti kuin käyttäytymisellä.

Merilaki (674/1994), on luonteeltaan merioikeudellinen yleislaki. Merilaki on hyvin laaja ja käsittelee merenkulkua kokonaisuutena. Suomen merilaki perustuu vuonna 1667 annettuun Ruotsi-Suomen Merilakiin ja pysyi voimassa lähes muuttumattomana 200 vuotta. Keskeisimmät merioikeusasioita koskevat säännökset sisältyvät 1.3.1995 voimaan tulleeseen merilakiin. Se sisältää alusta, varustamoita, vastuuta, sopimusta kuljetuksesta meriteitse ja merionnettomuuksia koskevat säännökset. Laki sisältää myös merioikeutta koskevat loppusäännökset. Näin merilaki muodostuu kuudesta osasta, jotka sisältävät yhteensä 24 lukua.

Pelastustoimen operatiivisen venetoiminnan kannalta tärkein lienee merilain 6 luku, jossa säädetään aluksen

päällikön velvollisuuksista. Aluksen päällikön asemaa tarkastellaan tarkemmin tämän oppaan kohdassa X. Laivanisännän vastuista säädetään merilain 7 luvussa ja tämän oppaan kohdassa Y.

Merilain 20 luku sisältää rangaistussäännökset merilain säännösten laiminlyönnistä mm. merikelpoisuudessa, hyvässä merimiestaidossa, aluksen asiakirjoissa, päiväkirjanpidossa ja meriselityksessä.

Merilain soveltamisalaa käsittelevä säännös edellyttää tapauskohtaista harkintaa merilain soveltamisesta muuhun kuin kauppamerenkulkuun käytettävään alukseen. Toisaalta Alusrekisterilain perusteluissa kauppamerenkulkuun on todettu kuuluvan esimerkiksi hinaus sekä pelastus- ja avustustoiminta. Vaikka ennakkotapausta ei ole, pelastuslaitosten venetönnössä lähtökohdaksi on otettava, että merilain ja muiden kauppamerenkulkua käsittelevien lakien säännökset tulevat kokonaisuudessaan sovellettavaksi.

Vesiliikennelakia (728/2019) sovelletaan kaikkiin vesikulkuneuvoihin ja niiden käyttämiseen Suomen vesialueella. Vesiliikennelaille veloitetaan aluksen päällikkö ja miehistö noudattamaan meriteiden sääntöjä. Pelastustoimen venetönnön kannalta erityistä vesiliikennelaisissa on sen antama erivapaus pelastusyksikön kuljettajalle poiketa tehtävän sitä edellyttäessä tarpeellista varovaisuutta noudattaen vesiliikennemerkillä tai valo-opasteella osoitetuista velvollisuuksista ja muista vesiliikenteen säännöistä, lukuun ottamatta väistämisvelvollisuutta. Samoin todetaan, että virka- tai hälytystehtävässä olevassa pelastusyksikössä voidaan näyttää sinistä ympäri näköpiiriin näkyvää vilkkuvaloa sen ollessa kiireellisessä tehtävässä tai silloin, kun tämä on muun vesiliikenteen varoittamiseksi tarpeen. Yleisohjeena tulee pitää sitä, että poikettaessa vesiliikenteen säännöistä kiireellisen tehtävän vuoksi on veneen päälliköllä ja kuljettajalla erityinen huolellisuusvelvoite. Tilanteissa, joissa muita vesilläliikkuja on näköpiirissä, on aina varmistuttava siitä, että nämä ovat havainneet liikennesäännöistä poikkeavasti liikkuvan pelastusaluksen. Kiireellisellä tehtävällä tarkoitetaan käytännössä meripelastustoimen hätätilannetta sekä A- ja B-kiireellisyiden meripelastus-, pelastus- tai ensihoitotehtäviä. Hälytysajoa vaativia tehtäviä voivat joskus olla myös

meripelastustoimen hälytystilanteet tai C-kiireellisyydellä olevat tehtävät. Kiireettömilläkin tehtävillä voi lain mukaan käyttää sinistä vilkkuvaloa, jos se esimerkiksi oman tai asiakkaan turvallisuuden varmistamiseksi tai muiden vesilläliikkujien huomion herättämiseksi on tarpeen, mutta tällöin ei voi poiketa lainkaan liikennesäännöistä.

Muutoin tässä uudessa vesiliikennelaisissa vuodelta 2019 on nyt nostettu selkeämmin esille veneen päällikön vastuut myös huviveneissä. Pelastuslaitoksien yli 5,5 metriset ja yli 15 kW koneella varustetut veneet on rekisteröitävä liikenneasioden rekisteriin (vesikulkuneuvorekisteri). Tätä pienemmät tai alle 15 kW moottorilla olevat vesikulkuneuvot eivät tarvitse olla missään rekisterissä.

Laki on lähinnä suunnattu vesikulkuneuvojen käyttäjälle, mutta laivanisännän on muistettava, että vesikulkuneuvoa saa käyttää vain sellainen henkilö, jolla on olosuhteisiin nähden tarvittava ikä, kyky ja taito vesikulkuneuvon hallitsemiseksi. Rekisteröitävää moottorikäyttöistä vesikulkuneuvoa saa ohjailla tai hallita vain henkilö, joka on täyttänyt 15 vuotta.

Laki liikenteen palveluista (320/2017, liikennepalvelulaki) sisältää laivaväen pätevyyskysymyksiä käsittelevät säännökset 11 luvussa. Lukua ei sovelleta pelastuslaitosten, aluksessa siltä osin kuin kyseisellä viranomaisella on käytössä koulutusjärjestelmä, jonka Liikenne- ja viestintävirasto on hyväksynyt. Muutoin Kotimaanliikenteen liikennealueella I lastialuksessa, jonka bruttovetoisuus on alle 100, päälliköllä on oltava kuljettajankirja tai kalastusaluksen kuljettajankirja B ja Kotimaanliikenteen liikennealueilla II ja III toimivalla lastialuksella, jonka bruttovetoisuus on alle 100, päälliköllä on oltava kotimaanliikenteen laivurin koulutus sekä neljä kuukautta meripalvelua.

Aluksen päällikkö saa toimia konepäällikkönä vain aluksessa, jonka konetehto on alle 350 kilowattia ja jossa koneiston hallintalaitteet on niin sijoitettu, että sitä voidaan ohjata ohjauspaikalta. Kotimaanliikenteen aluksessa, jonka konetehto on vähintään 350 kilowattia mutta alle 750 kilowattia, konepäälliköllä on oltava koneenhoitajankirja ja aluksessa, jonka konetehto on vähintään 750 kilowattia mutta alle 3 000 kilowattia, konepäälliköllä on oltava vahtikonemes-

tarinkirja sekä vähintään 12 kuukautta meripalvelua konemestarina.

Kansimiehen koulutukseen on sisällytettävä pelastautumis- ja palonsammutuskoulutusta, työturvallisuutta sekä aluksen käsittelyä. Aluksen päällikkö antaa nykyään todistuksen koulutuksesta, erillistä kansimiehen pätevyyskirjaa ei enää haeta eikä myönnetä.

Kotimaanliikenteen liikennealueella lastialuksessa vähintään yhdellä henkilöllä oltava VHF-liikenteeseen oikeuttava pätevyystodistus. Niissä aluksissa, joissa on DSC-toiminnolla varustettu VHF-radiopuhelin, on edellä mainituilla henkilöillä oltava rajoitettu radioasemanhoitajan todistus (Restricted Operators's Certificate, ROC-todistus) tai rannikkolaivurin radio-todistus (Short Range Certificate, SRC-todistus).

Aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallista käytöstä annettu laki (1686/2009) käsittää aluksen turvallisuusvaatimuksia, säättää katsastuksesta ja ohjaa turvallista käyttöä, kuten varustamista. Lakia sovelletaan yli kymmenmetrisiin pelastuslaitoksen aluksiin.

Pelastuslaitoksien ammattiveneet ja lastialukset on katsastettava säännöllisesti. Suomalaisen aluksen katsastaa Liikenne- ja viestintävirasto, mutta Liikenne- ja viestintävirasto voi antaa kotimaanliikenteen aluksen katsastuksen osaksi tai kokonaan myös sellaiselle nimeämälleen katsastajalle, joka ei ole Liikenne- ja viestintäviraston palveluksessa.

Ammattiveneelle ja lastialukselle on peruskatsastuksen lisäksi tehtävä tarvittaessa uusintakatsastus, vuosikatsastus, välikatsastus ja määräaikainen katsastus. Kaikille aluksille Liikenne- ja viestintävirasto voi vaatia ylimääräisen katsastuksen niin vaatiessa, esimerkiksi alukselle sattuneen onnettomuuden jälkeen. Katsastuksen jälkeen alukseen ei saa tehdä isoimpia muutoksia ilman Liikenne- ja viestintäviraston suostumusta.

Vuodesta 2019 alkaen on ollut myös mahdollista soveltaa peruskatsastuksessa niin sanottu omavalvontajärjestelmää, joka vaatii Liikenne- ja viestintäviraston hyväksynnän. Laivanisännältä vaaditaan siihen pätevyys ja omavalvontasuunnitelman. Lisäksi

laivaisännän on huolehdittava siitä, että alukselle suoritetaan uusintakatsastus viiden vuoden välein Liikenne- ja viestintäviraston hyväksyttämällä katsastajalla.

Liikenne- ja viestintävirasto antaa tarkemmat määräykset siitä, milloin peruskatsastus, uusintakatsastus ja vuosikatsastus sekä määräaikainen katsastus ja välikatsastus tehdään ja mitä näihin katsastuksiin sisältyy.

Laissa käsitellään myös aluksen lastaamista (75 §). Alus on lastattava siten, että sen vakavuus ja kantokyky ovat riittäviä ja ettei sen rakenteisiin kohdistu liiallisia rasituksia. Alusta ei saa lastata yli lastimerkin eikä lastia sijoittaa niin, että se estää vapaan tai turvallisen pääsyn aluksen käytön vuoksi tarvittaviin kohteisiin tai laitteisiin eikä niin, että alus on kallistuneena jo johonkin suuntaan merimatkan alkaessa.

Pelastustoimelle tämä asia on huomioitavaa myös laivanisännän näkökulmasta, vaikkakin aluksen päällikkö on tästä vastuussa. Pelastustoimessa on hyvin paljon erikokoisia ja tyyppisiä veneitä, joilla kuljetetaan henkilöitä ja varusteita palo- ja onnettomuuspaikoille. On erittäin tärkeää, että aluksen päällikkö tietää veneensä tai aluksensa rajat. Tämä on huomioitavaa myös pelastustoimintaa johdettaessa. Tärkeänä on, että veneen tekniset tiedot löytyvät helposti esimerkiksi venekohtaisesta manuaalista ja että aluksen päälliköllä on riittävä kokemus aluksestaan.

Alusliikennepalvelulaki (623/2005) ei pääsääntöisesti koske pelastuslaitosten aluksia, sillä lain soveltamisalan ulkopuolella on mm. viranomaisten alukset, joita ei käytetä kaupalliseen toimintaan. Alusliikennepalvelulle (VTS) voi ja tulee kuitenkin ilmoittaa myös pienempien alusten osalta kaikesta sellaisesta toiminnasta, joka voi haitata muuta meriliikennettä väylällä.

Laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta annetun lain (1687/2009) tarkoituksena on varmistaa, että aluksessa on turvallinen miehistys.

Lain 2 lukua on noudatettava pelastuslaitoksen aluksissa, jotka ovat yli kymmen metriä pitkiä, paitsi jos pelastuslaitoksella on käytössä koulutusjärjestelmä,

jonka Liikenne- ja viestintävirasto on hyväksynyt liikenteen palveluista annetun lain 117 §:n mukaisesti.

Lain mukaan alus on miehitettävä siten, ettei alusta, laivaväkeä, matkustajia, lastia, muuta omaisuutta tai ympäristöä saateta tarpeettomasti vaaralle alttiiksi. Laivaväen tulee lukumäärältään ja pätevyydeltään olla sellainen, että vahti-, turvallisuus- ja turvatoimitehtävät sekä ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseen liittyvät tehtävät aluksella voidaan hoitaa.

Kotimaanliikenteen liikennealueilla I ja II liikennöivälle alukselle, jonka bruttovetoisuus on alle 500, ei enää vahvisteta miehitystä, eikä sille anneta miehitystodistusta. Laivanisännän hakemuksesta Liikenne- ja viestintävirasto kuitenkin vahvistaa miehityksen ja antaa miehitystodistuksen 6 §:ssä säädetyn mukaisesti.

Peruseriaatteet miehityksestä ovat, että lastialuksessa, jonka pituus on enintään 15 metriä, voi olla yhden hengen miehitys. Lastialuksessa, pituus on yli 15 m, mutta vetoisuus alle 500 brt, on oltava vähintään kahden henkilön miehitys (päällikkö ja kansimies). Hinatessa aluksella on oltava ylimääräinen kansimies. Aluksen vuorokausittaisen ajoajan ollessa 14 tuntia tai enemmän, vahtipäälliköitä on oltava vähintään kaksi.

Alusrekisterilain (512/1993) mukaan vähintään 15 metriä pitkä alus, jonka kotipaikka ei ole Ahvenanmaan maakunnassa, on rekisteröitävä aluksena Traficomien ylläpitämään liikenneasioiden rekisteriin ennen kuin sitä saadaan käyttää kauppamerenkulkuun. Rekisteriin voidaan omistajan pyynnöstä merkitä myös kauppamerenkulkuun käytettävä alus, jonka pituus on vähintään 10 metriä (vapaaehtoinen rekisteröinti). Alukselle annetaan todistuksena rekisteröinnistä kansallisuuskirja. Pienemmät vähintään 5,5 metriä pitkät veneet rekisteröidään vesikuluneuvona liikenneasioiden rekisteriin. Jos alus on Ahvenmaalla rekisteröidään se paikalliseen rekisteriin.

Laivaväen työ- ja asuinympäristöstä sekä ruoka-huollosta annetussa laissa (395/2012) säädetään muiden muassa laivaisännän vastuusta aluksen työympäristön turvallisuudesta. Aluksella toimiville ei saa aiheutua vaaraa aluksen tiloista, koneista, laitteista tai työvälineistä.

Laivaväen lääkärintarkastuksista annettua lakia (1171/2010) velvoittaa aluksilla työskentelevältä henkilöstöltä merimieslääkärintarkastukset. Lakia ei kuitenkaan sovelleta alle 10 metrisillä pelastustoimen aluksilla, eikä yli 10 metrisillä pelastustoimen aluksilla silloin, kun viranomaisella on käytössä Traficomien auditoima koulutusjärjestelmä. Pelastustoimella on käytössä kansi- ja koneosastolle Traficomien auditoima koulutusjärjestelmä, joten Traficom ei edellytä pelastuslaitoksilta laivaväen lääkärintarkastuksia, mikäli henkilö on säännöllisessä pelastushenkilöstön lääkärintarkastuskierrossa. (Traficomien tiedote pelastuslaitoksille 28.2.2025). Traficom ei näin ollen myöskään enää myönnä poikkeuslupia laivaväen lääkärintarkastuksiin, vaan yksittäisen henkilön soveltuvuusharkinta aluspalveluun jää työnantajalle ja työterveyslääkärille. Tulkinta koskee kaikkia pelastuslaitoksia riippumatta siitä, onko koulutusjärjestelmää otettu käyttöön.

Pelastuslaitoksen henkilöstön saadessa vapautuksen laivaväen lääkärintarkastuksista työnantajan huolehtimisvelvoite korostuu. Keskeisin seikka valvottavaksi on alusten miehistön värinäkö, joka tulisi sisällyttää aluksilla työskentelevän henkilöstön terveystarkastuksiin.



Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa laivaväeltä vaadittavasta näkö- ja kuulokyvystä (224/2013) on tarkemmin määritelty kansi- ja konehenkilökuntaan kuuluvalla henkilöiden vähimmäisvaatimukset näkökyvystä.

On myös huomioitavaa, että merenkulkijalla on liikennepalvelulain mukaan velvollisuus ilmoittaa laivatyökelppoisuuteen vaikuttavista terveydentilamuutoksista (liikennepalvelulain 198 § 2 mom.): henkilöluvan hakijan ja haltijan on ilmoitettava Traficomille tietoonsa tulleista seikoista, jotka vaikuttavat hänen kelpoisuuteensa. Henkilöluvan hakijan on ilmoitettava myös merimieslääkäreille ja työantajalle, jos terveydentilamuutos vaikuttaa edellytyksiin hoitaa tehtäviä.

Laiva-apteekista annetun lain (584/2015) sovelletaan yli 10-metrisiin aluksiin. Laivanisännän on huolehdittava siitä, että aluksen laiva-apteekki sekä pelastusveneiden ja -lauttojen lääkkeet ja hoitotarvikkeet ovat tämän lain ja sen nojalla annettujen säännösten mukaiset. Aluksen päällikkö on huolehdittava siitä, että laivan apteekki hoidetaan lain mukaisesti. Aluksen päälliköllä ja laiva-apteen hoitajalla on oltava tehtävien hoitamiseen riittävä koulutus.

Meripelastustoimi on Suomessa määritelty **meripelastuslaissa** (1145/2001) käsittämään Suomen meripelastustoimen vastuualueella vaarassa olevien ihmisten etsimisen ja pelastamisen, heille annettavan ensihoidon sekä vaaratilanteeseen liittyvän radioviestinnän hoitamisen. Meripelastusta ei ole ne toimet, joita tehdään satamassa maihin kiinnitettynä olevalla aluksella tai siellä olevien ihmisten pelastamiseksi eikä aluksen ja siinä olevan lastin pelastaminen. Meripelastuslailla käytännössä toimeenpannaan Suomen meripelastusjärjestelmä ja Hampurin sopimuksen mukaiset velvoitteet.

Merenkulun ympäristönsuojelulain (1672/2009) tarkoituksena on ehkäistä alusten tavanomaisesta toiminnasta aiheutuvaa ympäristön pilaantumista kieltämällä haitallisten aineiden päästäminen veteen ja ilmaan tai rajoittamalla tällaisten alueiden päästöjä.

Tässä laissa on määritelty hyvin tarkasti erityyppisten alusten ja lastien käsittelyä, erilaisten jätteiden käsittelyä sekä ympäristölle haitalliset aineet. Lisäksi tässä laissa on nostettu esille omistajan vastuu öljyn tai öljypitoisen seoksen tai niihin ominaisuuksiltaan rinnastuvien hiilivetyjen ja muiden niiden kaltaisesti aluksella käytettävien haitallisten aineiden päästökiellon rikkomisesta.

Öljypäästömaksu määrätään luonnolliselle henkilölle tai oikeushenkilölle, joka rikkomuksen tapahtumahetkellä on aluksen omistaja tai laivanisäntä. Öljypäästömaksua ei saa määrätä aluksen omistajalle, jos tämä osoittaa laivanisännän, joka on käyttänyt alusta omistajan asemesta rikkomuksen tapahtumahetkellä.

Laivavarustelaki (1503/2011) määrittelee sen, min-käläisiä varusteita hyväksytään ammattimaiseen merenkulkuun. Tähän tarkoitukseen soveltuvat varusteet

on oltava hyväksyttyjä ammattimerenkulkuun. Traficomien määräyksessä TRAFI/27401/03.04.01.00/2017 on tarkennettu näitä vaatimuksia. Määräyksessä on myös määritelty varusteiden määrä alustyyppin ja liikennealueen mukaan.

Vesilain (587/2011) mukaan aluksen omistaja on ankarassa vastuussa aiheutuneesta vahingosta ja vastuu on riippumatonta vahingon tuottamuksellisuudesta. Poikkeuksena tähän on vahingot, jotka vesistössä kulkemisesta muutoin aiheutuu valtaväylään laittomasti pannulle esineelle. Sama on voimassa pyydyksen osalta, mikäli vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai törkeällä huolimattomuudella. Sen sijaan, jos vesistössä kulkeva tahallisesti tai törkeällä varomattomuudella vahingoittaa väylän ulkopuolella olevaa pyydystä, vaikkakaan sitä ei ole kalastuslain mukaisesti merkitty, on aiheuttajan korvattava vahinko. Vesilain vahingonkorvausvelvollisuus voi syntyä, vaikkei vahinko olisi syntynyt tuottamuksellisesti. Tällaisia tilanteita voi olla esimerkiksi peräaaltojen aiheuttamat vahingot laitureille ja veneille.

Merensuojelulaki (1415/1994), **ympäristönsuojelulaki** (527/2014) ja **merenkulun ympäristönsuojelulaki** (1672/2009) sisältävät paljon säännöksiä luonnon pilaamisen kiellosta. Pääasia on, ettei aluksella saa ryhtyä sellaisiin toimiin, joista voi aiheutua meren pilaantumista. Pilaantumista aiheuttaviksi toimiksi katsotaan toiminta, josta mereen joutuu suoraan tai välillisesti ainetta tai energiaa, joka voi vaarantaa ihmisen terveyden, vahingoittaa elollisia luonnonvaroja, meren elämää, estää kalastusta tai muuta oikeutettua meren käyttöä, huonontaa meren käyttömahdollisuuksia, vähentää viihtyisyyttä tai aiheuttaa näihin rinnastettavaa haittaa. Merenkulussa ja konealuksilla liikuttaessa ympäristövahingon riski on aina olemassa. Samoin pelastustoimessa voidaan kohdata tilanteita, joissa joku muu on aiheuttanut ympäristövahingon tai ympäristövahinko syntyy pelastustoimien aikana. Jos öljyä on päässyt aluksesta veteen tai öljyvuodon vaara aluksen karilleajon tai konevian taikka muun merivahingon takia on uhkaamassa, aluksen päällikön tulee ilmoittaa öljyvahingosta tai sen uhasta välittömästi öljyvahinkojen torjuntaviranomaisille sekä ryhtyä sellaisiin välittömiin torjuntatoimenpiteisiin, joita häneltä voidaan kohdella vaatia.

Rikoslain (39/1889) 23 luku (545/1999) käsittelee liikenneturvallisuuden vaarantamisesta (21:1.2.1) tuomitaan se, joka rikkoo vesiliikennelakia, vesiliikenteen määräyksiä tai kansainvälisiä sääntöjä yhteentörmäämisen ehkäisemiseksi merellä (SopS 30/1977, asetus 538/1977) ollessaan vastuussa aluksen ohjailusta tai aluksella muussa turvallisuuteen olennaisesti vaikuttavassa tehtävässä. Törkeästä liikenneturvallisuuden vaarantamisesta (21:2.2.1) tuomitaan edellä kuvatuissa tehtävissä oleva henkilö, joka tahallaan tai törkeästä huolimattomuudesta laiminlyö vesiliikennelain säännöksiä tähyttämistä, olosuhteisiin nähden turvallisesta nopeudesta, väistämisvelvollisuudesta siten, että teko on omiaan aiheuttamaan vakavaa vaaraa toisen hengelle tai terveydelle.

10.2 Asetukset

Merenkulkuun liittyvien lakien lisäksi toimintaa ohjaavat useat asetukset ja määräykset. Tässä oppaassa ei ole tarkasteltu kaikkia asetuksia ja määräyksiä. Useimpia edellä esiteltyjä lakeja tarkennetaan ministeriöiden tai valtioneuvoston antamilla asetuksilla.

Tärkeimmät asetukset kotimaan liikenteen laivanisännälle ovat seuraavat:



- Alusrekisteriasetus (874/1993)
- Öljyvahinkovastuuasetus (1996/852)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus laiva-apteekista (589/2015)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus laivaväeltä vaadittavasta näkö- ja kuulokyvystä (224/2013)
- Valtioneuvoston asetus aluksen miehityksestä ja laivaväen pätevyydestä (2018/508)
- Valtioneuvoston asetus laivaväen asuinympäristöstä aluksella (825/2012)
- Valtioneuvoston asetus laivaväen ruokahuollosta aluksella (2012/820)
- Valtioneuvoston asetus merenkulun ympäristönsuojelusta (2010/76)
- Valtioneuvoston asetus meripelastuksesta (2002/37)
- Valtioneuvoston asetus työympäristöstä aluksessa (2017/289).



10.3 Määräykset

Traficom antaa meriturvallisuuden vastuviranomaisena määräykset, joilla tarkennetaan merenkulun lakeja ja asetuksia. Traficomien merenkulun määräyskokoelma on konkreettinen säädöskokoelma, josta laivanisännän on helppo siirtää sisältö oman venetoiminnan ohjaukseen. Pelastuslaitoksen tulee huomioda määräykset omassa venetoiminnan ohjeis-

tuksessa, eivätkä pelastuslaitoksen sisäiset ohjeet saa olla ristiriidassa merenkulun määräysten kanssa.

Laaja määräyskokoelma vaatii perehtymistä ja paras tapa siirtää määräykset osaksi päivittäistoimintaa on sisällyttää ne soveltuvien osien pelastuslaitoksen venetoimintaohjeeseen.

Keskeisimmät venetoimintaan liittyvät määräykset:

- Aluksen lastiviiva ja varalaita (TRAFICOM/84663/03.04.01.00/2019)
- Aluksen reittisuunnittelu (TRAFI/12134/03.04.01.00/2011)
- Alusten hengenpelastuslaitteet (TRAFI/27401/03.04.01.00/2017)
- Alusten katsastukset (TRAFICOM/265153/03.04.01.00/2021)
- Alusten koneistot (TRAFI/10742/03.04.01.00/2014)
- Alusten navigointilaitteet ja -järjestelmät (TRAFI/16915/03.04.01.00/2012)
- Alusten päiväkirjat ja niihin tehtävät merkinnät (TRAFI/35849/03.04.01.00/2015)
- Alusten paloturvallisuus (TRAFICOM/214025/03.04.01.00/2022)
- Alusten radiolaitteet (TRAFI/366732/03.04.01.00/2017)
- Alusten runkorakenteet (TRAFI/9321/03.04.01.00/2013)
- Alusten sähköasennukset (TRAFI/10743/03.04.01.00/2014)
- Alusten vakavuus (TRAFICOM/193813/03.04.01.00/2019)
- Ammattiveneiden turvallisuus (TRAFICOM/84936/03.04.01.00/2019)
- Kirjallinen ilmoitus meriselitystä varten sekä aluksen käytön yhteydessä tapahtuneesta onnettomuudesta ja vaaratilanteesta ilmoittaminen (TRAFI/29104/03.04.01.00/2014)
- Kotimaan liikennealueiden rajat (TRAFI/7106/03.04.01.00/2010)
- Laivanisännän suorittama omavalvonta (TRAFICOM/58623/03.04.01.00/2019)
- Laivaväen pätevyudet (TRAFICOM/204498/03.04.01.00/2020)
- Vahdinpito aluksella (TRAFI/16654/03.04.01.00/2011)
- Vesikulkuneuvojen varusteet ja merkkikuviot (TRAFICOM/286143/03.04.01.00/2020)
- Vesikulkuneuvon rekisteröinti (TRAFICOM/108807/03.04.01.00/2020)
- Viitoitusjärjestelmä ja merenkulun turvalaitteet (TRAFICOM/85503/03.04.01.00/2021)
- VTS-alueiden liikennesäännöt (TRAFICOM/377875/03.04.01.00/2022).



11. Laivanisäntä

Laivanisännällä tarkoitetaan sellaista aluksen omistajaa, yhtiötä, muuta organisaatiota tai henkilöä tai koko aluksen vuokraajaa, joka käyttää tosiasiallista määräämisvaltaa aluksen alusturvallisuuteen liittyvissä kysymyksissä. Laivanisäntä varustaa ja miehittää alusta ja harjoittaa sillä merenkulkua. Laivanisäntään rinnastetaan sellainen henkilö, joka sopimuksen perusteella tai muutoin tosiasiallisesti hoitaa aluksen alusturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä.

Laivanisäntä on vastuussa vahingosta, jonka aluksen päällikkö, laivaväki tai joku muu laivaväkeen kuulumaton henkilö, joka laivanisännän tai päällikön toimeksiannosta työskentelee aluksen lukuun, on toimessa tekemällään virheellä tai laiminlyönnillä aiheuttanut.

Laivanisäntä on se taho, joka käytännössä vaikuttaa suoraan aluksen käyttöön. Laivanisännän vastuu turvallisuudessa venetoiminnassa on siis merkittävä. Aluksen päälliköllä on aina vastuu aluksestaan ja sen turvallisuudesta, mutta laivanisäntä kantaa kokonaisuudesta lopulta oman vastuunsa. Laivanisäntä vastaa alusten toiminnasta aina, aluksen liikkeessä missä päin Suomea tai maailmaa tahansa.

Hyvinvointialueet omistavat pelastustoimen alukset. Pelastuslaitos on kuitenkin hyvinvointialueella se taho, joka tosiasiallisesti käyttää määräysvaltaa alusten käyttöön ja alusturvallisuuteen liittyvissä kysymyksissä, joten laivanisännän edustajia tyypillisesti ovat venetoiminnasta vastaavat viranhaltijat, pelastustoiminnasta vastaavat päällikö tai johtaja, sekä pelastusjohtaja. Hyvinvointialueen hallintosäännössä tai toimintasäännössä laivanisännän rooli tulisi delegoida pelastuslaitokselle, jotta vastuukysymykset ovat yksiselitteisiä.



Aluksen päällikkö on vastuussa aluksestaan ja sen turvallisuudesta operoinnista ja toimii myös laivanisännän edustajana aluksessa. Hänellä on tietyissä tilanteissa vastuu ja valtuutus merilain mukaan tehdä laivanisännän puolesta päätöksiä, ellei laivanisännän edustajaa ole tavoitettavissa.

Laivanisännän vastuu eroaa yleisestä vahingonkorvausoikeudesta, sillä vastuusäännössä puhutaan ”työskentelystä laivan palveluksessa”. Jos esimerkiksi veneessä toimiva ruorimies aiheuttaa vahingon, hänestä ei tule yksin vastuullista. Laivanisäntää pidetään vahingonkorvausvastuullisena, koska hän on nimittänyt aluksen henkilöstön. Vahinkoa kärsineen osapuolen ei tarvitse näyttää, kuka alusta palvelevista on toiminut huolimattomasti, vaan riittää että hän osoittaa virheen tapahtuneen aluksella. Tässä suhteessa menettely poikkeaa pelastuslaitoksille tutuimmasta tieliikennelainsäädännöstä.

Vahingonkorvauslain yleinen päävastuu tarkoittaa, että työnantaja on vastuussa työssä sattuneista vahingoista, kun vahinko aiheutui työntekijän tuottamuksesta. On hyvä huomata, että laivanisännän vastuu on huomattavasti laajempi kuin vahinkokorvauslaissa ilmaistu yleisen päämiehen vastuu. Laivanisäntä on vastuussa myös vahingosta, jonka päällikkö, laivaväki tai jopa muu laivaväkeen kuulumaton henkilö, joka kuitenkin aluksen lukuun työskentelee, on aiheuttanut aluksella työskentelyn aikana. Laivanisännällä on näin ollen hyvin iso vastuu merenkululainsäädännön kautta siitä, että toiminta on meriturvallisuuden näkökulmasta turvallista.

Vaikkakin monet kauppamerenkulkua säätelevät lait, asetukset ja määräykset koskevat vain yli kymmenmetrisiä aluksia pelastustoimen aluksia, se ei poista laivanisännän vastuuta pienemmistä veneistä. Päinvastoin lain myöntämän vapautuksen myötä työnantajan ja laivanisännän huolehtimisvastuu on keskeisessä asemassa ja pienemmissä aluksissa lainsäädännöllisen ohjauksen ollessa kevyempää, laivanisännän vastuu on keskiössä.

11.1 Laivanisännän vastuusäännös

- Laivanisäntä vastaa ensisijaisesti vahingoista suhteessa kolmanteen.
- Vahingonaiheuttaja vastaa toissijaisesti vahingoista suhteessa kolmanteen.
- Laivanisännällä oikeus saada vahingonaiheuttajalta takaisin korvauksena maksamansa määrä.
- Laivanisännällä voi olla oikeus rajoittaa vastuutaan ns. vastuunrajoitus-säännösten kautta.

Päällikön vahingonkorvausvelvollisuus laivanisäntää kohtaan

- Päällikkö on velvollinen korvaamaan vahingon, jonka hän virheellään tai laiminlyönnillä aiheuttaa laivanisännälle.
- On kuiteinkin huomioitavaa, että Päällikön vahingonkorvauksellinen asema on suhteellisen suojattu. Merilain mukaan varustajan isännänvastuu kattaa päällikön aiheuttamat vahingot ja kanavointisäännöksen mukaan päällikkö vastaa vain siitä osasta, jota ei saada perityksi varustajalta (Santeri Lunkka)

Tiivistetysti laivanisäntä vastaa, että:

- Vesikulkuneuvoa käyttää vain sellainen henkilö, jolla on olosuhteisiin nähden tarvittava ikä, kyky ja taito vesikulkuneuvon hallitsemiseksi
 - Pelastuslaitos hoitaa tämän antamalla tehtävämääräykset alusten miehittämiseksi henkilöille, joilla on riittävä osaaminen tehtäviin.
- Laivaväellä on riittävä pätevyys ko. aluksella toimimiseen, mukaan lukien esimerkiksi radiolaitteet
 - Pelastuslaitos hoitaa tämän antamalla tehtävämääräykset alusten miehittämiseksi henkilöille, joilla on riittävä osaaminen tehtäviin.

- Laivaväellä on voimassa oleva merimieslääkärintodistus (ellei ole erivapauksia)
 - Pelastuslaitos hoitaa huolehtimalla pelastushenkilöstö lääkärintarkastuksista ja huomioimalla värinäkövaatimukset.
- Alus on rakennettu, varustettu ja katsastettu määräysten mukaisesti
 - Pelastuslaitos huolehtii tästä alusten hankintavaiheessa vaatimalla aluksilta tarvittavat sertifikaatit ja katsastuksen, sekä varustelemalla aluksen toiminnan vaatimilla varusteilla.
- Alus on merikelpoinen niihin tehtäviin ja olosuhteisiin, joihin sitä käytetään
 - Pelastuslaitos varmistaa alusten sijoittelussa ja uudisalus Hankinnoissa sen, että alukset ovat riittävän suorituskykyisiä siihen toimintaympäristöön ja niihin tehtäviin, joihin alukset on suunniteltu.
- Aluksen päiväkirjat säilytetään vähintään kolme vuotta.
 - Pelastuslaitos huolehtii, että aluksilla pidetään päiväkirjoja ja arkistoi ne kirjojen täytyttyä.

11.2 Venetoiminnan ohjaaminen

Pelastustoimi on kotimaan liikenteessä suuri toimija, joka pitää valmiudessa avovesikautena noin 850 alusta 24/7. Aluksien miehittäminen vaatii suuren määrän laivaväkeä, joka suorittaa tätä tehtävää muiden töiden ohessa. Jotta miehistön osaamista ja riskejä voidaan hallita ja varmistaa riittävä meriturvallisuus, pelastuslaitoksen on tarpeen ylläpitää riittävän kattavat ohjeistusta venetoimintaan.

Koska pelastuslaitosten hallinnoivat ja suorittavat tehtäviä suurella määrällä aluksia sekä sisävesillä että rannikolla, venetoiminta on yksi pelastustoiminnan perusosa-alue, ei ainoastaan tiettyjen henkilöiden erikoistumisalue.

Merkittävin keino turvallisen merenkulun takaamiseksi on yksityiskohtainen ja yksiselitteinen ohjeistus niin alusten miehistölle, kuin pelastustoiminnan

johtajille ja kuin tekniikan ja hallinnon työntekijöille. Näin voidaan saavuttaa mahdollisimman turvallinen ja hallittu toiminnallinen kokonaisuus ja varmistua siitä, että säädöksiä noudatetaan. Toinen keskeinen osa-alue on laadukas ja järjestelmällinen venetoiminnan koulutus.

Kansainvälisessä merenkulussa on käytössä turvallisuusjohtamisjärjestelmä nimeltä ISM-koodi (International Safety Management Code). Tämä sääntelee merenkulun turvallisuusjohtamista kansainvälisesti, ja tavoitteet tälle järjestelmälle on taata turvallisuus merellä, estää ihmisten loukkaantuminen tai ihmishenkien menetys sekä välttää omaisuudelle ja ympäristölle, erityisesti meriympäristölle, aiheutuvat vahingot.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä tarkoitetaan jäsenettyä ja dokumentoitua järjestelmää, jonka avulla toteutetaan turvallisuus- ja ympäristönsuojeluohjelmaa. Viranomaisista muun muassa puolustusvoimat, rajavartiolaitos ja pelastustoimi on eri perustein vapautettu turvallisuusjohtamisjärjestelmän käytöstä, mutta käytännössä turvallisuusjohtamisjärjestelmä on rakennettu osaksi organisaatioiden määräyksiä ja ohjeita. Esimerkiksi rajavartiolaitoksella meriturvallisuusjärjestelmä vastaa turvallisuusjohtamisjärjestelmää.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä sisältää muun muassa seuraavia asioita:

- Turvallisuus- ja ympäristönsuojeluohjelma
- Organisaation sisäiset vastuut ja määräysvalta
- Nimetty henkilö tai nimetyt henkilöt
- Aluksen päällikön vastuu ja määräysvalta
- Voimavarat ja henkilöstö
- Aluksen toimintoja koskevien suunnitelmien laatiminen
- Hätävalmius
- Vaatimustenvastaisuudesta, onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittaminen ja niiden analysointi

- Aluksen ja laitteistojen kunnossapito
- Asiakirjat
- Yhtiön suorittamat tarkastukset ja arvioinnit.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä sisällytetään pelastuslaitoksen meri- tai alustoimintaohjeeseen. Osa turvallisuusjohtamisjärjestelmän elementeistä sisältyy pelastuslaitoksen yleisiin rakenteisiin jo valmiiksi. Tällaisia ovat esimerkiksi vaaratilanteista ilmoittamisen järjestelyt.

Pelastuslaitoksen alustoimintaohje sisältää kaikki ne asiat, joita katsotaan tarpeelliseksi ohjata. Olennaista on, että ohje on konkreettinen ja se antaa käytännötason ohjeet työntekijöille erilaisista alustoiminnan osa-alueista. Ohje koostuu seuraavista kokonaisuuksista:

- Venekalusto, venekaluston sijoittelu, veneiden valmius
- Maaorganisaation tehtävät ja vastuut, laivanisännän vastuut, aluksen päällikön vastuut, alusvastaavat ja niiden tehtävät, vuosittaiset raportoinnit ja seurannat, laivaväen rekisterit, aluksien päälliköiden nimeäminen
- Hyvä merimiestapa, viranomaisstatus, yhteistyöviranomaiset alueella, johtosuhteet vesillä
- Aluksien miehitys, miehistön pätevyyydet, merimieslääkärintodistukset, vuosittaiset minimiharjoittelut (meripalvelu), perehdytykset, koulutukset
- Turvallisuusohjeistukset, turvallisuusvarusteet, johtosuhteet aluksilla, ohjeet turvalliseen navigointiin ja vesillä liikkumiseen, liikennealue rajoitukset, aluksen turvallinen operointi, hätätilanne toiminta, työturvallisuus aluksella, aluskohtaiset manuaalit
- Aluskaluston huolto ja kunnossapito (rekisteröinnit, katsastukset, asiakirjat ym.)
- Aluskohtaiset suorituskyyvyt ja rajoitteet.

Venetoimintaohjeen lisäksi pelastustoiminnan tueksi pelastuslaitoksella tulisi olla kirjalliset perustoimintamallit(SOP) erilaisiin tilanteisiin, joissa huomioidaan sekä venetoiminnan ohjeiden noudattaminen että operatiivisen toiminnan vaatimukset:

- Tilanne- ja aluekohtaiset johtovastuut
- Ympäristövahingon torjuntatehtävät
- Ympäristövahingontorjunnan tiedustelutehtävät
- Maastopalot saarissa
- Rakennuspalot saarissa
- Muut onnettomuudet saarissa
- Alus- ja venepalot
- MIRC- ja venetoiminta
- Merelliset ensivastetehtävät
- Muut viranomaistehtävät
- Matkustajien kuljettaminen
- Meripelastustilanteet
- Vesistöetsinnät
- Hinaukset
- Tiken toimintakortti vesistötehtävissä.

Tässä kirjassa on kuvattu perustoimintamallit erilaisiin onnettomuustilanteisiin, joita voi hyödyntää myös pelastuslaitoksen sisäisissä ohjeissa.

Meriturvallisuusilmoitus

Aluksen päällikön tai laivanisännän on viipymättä ilmoitettava Liikenne- ja viestintävirastolle tietoonsa tulleista aluksen käytön yhteydessä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista. Ilmoitus tulee tehdä vähintään pelastuslaitoksen ammatti- ja lastialuksiksi rekisteröi-

tyjen aluksien osalta. Onnettomuudella tarkoitetaan Traficomin määräyksen TRAFI/29104/03.04.01.00/2014 mukaan tapahtumaa tai tapahtumasarjaa, joka on tapahtunut välittömästi aluksen käytön yhteydessä ja jonka seurauksena on ollut:

1. henkilön kuolema tai vakava vamma
2. aluksella olleen henkilön katoaminen
3. aluksen menetys, oletettu menetys tai hylkääminen
4. alukselle syntynyt aineellinen vahinko
5. aluksen karilleajo tai vahingoittuminen tai osallisuus törmäykseen
6. aluksen ulkopuoliselle infrastruktuurille koitunut aineellinen vahinko, joka saattaa vakavasti vaarantaa aluksen, toisen aluksen tai yksilön turvallisuuden tai
7. aluksen tai alusten vauriosta aiheutuva vakava ympäristövahinko tai mahdollisuus vakavaan ympäristövahinkoon.

Edellä kuvatut onnettomuudet ovat tilanteita, joissa on annettava meriselitys. Näissä tilanteissa asiasta ilmoitetaan Liikenne- ja viestintävirastolle samaisella lomakkeella "Ilmoitus aluksen käytön yhteydessä tapahtuneesta onnettomuudesta ja vaaratilanteesta".

Vaaratilanteella tarkoitetaan muuta tapahtumaa tai tapahtumasarjaa kuin onnettomuutta, joka on tapahtunut välittömästi aluksen käytön yhteydessä ja joka on vaarantanut tai, jos siihen ei puututtaisi, vaarantaisi aluksen, aluksessa olevien tai muiden henkilöiden taikka ympäristön turvallisuuden.

Ilmoituksen tekeminen liikenne- ja viestintävirastolle ei vapauta aluksen päällikköä tai laivanisäntää muista lainsäädännössä säädettyistä ilmoitusvelvollisuuksista, kuten ilmoituksesta pelastus- tai meripelastusviranomaiselle. Ilmoituksen tekeminen ei myöskään poista heidän velvollisuuttaan ryhtyä välittömästi tarvittaviin korjaaviin toimenpiteisiin vastaavien tapahtumien ehkäisemiseksi.

Kirja käsittelee pelastushenkilöstölle suunnattua venetoiminnan teoriaa. Pelastuslaitoksen venetoiminta -käsikirjassa kuvataan aluksilla työskentelyn ja erilaisten onnettomuustilanteiden perustoimintamallit.

Sisältö jakautuu neljään osaan. Ensimmäisessä osassa käsitellään turvallisen työskentelyn periaatteita alusympäristössä, vesialueilla tapahtuvien onnettomuustyyppien lainalaisuuksia ja perustoimintamallit erilaisiin tehtäviin. Toisessa osassa käsitellään navigointia, aluksen kuljettamista ja navigointivälineitä. Kolmas osa sisältää pienvenetekniikan perusteita ja neljännessä osassa esitellään alustoimintaa lainsäädännön ja pelastuslaitoksen hallinnon näkökulmasta.

Suomen Palopäälystöliitto on tuottanut oppaan osana Palonsuojelurahaston rahoittamaa Pelastustoimen venetoiminnan kouluttajakoulutuksen kehittämishanketta.

Suomen Palopäälystöliitto –
Finlands Brandbefälsförbund ry
2025



SUOMEN PALOPÄÄLYSTÖLIITTO
FINLANDS BRANDBEFÄLSFÖRBUND