

MERIPELASTUSSEURAN OHJAAMOTYÖSKENTELY

Mikko Lehtimäki



Suomen Meripelastusseuran julkaisu 1

Suomen Meripelastusseuran julkaisuja 1

Mikko Lehtimäki

MERIPELASTUSSEURAN OHJAAMOTYÖSKENTELY



SUOMEN MERIPELASTUSSEURA

ERITYISKIITOKSET

Timo Alatalo, Markku Tamminen, Ville Tuovinen,
Marjo Vaha, Pekka Erkkilä, Petteri Myllynen, Nestori Mäkelä,
Arto Heinonen, Jaakko Heikkilä, Marko Stenberg ja
Meripelastusseuran Vaasan aseman miehistö.

© Suomen Meripelastusseura ry

Kirjoittaja ja valokuvat: Mikko Lehtimäki

Valokuva sivulla 8: Mikko Väisänen

Valokuva sivulla 61: Markku Tamminen

Valokuva sivulla 91: Niko Hukka

Kuvioiden 33–36 taustakuvat: Stormwind Oy

Kuvioiden 4 ja 23 taustakuvat: Niko Siltaloppi

Graafinen suunnittelu: Nina Lähdemaa

Kirjapaino: Waasa Graphics Oy

VAASA 2020

ISBN 978-952-69561-0-7

ISBN 978-952-69561-1-4

SISÄLLYS

| | |
|--|----|
| KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO | 5 |
| TIIVISTELMÄ | 6 |
| LYHENTEET | 7 |
| 1. JOHDANTO | 9 |
| 1.1. Alkusanat | 9 |
| 1.2. Suomen Meripelastusseuran toiminta | 10 |
| 1.3. Ohjaamotyöskentely Meripelastusseuran veneissä | 10 |
| 1.4. Keskeisiä käsitteitä | 12 |
| 1.5. Rajoitukset | 14 |
| 2. VIRHEENHALLINTA | 16 |
| 2.1. Mitä virheet ovat ja mistä ne johtuvat? | 16 |
| 2.2. Virheiden välttäminen, havaitseminen ja niiden seurausten estäminen | 18 |
| 2.3. Johtamisen vaikutus virheenhallintaan | 19 |
| 2.4. Turvallisuushavaintojen raportoiminen ja virheistä oppiminen | 23 |
| 3. KOMMUNIKAATIO | 24 |
| 3.1. Kommunikaation merkitys | 24 |
| 3.2. Suljettu viestikierto ja vakiosanonnat | 25 |
| 3.3. Ohjailukomennot | 25 |
| 3.4. Merimaastoon liittyvä kommunikointi ja tähystysilmoitukset | 27 |
| 4. REITTISUUNNITTELU | 32 |
| 4.1. Reittisuunnittelun merkitys ja toteuttaminen | 32 |
| 4.2. Turvallinen sijoittuminen väyläalueelle | 33 |
| 4.3. Ajoreitin suunnittelu | 35 |
| 4.4. Elektroninen reittisuunnittelu | 38 |
| 4.5. Nuottimerkinnät sähköisissä reittisuunnitelmissa | 38 |
| 4.6. Tutkaplotteriin tallennettavat reitit | 42 |
| 4.7. Valmiiden reittisuunnitelmien käyttäminen ja ylläpito | 43 |

| | |
|---|-----|
| 5. OHJAILURYHMÄN TEHTÄVÄT JA TYÖNJAKO | 46 |
| 5.1. Navigoijan ja ruorimiehen tehtävät | 46 |
| 5.2. Päätöksentekoon ja virnehallintaan liittyvät tehtävät | 48 |
| Kriittisen päätöksen tekeminen ja monitorointi | 48 |
| Navigoija ykkösenä ja ruorimies monitoroijana | 49 |
| Ruorimies ykkösenä ja navigoija monitoroijana | 51 |
| Työnjaosta päättäminen | 54 |
| Muun miehistön osallistuminen virnehallintaan | 55 |
| | |
| 6. TIETOLÄHTEIDEN RISTIINVARMISTAMINEN | 56 |
| 6.1. Tietolähteiden ristiinvarmistaminen ajon eri vaiheissa | 56 |
| 6.2. Virheitä tietolähteissä | 59 |
| | |
| 7. BRIEFING | 62 |
| 7.1. Lähdön valmistelu ja lähtöbriefing | 62 |
| 7.2. Lyhyt briefing merimatkan aikana | 67 |
| | |
| 8. AJOTAVAT | 70 |
| 8.1. Ohjaamotyöskentelymenetelmän kolme ajotapaa | 70 |
| 8.2. Vakiotermit suunta ja korjaussuunta | 71 |
| 8.3. Optinen ajotapa | 73 |
| Tietolähteiden ristiinvarmistaminen optisessa ajotavassa | 74 |
| 8.4. Reittiajo | 76 |
| Työvaiheet reittiajossa | 77 |
| Ajonaikainen toiminta ja käännösvalmistelu | 77 |
| Käännösennakko | 77 |
| Käännöksen toteuttaminen | 78 |
| Tietolähteiden ristiinvarmistaminen käännöksen jälkeen | 80 |
| Poikkeamat ja niihin reagointi | 81 |
| 8.5. Tutkareittiajo | 84 |
| Työvaiheet tutkareittiajossa | 85 |
| Käännöksen toteuttaminen ja toiminta käännöksen jälkeen | 85 |
| | |
| 9. TILANNOPEUS | 90 |
| 9.1. Kohtaamisnopeus | 92 |
| 9.2. Rajoitetun nopeuden alue | 94 |
| | |
| 10. OHJAAMO JA LAITEYMPÄRISTÖ | 96 |
| | |
| MUUTOKSET VUODEN 2013 MENETELMÄKUVAUKSEEN | 100 |
| LÄHDELUETTELO | 104 |

Kuvio- ja taulukkoluetelo

| | | |
|-------------|---|----|
| Taulukko 1. | Ohjaamotyöskentelyn vakiosanontoja | 26 |
| Taulukko 2. | Eri ajotavoissa käytettäviä tietolähteitä | 57 |
| Taulukko 3. | Veneen eteneminen suhteessa nopeuteen | 91 |
| Taulukko 4. | Esimerkki kahden aluksen kohtaamisesta | 92 |
| | | |
| Kuvio 1. | Virheiden yhteisvaikutus | 18 |
| Kuvio 2. | Kommunikaatio reittisuunnitelmaan kuuluvista kohteista | 28 |
| Kuvio 3. | Tähystysilmoitus | 29 |
| Kuvio 4. | Saarten välin ja maastokohdan osoittaminen kymmenjärjestelmällä | 30 |
| Kuvio 5. | Helposti ja vaikeasti ennakoitava ajolinja | 34 |
| Kuvio 6. | Toiminta väyläosuuksien risteyksissä | 34 |
| Kuvio 7. | Turvallisen ajolinjan suunnittelu | 36 |
| Kuvio 8. | Käännöksen sijoittaminen kauas kapeikoista | 37 |
| Kuvio 9. | Suunta- ja tutkanuotit Loistossa | 40 |
| Kuvio 10. | Loistoon tallennettuja sähköisen reittisuunnitelman nuotteja | 41 |
| Kuvio 11. | Tulostettava reittisuunnitelma | 42 |
| Kuvio 12. | Aseman tutkaoverlay-reitit havainnollistavalla kartalla | 44 |
| Kuvio 13. | Valmiiden reittisuunnitelmien hyödyntäminen | 45 |
| Kuvio 14. | Päätösten toteuttaminen ilman kritiikkiä | 49 |
| Kuvio 15. | Navigoija ykkösenä ja ruorimies monitoroijana | 50 |
| Kuvio 16. | Ruorimies ykkösenä ja navigoija monitoroijana | 51 |
| Kuvio 17. | Työnjakopaneelit | 54 |
| Kuvio 18. | Reittipiirroksen tekeminen | 63 |
| Kuvio 19. | Briefing-tiedoston ensimmäinen sivu | 64 |
| Kuvio 20. | Tulostettava briefing-tiedoston ensimmäinen sivu | 65 |
| Kuvio 21. | Esimerkki tarkistuslistasta | 66 |
| Kuvio 22. | Lyhyt briefing ennen käynnöstä | 67 |
| Kuvio 23. | Lähdön valmistelut, lähtöbriefing ja -tarkistukset | 68 |
| Kuvio 24. | Suunta ja korjaussuunta | 71 |
| Kuvio 25. | Tietolähteiden ristiinvarmistaminen optisessa ajotavassa | 75 |
| Kuvio 26. | Työvaiheita reittiajossa | 76 |
| Kuvio 27. | Käännöksen aloittaminen ennen käännpistettä | 79 |
| Kuvio 28. | Reittiajo: ei poikkeamaa reittisuunnitelmasta | 80 |
| Kuvio 29. | Reittiajo: lievä reittipoikkeama | 81 |
| Kuvio 30. | Reittiajo: vakava suuntavirhe | 82 |
| Kuvio 31. | Reittiajo: vakava reittipoikkeama | 83 |
| Kuvio 32. | Tutkareittiajon vaiheet | 84 |
| Kuvio 33. | Tutkareittiajo: ei poikkeamaa reittisuunnitelmasta | 86 |
| Kuvio 34. | Tutkareittiajo: lievä reittipoikkeama | 87 |
| Kuvio 35. | Tutkareittiajo: vakava suuntavirhe | 88 |
| Kuvio 36. | Tutkareittiajo: vakava reittipoikkeama | 88 |
| Kuvio 37. | Rajoitetun nopeuden alue | 94 |

SUOMEN MERIPELASTUSSEURA

| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Tekijä: | Mikko Lehtimäki, HTM | |
| Työskentelyohje: | Meripelastusseuran ohjaamotyöskentely | |
| Työn tilaaja: | Jaakko Heikkilä | |
| Valmistumisvuosi: | 2020 | Sivumäärä: 110 |

TIIVISTELMÄ

Vapaaehtoiset meripelastajat toimivat vaativassa turvallisuuskriittisessä toimintaympäristössä. Pelastustehtäviin lähdetään kaikkina vuorokauden aikoina, haastavissa olosuhteissa ja vaihtelevilla miehistöillä. Käytössä olevien pelastusveneiden nopeudet ovat nousseet pysyvästi sellaiselle tasolle, jossa miehistön työkuorma on suuri ja päätöksentekoon liittyvät kognitiiviset prosessit vaikeutuvat. Ilman ennalta sovittuja työtapoja, hyvää kommunikaatiota, tehokasta ryhmätyötä, teknisen laiteympäristön optimaalista käyttöä ja toimivia virreehallinnan mekanismeja merenkulku nopeakulkuisilla veneillä ei ole turvallista. Merenkulun perinteiset työtavat ovat edelleen tärkeitä nopeakulkuisissa veneissä, mutta sellaisenaan niillä ei voida varmistaa ohjaamotyöskentelyn onnistumista.

Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelymenetelmän tarkoituksena on inhimillisen työn, teknisen laiteympäristön ja saatavilla olevan tiedon optimaalinen yhdistäminen. Menetelmän kirjoittamisessa on hyödynnetty monien eri organisaatioiden toimintaohjeita, tieteellistä teoria-aineistoa, kansainvälisiä ja kotimaisia säädöksiä sekä koeteltua käytännön kokemusta. Tekstin taustalla on Suomen Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelyohje vuodelta 2013, jonka tämä menetelmäkuvaus korvaa kokonaisuudessaan.

Inhimillisessä työssä on hyväksyttävä se tosiasia, että virheitä tapahtuu ja että niillä voi olla pahimmillaan katastrofaaliset seuraukset. Virheitä tehdään organisaatioiden kaikilla tasoilla, eivätkä läheskään kaikki haitalliset seuraukset johdu etulinjan tekijöiden epäonnistumisista. Järjestelmätason virheet voivat altistaa toiminnan jopa vuosien ajan, ennen kuin haitallisia jälkiseurauksia syntyy. Merenkulun organisaatioiden vastuulla on sellaisten työmenetelmien kehittäminen ja kouluttaminen miehistöilleen, joilla virheet voidaan havaita ajoissa ja niiden haitalliset seuraukset voidaan estää. Joskus on myös hyväksyttävä, että vaikka seurauksia ei voida kokonaan välttää, niiden vähentäminen siedettävälle tasolle on jo hyvä lopputulos. Kun toiminnassa kohdataan virheitä, niitä pitää käyttää avoimesti hyödyksi työtapojen parantamisessa. Mitä vähemmän yksilöä syyllistävänä toimintaympäristö koetaan, sen matalammalla kynnyksellä poikkeamista raportoidaan ja voimme oppia toinen toisiltamme.

Ohjaamotyöskentelyn työmenetelmien kehittäminen on jatkuva prosessi. Virheiden ylikorostamisen sijaan nopeakulkuisten veneiden ohjaamotyöskentelyn parantamisessa on tärkeää myös työhön liittyvien positiivisten havaintojen kirjaaminen ja työtapojen kehittäminen niiden avulla. Merenkulun organisaatioille on erityisen tärkeää olla aina kiinnostunut mahdollisuuksista kehittää toimintakulttuuria, työtapoja ja -välineitä, joilla voidaan varmistaa pelastusmiehistöjen ja muun vesiliikenteen turvallisuus. Myös uudelle tutkimustiedolle on tarvetta, jotta nopeakulkuisten pelastusveneidän ohjaamotyöskentelyn kehittämisessä tehdään organisaation kailkilla tasoilla oikeita johtopäätöksiä.

AVAINSANAT: crew resource management, bridge resource management, ohjaamotyöskentely, virneenhallinta

LYHENTEET

| | |
|-------|---|
| BRM | Bridge Resource Management |
| CRM | Crew Resource Management |
| ECS | Electronic Navigational Chart |
| EGNOS | European Geostationary Navigation Overlay Service |
| GNSS | Global Navigation Satellite System |
| GPS | Global Positioning System |
| HDG | Heading |
| SOP | Standard Operating Procedure |
| TS | Tosisuunta |
| WAAS | Wide Area Augmentation System |
| XTE | Cross Track Error |



1.

JOHDANTO

1.1.

ALKUSANAT

Merenkulun turvallisuutta säätelevään kansainväliseen International Convention for the Safety of Life at Sea -sopimusta täydennettiin vuonna 1994 International Safety Management Code -koodilla, jonka perusteella alan kaikkia toimijoita veloitetaan huolehtimaan alusten turvallisesta käytöstä (SOLAS-sopimus, luku IX). Miehistöressurssien hallinnasta (bridge resource management) huolehtiminen alusten komentosilloilla ja inhimillisen tekijän ottaminen huomioon komentosiltayhteistyössä määriteltiin pakolliseksi vuonna 2012 Standards of Training, Certification and Watchkeeping -sopimuksen uudessa versiossa (STCW-sopimus, lisäys B-VIII/2).

Merenkulun alalla on tehty edellisten vuosikymmenten aikana merkittäviä parannuksia turvallisuuden lisäämiseksi ja onnettomuuksien välttämiseksi. Siitä huolimatta

erilaisia merionnettomuuksia tapahtuu, ja esimerkiksi yhteentörmäykset ovat merkittävä uhka meriliikenteessä. Ympäröivät olosuhteet, kuten huono näkyvyys ja toisaalta laitteistojen heikko käyttö vaikuttavat onnettomuuksien syntyyn, mutta suuri osa merionnettomuuksista tapahtuu silti miehistön päätöksentekovirheiden vuoksi. Ongelmat miehistöyhteistyössä, kommunikaatiossa, yhteisen tilannetietoisuuden ylläpitämisessä, johtamisessa ja kokonaisten merenkulun organisaatioiden toiminnassa ovat yleisiä onnettomuuksien syitä. (Chauvin, Lardjane, Morel, Clostermann & Langard 2013: 26.)

Meripelastusseura julkaisi vuonna 2013 ensimmäisen ohjaamotyöskentelyohjeensa, jonka tämä päivitys korvaa kokonaisuudessaan. Ohjaamotyöskentelyn vakiomenettelyn tukena käytetään Suomen Meripelastusseu-

ran koulutusmateriaalia riskien- ja virheenhallinnan keskeisistä käsitteistä, henkilöressurssien hallinnasta, ei-teknisistä taidoista ja työryhmätyöskentelystä. Vakiomenettely ei millään tavoin poista pysyvää tarvetta kouluttaa merenkulkuun osallistuville miehistönjäsenille teknisiä taitoja ja merenkulun perustietoja, kuten teoreettista merenkulkua, hyvää merimiestapaa, merenkulun lainsäädäntöä, sääoppia ja aluksen käsittelyä.

1.2.

SUOMEN MERIPELASTUSSEURAN TOIMINTA

Suomen Meripelastusseura ry on vuonna 1897 perustettu rekisteröity yhdistys, joka toimii vapaaehtoisten meri- ja järvipelastusyhdistysten keskusjärjestönä. Meripelastusseuran toiminnan tarkoituksena on auttaa merihätään joutuneita rannikoilla ja sisävesillä. Lisäksi se edistää toiminnallaan yleistä veneilyturvallisuutta ja hyvää merimiestapaa.

Meripelastusseuralla on vuonna 2020 yhteensä 56 jäsenyhdistystä, joista 30 toimii merialueilla ja 26 sisävesillä. Jäsenyhdistyksiin kuuluu noin 25 000 jäsentä. 1 500 aktiivista vapaaehtoista meri- ja järvipelastajaa pitävät yllä 60 pelastusasemaa. Meripelastusseuralla on käytössään noin 130 pelastusalusta.

Suomen Meripelastusseuran pelastusveneillä operoidaan monimutkaisessa ja usein vaikeasti ennakoitavassa merenkulun ja pelastustoiminnan ympäristössä. Vesillä tapahtuva pelastus- ja avustustoiminta on luonteeltaan korkeariskistä toimintaa. Tehtäviin voi liittyä suuria voimia, sekavia ja hallitsemattomia tilanteita, epätäydellistä tilannetietoa, epäsuotuisia sääolosuhteita sekä inhimillisiä teki-

jöitä, jotka vaikuttavat toimintaan. (Turvallisuspäällikkö Marko Stenberg, haastattelu 29.11.2019.) Vapaaehtoiset miehistöt avustavat vuosittain lähes neljäätuhatta ihmistä, joista kymmeniä pelastetaan todennäköiseltä menehtymiseltä (Suomen Meripelastusseura 2020).

Suomen Meripelastusseura edustaa kolmatta sektoria, joka voidaan määritellä yksityisten yritysten, valtion ja perheiden muodostaman kehän keskellä olevaksi ja niitä yhdistäväksi yhteiskunnallisen toiminnan alueeksi (Rönneberg 2000: 71). Meripelastusseura tuottaa palveluita kansalaisten lisäksi eri viranomaisille, kuten Rajavartiolaitokselle, pelastustoimelle, sairaanhoitopiireille ja poliisille. Meripelastuslaki ja pelastuslaki mahdollistavat vapaaehtoisten käytön pelastustehtävien suorittamisessa (Meripelastuslaki 6 §; Pelastuslaki 7. luku).

1.3.

OHJAAMOTYÖSKENTELY MERIPELASTUSSEURAN VENEISSÄ

Hyvä merimiestapa edellyttää Meripelastusseuran toiminnassa ennen kaikkea vastuuta ihmisten ja alusten turvallisuudesta. Aluksia on aina ohjailtava tilanteeseen ja alueeseen sopivalla tavalla sekä turvallisella suunnalla ja nopeudella. Muu liikenne on otettava huomioon vaaratilanteiden ja vaurioiden välttämiseksi. Toiminta on merimatkan aikana mitoitettava aluksen ja sen miehistön voimavaroihin ja osaamiseen. Aluksen teknisiä laitteita ja saatavilla olevaa informaatiota on käytettävä tarkoituksenmukaisesti turvallisuuden lisäämiseksi. Olosuhteiden ennakoinnilla vältetään suurin osa ongelmista. Olosuhteilla tarkoitetaan muun muassa säätilaa,

aallokkoa, liikennetilannetta, näkyvyyttä ja valaistusolosuhteita.

Suomen Meripelastusseuran pelastusveneiden ohjaamotyöskentely järjestetään lähikohtaisesti tämän vakiomenettelyn tai sen osien mukaan. Vähimmäisvaatimus on, että Meripelastusseuran pelastusveneissä käytetään yhteisiä ja ennalta sovittuja ohjaamotyöskentelyn työtapoja, jotta vaihtuvat miehistönjäsenet voivat työskennellä tehokkaasti ja turvallisesti yhdessä. Jos asemalla toimitaan paikallisten, tästä ohjeesta eriävien työtapojen mukaan, niiden määrittelyssä pitää huomioida tässä menetelmäkuvauksessa esiin nostetut riskienhallinnan ja inhimillisen työskentelyn haavoittuvuuden kannalta keskeiset tekijät. Ohjaamotyöskentelyn vakiomenettelyjen mukaan toimiminen ja niiden käytön valvominen on jokaisen miehistön jäsenen tehtävänä. Siksi työtapojen kuvaus pitää olla myös jokaisen miehistön jäsenen saatavilla.

Paikallisolosuhteiden vaikutus ohjaamotyöskentelyyn

Suomen Meripelastusseuralla on toimintaa lähes 60 paikkakunnalla. Asemat jakautuvat tasaisesti meri- ja järviolueelle. Osa asemista toimii maantieteellisesti varsin rajatulla vesialueella, mutta esimerkiksi Saaristomerellä ja Suur-Saimaalla operoidaan valtavalla toiminta-alueella. Suomalaiseen meri- ja järvimaastoon sisältyy paljon alueellisia erityispiirteitä. Esimerkiksi Saimaalla on paljon alueita, joissa virtaukset ovat voimakkaita. Voimakkaimpia virtaukset ovat järviolueiden välisissä kapeikoissa sekä kanava-alueilla. Virtaukset voivat vaikuttaa merkittävästi aluksen ohjailtavuuteen. Miehistön on tunnettava toiminta-alueen virtapaikat ennalta, jotta ne osataan ottaa huomioon merenkulun toteuttamisessa.

Suomenlahden tietyissä osissa, kuten pääkaupunkiseudulla, vilkas vesiliikenne aiheuttaa ohjaamotyöskentelylle haasteita. Huvi-veneitä on liikkeellä paljon, alueen moniin satamiin on vilkas laivaliikenne ja merialueella liikuttaessa joudutaan jatkuvasti väistämään muuta vesiliikennettä. Itäisellä Suomenlahdella liikutaan usein suojausilla vesillä, mutta toiminta-alueeseen kuuluu samanaikaisesti paljon täysin suojatonta saaristoa, jossa aallokko nousee maltillisellakin tuulella korkeaksi. Vedenkorkeuden vaihtelu voi aiheuttaa esimerkiksi Kotkan edustalla saarten väleissä jopa viiden solmun virtapaikkoja. Myös itäisellä Suomenlahdella on merkittävä laivaliikenne, joka joudutaan ottamaan jatkuvasti huomioon ohjaamotyöskentelyssä.

Pirkanmaan alueella, kuten pääkaupunkiseudullakin, toimitaan usein vilkkaan kaupunkikeskustan läheisyydessä. Näissä olosuhteissa muun vesiliikenteen kulkuvalot on vaikea erottaa horisontissa taustalla näkyvistä rakennusten, ajoneuvojen ja liikenteen valoista.

Pohjanlahdella ja varsinkin keskisessä Merenkurkussa turvalliset väyläalueet ovat tuhansien saarten keskellä erittäin kapeita ja maannousemisen vuoksi merimaasto muuttuu jatkuvasti. Suuri osa merenkulusta tapahtuu epävirallisilla paikallisväylillä ja paikallistuntemuksen siirtäminen yhä uusille sukupolville on meripelastustoiminnan jatkuvuuden kannalta keskeisessä asemassa.

Suomalainen meri- ja järvimaasto on erittäin monimuotoista ja rikkonaista. Toiminta-alueilla on suuria eroja, mutta nopeakulkuisten pelastusveneiden ohjaamotyöskentelyn kannalta kaikille maantieteellisille alueille yhteiset tekijät liittyvät inhimillisen työn, teknisen laiteympäristön ja informaation yhdistämiseen. Turvallisten ja tehokkaiden käytäntöjen edistämisen, vakiomenettelyiden tarpeel-

lisuuden, virnehallinnan työn ja esimerkiksi tehokkaan kommunikaation kysymykset ovat keskeisiä kaikille Meripelastusseuran miehistöille asemapaikasta riippumatta. Suurella maantieteellisellä toiminta-alueella korostuu liki loppumattoman maantieteen hallinta, ja pienemmällä alueella voi esiintyä rutiinivirheitä, jotka liittyvät inhimilliseen harhakuvaan jatkuvasti toistetun työtehtävän vaarattomuudesta. Vaikka vesiliikenteen määrä, toiminta-alueen koko, väylien ja reittien haastavuus, kartta-aineistojen kattavuus ja esimerkiksi suojattoman merialueen vaikutus toimintaan painottuvatkin eri tavoin, kaikkia Meripelastusseuran asemia yhdistävät nopeakulkuiset veneet, ihminen päätösten tekijänä, vaihtuvat miehistöt, usein korkea työkuorma ja teknisten järjestelmien haavoittuvuus.

1.4.

KESKEISIÄ KÄSITTEITÄ

Crew Resource Management

Crew Resource Management (CRM) on alun perin ilmailuun kehitetty työryhmäjohtamisen malli, jonka alkuperäinen käsite ilmaialalalla on Cockpit Resource Management. Meripelastusseurassa käytetään merenkulkuun sovitettua termiä BRM eli Bridge Resource Management. CRM-koulutuksen taustalla on tietoisuus siitä, että inhimillisen virheen aiheuttamissa onnettomuuksissa ongelmana ei ole puutteellinen tekninen ammattitaito, vaan yhteistyöhön, päätöksentekoon tai johtamiseen liittyvät epäkohdat. CRM-työta-voilla pyritään varmistamaan laitteistoihin liittyvien teknisten resurssien, informaation ja inhimillisten voimavarojen optimaalinen käyttäminen. Tekniikan ja ihmisten muodostaman rajapinnan lisäksi CRM:lla pyritään

optimoimaan oikea-aikainen tiedonhallinta, ihmisten välinen toiminta, kuten johtaminen, tehokas ryhmätyöskentely, ongelmien ratkaiseminen, päätöksenteko sekä tilannetietoisuuden ylläpitäminen. (Helmreich ym. 2010; Nyström 2013; Fjeld ym. 2018.)

Riskienhallinta

Riskienhallinnalla tarkoitetaan työhön liittyvien haittojen ja vaarojen tunnistamista sekä niiden aiheuttamien riskien hallintaa. Riskin suuruus määritellään vaaran todennäköisyyden suhteessa seurauksien laajuuteen. Ulkoiset riskitekijät ovat henkilöstön vaikutuspiirin ulkopuolisia tilanteita tai olosuhteita, jotka ovat aina osa merenkulkua. Ne voivat olla ennalta tunnettuja ja usein esiintyviä tai yllättäviä ja ennenkokemattomia. Ulkoisia riskitekijöitä ovat kaikki ne olosuhteet ja tilanteet, jotka nostavat tavalla tai toisella operoinnin riskitasoa ja joiden esiintymiseen ei kyetä vaikuttamaan. Ulkoiset riskitekijät ovat luonnollinen osa operointia. Sisäisillä riskitekijöillä tarkoitetaan henkilöstön tekemiä virheitä. Virheiden tekeminen on osa ihmisen toimintaa, eikä sitä voida kokonaan poistaa. Virheiden määrään, havaittavuuteen ja seurauksiin voidaan kuitenkin vaikuttaa työmenetelmillä, joita kutsutaan virheiden hallinnan käytännöiksi. Miehistön päätehtävä on hallita riskejä operoidessaan alusta. (Komentosiltayhteistyö 2009; Mannermaa 2019.)

Tilannetietoisuus

Tilannetietoisuus voidaan määritellä ympäröivien tekijöiden tunnistamiseksi ja niiden lähitulevaisuuteen suuntautuvan vaikutuksen ymmärtämiseksi käytettävissä olevassa ajassa ja tilassa. Tilannetietoisuudella tarkoitetaan

toisaalta työryhmän kykyä havaita, analysoida ja ymmärtää kriittistä tietoa ympärillään eli tehdä tilanneanalyysi. Yhteisellä tilannetietoisuudella tarkoitetaan työryhmän kaikkien jäsenten toimintaympäristöön ja sen tekijöihin liittyvää yhtenäistä hahmotusta. (Haerkens, Jenkins & van der Hoeven 2012; Komentosiltayhteistyö 2009; Endsley 1995.)

Työkuorma ja sen hallinta

Työkuormalla tarkoitetaan vapaasti määriteltynä yksilöön tai ryhmään kohdistuvien työsuoritteiden määrää tietyn ajan sisällä. Mitä enemmän samaan ”aikaikkunaan” kohdistuu työsuoritteita, sitä suurempi on työkuorma. Kuormittuminen vaikeuttaa työtä, aiheuttaa virheitä, tekee virheiden havaitsemisen haastavammaksi ja heikentää turvallisuutta. Työkuormaa hallitaan työn suunnittelulla, työn sijoittamisella oikeaan aikaan, ajanhallinnalla eli ohjaamotyöskentelyssä käytännössä aluksen nopeutta rajoittamalla, työvaiheita priorisoimalla ja esimerkiksi erikoistilanteisiin valmistautumalla. Miehistön johtamisen taidot, kyky delegoida työtehtäviä ja onnistunut työryhmätyöskentely ovat ensisijaisia keinoja työkuorman hallinnassa. (Carne, Kennedy & Gray 2012: 7; Orasanu 2015: 138; Fjeld ym. 2018: 486–487; Helovuo 2009: 110–111; Helmreich & Foushee 2010: 5–9; Fjeld, Tvedt & Olstedahl 2018: 475.)

Vakiomenettely

Vakiomenettely (SOP, Standard Operating Procedure) tarkoittaa ennalta sovittua työtapaa, joka on tarkoitettu tiettyyn tilanteeseen. Vakiomenettelyiden avulla toiminta pyritään järjestämään tavalla, joka on kaikkien tekijöiden kannalta ennustettavampi ja ymmärrettävämpi. Vakiomenettelyitä käytettäessä joh-

tamisen tarve vähenee, yksilöiden työkuorma pienenee, miehistö- ja päällikkökohtainen variaatio vähenee, poikkeamien havaitseminen on helpompaa ja virheenhallinta paranee.

Virhe

Virhe voidaan määritellä tilanteeksi, jossa ennalta suunniteltu mentaalinen tai fyysinen toiminta epäonnistuu johtaen suunnittele mattomaan lopputulokseen ilman, että ulkopuolinen tekijä on vaikuttanut tapahtumien kulkuun. Merenkulussa 75–80 prosenttia onnettomuuksista voi laskentatavasta riippuen johtua inhimillisestä tekijästä. Ihmisen suorituskyvyn rajallisuudesta aiheutunut teko määritellään lipsahdukseksi, erehdykseksi tai unohdukseksi. Näistä virhetyypeistä on kyse silloin, kun tekijä hallitsee teknisesti työn sisällön, mutta jostain syystä jokin työvaihe jää tekemättä tai tehdään toisin kuin oli suunniteltu. Tarkoituksellisilla rikkomuksilla tarkoitetaan virheiden luokittamisessa annettujen ohjeiden tai määräysten noudattamatta jättämistä. Virhettä pidetään nykyään hyvin yleisesti sen taustatekijöiden seurauksena, ei itse syynä seurauksiin. Voidaankin sanoa, että onnettomuuksia aiheuttavat inhimilliset virheet ovat yleensä oireita epätäydellisistä systeemeistä, joissa epätäydelliset ihmiset toimivat. (Fjeld ym. 2018; Reason 1990; Flink ym. 2007; Helovuo ym. 2011; Komentosilta-yhteistyö 2009; Tullo 2010.)

Virheenhallinta

Virheenhallinnalla tarkoitetaan virheiden estämistä, havaitsemista ja haitallisten jälki-seurausten estämistä sekä niiden vaikutusten vähentämistä. Virheet voivat aiheuttaa haitallisia seurauksia ilman toimivia suojausjärjestelmiä. Suunnitteluvaiheessa ja johtamisessa

syntyneiden piilevien virheiden ja aktiivisten ”työn etulinjassa” tehtyjen virheiden kokonaisuus voi aiheuttaa haitallisia jälkiseurauksia. Virreehallintaa edistetään esimerkiksi pakottavilla suojauksilla, tarkistuslistojen käyttämisellä, automatisoinnilla, tietolähteiden ristiinvarmistamisella, johtamisella ja virheistä oppimisella. (Flink ym. 2007; Reason 2013; Tullo 2010; Glendon 1995; Garvin 2000; Helovuori ym. 2011; Fruhen & Keith 2014.)

1.5.

RAJOITUKSET

Tässä dokumentissa esitelty ohjaamotyöskentelyn vakiomenettely on suunniteltu parantamaan ihmisten resurssien, teknisen laiteympäristön ja käytettävissä olevan tiedon yhteensovittamista. Menetelmän tarkoituksena on merenkulun turvallisuuden ja pelastustoiminnan tehokkuuden parantaminen Suomen Meripelastusseuran aluksilla. Yhteisellä menetelmällä helpotetaan myös miehistön liikkumista asemien välillä sekä ohjaamotyöskentelyyn tarjottavaa koulutustukea. Menetelmä ei korvaa tarvetta teoreettisen merenkulun tai muun merenkulun keskeisen osaamisalueen hallintaan.

Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelymenetelmän kuvaus ei ole tieteellinen tutkimus. Kaikki työssä käytetyt kirjalliset lähteet on kuitenkin merkitty tieteelliseltä työltä vaaditulla tavalla. Teksti perustuu laajalti alan teoriaan tai vähintään laajaan käytännön kokemukseen, vertaistietoon ja eri organisaatioiden hyviksi koettuihin käytäntöihin. Menetelmän kirjoittamisessa on pyritty perustelemaan kaikki valinnat ja karttamaan pelkkiin subjektiivisiin mielipiteisiin perustuvia näkemyksiä.

Tämän teoksen kirjoittaja tai Suomen Meripelastusseura eivät ole vastuussa menetelmän käyttämisen mahdollisista haitallisista seurauksista.



2.

VIRHEENHALLINTA

2.1.

MITÄ VIRHEET OVAT JA MISTÄ NE JOHTUVAT?

Turvallisuuskriittisillä aloilla, kuten esimerkiksi ilmailussa, merenkulussa, terveydenhuollossa ja ydinvoimaloissa, virheet voivat johtaa laajoihin henkilö-, omaisuus- ja ympäristövahinkoihin. Kaikissa tällaisissa työympäristöissä virheitä ja niiden haitallisia jälkiseurauksia pyritään välttämään kaikin keinoin.

Virheellä tarkoitetaan tilannetta, jossa ennalta suunniteltu mentaalinen tai fyysinen toiminta epäonnistuu johtaen suunnitelmattomaan lopputulokseen ilman, että ulkopuolinen tekijä on vaikuttanut tapahtumien kulkuun (Reason 1990: ix, 9). Inhimillinen virhe taas on tapahtuma, joka jälkikäteen arvioiden olisi pitänyt ymmärtää epäedulliseksi toiminnalle. Inhimillinen virhe selittää onnettomuuksia turvallisuuskriittisillä aloilla 79–90 prosentissa tapauksista. (Woods, Dekker, Cook, Johannesen & Sarter 2010: 4; Helovuo 2009: 99–100.)

Virheiden luokittelussa sanat erehdys, virhe ja poikkeama ovat monella tavoin rinnasteisia. Ne kaikki liittyvät lopulta inhimilliseen tekemiseen tai tekemättä jättämiseen. Lipsahduksista ja unohtuksista on kyse silloin, kun miehistönjäsen hallitsee teknisesti työn sisällön, mutta jostain syystä jokin työvaihe jää tekemättä tai se tehdään toisin kuin oli suunniteltu. Tämän kategorian poikkeamat liittyvät tyypillisesti rutiinitehtäviin, joissa toiminnot sekoittuvat tai yksittäinen toiminto toistetaan tarpeettomasti. Jokin seikka voi jäädä unohtumisen vuoksi tekemättä tai oikean toiminnon korvaa jonkin tutun, tilanteeseen kuulumattoman toimintamallin rutiininomainen suorittaminen esimerkiksi häiriötekijöiden vuoksi. Rikkomuksilla tarkoitetaan virheiden luokittelussa annettujen ohjeiden tai määräysten noudattamatta jättämistä (Helovuo ym. 2011: 18, 88–89;



Komentosiltayhteistyö 2009: 12.) Tällaisten yhdessä sovittujen työtapojen käyttämättä jättäminen on yleensä tuottamuksellinen teko, jonka seuraukset voivat olla vakavia.

Virheitä luokitellaan monin tavoin, mutta Meripelastusseuran toiminnassa on lopulta oleellisempaa kehittää toimintatapoja niiden välttämiseksi, havaitsemiseksi ja haitallisten seurausten vähentämiseksi.

Virheiden taustasyitä voidaan etsiä yksittäisten meripelastajien toiminnasta tai paljon laajemmasta taustatekijöiden joukosta. Kun syitä etsitään yksilöistä, tarkastelussa on yleensä vaikeasti mitattava inhimillinen toiminta. Merenkulun organisaatioilla on aika ajoin kiusaus nimetä virheen tehnyt miehistön jäsen ja syyttää häntä tapahtuneesta. Organisaatioiden laajemmat ongelmat peittyvät tällöin taustalle ja miehistönjäsen joutuu pahim-

millaan kantamaan vastuun siitäkin, mihin ei ole syyllinen. (Reason 2013: 150.)

Jokainen miehistönjäsen vastaa lähtökohdaisesti tekemästään työstä, mutta virnehallinnan kannalta yksilöiden syyllistäminen on yleensä ongelmallista. Mitä enemmän yksittäisiä miehistönjäseniä syyllistetään virheistä, sen suuremmalla todennäköisyydellä he eivät toimi virnehallinnan kannalta optimaalisella tavalla. Moni tärkeä asia voi jäädä syyllistämisen pelossa kertomatta. Jos yksilöä ei jätetä kantamaan virheiden jälkiseurauksia yksin, ilmapiiri koetaan vähemmän syyllistävänä. Arkoihin tai kokemattomiin miehistön jäseniin pitää suhtautua erityisen tahdikkaasti. Juuri he tekevät vähemmän ehdotuksia johtajille ja nostavat korkeammalla kynnyksellä poikkeamia tai virheitä esiin. Näiden miehistönjäsenten rohkaiseminen virnehallintaan osallistumiseen on erittäin tärkeää.

Tähän voidaan vaikuttaa hyvällä johtamisella ja vuorovaikutteisella ilmapiirillä.

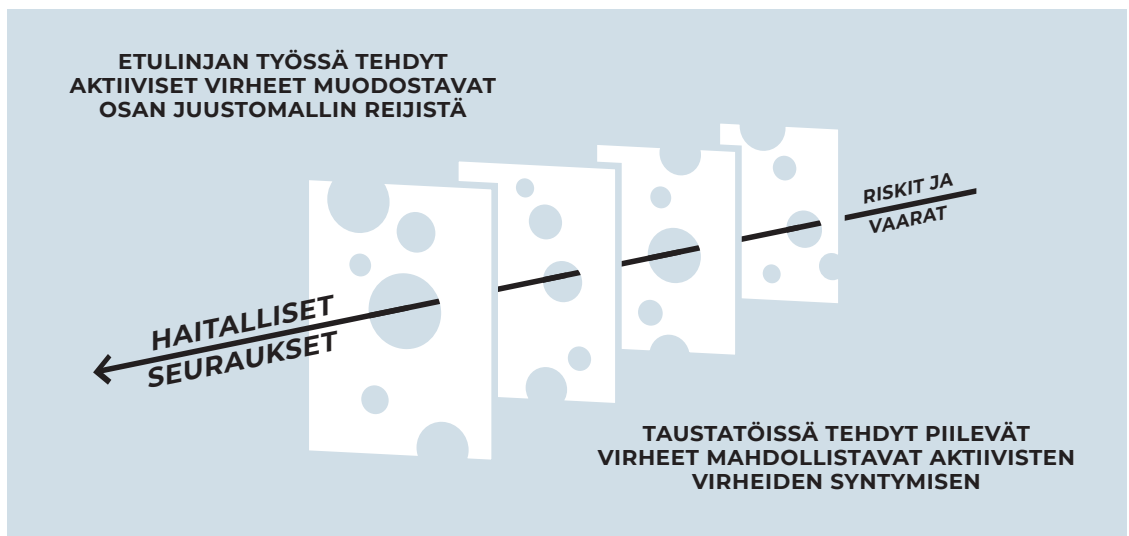
On tärkeää ymmärtää, että ohjaamotyökentelyyn vaikuttavia virheitä tehdään toimintamme kaikilla tasoilla, ei pelkästään pelastusveneiden ohjaamoissa. Virheiden syntymisen laajempaa tarkastelua kutsutaan järjestelmälähtöisyydeksi, jossa organisaation toimintaympäristö nähdään suurempana kokonaisuutena. Meripelastusseuran toiminnassa järjestelmäajattelu tarkoittaa yksittäisten meripelastajien hahmottamista tekijöinä, jotka toteuttavat laajemmassa kontekstissa suunniteltuja toimintamalleja. Esimerkiksi johtamisessa ja toimintamme suunnittelussa tehdyt virheet vaikuttavat todellisuudessa toimintamme lopputulokseen. Näistä etulinjan työn taustalla syntyneistä virheistä käytetään monesti nimitystä *piilevä virhe*. Tällaiset taustatöissä syntyneet piilevät virheet ovat saataneet vaarantaa toimintaa pelastusasemalla jo kauan, mutta kuin ihmeen kaupalla haitallisilta jälkiseurauksilta on välttytty. (Flink ym. 2007: 186; Reason 2013: 150–151.) Virheitä pidetään nykyään hyvin yleisesti

useiden taustatekijöiden seurauksena, ei itse syynä haitallisiin seurauksiin. Onnettomuuksia aiheuttavat inhimilliset virheet ovat enemmänkin oireita epätäydellisistä järjestelmistä, joissa epätäydelliset ihmiset toimivat (Tullo 2010: 77).

2.2.

VIRHEIDEN VÄLTÄMINEN, HAVAITSEMINEN JA NIIDEN SEURAUSTEN ESTÄMINEN

Uraauurtavassa James Reasonin ”sveitsiläisen reikäjuuston” mallissa havainnollistettiin jo 1980-luvulla järjestelmä- ja yksilölähtöisten virheiden vaikutusta toimintaan. Malli soveltuu edelleen virheiden syntyä hahmottamiseen turvallisuuskriittisillä toimialoilla, ja se esittelee havainnollisesti myös suojausjärjestelmien roolia virheiden haitallisten seurausten estämisessä. Malli rakentuu kolmesta elementistä: *riskeistä, suojauksista ja seurauksista*.



Kuvio 1. Virheiden yhteisvaikutus (Reason 2013: 155).

Juustomallin siivut ovat jatkuvassa liikkeessä: suunnitteluvaiheessa ja johtamisessa syntyneiden piilevien virheiden ja ”työn etulinjassa”, kuten ohjaamotyöskentelyssä tehtyjen aktiivisten virheiden kokonaisuudesta paljastuu aika ajoin avoin reitti kohti haitallisia seurauksia. ”Etulinjassa” tehtävillä *aktiivisilla virheillä* tarkoitetaan puutteita tarkkaavaisuudessa, kuten miehistönjäsenten erehdyksiä ja rikkomuksia. *Piilevät* järjestelmän ominaisuudet tai virheet mahdollistavat näiden aktiivisten virheiden syntymisen ohjailuryhmän työssä. Suojauksilla pyritään peittämään mallin kuvaamia reikiä sekä organisaation taustatasoilla että esimerkiksi pelastusveneiden ohjaamoissa, joissa tehdyillä aktiivisilla virheillä on taipumus aiheuttaa välittömiä seurauksia (Reason 2013: 154–156.)

On ensisijaisen tärkeää, että ohjaamotyöskentelyn työtavoissa otetaan huomioon toiminnan keskeiset riskit ja että niiden mahdollisilta haitallisilta seurauksilta suojaudutaan. Suojausmekanismeissakin on kuitenkin haavoittuvuutensa, eivätkä ne estä haitallisia seurauksia kaikissa olosuhteissa. Moninkertaiset suojausmekanismit saattavat myös hämätä miehistöjä luulemaan, että kaikki riskit ja vaarat ovat hallinnassa (Reiman ym. 2008: 16). Jokaisen miehistönjäsenen on meripelastustoiminnassa hyvä ymmärtää virheenhallinnan perusteet, jotta tiedämme, miksi tietynlaisia ohjaamotyöskentelyn työtapoja käytetään.

2.3.

JOHTAMISEN VAIKUTUS VIRHEENHALLINTAAN

Merenkulun perinteessä hierarkkisella johtamisen työtavalla on pitkät perinteet. ”Jumala taivaassa, kapteeni laivassa” -sanonta kuuluu nykyään onneksi harvemmin, mutta

vesillä aluksen päällikkö edustaa edelleen melko ehdotonta auktoriteettia kaukana mantereesta sijaitsevassa työympäristössä. Aluksen päällikön tehtävä ja vastuu ovat laajat (Merilaki 1994/674, luvut 6 ja 7). Samoin on muun muassa ilmailussa, vaikka yksittäisen ”sankarilentäjän” myyttiä onkin ryhdytty purkamaan alalla jo 1950-luvulla lentokoneiden muuttuessa yhä monimutkaisemmiksi (Helmreich & Foushee 2010: 5–9; Ilmailulaki 864/2014, 5. luku).

Vesillä toimivien alusten päälliköiden pitää nykyaikana edelleen toimia työympäristössään auktoriteettina, mutta samanaikaisesti taitavasti hyödyntää koko työryhmän voimavarat onnistuneeseen lopputulokseen pääsemiseksi. Oleellista on, että turvallisuuskriittisessä ympäristössä koko työryhmä osallistuu johtajuuden rakentamiseen tavalla, joka edistää virheenhallinnan onnistumista. Johtaminen rakentuukin yksittäisen johtajan sijaan vuorovaikutuksessa kaikkien työryhmän jäsenten ja ympäröivien olosuhteiden kanssa. (Juuti 2013: 13–24). Ymmärrys johtamisen työtapojen vaikutuksesta virheenhallinnan onnistumiseen on oleellista kaikilla tasoilla toimiville miehistönjäsenille.

Meripelastusveneiden virheenhallintatyössä keskitytään virheiden välttämiseen sekä niiden haitallisten jälkiseurausten estämiseen ja vähentämiseen. Tämän lisäksi pyritään edistämään toimivien ja turvallisten työtapojen käyttämistä. Johtaminen on yksi tärkeimmistä ei-teknisistä työryhmätyöskentelyn tekijöistä, jolla voimme parantaa virheenhallintaa. Merenkulun ja meripelastuksen teknistymisestä huolimatta ihmisten välisellä sosiaalisella toiminnalla ja erityisesti miehistöjen johtamisella, on valtava merkitys virheenhallinnan onnistumisessa. Kokonaisten miehistöjen ja niiden takana olevien järjestelmien vaikutus virheenhallintaan on suurempi kuin yksittäis-

ten miehistönjäsenten suoriutumisella tehtävissään. (Reason 1990: ix, 9; Helmreich ym. 2010: 5; Tullo 2010: 61, 77.) Pelastusmiehistöjen teknisten taitojen opettamisen lisäksi eri tilanteissa on panostettava vuorovaikutuksen lisäämiseen, hyvään johtamiseen ja työryhmätyöskentelyn optimointiin, jotta virheenhallinnassa onnistuttaisiin.

Kuinka pelastusveneen miehistöä pitäisi sitten johtaa, jotta virheenhallinta onnistuisi mahdollisimman tehokkaasti? Yksinkertaista vastausta ei ole olemassa. Päällikkö joutuu tekemään päätöksen usein puutteellisen tiedon varassa, lyhyessä ajassa ja ympäristöstä saamia vihjeitä yhdistellen. Päällikön henkilökohtaiset ominaisuudet vaikuttavat paljon johtamistavan valintaan, mutta aseman kulttuurilla, päällikön taustakoulutuksella, asenteella ja ennalta sovituilla työtavoilla on suuri merkitys sille, miten miehistöjä lopulta johdetaan.

Johtamisen työtavan valinnassa pitää ottaa huomioon lukemattomia tekijöitä, kuten tehtävän kohde ja päämäärä, työryhmän kasvu- ja kehitysvaihe, vallitseva kompleksisuus, tilannetekijät, miehistönjäsenten vahvuudet ja valmiudet tehtävien vastaanottamiseen, käytettävissä oleva aika sekä esimerkiksi miehistön tilapäisyys. (Yukl 2013: 248; Burke ym. 2003: 106, 117–119; Pearce ym. 2007: 282; Klein ym. 2006: 590–591, 603–605, 614.) Esimerkiksi kokematon miehistöä johdetaan aivan eri tavalla kuin vanhoja tekijöitä.

Yksi johtamisen työtapa ei siis sovellu kaikkiin tilanteisiin. Työtapojen taitavasti toteutettu vaihtelu tuottaakin usein parhaan lopputuloksen (Ginnett 2010: 98–99; Thylefors 2014: 137). Päällikön on toimittava valintaa tehdessään mahdollisimman johdonmukaisesti, muuten mikään johtamisen työtapa ei toimi tehokkaasti. Työtapojen vaihtokohdat pitää tehdä miehistönjäsenille konkreettisesti

näkyviksi, jotta sekaannuksilta vältytään ja jokainen hahmottaa kuhunkin kohdistuvat vaatimukset. (Ansari ym. 2010: 122; Sadler 2003: 65–66, 83.) Huonointa johtamista virheenhallinnan kannalta lienee se, että johtaja laiminlyö johtamisen työn kokonaan ja pakoilee vastuutaan.

Hierarkkinen johtaminen

Hierarkkisella johtamisella on merenkulussa pitkät perinteet. Hierarkkisessa johtamisessa yksittäinen päällikkö antaa käskyjä miehistönjäsenille, joiden tehtävänä on toteuttaa saamansa käskyt tai ohjeet. Päällikön toivomukset ja odotukset ohjaavat toimintaa hyvin vahvasti. Hierarkkisella johtamisella on melko huono maine, mutta siinä on silti paljon hyvää. (Gosling ym. 2012: 10.) Esimerkiksi hätätilanteissa demokraattinen johtaminen ei johda välttämättä parhaaseen lopputulokseen, koska rajusti muuttuvissa olosuhteissa tarvitaan nopeaa päätöksentekoa ja johtamista. (Sadler 2003: 66, 69; Drescher ym. 2014: 772.) Hajanaiselle joukolle ihmisiä ei voi antaa Meripelastusseurankaan toiminnassa liikaa valtaa, vastuuta tai johtamisen tehtäviä. Vasta, kun miehistö toimii niin kutsutun ”esimiesvaiheen” jälkeen järjestäytyneesti yhteisten normien mukaan, sen jäseniä voidaan rohkaista johtamisen tehtävää jakamalla omaehtoiseen ja luovaan ongelmanratkaisuun. (Drescher ym. 2014: 772; Juuti 2016: 81–84).

Vaikka hierarkkista johtamista tarvitaankin, sillä on kuitenkin usein taipumus aiheuttaa ongelmia virheenhallintaan. Mitä hierarkkisemmin toimintaa johdetaan, sitä vähemmän virheistä uskalletaan ilmoittaa päällikölle tai kokeneemmalle miehistönjäsenelle. Jos miehistöjen hierarkkista rakennetta onnistutaan madaltamaan, edistetään



samalla hyvää virheenhallintaa ja lopputuloksena miehistönjäsenet uskaltavat paremmin ilmoittaa auktoriteetin tekemistä virheistä. (Lee ym. 2016: 392, 406; Rassweiler 2013: 680–681; Ginnet 2010: 98–99.) Tämä on ensisijaisen tärkeää, sillä kaikki ihmiset tekevät virheitä. Jos muut miehistönjäsenet eivät huomauta päällikön tekemistä vaarallisista virheistä, kuka sen tekisi?

Jaettu johtaminen

Hierarkkisen johtamisen vastakohta on jaettu johtaminen. Jaetussa johtamisessa miehistö kokonaisuudessaan tuottaa johtajuutta sen sijaan, että pelkästään muodollisesti nimetty päällikkö toimisi päätöksien tekijänä. Miehistönjäsenet vaikuttavat dynaamisesti toisiinsa ja johtavat toisiaan kohti yhteisiä päämääriä. Jaettu johtaminen ilmenee kommunikaatiossa, vaikutuspyrkimyksissä, ehdotuksien tekemisenä ja sellaisen vastuun

jakamisena, jossa kaikkia miehistönjäseniä pidetään ”tulosvastuullisina” tekemisistään. (Ropo ym. 2005: 13–14; Drescher ym. 2014: 772; Conger ym. 2003: 300; Pearce ym. 2007: 282). Kun johtamisen työtä jaetaan, kaikki päätöksien tekemiseen osallistuneet miehistönjäsenet ovat sen seurauksena vähintään moraalisessa vastuussa tehdyistä ratkaisuisista. (Jaques 1990: 129).

Jaetun johtamisen työtapaan liittyy tyypillisesti aktiivinen ehdotuksien tekeminen päällikölle toiminnan linjan muuttamiseksi tai ohjaamiseksi nimenomaan operatiivisen työn aikana. Avoin ehdotuksien tekeminen lisää miehistönjäsenten vuorovaikutteisuuutta sekä parantaa tehokkuutta ja virheenhallintaa. Varsinkin, jos pelastusasemalla on käytössä hyvin hierarkkinen rakenne, on tärkeää edistää ilmapiiriä, jossa ehdotusten tekemistä arvostetaan, mutta niiden tekemisellä ei toisaalta pyritä kyseenalaistamaan auktoriteettia (Helovu 2009: 110–111).

Jaettu johtaminen soveltuu varsinkin kompleksisiin työtilanteisiin, joissa johtajalla ei ole riittävästi tietoa käytettävissään (Müller ym. 2018: 298; Yukl 2013: 115, 123; Yukl 2011: 287–288). Jaetun johtamisen avulla kaikki työryhmän resurssit voidaan saada yhdessä käyttöön ja usean henkilön voimavaroja käytetään samanaikaisesti havainnointiin ja yksittäisten työtehtävien suorittamiseen (Orasanu 2015: 138).

Jos pelastusveneen miehistössä pyritään käyttämään jaettua johtamistapaa työryhmän väärässä kehitysvaiheessa, seurauksena voi olla kaoottinen tilanne. Miehistönjäsenet pitää ensin saada seuraamaan yhteisiä normeja ja toimintatapoja, vasta sen jälkeen jaettu johtaminen voi onnistua. Jos vuorovaikutteisuus korostuu työryhmässä liaksi, työskentelyn taso voi konkreettisesti laskea ja ihmissuhteisiin liittyvät seikat valtaavat tilaa ammatillisten tavoitteiden täyttämistä. (Juuti 2016: 82; Juuti 2013: 146).

Jaetun johtamisen soveltuvuutta tehokkaaseen johtamiseen rajoittavat tiivistetysti seuraavat tekijät (Conger & Pearce. 2003: 299):

- Taitojen, tietojen ja valmiuksien puuttuminen työryhmältä
- Yhteisen päämäärän täsmentymättömyys
- Työryhmän ja organisaation epäselvyydet yhteisestä päämäärästä
- Käytettävissä olevan ajan puute
- Vastaanottavaisuuden puute työryhmässä

Miehistöjen rakenne ja vuorovaikutus

Kunkin pelastusaseman henkilövahvuus ja miehistöjen kokoonpanon vaihtelu vaikuttavat siihen, kuinka hyvin kukin tuntee toi-

sensa. Mitä useammin miehistön kokoonpano vaihtuu, sitä vaikeampaa on oppia tuntemaan päällikön tai kansimiehen henkilökohtainen ”käsiala” vahvuuksineen ja heikkouksineen. Meripelastusseuran miehistöt rakentuvat suurelta osin vapaaehtoisten osallistumismahdollisuuksien ja aktiivisuuden mukaan. Miehistöjen vaihtuvuus vaikuttaa toimintaan merkittävästi. Varsinkin, jos työmenetelmät eivät ole pitkälle vakioituja, toisilleen vieraiden miehistönjäsenten on vaikeampi työskennellä tehokkaasti keskenään ja myös virheenhallinta on vaikeampaa kuin toisilleen tuttujen kesken. Jaetun johtamisen käytännöt parantavat virheenhallintaa erityisesti silloin, kun tietyn työvaiheen toimintatavat ovat jo ennalta sovittuja ja yhdenmukaisia (Thylefors ym. 2014: 135).

Miehistön vaihtuvuus vaikuttaa johtamistyöhön. Mitä pidempään miehistönjäsenet työskentelevät toistensa kanssa, sitä enemmän yleensä käytetään jaetun johtamisen työtapaa hierarkkisuuden väistyessä. Miehistönjäsenten keskinäisellä luottamuksella on tämän seurauksena taipumus kasvaa ja työskentelyn tehokkuus parantuu. (Drescher ym. 2014: 778; Fransén ym. 2018: 156–167, 164.) Jos miehistönjäsenten vaihtuvuus on suurta, olosuhteet eivät välttämättä ole otolliset jaetulle johtamiselle, vaan hierarkkinen johtaminen on jopa välttämätöntä.

Suurilla vaikutusvaltaeroilla miehistönjäsenten kesken on taipumus lisätä hierarkkisia rakenteita ja vaikeuttaa työryhmien työskentelyä. Osaaminen ja työkokemus lisäävät yleensä yksittäisen miehistönjäsenen vaikutusvaltaa. Jos meripelastajien keskinäisessä osaamisessa ei ole kovin suuria eroja, miehistön työskentely ja johtaminen on tyypillisesti helpompaa. (Carne ym. 2012: 9; Kettunen ym. 2013: 308; Jacobsson 2012: 7.)

Työryhmien tehokkuutta, toiminnan turvallisuutta ja hyvää virheenhallintaa edis-

tävien työtapojen ja vuorovaikutteisuuden lisääminen on kolmen kauppa: johtajien ja alaisten on kehityttävä yhdessä, mutta koko organisaation on johtoa myöden sitouduttava yhteisiin tavoitteisiin (Tullo 2010: 74–75, 71).

2.4.

TURVALLISUUS- HAVAINTOJEN RAPORTOIMINEN JA VIRHEISTÄ OPPIMINEN

Vaikka työssä onnistuminen on turvallisuuskriittisissä ympäristöissä jatkuvana tavoitteena, inhimillisessä toiminnassa syntyy silti aina virheitä. Virheisiin ja epäonnistumisiin suhtautuminen on haastavaa, mutta jos organisaatio on valmis hyväksymään erityisesti huonot hetket mahdollisuuksina, sillä on hyvät mahdollisuudet kehittyä. (Christianson, Sutcliffe, Miller & Iwashyna 2011: 1.) Virheiden korostaminen toiminnan kehittämisessä ei toisaalta ole kuin osa ratkaisusta. Suurin osa toiminnastamme on onnistunutta ja hyvien käytäntöjen pitäminen esillä on oppimisen kannalta vähintään yhtä tärkeää kuin virheisiin keskittyminen.

Merenkulun turvallisuusjohtamista sääntelee kansainvälisesti ISM-koodi (International Safety Management Code), jonka vaatimukseen kuuluu menettelytapoihin ja ohjeisiin liittyvistä poikkeamista, vaaratilanteista, läheltä piti -tapauksista ja onnettomuuksista raportointi varustamolle (SOLAS-sopimus, luku IX). Varustamon vastuulla on raportointijärjestelmän ylläpitäminen, raportoitujen asioiden tutkiminen ja analysointi sekä toiminnan kehittäminen syntyneen tiedon perusteella. Voimme ehkäistä onnettomuuksia tehokkaimmin hyödyntämällä onnistuneita

ja toimivia käytäntöjä, huomioimalla turvallisuuden vaikuttavia tekijöitä ja tavoittelemalla koko ajan turvallisuuden kehittämistä. Poikkeamia ei voida tehokkaasti havaita, jos tiedossa ei ole, mistä ollaan poikkeamassa. Työn suunnitteluun ja yhteiseen sitoutumiseen perustuvat vakiomenettelyt ovat operatiivisen turvallisuuden perusta. Kaikki aluksilla käytetyt perustoiminnot on suunniteltava etukäteen ja miehistön on myös noudatettava näitä suunnitelmia. (Seppänen, Lappalainen, Salokorpi & Leppälä 2013: 10, 17, 43).

Jotta koko organisaatio voisi oppia toimintaa vaarantaneista tilanteista, tieto tapahtuneesta ja sen syistä pitää jakaa häpeilemättä kaikille Meripelastusseuran miehistöille. Poikkeamien salaaminen ei edistä turvallisuutta tai virheenhallintaa. Parasta ammatitaitoa on avoimuus toiminnan vaikeina hetkinä. Poikkeamatilanteista saadaan turvallisuusjohtamisen kehittämiseksi tärkeää tietoa. Tiedon saanti kuitenkin tyrehtyy, jos miehistönjäseniä syyllistetään syntyneistä virheistä. Kun virheistä uskalletaan avoimesti raportoida, virheiden syyt selvitetään yksilöitä syyllistämättä ja toimintaa ollaan valmiita kehittämään nimenomaan virheiden todellisten syiden perusteella, virheistä oppiminen on mahdollista (Kinnunen 2010: 141).

Suomen Meripelastusseura ylläpitää turvallisuusraportointijärjestelmää, jonka avulla kerätään tietoa vaaratilanteista, läheltä piti -tilanteista ja onnettomuuksista. Poikkeamien lisäksi järjestelmän käyttäjät voivat raportoida positiivisista turvallisuushavainnoista ja tehdä turvallisuuteen liittyviä parannusehdotuksia. Raporttien avulla saatua tietoa analysoidaan sekä paikallisesti että valtakunnallisesti. Turvallisuus- ja poikkeamaraportoinnin keinoin saatava tieto auttaa kehittämään ohjaamotyöskentelyn menetelmiä ja työkaluja.

3.

KOMMUNIKAATIO

3.1.

KOMMUNIKAATION MERKITYS

Kommunikaatiota käytetään informaation siirtämiseen, ihmisten välisten suhteiden rakentamiseen ja ylläpitämiseen, ennakoitavan käytöksen ja asianmukaisten odotusten aikaansaamiseen, keskittymisen kohdistamiseen tehtävään ja tilannetietoisuuteen sekä ylipäättään työkaluna johtamisessa (Kanki 2010: 122). Miehistön keskinäisen ja sen ulkopuolelle suuntautuvan kommunikaation onnistuminen on kriittinen tekijä meripelastustyössä ja nopeakulkuisten veneiden ohjaamotyöskentelyssä. On todettu, että kommunikaation puute ja tehottomuus sekä ongelmat ihmisten vuorovaikutuksessa aiheuttavat onnettomuuksia merenkulussa. (Fjeld ym. 2018: 486).

Miehistöjä johdetaan kommunikoimalla, ja siksi näiden taitojen hallinta ja kehittäminen ovat oleellinen osa johtamisen kehittämistä. Johtajan täytyy pyrkiä erottamaan

se, että asioiden ajatteleva, sanominen, kuuleminen ja ymmärtäminen ovat saman prosessin eri tasoja, joiden kaikkien pitäisi onnistua tehokkaassa kommunikoinnissa. Tehokas ja epäonnistunut työryhmätyöskentely eroavat monesti juuri kommunikaation laadun perusteella. (Nyström 2013: 103; Helovuo, Kinnunen, Peltomaa & Pennanen 2011: 189.)

Ilmailualalla sanotaan usein, että lentokoneita ”ei pitäisi viedä koskaan sinne, missä miehistö ei ole ajatuksissaan jo ollut viisi minuuttia sitten”. Kun lentokoneen miehistö kommunikoi jo ennalta tulevasta työvaiheista, se välttyy tilanteelta, jossa työkuorma kasvaa liian suureksi ja tilanteessa selviämiseen joudutaan käyttämään turhaan johtamisen arvokkaita resursseja (Kanki 2010: 120). Miehistöt, jotka kommunikoiivat määrällisesti enemmän ja vaihtavat tietojaan tois-

tensa kanssa, tekevät ylipäättään vähemmän virheitä (Helmreich 2010: 19).

Kommunikaatiotaidot ovat tärkeimpiä ei-teknisiä taitoja, joita turvallisuuskriittisellä alalla toimivassa työryhmässä tarvitaan. Hierarkkinen ja autoritaarinen toimintakulttuuri voi heikentää oleellisesti miehistön keskinäisen viestinnän onnistumista. Voimme kohdata toiminnassamme tilanteita, joissa kokoneempien meripelastajien oletetaan hallitsevan tilannetta suvereenisti, ja siksi poikkeamista ei välttämättä uskalleta huomauttaa. (White 2012: 45.) Esimerkiksi ilmailussa on pyritty rakentamaan kehittyneitä kommunikaatiokulttuuria, jossa virheiden mahdollisuudesta ja poikkeamista uskalletaan työryhmän sisällä ilmoittaa (Daly & Mort 2014: 50).

3.2.

SULJETTU VIESTIKIERTO JA VAKIOSANONNAT

Kommunikaatiota voidaan pitää tärkeimpänä työkaluna inhimillisten virheiden hallinnassa. Vain sillä, että vastaanottaja toistaa tuotetun viestin ydinsisällön osoituksena sen ymmärtämisestä, voidaan varmistaa viestin perillemeno. Tätä ajatusta kutsutaan suljetuksi closed loop -viestikieroksi. (Helovuo 2009: 107–108.)

Ilman hyvin toteutuvaa kommunikaatiota ja palautetta viestin vastaanottajalta ollaan jatkuvasti alttiita väärinymmärryksille ja onnettomuuksien todennäköisyys kasvaa. Jos käytössä ei ole suljetun viestikieron menetelmää, viestin lähettäjä ei voi varmistua siitä, että viestin vastaanottaja on ymmärtänyt sisällön tarkoitettulla tavalla. Suljettu viestikierto perustuu kaksisuuntaisuuteen, jossa viestin ydinsisältö aina toistetaan. Suljetun viestikieron menetelmä on alun perin kehi-

tetty sotilaallisia ympäristöjä varten. Näissä työympäristöissä korostetaan Crew Resource Management -työtapoja vähemmän työryhmän aloitteita ja keskustelunavauksia (Chauvin ym. 2013: 32; Helovuo ym. 2011: 190; Jacobsson, Hargestam, Hultin & Brulin 2012: 1–2.) Viestin keskeisen osan toistaminen ei välttämättä kuitenkaan varmista sanoman ja tarkoituksen ymmärtämistä. Suljettua viestikiertoa voi siksi tehostaa osoittamalla viestin ymmärtäminen vapaasti omin sanoin.

Vakiosanannoilla (call-out) voidaan tiivistää kommunikaatiota sekä edistää sen yksiselitteisyyttä ja ymmärrettävyyttä. Vakiosanontaa vastaa aina jokin tietty työvaihe, joka tehdään ennalta suunnitellulla tavalla. Nopeakulkuisten veneiden ohjaamotyöskentely on hyvä esimerkki työstä, jossa vakiosanannoista hyödytään.

3.3.

OHJAILUKOMENNOT

Ohjailuryhmän kommunikaatio on suurelta osin ennalta sovittua ja perustuu yleensä vakiosanontoihin. Vakiosanontoihin liittyy aina tietty vastine todellisuudessa ja samalla selkeä odotus tehtävässä toimivaa miehistön jäsentä kohtaan. Vakioitu kommunikaatio ei toisaalta saa olla esteenä turvallisen merenkulun toteuttamisessa. Vakiosanontojen lisäksi käytetään siksi myös täysin vapaata kommunikaatiota varmistamaan ohjailuryhmän yhteinen tilannetietoisuus. Puheena tuotetun kommunikaation tukena on mahdollista käyttää myös ei-verbaalista viestintää, jolla tarkoitetaan esimerkiksi merimaastossa olevan kohteen tai aluksen osoittamista kädellä.

Jäljempänä esitellään keskeisiä ohjaamotyöskentelyyn ja ruorinpitoon liittyviä vakiosanontoja. Ensimmäisenä esitellään ohjailu-

VAKIOSANONTA**TOIMENPIDE / KUVAUS**

| | |
|---------------------------------|--|
| Ohjailumerkki X..... | Ajetaan tiettyä optista ohjailumerkkiä kohti. |
| Tutkamerkki X..... | Ajetaan tiettyä tutkamaalia kohti. |
| X keulaan/perään..... | Ruorimies ajaa ohjailumerkin mukaan. |
| Keskitä..... | Ruorimies kääntää ruorin keskelle. |
| Kevennä..... | Ruorimies pienentää peräsinkulmaa. |
| Puolita..... | Ruorimies puolittaa peräsinkulman. |
| Yli OIK/VAS..... | Ruori käännetään täydellä kulmalla OIK/VAS. |
| Tiukka..... | Lisämääräte ruorikomennolle, tarkoittaa nopeaa käännöstä. |
| Tiukemmin/"kirraa"..... | Ruorimies lisää peräsinkulmaa ("kirraa" eli kiristää). |
| Loiva..... | Lisämääräte ruorikomennolle, tarkoittaa hidasta käännöstä. |
| Läheltä..... | Lisämääräte ruorikomennolle, ajetaan sovitun kohteen läheltä. |
| X jää OIK/VAS..... | Merimaastossa oleva kohde sivuutetaan sovitulta puolelta. |
| Käännös lähestyy..... | Ruorimies kuittaa kommunikoimalla äänihälytyksen, käännökseen matkaa 0,30 mpk. |
| Käännös kaksi OIK/VAS..... | Käännökseen matkaa 0,20 mpk, käännössuunta OIK/VAS. |
| Käännös OIK/VAS 010 portti..... | Ohjailukomento käännöksen toteuttamiseksi, käännössuunta OIK/VAS, TS 010, ohjailumerkki viittaportti. |
| Lisätieto 010..... | Optisen ohjailumerkin tai tutkamerkin tueksi annettava suunta, jota ei ole tarkoitus seurata tarkasti. |
| Suunta 010, portti..... | Ohjailukomento tietyn suunnan ajamiseksi, ohjailumerkki viittaportti. |
| Näin suoraan..... | Ruorimies lukee kompassista HDG-suunnan ja pitää sen. |
| Pidä suunta ja nopeus..... | Ruorimies lukee ääneen HDG-suunnan ja jatkaa sen mukaisesti alkuperäisellä nopeudella. |
| OIK/VAS vapaa..... | Merialue veneen OIK/VAS puolella on vapaa esimerkiksi kääntämistä varten. |
| Vene seis..... | Koko miehistö toistaa komennon, ruorimies pysäyttää heti veneen. |

Taulukko 1. Ohjaamotyöskentelyn vakiosanontoja.

komennot, joiden avulla kommunikoidaan ohjailussa hyödynnettävästä maastonkohdasta tai tutkamaalista. Seuraavaksi kuvailaan vakiosanontoja, joiden avulla ohjailuryhmä kommunikoi saavutetun suunnan noudattamisesta, käännöksen jyrkkyydestä ja sen muuttamisesta sekä esimerkiksi tietyn merimaastossa olevan kohteen sivuuttamisesta. Ennen veneen pysäyttämiseen ja vapaasta vesialueesta ilmoittamiseen liittyvää kommunikointia on kirjattu käännöksen toteuttamiseen ja suunnan osoittamiseen käytetyt vakiosanonnat.

Ohjailusta kommunikoidaessa voidaan käyttää muitakin vakiosanontoja, mutta niiden pitää olla ennalta kaikkien aseman miehistöjen tiedossa ja käytettävissä.

3.4.

MERIMAASTOON LIITTYVÄ KOMMUNIKOINTI JA TÄHYSTYSILMOITUKSET

Nopeakulkuisen veneen ohjailuryhmän keskinäisen kommunikaation pitää olla mahdollisimman määrämuotoista ja tiivistä, jotta se olisi tehokasta. Ohjailuryhmä kommunikoi kaikista kulkualueella olevista reittisuunnitelmaan kuuluvista kohteista, kuten vaara-alueista, ohjailumerkeistä ja merenkulun turvalaitteista, jotta optisesta näkymästä saatavaa tietoa käytettäisiin optimaalisesti hyödyksi. Reittisuunnitelman mukaisista kohteista kommunikoiduista kutsutaan ohjailuryhmän työskentelyssä ”*nuotittamiseksi*”.

Reittisuunnitelmaan kuulumattomista kohteista ilmoittamiseen käytetään *tähystysilmoituksia*. Veneen koko miehistö osallistuu tähystämiseen eli vesiliikenteeseen ja merimaastoon liittyvien kohteiden havainnointiin ja näistä havainnoista ilmoittamiseen. Tähystysilmoituksiin pitää suhtautua aina asiallisesti ja vakavasti, jotta niitä halutaan ja uskalletaan tehdä. Ei-tarpeellista kommunikointia kuitenkin vältetään ohjaamotyöskentelyn aikana.

Kommunikaatio reittisuunnitelmaan kuuluvista kohteista

Navigoijan pysyvänä tehtävänä on ”nuotittaa ajoa” eli antaa ruorimiehelle tietoa kaikista kulkualueella sijaitsevista reittisuunnitelmaan kuuluvista kohteista. Kohteet ilmoitetaan sen mukaan, miten niiden pitää sijoittua kulkusuuntaan nähden. Ruorimies käyttää saamaansa tietoa varmistaakseen, että reittisuunnitelmaa noudatetaan.

Nuotittamiseen liittyvän kommunikaation aluksi reittisuunnitelman mukainen kohde nimetään. Näin ruorimies hahmottaa heti, mitä merimaastosta etsitään. Seuraavaksi kommunikaatioon lisätään sana *jää* selventämään sitä, että kyseessä oleva kohde jätetään sivuutettaessa tietylle puolelle venettä. Tämän jälkeen ruorimiehelle kerrotaan, millä puolella venettä kohteen pitää sivuutettaessa sijaita.

KOHDE – JÄÄ – PUOLI – (XXX)

Kuvio 2. Kommunikaatio reittisuunnitelmaan kuuluvista kohteista.

Keulakulman avulla täsmennetään seuraavaksi tarkemmin, missä sivuutettava kohde sijaitsee ilmoitushetkellä. Jos keulakulmaa ei ehditä tiiviissä ajotilanteessa kertoa, se jätetään pois kommunikaatiosta. Pimeässä ja hämärässä keulakulman kertominen on kuitenkin liki välttämätöntä, jotta kohde löytyisi valonheittimellä riittävän nopeasti. Lopuksi kommunikaatiota voidaan täydentää kertomalla, mikä on etäisyys veneestä ilmoitettavaan kohteeseen. Välimatka ilmoitetaan kaapeleina (merimailin kymmenyksinä) tai yksinkertaistetusti *lähellä/kaukana*.

Kun navigoija on antanut tiedon sivuutettavasta kohteesta, ruorimies ilmaisee ymmär-

täneensä viestin toistamalla sen keskeisen sisällön suljetun viestikierron periaatteen mukaisesti. Kun ruorimies näkee ilmoitetun kohteen, tunnistaa sen ja toteaa sivuutuksen onnistuvan reittisuunnitelman mukaisesti, hän vahvistaa sen lisäämällä kommunikaatioon sanan *näkyy* tai *ok*.

Navigoija: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE 020 (KAKSI KAAPELIA)”

Ruorimies: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE 020 (KAKSI) NÄKYY/OK”

Kun merimaasto on vaativaa, käännöksiä tehdään usein, kohteita sivuutetaan nopeasti ja kommunikaatioon on heikosti aikaa, informaatiota tiivistetään jättämällä pois etäisyystieto:

Navigoija: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE 020”

Ruorimies: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE 020, NÄKYY/OK”

Ajotilanteen ollessa vieläkin vaativampi, kommunikaatiosta jätetään pois myös keulakulma:

Navigoija: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE”

Ruorimies: ”POHJOINEN JÄÄ
OIKEALLE, NÄKYY/OK”

Kun lähestytään reittisuunnitelman mukaisesti viittaporttia, informaatioon lisätään tieto siitä, mikä viitta jätetään portissa tietylle veneen puolelle:

Navigoija: ”PORTTI KEULASSA KAKSI
(KAAPELIA), VIHREÄ OIKEALLE”

Ruorimies: ”PORTTI KAKSI, VIHREÄ
OIKEALLE, OK/NÄKYY”

Poikkeus: Jos navigoija kommunikoi ruorimiehelle reittisuunnitelman mukaisesta kohteesta, joka on vielä sillä hetkellä jäämässä väärälle puolelle venettä, hän ilmoittaa ensin aluksen puolen, jolle kohde pitää jättää ja heti sen jälkeen lisätietona kohteen todellisen sijainnin:

Navigoija: "POHJOINEN JÄÄ OIKEALLE, NÄKYVÄ VASEN 040"

Ruorimies: "POHJOINEN JÄÄ OIKEALLE, NÄKYVÄ VASEN 040"

Tähystysilmoitukset

Kun reittisuunnitelmaan kuulumattomista kohteista tehdään havaintoja ja niistä ilmoitetaan muille miehistönjäsenille, käytetään *tähystysilmoituksia*. Tähistysilmoituksilla ohjailuryhmä ja muu miehistö kommunikoi vesiliikenteestä, etsinnässä havaituista kohteista tai muista havainnoista merimaastosta. Tähistysilmoituksissa ilmaistaan aina kohteen todellinen sijainti alukseen nähden.

Tähystysilmoituksen aluksi nimetään ilmoitettava kohde, jotta muut miehistönjäsenet hahmottavat, mitä merimaastosta etsitään. Jos ilmoituksen tekijä ei tunnista kohdetta, se nimetään sanalla *kohde*. Tämän jälkeen kerrotaan, millä puolella venettä kohde sijaitsee.

KOHDE – PUOLI – XXX – ETÄISYYS

Kuvio 3. Tähistysilmoitus.

Keulakulman avulla täsmennetään seuraavaksi tarkemmin, missä kohde sijaitsee ilmoitushetkellä. Kommunikaatiota voidaan täydentää kertomalla, mikä on etäisyys veneestä ilmoitettavaan kohteeseen. Välimatka ilmoite-

taan kaapeleina (merimailin kymmenyksinä) tai yksinkertaistetusti *lähellä/kaukana*.

Seuraavassa esimerkissä ilmoitetaan styyrpuurin puolella keulakulmassa 030° havaitusta veneestä, joka on kulussa oman veneen kulkusuuntaan nähden oikealta vasempaan:

Navigoija: "VENE OIKEA 030, OIKEALTA VASEMPAAN"

Ruorimies: "VENE OIKEA 030, OIKEALTA VASEMPAAN, OK"

Kun tarvitaan väistötoimenpiteitä tai yhteen-törmäyksen välttämisen varmistamista, tähystysilmoituksen jälkeen kommunikoidaan aina lisäksi yhdessä tapa, jolla havaittu alus tai kohde väistetään:

Navigoija: "VENE OIKEA 030, JÄÄ VASEMPAAN"

Ruorimies: "VENE JÄÄ VASEMPAAN"

Kohteen ilmoittaminen kymmenjärjestelmällä

Vaara-alueista, ajolinjoista ja ohjailumerkeistä kommunikointi voidaan toteuttaa niin kutsutun kymmenjärjestelmän avulla (Dobbins ym. 2016: 87). Ilmoittaja jakaa esimerkiksi saaren, saarten välin, merenlahden tai viittaportin leveyden kymmeneen tasa-levyiseen osaan ja osoittaa halutun kohdan numeerisesti. Toinen ohjailuryhmän jäsenistä ilmoittaa ymmärtävänsä kymmenjärjestelmään perustuvan ohjailumerkin toistamalla viestin keskeisen sisällön ja lisäämällä siihen sanan *ok*.

Seuraavassa esimerkissä navigoija käskee optiseksi ohjailumerkiksi keulasuunnassa sijaitsevan saaren keskiosan ja täydentää ohjailukomentoa seuraavasti:

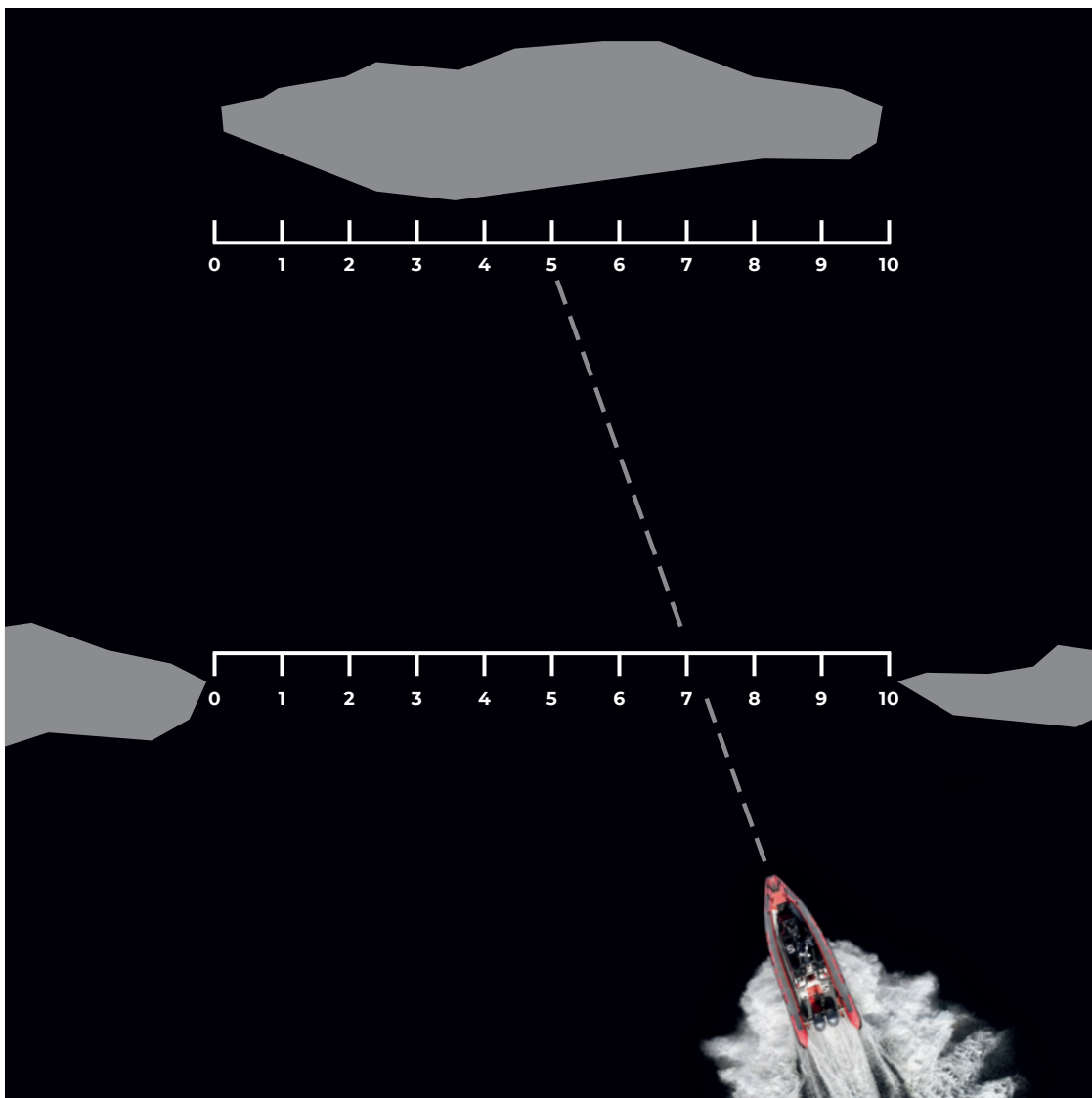
Navigoija: "(OHJAA) SAARI
KEULASSA VIISI"

Ruorimies: "SAARI KEULASSA
VIISI, OK"

Jos ajolinjan halutaan toisaalta kulkevan esimerkiksi saarten välissä oikeassa kolmannuksessa, se annetaan kymmenjärjestelmään perustuvana ohjailukomentona seuraavasti:

Navigoija: "(OHJAA) AUKKO
SEITSEMÄN"

Ruorimies: "AUKKO SEITSEMÄN, OK"



Kuvio 4. Saarten välin ja maastokohdan osoittaminen kymmenjärjestelmällä.



4.

REITTISUUNNITTELU

4.1.

REITTISUUNNITTELUN MERKITYS JA TOTEUTTAMINEN

Nopeakulkuisen pelastusveneen ohjailuryhmän jäseniin kohdistuva työkuorma on usein valtava. Se muodostuu teknisistä työtehtävistä, kuten ruorinpidosta ja navigaatiotiedon tuottamisesta, tarkistuslistojen käyttämisestä, ohjaamotyöskentelymenetelmässä määriteltyjen työvaiheiden toteuttamisesta, ohjaamon laitteiden ja järjestelmien käyttämisestä, tähystämisestä ja radioliikenteestä sekä lisäksi ei-teknisistä tekijöistä, kuten tiedonhallinnasta, johtamisesta ja työryhmätyöskentelystä, päätöksenteosta, kommunikaatiosta sekä ongelmien ratkaisemisesta. (Helmreich ym. 2010: 5). Jos inhimillinen työkuorma kasvaa ohjaamotyöskentelyssä liian suureksi, muistamiseen liittyvät prosessit häiriintyvät helposti, ohjailuryhmän tilannetietoisuus heikkenee, päätöksenteko muuttuu intuitiivisemmaksi, virheiden määrä lisääntyy ja toiminnan turvallisuus voi lopulta vaaran-

tua. (Evans 2008: 270–271; Orasanu 2010: 159–164.)

Meripelastusseuran veneillä operoidaan vaikeasti ennakoitavassa toimintaympäristössä, jossa merimatkan määränpää ei ole aina ennalta tiedossa. Hälytystehtävään voidaan joutua lähtemään myös sellaisille alueille, joissa miehistö ei ole aiemmin liikkunut. Jotta ohjailuryhmän työkuormaa voidaan keventää ja riittävä yhteinen tilannetietoisuus voidaan varmistaa, käytetään mahdollisimman usein valmiita reittisuunnitelmia (Rajavartiolaitos 2019: 1). Reittisuunnittelu on esimerkki työstä, joka on hyvä tehdä jo ennen merimatkaa. Näin navigaatiossa tarvittava tieto on ajon aikana valmiiksi saatavissa ja ohjailuryhmän työkuorma pysyy alhaisempana. Pysyviä reittisuunnitelmia voivat lisäksi käyttää kaikki pelastusaseman miehistöt yhä uudelleen aseman eri veneissä.

Pysyvien reittisuunnitelmien käyttäminen on kuitenkin mahdollista vain, jos ne tehdään alun perin laadukkaasti ja niitä päivitetään asianmukaisesti.

Kauppamerenkulun säädöksissä laivapäällystöstä veloitetaan valmistautumaan jokaiseen merimatkaan reittisuunnitelmalla, johon kirjataan muun muassa sivuutusetäisyydet reititviivalta käyttökelpoisiin tutkamaaleihin, suunnitellut käännöspisteet ja käännöspisteiden määrittämiseen käytettävät tiedot. Tämän lisäksi reittisuunnitelmaan pitää kirjata käytettävät tosisuunnat tavalla, joka ei häiritse kartan tai elektronisen merikartan lukemista. (Laki laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta 1687/2009; Trafi 12134/2001.) Veloitteella parannetaan merenkulun turvallisuutta.

Meripelastusseuran veneissä käytetään pääasiassa elektronisia reittisuunnitelmia, jotka tallennetaan pelastusveneen navigaatiotietokoneen elektroniseen merikarttaan ja usein myös tutkaplotteriin. Ohjailuryhmä tutustuu reittisuunnitelmaan ennen merimatkaa. Reittisuunnitelmiin kirjataan soveltuvin osin kauppamerenkulun vähimmäisvaatimusten mukaiset tiedot. Lisäksi huomiota kiinnitetään merimatkan aikana käytettäviin optisiin ohjailumerkkeihin, tutkamerkkeihin ja reitin varrella sijaitseviin vaarallisiin kohtiin. Edelliset voidaan merkitä reittiinpiirroksiin lähtöbriefing-työvaiheessa.

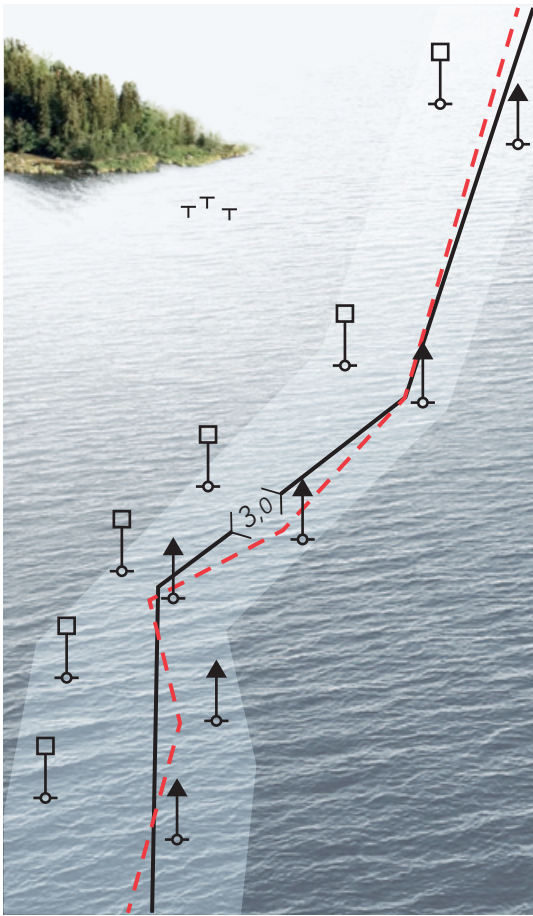
Nopeissa pelastusveneissä paperisen merikartan käyttäminen on käytännössä mahdollista muuhun kuin taustoittavaan työskentelyyn veneen ollessa pysähdyksissä (Dobbins, Hill & Tyler 2016: 68–69). Paperinen merikartta on veneessä kuitenkin välttämätön työväline, vaikka sitä käytetään yhä vähemmän merimatkan aikana. Navigointilaitteisiin liittyvissä vikatilanteissa pelastusveneissä pitää olla aina valmius järjestää navigointi

ja ohjaamotyöskentely perinteisin merenkulun menetelmin. Avopelastusveneissäkin käytetään elektronista merikorttia ja siihen tallennettuja reittisuunnitelmia aina, kun veneen navigointilaitteisto mahdollistaa sen. Tämän lisäksi avoveneissä hyödynnetään tutkaplotteriin tallennettuja reittisuunnitelmia. Useimmiten paperisten merikarttojen sijaan käytetään virallisista kartta-aineistoista tehtyjä taipuisia muovitulosteita.

4.2.

TURVALLINEN SIJOITTUMINEN VÄYLÄALUEELLE

Merenkulussa on kaikin keinoin vältettävä yhteentörmäyksiä muiden vesilläliikkujien kanssa. Muille aluksille on osoitettava hyvää merimiestapaa noudattaen hyvissä ajoin, kuinka väistämme niitä ja miten odotamme tulevamme väistetyksi. Pelastusveneillämme on liikuttava niin lähellä väyläalueen oikeaa reunaa kuin se on turvallisesti mahdollista. (Asetus kansainvälisistä säännöistä yhteentörmäyksien ehkäisemiseksi merellä vuonna 1972 tehdyn yleissopimuksen voimaansaatamisesta 30/1977.) Veneen navigoinnissa ja ohjailussa on otettava ennakoivasti huomioon oman toiminnan vaikutus ympäristöön ja toisaalta ympäristön vaikutus omaan alukseen. Nopeakulkuisen veneen ohjailussa on yhteentörmäyksien välttämiseksi välttämätöntä hahmottaa, missä alus sijaitsee hetken kuluttua sen lisäksi, että ohjailuryhmä keskittyisi pelkästään aluksen nyky sijaintiin (Dobbins 2016: 13). Ajolinjan suunnittelussa on otettava huomioon kaikkien tilannetekijöiden yhteisvaikutus. Kun vesiliikennettä on paljon, eri alusten liikkeet vaikuttavat hyvin monimutkaisella tavalla toisiinsa.



Kuvio 5. Helposti ja vaikeasti ennakoitava ajolinja.



Kuvio 6. Toiminta väyläosuusien risteyksissä.

Tämä on huomioitava turvallisen ajolinjan suunnittelussa.

Ajolinja suunnitellaan niin, että se sijoittuu mahdollisimman lähelle väyläalueen oikeaa reunaa tai väyläalueen ”oikeaan kolmannekseen”. Kulkusuunnassa oikealle puolelle jätetään siis enintään kolmannes väyläalueen leveydestä. Jos ajamme vesiliikennesäädösten ja hyvän merimiestavan vastaisesti väyläalueen keskellä tai ”vasemmalla kaistalla”, riski yhteentörmäykselle kasvaa. Kun näkyvyys on huono, keskellä reittiviivaa ajaminen on erityisen riskialtista. Monet elektronisella

merikartalla tai karttaplotterilla navigoivista käyttävät nimenomaan reittiviivaa ajolinjanaan.

Ajolinja pyritään suunnittelemaan mahdollisimman suoraksi ja helposti ennakoitavaksi silloinkin, kun väyläalueen reunojen etäisyys väylän keskiviivaan vaihtelee. Muuten käännyimme veneellä tarpeettoman usein, aluksen liikkeet ovat vaikeasti ennakoitavissa ja yhteentörmäyksen riski kasvaa.

Kun käännyimme väyläosuudelta toiselle, risteyksessä noudatetaan likimain samaa ajatusta kuin maantieliikenteessä. Edellisen

väyläalueen oikeasta kolmanneksesta siirtään seuraavan väyläosuuden oikeaan kolmannekseen risteysalueen kuvitellun keskipisteen kautta tai läheltä sitä.

Kapeilla reiteillä voi olla välttämätöntä ajaa keskellä reittiviivaa. Tämä on mahdollista, jos muuta vesiliikennettä ei ole ja täyhystyksestä huolehditaan tarkasti. Jos väyläalueella on kuitenkin tilaa riittävästi, ajolinjat suunnitellaan aina sen oikeaan reunaan tai vähintään oikeaan kolmannekseen.

4.3.

AJOREITIN SUUNNITTELU

Meripelastusseuran veneillä liikutaan virallisilla merikarttoihin piirretyillä yleisillä väylillä, yleisillä paikallisväylillä, epävirallisilla venereiteillä ja paikallistuntemukseen perustuvilla paikallisväylillä, joita ei ole piirretty merikarttaan ollenkaan (Traficom 2019: 5). Käytettävät reitit suunnitellaan meripelastustoiminnassa usein myös merimatkakohteisesti. Tässä menetelmäkuvauksessa keskitytään itse suunniteltujen reittien keskeisiin vaatimuksiin.

Ohjailu- ja/tai tutkamerkki keulaan/perään

Reittiosuudet pyritään aina piirtämään niin, että venettä voidaan ajaa helposti tunnistettavaa optista ohjailumerkkiä ja/tai tutkamaalia kohden. Helposti paikoiltaan liikkuvat tai vaikeasti havaittavat merenkulun turvalaitteet, kuten viitat, eivät sovellu tällaiseksi kohteeksi. Soveltuvia kohteita ovat kiinteät merenkulun turvalaitteet ja helposti tunnistettavat kohteet optisessa näkymässä ja tutkakuvassa. Saarten kärjet, selvästi erottuvat lahdenpohjukat tai kohteiden yhdistelmät, kuten

saarten muodostamat parit erottuvat helposti optisesta näkymästä ja tutkakuvasta. Reitti pyritään suunnittelemaan niin, että venettä voidaan ajaa kohden tällaista tunnistettavaa kohdetta. Nopeakulkuisissa veneissä ei voida käyttää kovin tehokkaasti hyödyksi kulkusuuntaan nähden veneen takana sijaitsevia kohteita. Silti sellaisista on turvallisen reitin suunnittelussa hyötyä, koska turvallisessa vedessä voidaan pysytellä ajamalla tietystä tunnistettavasta kohteesta pois päin pitäen toista tunnistettavaa kohdetta keulasuunnassa. Kun veneen kulkusuuntaan nähden edessä on riittävän helposti tunnistettava tutkamaali, sitä voidaan käyttää tutkavigoinnissa ohjailumerkkinä ja käänköspisteen määrittelyssä.

Sivuutuslukemien hyödyntäminen

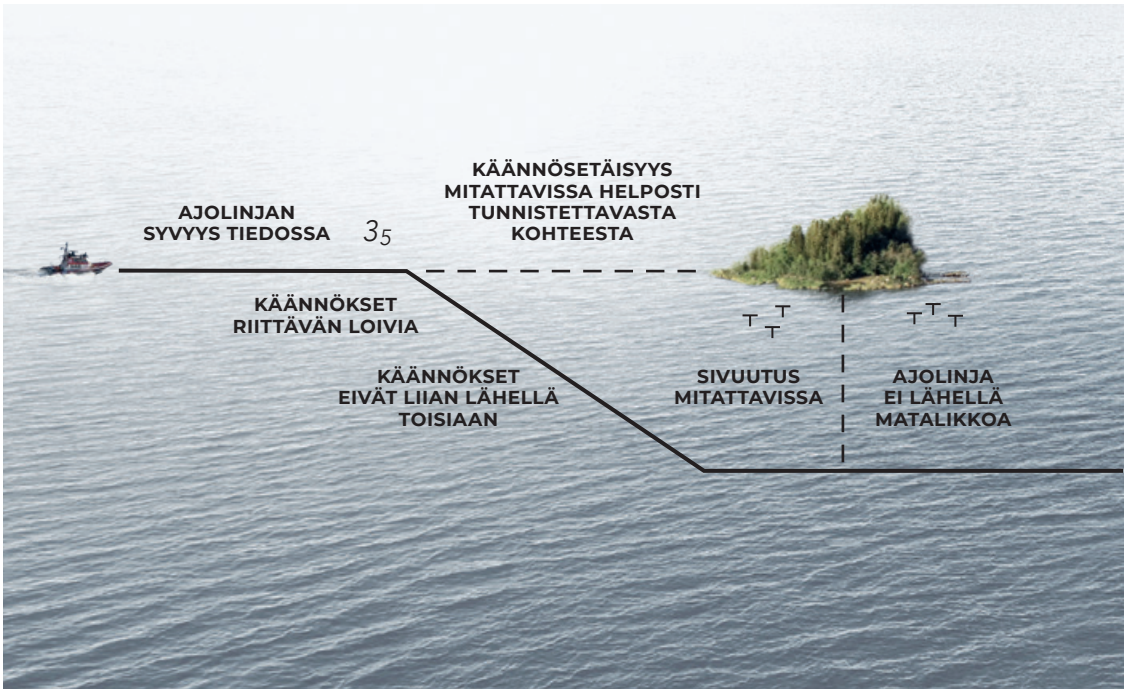
Reitit pyritään suunnittelemaan niin, että sivuutuksen mittaaminen ohitettaviin maantieteellisiin kohteisiin, kuten saariin tai kiinteisiin merenkulun turvalaitteisiin, on mahdollista. Reittiä ei pidä tarpeettomasti linjata liian läheltä sivuutettavia kohteita. Aina kohteiden sivuuttaminen läheltä ei ole kuitenkaan vältettävissä.

Liikennevirran huomioiminen

Paikallistuntemuksen perusteella pyritään ennakoimaan, mitä ajolinjaa vesilläliikkujat tyypillisesti käyttävät. Reitit suunnitellaan niin, että ne eivät risteä tarpeettomasti valitsevan liikennevirran suhteen korostuneen yhteentörmäyksen riskin vuoksi.

Veden syvyys

Reittiä suunniteltaessa otetaan huomioon aluksen tarvitsema kulkusyvyys, merikar-



Kuvio 7. Turvallisen ajolinjan suunnittelu.

toista saatava veden syvyystieta sekä vallitseva veden- ja aallonkorkeus. Kaikki nämä tekijät vaikuttavat siihen, onko käytettävä reitti turvallinen.

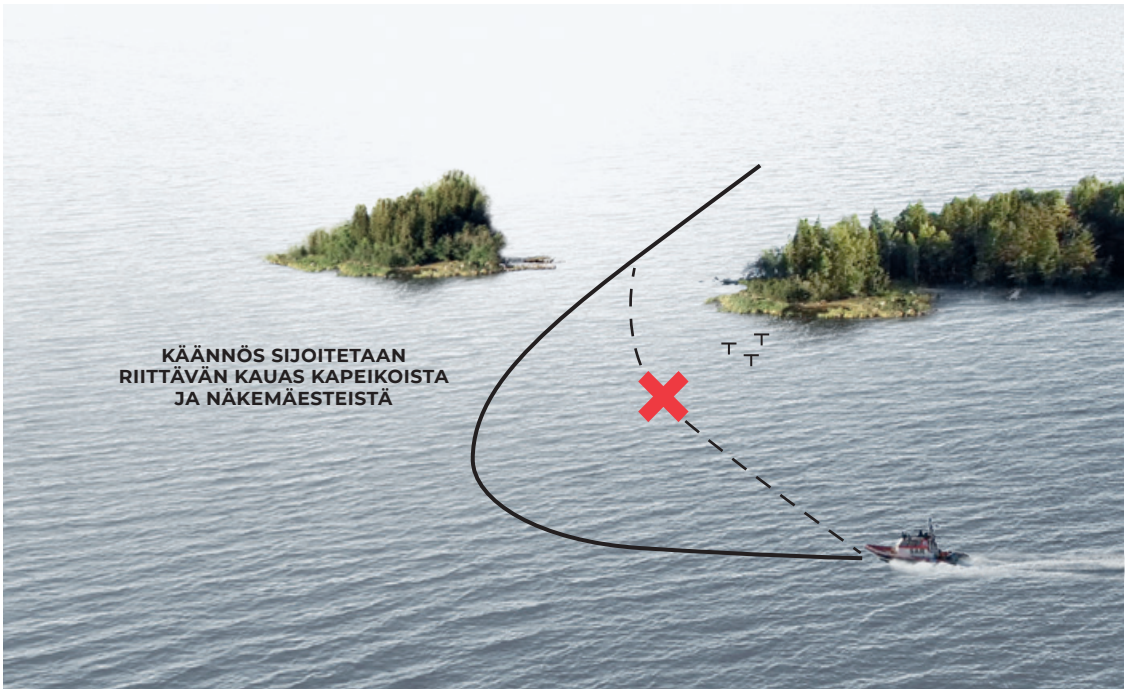
Karttatiedon luotettavuus

Vaikka merikarttoja varten on hankittu Suomessa tietoa jo yli 150 vuotta, kaikkia vesiemme syvyystietoja ei ole tiedossa. Vesillä on paljon alueita, joiden syvyystietoja ei ole ollenkaan olemassa tai tiedot ovat epävarmoja. Esimerkiksi ennen 1990-lukua tehdyissä kaikuluotainmittauksissa käytettiin 100 metrin linjaväliä ja mittauslinjojen väliin on voinut jäädä kokonaisia matalikkoja. (Merenkulkulaitos 2008: 10–13.) Reittejä suunniteltaessa on otettava huomioon ongelmat tiedon tarkkuudessa ja sen puuttumisessa kokonaan. Merikarttojen tietoa täydennetään

aseman ja pelastusveneen miehistön paikallistuntemuksella, joka sekkin on aina jossain määrin epävarmaa. Riskienhallintaa parannetaan sillä, että reitit pyritään linjaamaan mahdollisimman turvalliselle etäisyydelle matalikoista.

Käännöksen määrä

Jokainen käänös reitillä lisää ohjailuryhmän työkuormaa. Reitit pyritään aina suunnittelemaan niin, että käänöksiä on matkalla mahdollisimman vähän. Vallitsevat olosuhteet vaikuttavat aina käyttökelpoiseen reittiin. Esimerkiksi kova vasta-aallokko voi olla vältettävissä hyvällä reittivalinnalla. Käänöksen lisääminen reittiosuudelle on kuitenkin perusteltua, jos sen avulla voidaan välttää tietyn vaarallisen kohteen sivuuttaminen liian läheltä.



Kuvio 8. Käännöksen sijoittaminen kauas kapeikoista.

Jyrkkien käännösten välttäminen

Jyrkkäkulmaisten käännösten toteuttaminen aiheuttaa varsinkin kovassa aallokossa ongelmia ohjailuun, muun liikenteen tähtäytämiseen ja muiden vesilläliikkujien mahdollisuuksiin ennakoita liikkeitämme. Jos mahdollista, käännökset suunnitellaan helposti toteutettaviksi.

Käännöspisteen sijoittaminen riittävän kauas kapeikoista tai näkemäesteistä

Reitti pyritään suunnittelemaan niin, että suurella nopeudella ajettaessa käännös voidaan toteuttaa riittävällä etäisyydellä kapeikoista tai paikoista, joissa vastaantulevan liikenteen väistäminen on todennäköistä. Näin ohjailuryhmä saa lisää aikaa päätöksentekoon ja tilanteiden ennakointi paranee (Dobbins ym.

2016: 52). Työkuorma kasvaa väistämättä suureksi tilanteessa, jossa venettä ohjailaan vielä kapeikossa uudelle suunnalle, vastaan tulevaa liikennettä joudutaan väistämään, valonheittimiä käytetään esimerkiksi viittojen paikantamiseksi ja ohjailuryhmä kommunikoi useista tilannetekijöistä samanaikaisesti. Päätöksenteon, kommunikaation ja korjaavien ohjailuliikkeiden tekemiseen ei jää välttämättä riittävästi aikaa.

Sen sijaan, kun käännös on toteutettuna jo ennen kapeikkoa ja sitä lähestytään mahdollisimman suoralla ajolinjalla, vastaantulevaan liikenteeseen voidaan reagoida hallitummin ja lähestymisen onnistumista voidaan monitoroida tehokkaammin. Veneen hallittuun pysäyttämiseen on tarvittaessa paremmin aikaa, kun ajolinja on riittävän hyvin suunniteltu.

4.4.

ELEKTRONINEN REITTISUUNNITTELU

Elektronisissa merikartoissa käytettävä kartta-aineisto perustuu Suomen vesialueella melkein aina Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) merikartta-aineistoihin. Viranomaisen ei tarkista epävirallisten elektronisten karttajärjestelmien (ECS) aineiston ajantasaisuutta tai virheettömyyttä. ECS-järjestelmissä on mukana myös Suomen Ympäristökeskuksen mittaamia syvyystietoja selaisista vesistöistä, joita Traficom tai sen edeltäjät eivät ole kartoittaneet. Näitä tietoja ei ole tarkoitettu navigointityöskentelyyn. (Traficom 2020.) Suomen Meripelastusseuran veneissä käytetään usein nimenomaan ECS-järjestelmiä. Toistaiseksi yleisin käyttämämme elektroninen merikarttasovellus on merikarttaohjelma Loisto. Loistolla tarkoitetaan tässä menetelmäkuvauksessa jatkossa veneen elektronista merikarttaa.

Reittisuunnitelmien tallentaminen elektroniseen merikarttaan

Reittisuunnitelma tallennetaan reittiviivaksi Loistoon ja reitti nimetään alku- ja päätepisteen lähellä sijaitsevien keskeisten maantieteellisten kohteiden mukaan (Kuparisaaari-Vaskiluoto satama). Jotta Loiston nuottityökalun käyttäminen olisi mahdollista, myös karttaan piirrettyjen väylien päälle piirretään reittiviiva.

Tutkareittiajoa varten tallennettuihin elektronisen merikartan reittisuunnitelmiin mitataan suuntanuottien lisäksi aina myös tutkanavigoinnissa tarvittavat nuottitiedot.

Reittien suunnittelu ja toteutus tehdään

tarkasti, jotta niihin voidaan luottaa. Kun reittejä piirretään haraamattomille epävirallisille väylille, niiden käyttökelpoisuus pitää varmistaa myös ajamalla väyläosuus tarkoitukseen soveltuvalla vedenkorkeudella. Miehistönsä itse tallentamiin epävirallisiin ajolinjoihin liittyy paljon informaation epävarmuutta, mikä pitää ottaa huomioon merenkulussa. Reittisuunnitelman tekijä tallentaa nimensä kunkin reitin perustietoihin.

Kun reittisuunnitelmia tehdään asemalla säännöllisesti, ne saadaan suunniteltua ja tallennettua suurellekin toiminta-alueelle. Kun toiminta-alue on erittäin suuri, reittisuunnitelmat tehdään vähintään yhdistämään alueen eri osat toisiinsa. Loiston muistiinpanojen ja reittien varmuuskopioinnista pitää huolehtia säännöllisesti, jotta tehtyä työtä ei menetettäisi laite- ja ohjelmistovian vuoksi.

4.5.

NUOTTIMERKINNÄT SÄHKÖISISSÄ REITTISUUNNITELMISSA

Karttaohjelmisto Loiston nuottityökalu on Suomen Meripelastusseuran teettämä sovellus, jolla voidaan tallentaa reittisuunnitelmia elektroniseen merikarttaan. Reittisuunnitelmiin tallennetut valmiit suunta- ja tutkanuotit keventävät merkittävästi ohjailuryhmän työkuormaa.

Nuottityökalulla tehdyt suunta- ja tutkanuotit tallennetaan elektroniseen merikarttaan piirretyn ja tallennetun reittiviivan yhteyteen. Loiston nuottityökalussa käytetyt kekseliäät graafiset merkintätavat on kehitetty aikanaan Turun luotsiasemalla, josta ne kopioitiin Suomen Meripelastusseuran käyttöön vuosien 2008–2013 ohjaamotyöskent-



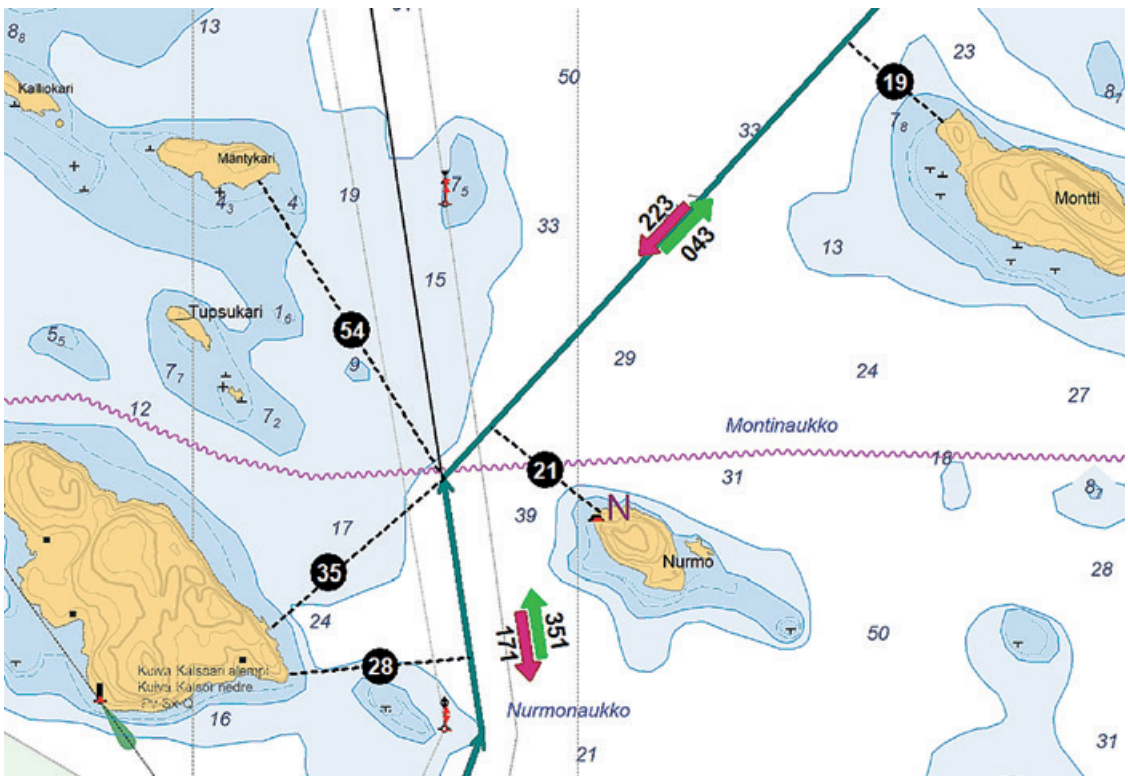
telyprojektissa. Luosit piirsivät merkinnät aikanaan suoraan paperisiin merikarttoihin.

Nuottityökalun avulla voidaan tallentaa reittiviivojen suuntia (TS), sivuutus- etäisyyksiä reittiviivalta eri tutkamaaleihin, käännoispisteiden määrittämiseen tarvittavia tietoja sekä referenssietäisyyksiä yhdestä sijainnista toiseen sijaintiin. Kun reittiviivat tallennetaan väylän nimelliskulkusuunnan mukaan, suuntamerkin nuolten vihreä ja punainen väri vastaavat viitoitusta. Referenssietäisyydellä tarkoitetaan etäisyyttä esimerkiksi käännoksesta merimaastossa sijaitsevaan sellaiseen kohteeseen, joka halutaan käännoksen jälkeen löytää nopeasti tutkakuvasta.

Tutkanavigoinnissa käytettävät sivuutukset mitataan mahdollisimman tarkasti suorassa

kulmassa reitin sivussa sijaitsevaan tutkamaaliin nähden. Etäisyys käännoksen toteuttamiseksi mitataan taas yleensä kulkusuunnassa edestä. Käännosetäisyys voidaan mitata myös kulkusuunnassa takaa, mutta sen käyttökelppoisuus on nopeakulkuisissa veneissä kyseenalainen. Reittisuunnitelmiin tallennetaan tarvittava informaatio reittiviivan kumpaankin kulkusuuntaan nähden.

Jotta nuottityökalun lukemamerkinnoissä käytettyä kirjainta on voitu kasvattaa ja luettavuus paranisi, desimaalipilkku on jätetty merkinnästä kokonaan pois. Lukemamerkinnoissa siis esimerkiksi 0,08 mpk etäisyyttä vastaa merkintä 08. Vastaavasti esimerkiksi 1,11 mpk etäisyyttä vastaa merkintä 111. Valkoiset lukemamerkinnot on sijoitettu mustan pyöreän kuvion päälle, jonka synteettinen



Kuvio 9. Suunta- ja tutkanuotit Loistossa.

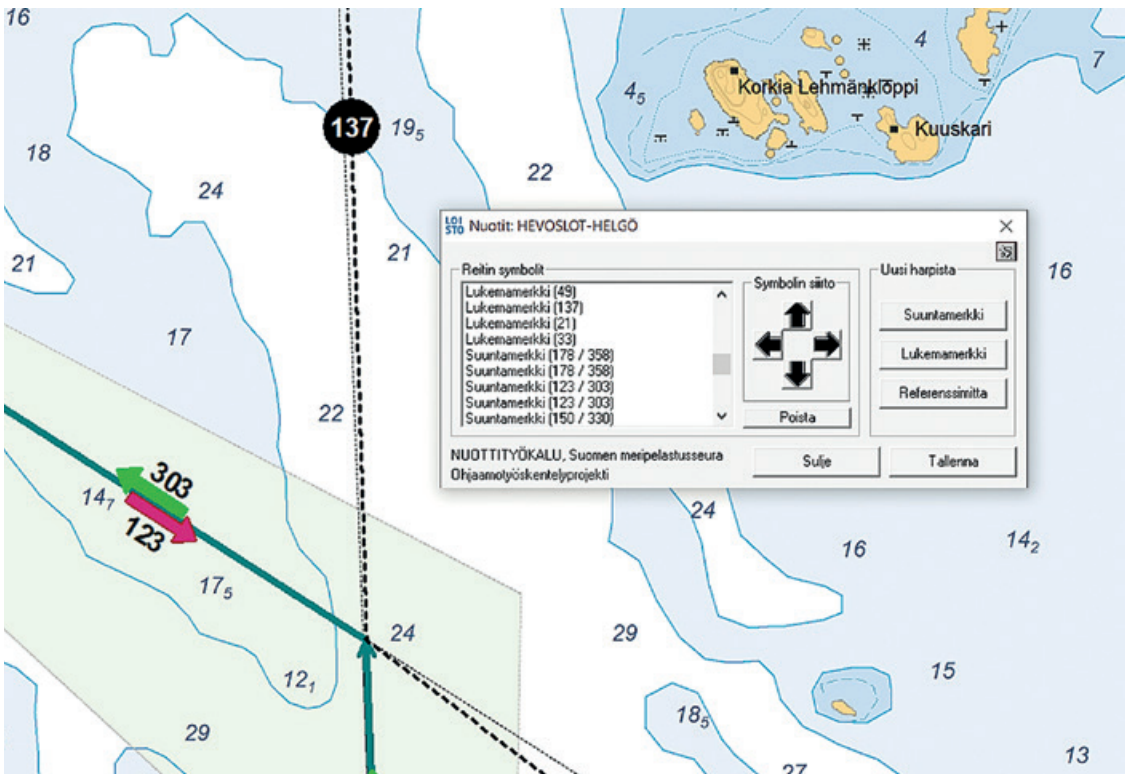
muoto erottuu helposti merikartan muusta informaatiosta.

Loiston karttanäkymään voidaan valita näkyviin vaihtoehtoisesti joko kaikkien tallennettujen reittien tai ainoastaan yhden reitin nuottimerkinnät. Nuotit voidaan kytkeä myös kokonaan pois näkyvistä.

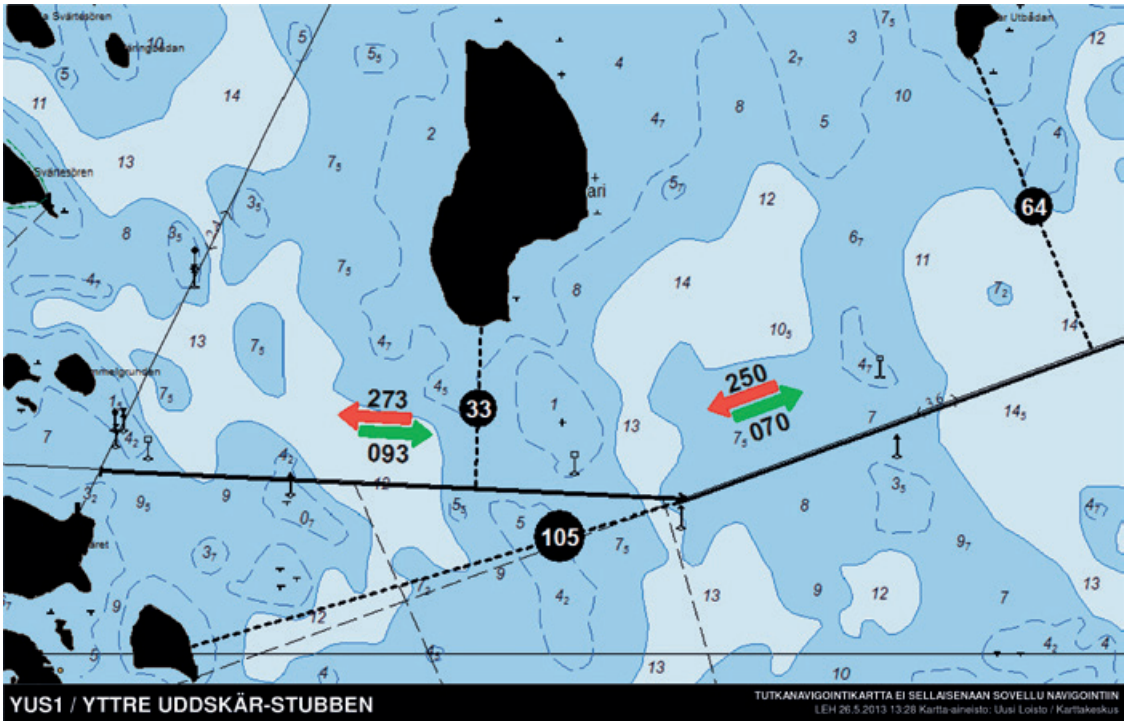
Nopeakulkuisten veneiden ohjaamotyöskentelyssä käytetään yleensä sähköisiä reittisuunnitelmia. Reittisuunnitelmat voidaan kuitenkin tulostaa lisäksi myös pdf-tiedostoksi ja tulostaa paperi- tai muovimateriaalille. Tulostustoiminnolla sähköisistä reittisuunnitelmista voidaan tehdä varmuuskappale, jota voidaan käyttää esimerkiksi laitehäiriötilanteessa tai avoveneessä, jossa ei ole käytettävissä elektronista merikorttia.

Tulostustyökalu toimii siten, että valittu reittiosuus jaetaan rajaamalla karttalehdiksi. Karttalehtien rajauksia voi muuttaa jälkikäteen. Tarkoituksena on, että kullakin karttalehdellä on näkyvissä reitin kumpaankin suuntaan nähden oleellinen informaatio, kuten kohteet, joista käänns- tai sivuutusetäisyys on mitattu. Jokaisen tulostetun karttalehden alareunaan tulostuu tietopalkki, josta löytyy tallennetun reitin nimi, vastuunrajoitusteksti, karttalehden tekijän nimi ja reittisuunnitelman tulostamisen päivämäärä.

Informaatio tulostuu tiedostoon värienhallinnan kannalta korkeakontrastisena. Manner ja saaret tulostuvat mustaksi, jotta kuva olisi mahdollisimman selkeästi luettavissa hämärässä ja ohjaamon punaisessa karttavalossa.



Kuvio 10. Loiston tallennettuja sähköisen reittisuunnitelman nuotteja.



Kuvio 11. Tulostettava reittisuunnitelma.

4.6.

TUTKAPLOTTERIIN TALLENNETTAVAT REITIT

Menetelmän *tutkareittiajo*-työtavassa käytetään sekä Loistoon tallennettuja reittisuunnitelmia että niitä vastaavia tutkaplotteriin tallennettuja overlay-reittejä. Näin sekä tehostetaan tietolähteiden ristiinvarmistamista että parannetaan ohjailuryhmän tilanetietoisuutta. Reitit tallennetaan ja niitä käytetään tutkaplotterin laitevalmistajan ohjeiden mukaan.

Tutkaplotterille tallennettavien reittien alku- ja päätepisteet nimetään maantieteellisten kohteiden mukaan. Reitien lyhytnimi tai tunniste valitaan loogisesti näiden merimaastossa olevien kohteiden mukaan. Esimerkiksi

reittiosuutta NAGELPRICK–MIKKELIN-SAARET vastaa lyhytnimi NM.

Tutkaoverlay-reitit voidaan näyttää laitteesta riippuen tasona pelkän tutkakuvan tai yhdistetyn tutka- ja karttakuvan päällä. Kummassakin vaihtoehdossa on etunsa ja haittansa. Kun reittiviiva näytetään pelkän tutkakuvan päällä, kartta-aineisto ei vaikeuta pienten tutkamaalien, kuten muun vesiliikenteen havaitsemista. Merimaaston kohteiden tunnistaminen tutkakuvasta on toisaalta helpompaa, jos kartta-aineisto on samanaikaisesti näkyvässä. Kun tutkakuvan alle on asetettu plotterin karttakuva, myös GPS-signaalin virheet paljastuvat tutka- ja karttakuvien kohdistuessa epätarkasti toisiinsa. Jotta tutka- ja plotterikuvat kohdistuisivat tarkasti toisiinsa, käytössä pitää olla luotettava kompassi, jossa eksymä ja eranto ovat korjattuna.



Tutkaoverlay-reittien reittipisteisiin tallennetaan 0,30 mpk etäisyydellä automaattisesti aktivoituva lähestymishälytys. Hälytykset tallennetaan laitevalmistajan ohjeiden mukaan. Äänihälytykseen pitää valita riittävä äänenvoimakkuus ja sen pitää jatkua niin kauan, että navigoija kuittaa hälytyksen kytkimellä. Kaikissa tutkaplottereissa ei ole välttämättä käytettävissä edellä mainittuja ominaisuuksia.

4.7.

VALMIIDEN REITTISUUNNITELMIEN KÄYTTÄMINEN JA YLLÄPITO

Jotta aseman koko miehistö voi käyttää tehokkaasti valmiita sähköisiä reittisuunni-

telmia, sen pitää tuntea niiden tekemisen keskeiset periaatteet.

Tutkaplotteriin tallennetut overlay-reitit eivät ole kaikkien valmistajien navigointilaitteissa helposti tarkasteltavissa. Tutkaoverlay-reitistön ylläpitämistä helpottaa reittien piirtäminen erilliseen havainnekarttaan. Havainnekartta voidaan tulostaa joustavalle muovikankaalle ja sijoittaa hyttisessä veneessä tarkoitustaan varten tehtyyn rullaverhomekanismiin. Tämä ”rullakartta” kiinnitetään veneen kattorakenteeseen.

Avoveneessä tehtäviä muistiinpanoja varten voidaan tehdä esimerkiksi komposiittimateriaalista kirjoituslevy, jonka takapuolelle vastaava havainnekartta tutkaoverlay-reitteineen kiinnitetään vedenkestävälle tarralle tulostettuna. Avovesikauden aikana tallenne-

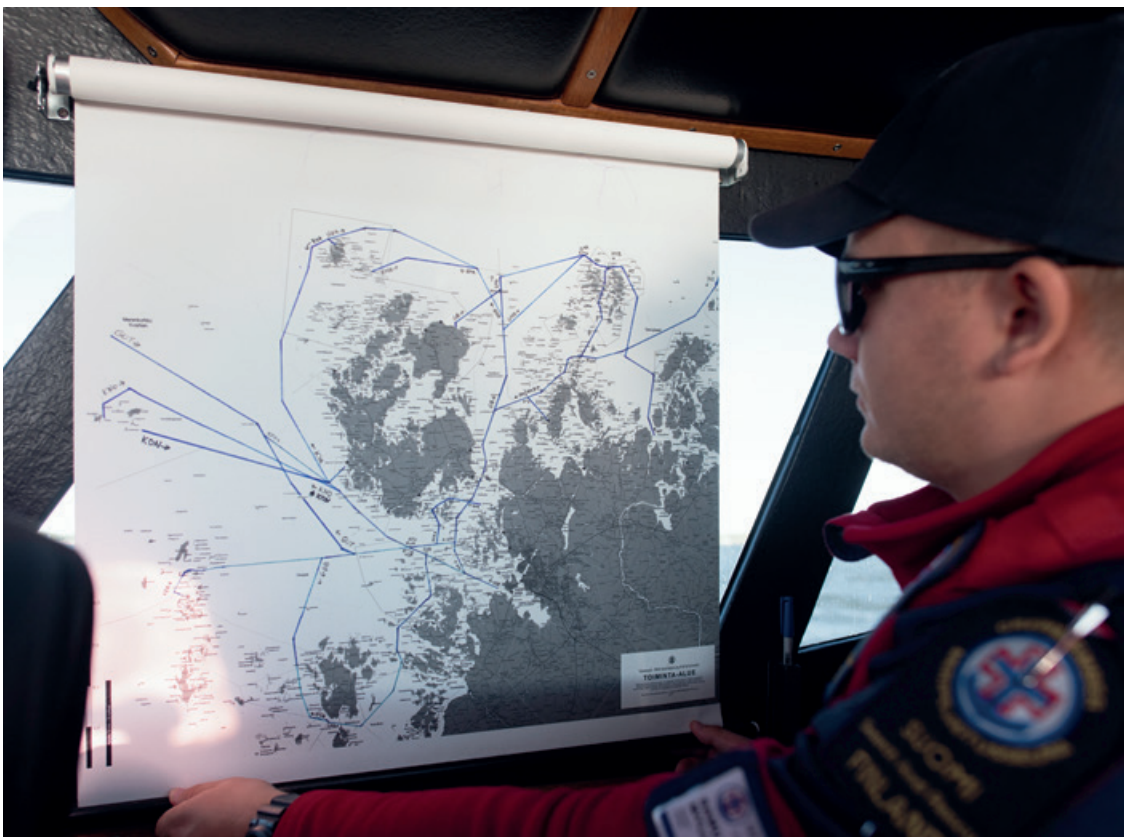
tut uudet reitit piirretään havainnekarttoihin vedenkestävällä tussilla. Havainnekarttojen tekemiseksi tarvitaan soveltuva kartta-aineisto, johon reitit piirretään millä tahansa graafiseen työskentelyyn soveltuvalla ohjelmalla. Jos graafisten ohjelmien käyttäminen ei ole mahdollista, kaikki reitit voi myös piirtää havainnekartoille vedenkestävällä tussilla. Reitien alku- ja päätepisteiden viereen kirjoitetaan tutkaoverlay-reitin lyhytnimi sekä piirretään nuolikuvio, joka osoittaa kunkin reitin suuntaa.

Loistoon tallennetut reitit ovat helposti tarkasteltavissa elektronisen merikartan näkymästä ja niitä varten ei tarvita erillistä havainnekarttaa. Tietyissä tutkaplottereissa

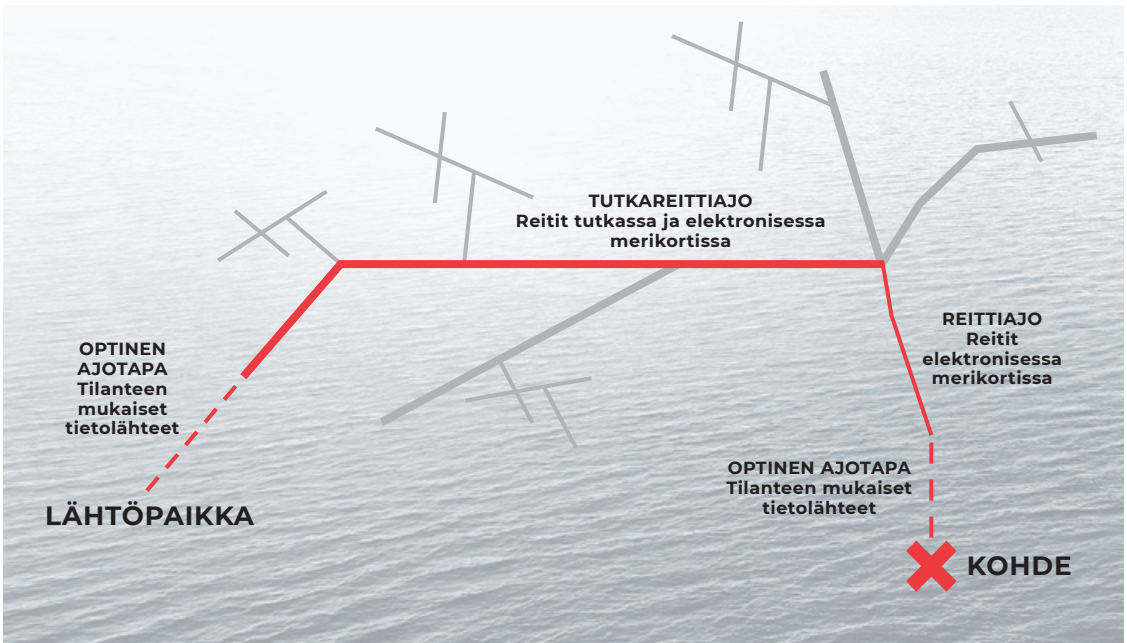
on mahdollista myös käyttää karttaoverlayna elektroniseen merikarttaan tallennettuja reittisuunnitelmia. Tämä mahdollistaa esimerkiksi aseman hyillisen pelastusveneen elektronisen merikartan reitistön siirtämisen avopelastusveneen karttaplotteriin.

Reittisuunnitelmien käyttäminen

Valmiiden sähköisten reittisuunnitelmien on tarkoitus kattaa toiminta-alueen keskeiset reittiosuudet. Suurilla ja maantieteellisesti monimuotoisilla toiminta-alueilla reittisuunnitelmien suunnittelu, tallentaminen ja ylläpitäminen on työläämpää kuin alueilla, joissa käytettäviä reittiosuuksia on vähemmän.



Kuvio 12. Aseman tutkaoverlay-reitit havainnollistavalla kartalla.



Kuvio 13. Valmiiden reittisuunnitelmien hyödyntäminen.

Sitä suuremmalla syyllä valmiit reittisuunnitelmat kuitenkin kannattaa tehdä, koska suuremmalla toiminta-alueella toimiminen on monella tavoin merenkulun kannalta haastavampaa.

Merimatkan aikana käytetään mahdollisuuksien mukaan reittiosuusia, joihin on tehty valmiit reittisuunnitelmat. Jos valmista reittisuunnitelmaa ei ole käytettävissä, sellainen tehdään ennen merimatkan alkua. *Tutkareittiajotavassa* on käytössä eniten tietolähteiden ristiinvarmistuksen mahdollisuuksia ja erilaisia suojausjärjestelmiä. Jos mahdollista, pitkiin siirtymiin käytetään näitä reittiosuusia, joita varten on tallennettu reittisuunnitelmat sekä tutkaplotteriin että elektroniseen merikarttaan.

Kun tutkaoverlay-reittiä ei ole käytettävissä, pyritään käyttämään reittiosuusia, joita varten on valmiit reittisuunnitelmat

elektronisessa merikartassa. Ohjailuryhmä käyttää tällöin *reittiajotapaa*. Vasta järjestyksessä viimeisenä valintana on *optinen ajotapa*, joka kattaa liikkumisen alueilla, joihin ei ole valmista elektronista reittisuunnitelmaa, tai jota käytetään, kun reittisuunnitelmaa ei esimerkiksi vilkkaan liikennetilanteen vuoksi voida seurata.

Nopeakulkuisissa avopelastusveneissä tutkareittiajotavan käyttäminen sellaisenaan ei välttämättä ole mahdollista. Kaikissa tutkaplottereissa ei voida käyttää automaattisia lähestymishälytyksiä ohjaamotyöskentelymenetelmässä kuvatulla tavalla ja automaattisen lähestymishälytyksen kuuluminen on kyseenalaista. Tutkaoverlay-reittejä on kuitenkin syytä hyödyntää, vaikka äänihälytyksen tallentaminen reittipisteisiin ei olisikaan mahdollista.

5.

OHJAILURYHMÄN TEHTÄVÄT JA TYÖNJAKO

Ohjailuryhmällä tarkoitetaan merenkulkuun ja ohjaamotyöskentelyyn osallistuvia henkilöitä (Sotilasmerenkulkuohje 2009: 60). Ohjailuryhmään kuuluu vähintään kaksi henkilöä, joista toinen toimii navigoijana ja toinen ruorimiehenä. Ohjailuryhmään voi kuulua myös enemmän kuin kaksi henkilöä. Navigoijan ja ruorimiehen lisäksi ohjaamotyöskentelyyn voi osallistua kolmas henkilö, joka huolehtii esimerkiksi strategisen tason suunnittelusta, tiedon tuottamisesta, yksittäisistä teknisistä työtehtävistä, ohjaamotyöskentelyn monitoroinnista ja tähytyksestä. Ohjailuryhmän jäsenillä pitää olla ennalta sovitut tehtävät ja työnjako. Vain erikseen perustelluissa poikkeustilanteissa pelkästään yksi henkilö huolehtii ohjaamotyöskentelystä.

5.1.

NAVIGOIJAN JA RUORIMIEHEN TEHTÄVÄT

Navigoijan ja ruorimiehen perustehtävät ovat sisällöltään pysyviä. Päällikkö määrää henkilöt näihin tehtäviin merimatkan alkaessa. Ohjailuryhmän jäsenillä on yhteinen vastuu siitä, että merenkulku toteutetaan turvallisesti ja hyvän merimiestavan mukaan. Ohjaamotyöskentelyssä syntyneiden virheiden havaitsemisen ja niiden haitallisten jälkiseurauksen estäminen kuuluu koko ohjailuryhmälle sekä lisäksi koko ohjaamossa toimivalle muulle miehistölle.

Navigoija

Navigoijan tehtävään kuuluu reittisuunnitelman noudattaminen sekä aluksen oikeasta sijainnista, ajosuunnasta ja nopeudesta huo-



lehtiminen kaikkia tietolähteitä käyttämällä ja niitä ristiinvarmistamalla. Navigoija tuottaa ohjailuryhmän käyttöön turvallisen merenkulun kannalta oleellista tietoa koko merimatkan ajan ja kommunikoi niistä ruorimiehelle. Tämän lisäksi navigoija kommunikoi ruorimiehelle aktiivisesti kaikista alukseen kohdistuvista tekijöistä, kuten esimerkiksi merimaastosta, eri vaaratekijöistä, kulkualueella sijaitsevista merenkulun turvalaitteista ja vesiliikenteestä. Navigoijan jatkuvana tehtävänä on myös huolehtia elektronisten apuvälineiden säätämisestä siten, että niitä voidaan käyttää optimaalisella tavalla hyödyksi.

Ruorimies

Ruorimies toteuttaa veneen ohjailun käyttämällä tehtävään varattuja työvälineitä,

koneistoja ja järjestelmiä. Ruorimies käyttää monipuolisesti kaikkia eri tietolähteitä sijainnin, suunnan ja nopeuden selvittämiseksi. Ruorimies ristiinvarmistaa jatkuvasti käytävissä olevaa tietoa siinä missä navigoijakin.

Ruorimies huolehtii ohjailukomentojen toteuttamisesta, annetun nopeuden pitämisestä, oikean tilannenopeuden säätämisestä vallitsevien olosuhteiden mukaan sekä vakioitujen työmenetelmien mukaisten tehtävien hoitamisesta.

Yksi ruorimiehen tärkeimmistä tehtävistä on yhteentörmäyksen estäminen merimatkan aikana. Ruorimies ylläpitää jatkuvasti hyvää tilannekuvaa muusta vesiliikenteestä ja tekee eri havaintojen perusteella ratkaisuja turvallisen merenkulun varmistamiseksi yhdessä navigoijan kanssa. Optisen tähystryksen lisäksi ruorimies käyttää yhteentörmäysten estämiseksi apuvälineenä erityisesti meren-

kulikutkaa. Ensisijaisesti ruorimies käyttää ajon aikana veneen valonheittimiä ja varmistaa tällä tavoin turvallisen merenkulun hämärässä ja pimeässä. Ruorimies havainnoi tarkasti esimerkiksi muiden alusten kulkuvaloja, noudattaa väistämissääntöjä ja toimii merenkulun turvalaitteiden informaation mukaan.

5.2.

PÄÄTÖKSENTEKOON JA VIRHEENHALLINTAAN LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

Nopeakulkuisen veneen ohjailuryhmän jäsenet tekevät jatkuvasti päätöksiä, jotka vaikuttavat kriittisellä tavalla merenkulun onnistumiseen. Suurin osa näistä päätöksistä sijoittuu merimatkalle, mutta osa niistä tehdään jo ennen merimatkan alkua esimerkiksi reittisuunnittelun yhteydessä. Päätökset voivat olla tilanteen kannalta oikeita, mutta myös virheellisen ja väärän päätöksen mahdollisuus on otettava inhimillisessä työssä jatkuvasti huomioon.

Ohjaamotyöskentelyssä ajoittain syntyvien virheiden havaitsemiseen varaudutaan päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvällä työnjaolla. Tässä ennalta sovitussa työnjaossa yksi ohjailuryhmän jäsen tekee merenkulun kannalta kriittiset päätökset ja toinen ohjailuryhmän jäsen arvioi, onko päätös oikea vai väärä. Jos ohjailuryhmän jäsenet ovat yksimielisiä päätöksen sisällöstä, matkaa jatketaan. Jos yksimielisyyttä ei synny, vene pysäytetään tai sen nopeutta pienennetään.

Kriittisen päätöksen tekeminen ja monitoroiminen

Ohjaamotyöskentely toteutetaan käytännössä aina vähintään kahden henkilön työpanok-

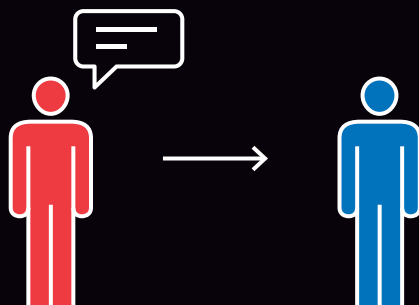
sella. Merimatkan aikana toinen ohjailuryhmän jäsenistä tekee niin kutsutut kriittiset päätökset ja toinen ohjailuryhmän jäsen arvioi näiden päätösten sisältöä eli monitoroi toimintaa.

Kriittisen eli ensisijaisen päätöksen tekemisessä käytetään ohjaamotyöskentelyssä kaikkia keskeisiä tietolähteitä. Tällainen päätös voi liittyä esimerkiksi käännöksen toteuttamiseen, muun liikenteen väistämiseen, aluksen nopeuden hallitsemiseen, reittisuunnitelman noudattamiseen tai toisaalta siitä poikkeamiseen. Kriittistä päätöstä voi edeltää ratkaisuehdotuksen pyytäminen tai ehdotusten tekeminen ohjailuryhmän jäsenten kesken. Vuorovaikutteisuus korostuu koko ajan ohjailuryhmän työskentelyssä.

Monitoroiva ohjailuryhmän jäsen arvioi kriittisiä päätöksiä ja tekee tarvittaessa ehdotuksia toiminnan linjan muuttamiseksi. Tehokkain monitoroijan työkalu on yksiselitteisesti hyväksyä tai hylätä toisen ohjailuryhmän jäsenen tekemä päätös. Käytännössä tämä tapahtuu nopeakulkuisissa veneissä kommunikoimalla monitoroinnin lopputulos ja käskemällä vakavan poikkeaman yhteydessä *vene seis*. Toinen vaihtoehto on huomauttaa havaitusta lievästä poikkeamasta ja edellyttää toiselta ohjailuryhmän jäseneltä välittömiä toimenpiteitä tilanteen korjaamiseksi. Suurta nopeutta käytettäessä päätöksen kriittinen arviointi ja käytännön reagointi pitää tehdä välittömästi arvioitavan työvaiheen jälkeen, jotta virheiden haitalliset jälkiseuraukset ehdittäisiin estää. Veneen nopeuden äkillisessä hidastamisessa täytyy ottaa huomioon muu vesiliikenne, jotta toimenpide ei aiheuttaisi uutta vaaratilannetta.

Päätöksentekoon ja monitorointiin liittyvä työnjako ei vaikuta navigoijan tai ruorimiehen perustehtäviin. Navigoija navigoi aina ja

YKSI KÄSKEE, TOINEN TOTEUTTAA ILMAN KRITIIKKIÄ



EI KOSKAAN NÄIN!

Kuvio 14. Päätösten toteuttaminen ilman kritiikkiä.

ruorimies huolehtii jatkuvasti veneen ohjailusta. Missään tilanteessa ei toimita siten, että ohjailuryhmän jäsen tekee kriittisen päätöksen ja toinen ohjailuryhmän jäsen toimii kriittittä näiden päätösten mukaisesti.

Kriittisen päätöksen tekijää kutsutaan Meripelastusseuran vakiomenettelyssä *ykköseksi (1)*. Hänen toimintaansa arvioi kriittisesti *monitoroija (MON)*. Sekä navigoija ja ruorimies voivat toimia vuorollaan *ykkösenä* tai *monitoroijana*.

Navigoija ykkösenä ja ruorimies monitoroijana

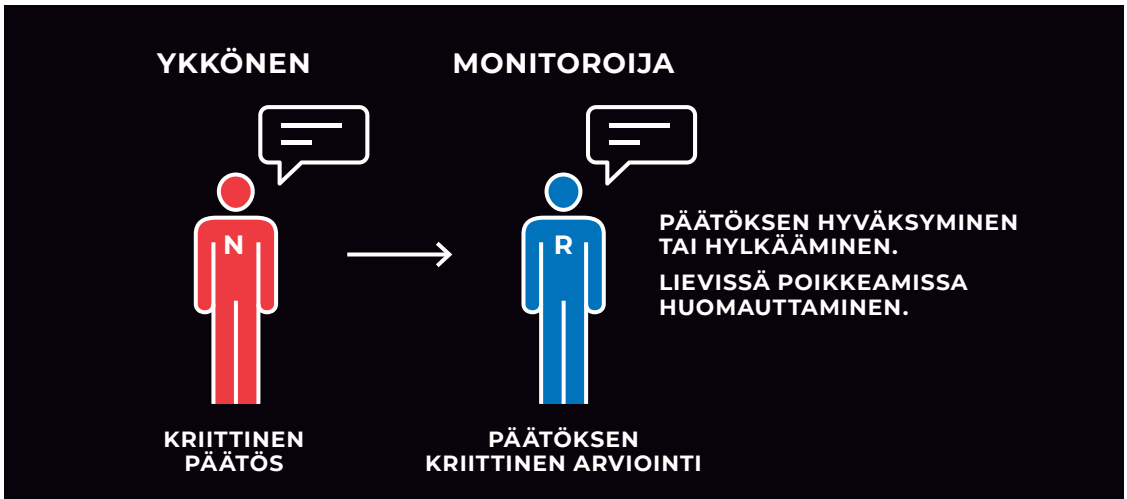
Ykkösenä toimiva navigoija käyttää kaikkia tietolähteitä hyödykseen kriittisiä päätöksiä tehdessään ja antaa ristiinvarmistetun tiedon perusteella ohjailukomennot ruorimiehelle. Ruorimies arvioi kriittisesti hänen tekemiään päätöksiä eli monitoroi toimintaa.

Monitoroivalla ruorimiehellä on käytännössä kaksi tapaa reagoida *ykkösenä* toimivan navigoijan ensisijaisiin päätöksiin.

Tehokkain tapa on päätöksen, toimenpiteen tai liiketilan (sijainti, nopeus, suunta jne.) hyväksyminen tai hylkääminen. Tätä toimintatapaa voi suositella ensisijaisesti käytettäväksi varsinkin silloin, kun monitoroija on kokematon. Sellaisessa merimaastossa, jossa ohjailuryhmän työssä tehdyn virheen syntyminen ja haitallisten jälkiseurauksen välinen aika on vain sekunteja, ei ole aikaa epärointiin. Virheenhallinnan onnistumiseksi kokemattoman monitoroijan on voitava matalalla kynnyksellä hylätä kriittinen päätös ja käskää *vene seis*. Jokaiseen tällaiseen monitoroijan päätökseen pitää suhtautua positiivisesti, jotta virhetilanteisiin uskalletaan ja halutaan reagoida tehokkaasti jatkossakin.

Onnistunut päätös tai toimenpide

Jos *monitoroija* hyväksyy päätöksen tai toimenpiteen, hän kommunikoi esimerkiksi käänneksen jälkeisen tietolähteiden ristiinvarmistamisen yhteydessä *ykköselle*, että suunta on ohjailukomennon mukainen,



Kuvio 15. Navigoija *ykkösenä* ja ruorimies *monitoroijana*.

veneeseen sijainti ja suunta vastaavat reittisuunnitelmaa sekä annettua ohjailumerkkiä noudatetaan. Kriittisen päätöksen tehnyt navigoija tekee myös itse tietolähteiden riskinvarmistuksen ja vahvistaa näkemyksensä kommunikoimalla sen monitoroivalle ruorimiehelle. Näkemyksiä verrataan toisiinsa ja jos ne ovat yhteneviä, ajo voi jatkua. Seuraavassa esimerkissä ohjailukomentoa ja sen toistamista suljetun viestikierroksen periaatteen mukaan seuraa monitorointivaihe:

Monitoroiva ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Ykkösen/navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Lievä poikkeama

Jos monitoroiva ruorimies havaitsee esimerkiksi käännöksen jälkeen lievän poikkeaman, joka ei vaaranna merenkulkua tai aiheuta

yhteentörmäyksen vaaraa, hän kommunikoi poikkeaman *ykkösenä* toimivalle navigoijalle edellyttäen välittömiä yhdessä toteutettavia toimenpiteitä:

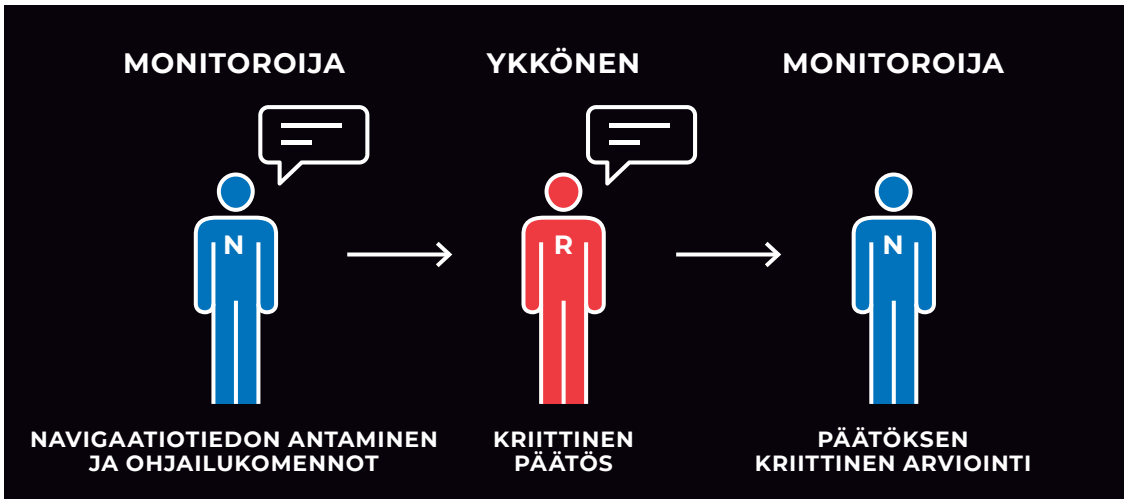
Monitoroiva ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI OIKEA"

Ykkösen/navigoija: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI OIKEA, KORJAA REITILLE"

Jos *ykkösenä* toimiva navigoija ei reagoi monitoroivan ruorimiehen havaitsemaan ja kommunikoimaan lievään poikkeamaan, ruorimies hidastaa nopeutta tai käskee *veneeseen*. Ilmiselvissä tilanteissa ruorimies aloittaa korjausliikkeet oma-aloitteisesti, mutta kommunikoi niistä navigoijalle.

Vakava poikkeama

Kun monitoroiva ruorimies havaitsee vakavalta vaikuttavan poikkeaman tietyn työvaiheen, kuten käännöksen jälkeen, hän hylkää



Kuvio 16. Ruorimies *ykkösenä* ja navigoija *monitoroijana*.

päätöksen, kommunikoi siitä *ykköselle* ja toteuttaa käytännön toimenpiteet pysäyttämällä veneen:

Monitoroiva ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS"

Ykkösen/navigoija: "VENE SEIS"

Vakava suuntavirhe, joka havaitaan ennen käynnön toteuttamista

Jos monitoroiva ruorimies havaitsee virheen ohjailukomennon suunnassa ennen uudelle suunnalle kääntämistä ja korjaaviin toimenpiteisiin on selvästi aikaa, hän huomauttaa siitä ohjailukomennon antaneelle navigoijalle:

Monitoroiva ruorimies:

"SUUNTAVIRHE"

Ykkösen/navigoija: "UUSI SUUNTA 230"

tai jos aikaa korjaaviin toimenpiteisiin ja niiden vaatimaan kommunikaatioon ei ole:

Monitoroiva ruorimies:

"SUUNTAVIRHE, VENE SEIS"

Ykkösen/navigoija: "VENE SEIS"

Ruorimies *ykkösenä* ja navigoija *monitoroijana*

Edellinen työnjako, jossa monitoroiva ruorimies tyypillisesti hyväksyy tai hylkää *ykkösenä* toimivan navigoijan päätökset, on usein liian jäykkäpiirteinen dynaamiseen saaristoajoon, jossa vene voi päätyä virheellisen päätöksen jälkeen vaara-alueelle vain muutamissa sekunneissa. Kun veneen nopeus on suuri ja esimerkiksi käännöksiä tehdään jatkuvasti, ohjailukomentojen mukaan ajaminen ei ole välttämättä mahdollista, vaikka *ykkösenä* toimiva navigoija olisi kuinka kokenut. Kommunikaation tehokkuudella on rajansa ja erittäin vaativassa merimaastossa joudutaan yhdistelemään taitavasti paikallistuntemusta,

navigaatiotietoa ja monimutkaisia ohjailuliikkeitä ottaen huomioon muu liikenne turvallisen merenkulun varmistamiseksi. Tällaisissa olosuhteissa päätöksenteon dynaamisuutta lisätään: ruorimies käsketään kriittiset päätökset tekeväksi *ykköseksi* ja navigoija näitä päätöksiä kriittisesti arvioivaksi *monitoroijaksi*. Ruorimieheksi siirtyy mahdollisimman kokenut henkilö, jolla on riittävä paikallistuntemus vallitsevissa olosuhteissa.

Monitoroijana toimiva navigoija tuottaa merimatkan aikana merenkulun kannalta tarpeellista tietoa, kuten navigoijan perustetävään kuuluu. Hän käyttää kaikkia tietolähteitä hyödyksi, tarjoaa tietoa ruorimiehelle ja antaa ohjailukomennot.

Ykkösenä toimiva ruorimies käyttää kriittisten päätösten tekemisessä hyödykseen navigoijan antamaa tietoa ja ohjailukomentoja, mutta täydentää niitä lisäksi paikallistuntemuksellaan, tilannekuvallaan ja yleisellä kokemuksellaan. Ruorimies tekee kaiken saatavilla olevan tiedon perusteella kriittiset päätökset, jotka voivat olla myös poikkeavia navigoijan ohjailukomentoihin nähden. Tällaisissa tapauksissa ruorimies kommunikoi muutokset navigoijalle (”puhuu muutokset”), jotta yhteinen tilannetietoisuus ja toiminnan turvallisuus eivät heikkene. Ruorimiehen tekemän kriittisen päätöksen jälkeen monitoroiva navigoija arvioi päätöksen sisältöä ja reagoi useimmiten yksiselitteisesti hyväksymällä tai hylkäämällä sen:

Navigoija: ”KÄÄNNÖS OIKEA 020, PORTTI KEULAAAN, PUNAINEN JÄÄ OIKEALLE”

Ykkösen/ruorimies: ”KÄÄNNÖS OIKEA 020, PORTTI KEULAAAN, POHJOINEN JÄÄ ENSIN OIKEALLE”

Monitoroija/navigoija: ”POHJOINEN JÄÄ ENSIN OIKEALLE, OK”

Ohjailukomentoon ”puhuttujen” muutosten ja käännöksen toteuttamisen jälkeen *ykkösenä* toimiva ruorimies tekee tietolähteiden ristiinvarmistuksen ja kommunikoi näkemyksensä navigoijalle. Monitoroiva navigoija tekee tietolähteitä ristiinvarmistamalla oman arvionsa tehtyjen toimenpiteiden onnistumisesta ja kommunikoi näkemyksensä ruorimiehenä toimivalle *ykköselle*. Ajoa jatketaan, jos näkemys tilannetekijöistä on yhtenevä.

Ykkösen/ruorimies: ”SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA”

Monitoroija/navigoija: ”SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA”

tai tilanteessa, jossa monitoroiva navigoija havaitsee lievän poikkeaman:

Ykkösen/ruorimies: ”SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA”

Monitoroija/navigoija: ”SUUNTA OK, REITTI LIEVÄSTI AUKI OIKEA”

Ykkösen/ruorimies: ”REITTI LIEVÄSTI AUKI, KORJAAN REITILLE”

tai tilanteessa, jossa monitoroiva navigoija havaitsee vakavan poikkeaman:

Ykkösen/ruorimies: ”SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA”

Monitoroija/navigoija: ”SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS”

Ykkösen/ruorimies: ”VENE SEIS”

Ykkösenä toimiva ruorimies ei saa koskaan jättää huomiotta monitoroivan navigoijan antamaa tietoa tai ohjailukomentoa, koska ne muodostavat toiminnan selkärangan.



GORE-TEX

CREWMEMBER
SUOMI
Search And Rescue
FINLAND

CREWMEMBER
HÄTTEKÄYTTÖLAJIT
SUOMI
Search And Rescue
FINLAND

PROHOG RESCUE

Jos *ykkönen* haluaa korjata tai täydentää niitä, hän kommunikoi niihin tarvittavat muutokset jokaisella kerralla erikseen. Muussa tapauksessa ryhmätyön laatu kärsii ja navigoija kokee olevansa osaton työn lopputulokseen nähden. Tämä taas johtaa väistämättä virheenhallinnan heikkenemiseen.

Työnjaosta päättäminen

Aluksen päällikkö päättää ohjailuryhmän työnjaosta. Ohjailuryhmään nimetään aina navigoija ja ruorimies. Navigoijan ja ruorimiehen tehtävän perussisältöä ei tarvitse merimatkan alussa erikseen määrittellä, koska ne ovat pysyviä.

Navigoijan ja ruorimiehen nimeämisen jälkeen päällikkö määrittelee päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvän työnjaon. Toi-

nen ohjailuryhmän jäsen nimetään kriittisen päätöksenteon tehtävään (*ykkönen*) ja toinen monitoroijaksi. Nämä tehtävät määrätään aina merimatkan alussa ja niitä muutetaan tarvittaessa tilanteen niin vaatiessa. Briefing-tiedosto ohjaa tekemään työnjakoon liittyvät päätökset ja kommunikoidaan niistä miehistölle.

Ohjailuryhmä vahvistaa päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvän työnjaon niin kutsutuilla työnjakopaneeleilla (Murin 2011: 1–15; Lehtimäki 2013: 26). Työnjakopaneelit asennetaan sekä navigoijan että ruorimiehen näkyville. Paneeleissa on näkyvillä vaihtoehtoisesti teksti 1 (*ykkönen*) tai MON (monitoroija). Kun toisessa paneelissa on näkyvillä teksti 1, toisessa on automaattisesti teksti MON. Paneelien taustavalaistus on säädettävissä portaattomasti, jotta ne eivät häiritse ohjailuryhmää hämärässä ja pimeässä.



Kuvio 17. Työnjakopaneelit.



Paneelien käytöllä varmistetaan, että päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvä työnjako on selvillä, työnjakoon tehtävät muutokset erottuvat selvästi ja ohjailuryhmän jäsenet tunnistavat heihin kohdistuvat odotukset. Jos työnjakopaneeleita ei ole veneessä käytössä, päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvä työnjako toteutetaan siitä huolimatta menettämässä kuvatulla tavalla.

Esimerkki työnjaon muuttumisesta

Esimerkiksi merimaaston muuttuessa selvästi haastavammaksi merimatkan aikana, työnjakoa voidaan muuttaa. Jotta työskentely olisi riittävän dynaamista, päällikkö käskää kokeneen ruorimiehen ykköseksi eli tekemään kriittiset päätökset. Päällikkö käskää uuden työnjaon. Navigoija vahvistaa työjaon kommunikoimalla ja käyttämällä työnjakopaneelia:

Päällikkö: "RUORIMIES YKKÖSEKSI, NAVIGOIJALLE MONITOROINTI!"

Navigoija: "RUORIMIES YKKÖSEKSI, OTAN MONITOROINNIN!"

Muun miehistön osallistuminen virheenhallintaan

Ohjailuryhmän lisäksi veneen muu miehistö osallistuu merimatkan aikana ohjaamotyöskentelyn onnistumisen havainnointiin. Jokaisella miehistön jäsenellä on velvollisuus huomauttaa poikkeamista ja toimintaa uhkaavista vaaratekijöistä. Koko miehistö osallistuu aktiivisesti turvallisen merenkulun varmistamiseen siinä, missä ohjailuryhmäkin. Toissijaista toimintaa vältetään, jotta keskittyminen turvallisuuskriittiseen toimintaan voidaan taata.

6.

TIETOLÄHTEIDEN RISTIIN- VARMISTAMINEN

Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelymenetelmässä korostetaan tehokasta työryhmätyöskentelyä ja kommunikaatiota, teknisen laiteympäristön hallintaa ja kriittistä suhtautumista käytettävissä olevaan informaatioon. Tietolähteiden ristiinvarmistamisella tarkoitetaan tiedon paikkansapitävyyden tarkistamista vertaamalla sitä toisista tietolähteistä saatavaan tietoon.

Ohjailuryhmä reagoi virheelliseen tietoon tai siihen liittyvään ristiriitaan pienentämällä välittömästi veneen nopeutta tai pysäyttämällä sen (Dobbins 2016: 46). Veneen sijainnin ja suunnan on oltava koko ajan ohjailuryhmän kummankin jäsenen tiedossa ja ne on varmistettava samanaikaisesti vähintään kahden eri tietolähteen avulla (Sotilasmerenkulkuohje 2009: 68–70).

Tässä vakiomenettelyssä on määritelty, missä järjestyksessä tietolähteiden ristiinvarmistami-

sen tulos yleensä kommunikoidaan, jotta viestit olisivat mahdollisimman ymmärrettäviä ja poikkeamat helposti havaittavia. Vakiomenetely ei saa kuitenkaan olla missään vaiheessa esteenä tietolähteiden tehokkaaseen käyttämiseen tai tiedon sisällöstä kommunikoimiseen tilanteen kulloinkin vaatimalla tavalla.

6.1.

TIETOLÄHTEIDEN RISTIINVARMISTAMINEN AJON ERI VAIHEISSA

Vakiomenettelyssä on määritelty tietyt kriittiset työvaiheet, kuten käännöksen toteuttaminen, jolloin tietolähteet ristiinvarmistetaan aina kommunikoiden. Kumpi tahansa ohjailuryhmän jäsenistä voi lisäksi käskä tehtäväksi niin kutsutun aktiivisen ristiinvar-

mistuksen, jossa tietolähteistä saatava tieto kommunikoidaan ristiin koska tahansa ajon aikana. Ohjailuryhmä vertaa eri tietolähteitä toisiinsa jatkuvasti.

Toisen navigaatioon käytettävistä tietolähteistä pitää aina perustua optiseen näkymään tai merenkulikututkan avulla saatavaan tietoon (Sotilasmerenkulkuohje 2009: 70).

Tietolähteiden ristiinvarmistaminen merimatkan kriittisissä työvaiheissa

Tietolähteiden ristiinvarmistaminen toteutetaan poikkeuksetta käänöksien yhteydessä. Näin tietoon liittyvät virheet voidaan havaita ja käänös onnistuu reittisuunnitelman mukaisesti. Eri tietolähteitä verrataan

monipuolisesti toisiinsa jo ennen käänösalueelle saapumista, käänöksen toteuttamisen aikana ja uudelle suunnalle kääntymisen jälkeen.

Käänöksen toteuttamisessa hyödynnetään *optisessa ajotavassa* kulloinkin käytettävissä olevaa, vähintään kahdesta eri tietolähteestä saatavaa informaatiota. *Reittiajotavassa* käytetään lisäksi hyödyksi elektroniseen merikarttaan tehtyjä valmiita reittisuunnitelmia ja suuntanuotteja. Tämän lisäksi käytetään mahdollisimman usein myös valmiita nuotteja matemaattista tutkanavigointia varten. Käänöksen jälkeen tietolähteitä varmistetaan ristiin aloittaen lähtökohtaisesti ajosuunnasta, jonka jälkeen varmistetaan veneen sijainnin ja suunnan suhde elektronisen merikartan reittiin nähden. Kommuni-

| | OPTINEN AJOTAPA | REITTI AJO | TUTKA-REITTI AJO |
|--|-----------------|------------|------------------|
| Optinen näkymä | × | × | × |
| Maisemanavigointi | × | × | × |
| Paikallistuntemus | × | × | × |
| Tutkakuva | × | × | × |
| Kompassi | × | × | × |
| Elektroninen merikortti | × | × | × |
| Kaikuluotain | × | × | × |
| Reittiviivat elektronisessa merikortissa | | × | × |
| Suuntanuotit | | × | × |
| Tutkanuotit | | (×) | × |
| Tutkaoverlay-reitit | | | × |
| Automaattiset reittipistehälytykset | | | × |

Taulukko 2. Eri ajotavoissa käytettäviä tietolähteitä.

kaatiossa yleensä viimeiseksi, mutta ajallisesti liki samanaikaisesti varmistetaan siitä, että reittisuunnitelmaa noudatetaan viitoituksen, optisen ohjailumerkin ja/tai tutkamerkin sekä matemaattisen tutkamittauksen mukaisesti.

Tutkareittiajossa käytetään monipuolisimmin kaikkia veneen tietolähteitä. Veneen liiketeki-
jöiden suhde sähköiseen reittisuunnitelmaan varmistetaan ensisijaisesti tutkan overlay-rei-
tin avulla, kun taas reittiajotavassa referens-
sinä käytetään ensisijaisesti elektronisen meri-
kartan reittiviivaa. Merenkulun onnistuminen
varmistetaan lisäksi etäisyyksiin perustuvan
matemaattisen tutkanavigoinnin ja auto-
maattisten reittipistehälytysten avulla. Reitti-
suunnitelmaan tallennetut sivuutuslukemat ja
käännösten toteuttamiseksi lasketut etäisyydet
helpottavat tutkanavigaation onnistumista –
ja tekevät sen ylipäätään mahdolliseksi.

Aktiivinen ristiinvarmistaminen

Aktiivinen ristiinvarmistaminen on vakiome-
nettely, jonka kumpikin ohjailuryhmän jäsen
voi käskää tehtäväksi kaikissa työvaiheissa,
joissa se ei aiheuta vaaraa ohjaamotyöskente-
llylle. Jos ohjailuryhmän jäsen haluaa aloittaa
aktiivisen tietolähteiden ristiinvarmistuksen
esimerkiksi optista ajotapaa käytettäessä, hän
käskää toimenpiteen seuraavasti:

Navigoija: "RISTIINVARmistus"

Ruorimies: "SUUNTA 020, PUNAINEN
JÄÄ VASEMPAAN, LINJA KIINNI,
LOISTO OK"

Edellisessä esimerkissä navigoija käskää aktii-
visen ristiinvarmistuksen. Ruorimies ilmoit-
taa pitävänsä annettua suuntaa, punainen
lateraaliviitta on jäämässä suunnitellusti
vasemmalle puolelle venettä, veneen sijainti

ja liiketekijät elektronisella merikartalla ovat
reittisuunnitelmaan nähden oikein ja linjatau-
lut ovat kohdakkain.

Kun aktiivinen ristiinvarmistus käsketään
reittiajo- tai tutkareittiajotapaa käytettäessä,
ristiinvarmistettaviin tietolähteisiin sisältyy
aluksen liiketekijöiden suhde elektronisen
merikortin reittiviivaan ja/tai tutkaover-
lay-reittiin nähden:

Navigoija: "RISTIINVARmistus"

Ruorimies: "SUUNTA 020 OK, REITTI
OK, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN,
LINJA KIINNI"

Käytännön työssä opitaan käyttämään kul-
loinkin oleellisia tietolähteitä ja kommu-
nikaatio saadaan pidettyä riittävän lyhyenä.
Aktiivisella ristiinvarmistamisella on meri-
kitystä miehistön kouluttamisessa, mutta
se parantaa todennäköisesti kummankin
ohjailuryhmän jäsenen vastuuntunnetta ja
osallistumisen kokemusta ohjaamotyöskente-
lyssä. Tällä voi olla positiivinen vaikutus
ohjailuryhmän jäsenten vireyteen ja lopulta
virheenhallinnan onnistumiseen. Kun ohjailu-
ryhmän jäsenen täytyy jatkuvasti valmistau-
tua perustelemaan merenkulun onnistuminen
usean tietolähteen perusteella, tietolähteiden
ristiinvarmistamisen perusajatus myös juur-
tuu mieleen.

6.2.

VIRHEITÄ TIETOLÄHTEISSÄ

Optinen näkymä

Optinen näkymä on yksi keskeisimmistä merenkulussa käytettävistä tietolähteistä. Optiseen näkymään liittyvä tieto on sekin kuitenkin usein puutteellista ja harhaanjohtavaa. Jäät liikuttavat merenpohjaan ankkuroituja kevyitä viittoja ja merenkulun turvalaitteiden valot saattavat sammua teknisen vian vuoksi. Vaikka saaret eivät liikukaan tuulen tai jääkenttien mukana, niiden perusteella navigoiminen on usein kuitenkin haastavaa. Merimaaston kohteiden tunnistaminen ja erottaminen toisistaan on vaikea tehtävä liikuttaessa suurella nopeudella. Ihminen myös muuttaa maisemaa jatkuvasti rakentamalla ja muokkaamalla kasvillisuutta. Muistikuvat maisemasta eivät välttämättä pidä paikkaansa. Myös vedenkorkeuden vaihtelu, valaistus, vuodenaika, sääolosuhteet ja näkyvyys vaikuttavat siihen, miltä rannat kulloinkin näyttävät ja kuinka hyvin merimaastossa olevat kohteet ovat havaittavissa. Turvallisen merenkulun onnistumiseksi on oleellista tunnistaa maisemanavigoinnin erilaiset haasteet. Optinen näkymä on vain yksi tietolähde muiden joukossa, mutta silti usein lähinnä totta.

GNSS-tieto

Kaikki satelliittipaikannusjärjestelmät ovat alttiita häiriöille. Esimerkiksi GPS-järjestelmän häiriöttömän paikannustarkkuuden luvataan olevan parempi kuin 7,8 metriä 95 % todennäköisyydellä. Viisi prosenttia ajasta tarkkuus voi siis olla huonompi. Perussääntönä GPS-järjestelmän paikannustarkkuudelle voidaan kuitenkin pitää noin +/- 5

metriä. Paikannustarkkuuden heikkenemisen ilmaisemiseksi on rakennettu varoitussjärjestelmiä. Pohjois-Amerikassa tällaista varoitussjärjestelmää kutsutaan lyhenteellä WAAS (Wide Area Augmentation System) ja Euroopassa EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service). Järjestelmät antavat varoituksen sijaintisignaalin heikkoudesta muutamassa sekunnissa. Geostationääriset eli maanpinnan suhteen paikallaan pysyvät GPS-satelliitit näkyvät Suomessa kuitenkin hyvin matalilla korkeuskulmilla, mikä aiheuttaa suuria haasteita EGNOS-korjauksen saatavuudessa.

GNSS-tieto on haavoittuvaista ja sitä pitää käyttää navigaatioissa kriittisesti. Ongelmat GNSS-tiedossa voivat ilmetä käytännössä paikannussignaalin heikentymisenä, häiriintymisenä ja myös keskeytymisenä kokonaan. Satelliittipaikannuksen häiriöt ovat vaikeasti havaittavia ja ne voivat olla virheen aiheuttajasta riippuen jatkuvia tai vaihtelevia. Häiriö voi alkaa petollisen hitaasti tai toisaalta nopeasti ja helpommin havaittavasti.

Satelliittipaikannusjärjestelmän virheitä aiheutuu ulkoisista tekijöistä, kuten ilmakehän aktiivisuudesta, avaruussäästä ja aurinгон aktiivisuudesta. Jos paikannussatelliitti vikaantuu, paikanmääritys häiriintyy satelliitin vaikutusalueella. Luonnonmuodokset ja lähellä olevat rakennukset voivat aiheuttaa heijastuksia häiriten satelliittien ja päätelaitteen välistä yhteyttä. Myös monet radiotekniikkaa hyödyntävät laitteet saattavat aiheuttaa ongelmia paikannustarkkuuteen. Ultra-wideband-tutkista, televisiosta, VHF-liikenteestä, satelliittipuhelimesta ja henkilökohtaisesta käyttöelektroniikasta aiheutuva radioliikenne saattaa aiheuttaa häiriöitä. Tämän lisäksi esimerkiksi invertteerielektroniikkaa käyttävät ilmastointilaitteet voivat heikentää paikannussignaalia.

Nykyään yleistyy myös tarkoituksellinen satelliittipaikannusjärjestelmien häirintä ja harhauttaminen, edistynyt signaalihäirintä sekä kyberhyökkäykset, joilla pyritään aiheuttamaan ongelmia GNSS-järjestelmien käyttäjille.

(Maanmittauslaitos 2020; Liikennevirasto 2018; Liikenne- ja viestintäministeriö 2017; Piironen 2015; Ilmatieteenlaitos 2020.)

Merenkulkututka

Merenkulkututka on oikein käytettynä luotettava tietolähde. Väärin toteutettu tutkan käyttö aiheuttaa kuitenkin virheellistä ja harhaanjohtavaa tietoa. Tutkakuva pitää säätää oikein, jotta kaikki turvallisen merenkulun kannalta oleelliset maalit voitaisiin havaita ja toisaalta kuvassa ei olisi harhaanjohtavia maaleja. Esimerkiksi pulssin vahvistuksen sekä sade- ja aaltovälkkeen säätäminen ovat tutkan käyttämisen kannalta välttämättömiä tehtäviä, jotka toistuvat jatkuvasti ajon aikana. Tutkan käyttäjän pitää huomioida lisäksi esimerkiksi kaikujen venyminen leveysuunnassa, kaikujen monistuminen, esteistä johtuvat varjostumat sekä esimerkiksi liian suuren vahvistuksen aiheuttamat ylimääräiset sivukeilat esteisessä merimaastossa. Myös laiteviat aiheuttavat epävarmuutta merenkulkututkan tiedon luotettavuuteen. (Ekblad 2008: 10, 38, 44.)

Kartta-aineistot

Navigoinnin toteuttamisessa on käytettävä aina uusimpia ja ajantasaisia kartta-aineistoja. Vanhoja merikartta-aineistojen painoksia ei saa käyttää merenkulun toteuttamisessa. (Traficom 2020: 2.) Veneessä käytettävien sähköisten ja paperisten karttojen informaation

pitää vastata sisällöltään toisiaan, jotta tietolähteiden ristiinvarmistaminen on ylipäätään mahdollista. Merikartoissa olevien venereittien kulkusyvyyskäyksiä ei ole kattavasti varmistettu, vaan ne ovat suurilta osin ohjeellisia (Liikennevirasto 2011: 8).

Kompassit

Nopeakulkuisessa veneessä käytetään nykyään pääsääntöisesti satelliittikompassia (GPSC). Satelliittikompassista saatavaan tietoon vaikuttavat haitallisesti GPS-järjestelmän haavoittuvuudet ja päätelaitteiden tekniset viat, vaikka suurimman osan ajasta käytettävissä oleva suuntatieto olisikin varsin tarkkaa.



7.

BRIEFING

7.1.

LÄHDÖN VALMISTELU JA LÄHTÖBRIEFING

Merimatka aloitetaan miehistön, aluksen ja pelastustehtävän valmistelulla. Lähtövalmistelut toteutetaan asema- ja venekohtaisten työlistojen mukaan. Ohjailuryhmän ja koko miehistön yhteistä tilannetietoisuutta parannetaan ennen merimatkan alkua niin kutsutulla *lähtöbriefingillä*. Lähtöbriefing on merimatkaa edeltävä työvaihe, jossa varmistetaan, että ohjailuryhmän käsitys merimatkan toteuttamisesta on yhdenmukainen. Ennen lähtöä varmistetaan lisäksi tarkistuslistoja käyttämällä, että kaikki suunnitellut valmistelutyöt on tehty.

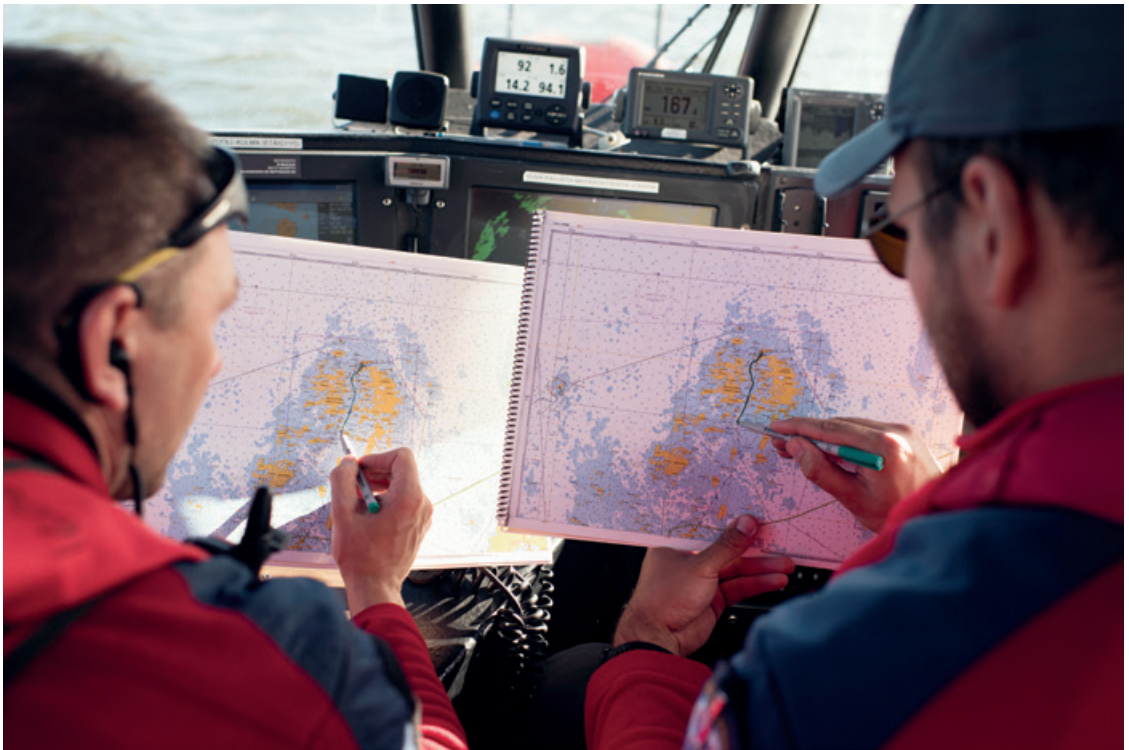
Lähdön valmistelut

Lähtövalmistelut tehdään asema- ja venekohtaisten työlistojen mukaan. Työlistan avulla miehistöä autetaan muistamaan kaikki tehtävät työvaiheet. Työlistaa voidaan ylläpitää sähköisellä alustalla (tabletti tai tietokone)

tai se voidaan tulostaa tarraksi, laminoiduksi paperiksi tai suoraan muovimateriaalille.

Lähtöbriefing

Lähtöbriefing tehdään *briefing-tiedoston* mukaan, joka on asennettu veneen tietokoneisiin ja joka käynnistyy automaattisesti näiden käynnistämisen yhteydessä. PDF-muodossa käytettävässä briefing-tiedostossa on tyypillisesti neljä sivua. Ensimmäisellä sivulla on työlista lähtöbriefingin toteuttamiseen. Ensimmäinen sivu liittyy vakiomenetelmän pysyvään osaan, jota päivitetään valtakunnallisesti. Seuraavilla sivuilla on asema- ja venekohtaiset tarkistuslistat, joiden avulla tarkistetaan, että tarvittavat työvaiheet on tehty ennen merimatkan alkua. Kun lähtöbriefing on tehty, tiedoston ikkuna pienennetään niin, että se on nopeasti käytettävissä seuraavaa



Kuvio 18. Reittipiirroksen tekeminen.

lähtöbriefingiä varten. Jos avovenessä ei ole käytettävissä navigaatiotietokonetta tai tablettia, briefing-tiedoston sisältö voidaan esimerkiksi tulostaa muovimateriaalille.

Lähtöbriefing alkaa *reittipiirroksen* tekemisellä. Reittipiirroksella tarkoitetaan merimatalla käytettävän reitin piirtämistä ”saarten tarkkuudella” muoviseen merikarttatulostukseen. Ohjailuryhmän jäsenet asettuvat riittävän lähelle toisiaan, päällikkö kommunikoi reittisuunnitelman sisällön ja piirtää käytettävän reitin samanaikaisesti reittipiirrokskarttaan. Toinen ohjailuryhmän jäsen piirtää reitin omaan reittipiirrokskarttaansa. Päällikkö tarkistaa lopuksi, että reittipiirroksket vastaa toisiaan. Karttaan voidaan samalla mer-

kitä esimerkiksi vaarallisia paikkoja, joissa ajoreitti kulkee läheltä matalikkoja. Reittipiirrokseseen voidaan merkitä myös tutkamerkkejä ja ohjailumerkkejä. Koko miehistö voi piirtää reittipiirroksen koulutustilanteessa omiin reittipiirrokskarttoihinsa silloin, kun merimatka ei liity hälytystehtävään.

Reittipiirrokskartat sijoitetaan veneessä jokaisen miehistöistuimen viereen tarkoitusta varten suunniteltuun telineeseen. Karttasarjaan on valittu karttalehdet, jotka kattavat yhdessä aseman keskeisen toiminta-alueen. Kartat tulostetaan sellaiselle muovimateriaalille, josta vesiliukoisen tussin jälki on helposti pyyhittävä pois. Reittipiirrokskartan yleinen koko on 43,7 × 32,0 senttimetriä ja sidotaan

yhteen lyhyeltä sivultaan muovisella spiraalikierteellä. Reittipiirroksat tehdään miehistöistuimien viereen varatuilla vesiliukoisilla tusseilla, jotka eivät saa olla musteväritään punaisia. Punainen reittiviiva ei erotu ohjaamon punaisessa valossa. Veneeseen varataan vedellä täytetty suihkepullo ja kuitukangaspyyhe, joilla reittipiirroksat pyyhitään jokaisen merimatkan jälkeen.

Reittipiirrosten tekemisen ja hyväksymisen jälkeen päällikkö kertoo ohjailuryhmälle, mitä ajotapaa käytetään. Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelymenetelmässä on käytössä kolme ajotapaa: *optinen ajotapa*, *reittiajotapa* ja *tutkareittiajotapa*. Ohjailuryhmän toinen jäsen vahvistaa ymmärtäneensä käytettävän ajotavan.

Päällikkö kertoo seuraavaksi, millainen on ohjailuryhmän työnjako merimatkan aikana. Ohjailuryhmän muuttumattomia perustehtäviä ovat navigointi ja ruorinpito. Lähtöbriefingissä määrätään lisäksi, kumpi ohjailuryhmän jäsenistä tekee ohjaamotyöskentelyssä ajallisessa järjestyksessä ensisijaiset ja sisällöltään kriittiset päätökset eli toimii *ykkösenä*. Ensisijaista ja kriittistä päätöstä seuraa aina työvaihe, jossa toinen ohjailuryhmän jäsen monitoroi kriittisten päätösten sisältöä. *Monitoroija* hyväksyy päätökset, huomauttaa poikkeamista tai hylkää päätökset kokonaan.

Jos avoveneessä ei ole käytettävissä sähköistä alustaa, briefing-tiedosto tulostetaan muovimateriaalille tai tarraksi.

Kuvio 19. Briefing-tiedoston ensimmäinen sivu.

Vielä ennen lähtötarkistuslistan läpikäyntiä päällikkö varmistuu, että ohjailuryhmä on tietoinen vallitsevista olosuhteista. Yleensä ohjailuryhmän kokemattomampi jäsen kertoo pyynnön saatuaan, mikä on vallitseva tuulensuunta ja nopeus, vedenkorkeus keskiveteen nähden ja vallitseva näkyvyys. Ohjailuryhmän pitää olla tietoisia näistä olosuhdetiedoista jo astuessaan sisään veneen ohjaamoon, jotta pelastusveneen lähtö ei viivästy tarpeettomasti.

Päällikkö: "OLOSUHTEET"

Navigoija: "TUULI 6 m/s POHJOINEN,
VESI -20, NÄKYVYYS HYVÄ"

Lopuksi tarkistetaan, että kaikki tarvittavat valmistelut on tehty ennen merimatkan alkua. Apuna käytetään briefing-tiedostoon liitettyjä asema- ja venekohtaisia tarkistuslistoja. Listoja on tyypillisesti kolme kappaletta, joilla varmistetaan tärkeiden työvaiheiden toteuttaminen kotisatamassa, kulussa ja esimerkiksi partiotukikohdasta liikkeelle lähdettäessä.

SMPS BRM 2020 / BRIEFING

LÄHDÖN VALMISTELU
Käytä työstää

REITTIPIIRROS
Kuvaile reitti ja varmista, että toinen ohjailuryhmän jäsen ymmärtää reittisuunnitelman

AJOTAPA
Optinen ajotapa, Reittiajo, Tutkareittiajo

YKKÖNEN ← **TYÖNJAKO** → MONITOROIJJA
Ykkönen (kriittinen päätöksenteko), Monitorointi

OLOSUHTEET
TUULI M/S JA SUUNTA, VEDENKORKEUS, NÄKYVYYS
Ruorimies kertoo, päällikkö vahvistaa

CHECK
Käytä tarkistuslistaa seuraavilla sivuilla

Kuvio 20. Tulostettava briefing-tiedoston ensimmäinen sivu.

CHECK

KOTISATAMASTA

LUKOT IRTI
LÄÄKELAUKKU VENESSÄ
SAMMUTUSASUT 2 KPL MUKANA
TUTKA PÄÄLLÄ JA LOKISSA
KULKUVALOT PÄÄLLÄ JA LOKISSA
PONTTONIT JA VENTTIILIT TARKASTETTU
CREW-LAUKUT JA PELASTUSPUVUT
SOIHITU JA RADIOT KIINNI
VIESTILAITTEET PÄÄLLÄ (VHF 16, VIRVE, GSM)
NAVIGOINTIELEKTRONIIKKA PÄÄLLÄ
AJOLIPPU (EI HÄLYSSÄ)
OHJAAMONAUHOITUS PÄÄLLÄ (HÄLYSSÄ)
ASEMA LUKITTU (+ WC)
MAASÄHKÖ IRTI
LÄHTÖILMOITUS TEHTY JA STATUS OK
NAVIGAATIOBRIEFING TEHTY

→ Lähtö

Kuvio 21. Esimerkki tarkistuslistasta.



7.2.

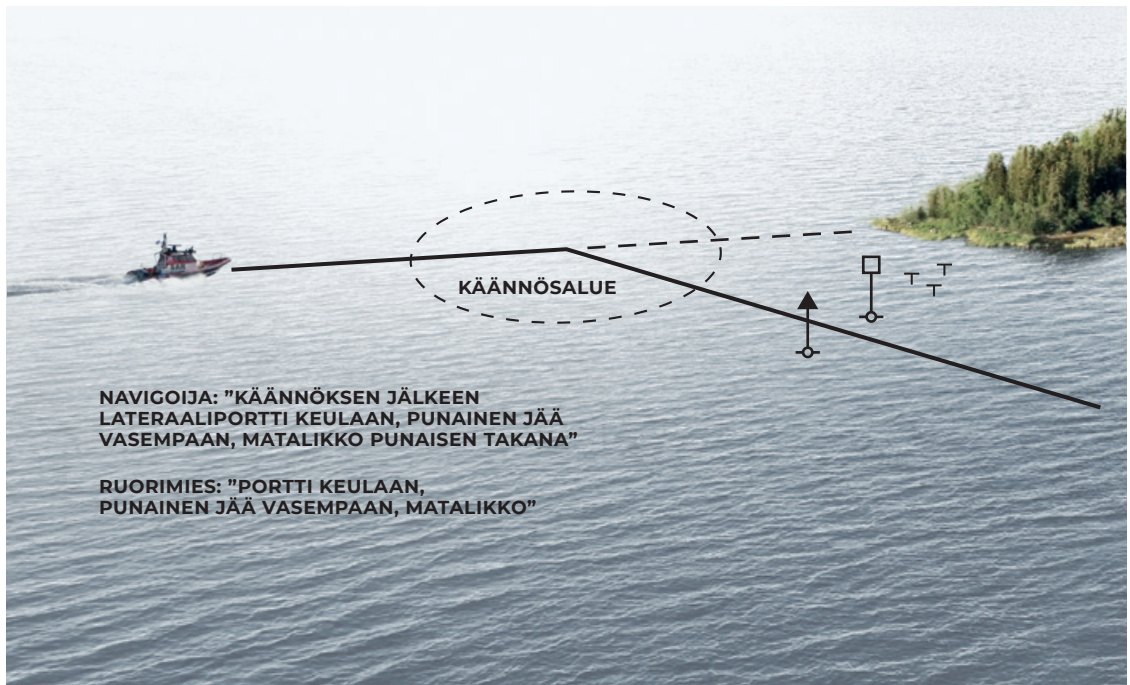
LYHYT BRIEFING MERIMATKAN AIKANA

Ohjailuryhmän yhteistä tilannetietoisuutta parannetaan merimatkan yksittäisiin työvaiheisiin liittyvillä *lyhyillä briefingeillä*, joilla tarkoitetaan ohjaamotyöskentelyssä tiedon jakamista ajon aikana esimerkiksi olosuhteista, liikennetilanteesta ja tulevista työvaiheista vapaasti tai määrämuotoisesti kommunikoiden.

Esimerkissä navigoija kertoo ruorimiehelle, mitkä tekijät vaikuttavat ohjaamotyöskentelyyn lähestyvällä käännösalueella.

Lyhyet briefingit edeltävät merimatkan aikana kaikkia keskeisiä työvaiheita, joissa

halutaan varmistua siitä, että ohjailuryhmän eri osapuolilla on riittävästi tietoa käytettävissään ja käsitys tilannetekijöistä on yhdenmukainen. Lyhyt briefing pyritään aina ajoittamaan sellaiselle ajo-osuudelle, jossa työkuorma on muuten riittävän alhainen. Tietoa jaetaan kommunikoiden aina, kun olosuhteet vaihtuvat tai suunnitelma muuttuu. Kommunikaatio pyritään tiivistämään mahdollisimman lyhyeksi ja ymmärrettäväksi. Vastaanottajan on aina osoitettava ymmärtäneensä viestin keskeisen sisällön suljetun viestikierron periaatteen mukaisesti.



Kuvio 22. Lyhyt briefing ennen käännöstä.



8.

AJOTAVAT

8.1.

OHJAAMOTYÖSKENTELY- MENETELMÄN KOLME AJOTAPAA

Meripelastusseuran ohjaamotyöskentelymenetelmässä käytetään kolmea eri ajotapaa, joiden erot liittyvät lähinnä tietolähteiden käyttöön ja suojausjärjestelmien määrään. Ajotavat ovat *optinen ajotapa*, *reittiajo* ja *tutkareittiajo*. Kaikissa ajotavoissa käytetään turvallisen merenkulun varmistamiseksi hyödyksi kaikkia saatavilla olevia tietolähteitä ja tiedon paikkansapitävyyttä arvioidaan vertaamalla tietolähteitä jatkuvasti kriittisesti toisiinsa.

Päällikkö päättää käytettävän ajotavan ja kääntää sen merimatkan alkaessa ohjailuryhmälle. Ohjailuryhmä ilmaisee ymmärtäneensä, mitä ajotapaa käytetään. Ajotavan muutos voidaan käskää vapaamuotoisesti: ”siirrytään *optiseen ajotapaan* tai *reittiajoon* tai *tutkareittiajoon*”. Ajotapaa voidaan vaihtaa, ja sitä pitääkin vaihtaa, merimatkan aikana olosuhteiden muuttuessa. Esimerkiksi liikenteen vilkastuessa saattaa olla yhteentörmäyksen välttämisen ja riittävän dynaamisen ympäristöön reagoinnin vuoksi välttämätöntä siirtyä välillä optiseen ajotapaan. Kaikissa ajotavoissa noudatetaan ennalta sovittua reittisuunnitelmaa, joka on vahvistettu reittiopiruksen ja/tai elektronisen reittisuunnitelman avulla. Jos reittisuunnitelmasta poiketaan, ohjailuryhmä kommunikoi siitä riittävän selvästi.

8.2.

VAKIOTERMIT SUUNTA JA KORJAUSSUUNTA

Ajettava suunta (HDG) käsketään ruorimiehelle käyttämällä vakiotermiä *suunta*. Sen sijaan, kun navigoija antaa ruorimiehelle korjailuliikkeen toteuttamiseksi väliaikaisen suunnan, hän käskää sen vakiotermillä *korjaussuunta*. Termillä tarkoitetaan suuntaa (TS), jota seuraten palataan reittisuunnitelman mukaiselle reittiiviivalle. Kun reittiiviivalle tai väyläalueen oikeaan kolmannekseen on palattu, ruorimiehelle käsketään taas reittisuunnitelman mukainen *suunta*. Termiä *korjaussuunta* käytetään siksi, että sen väliaikaisuus erottuu varmemmin. Ohjailuryhmän jäsenten pitää huomioida, että korjaavalla suunnalla ajetaan yleensä vain lyhyt matka

ja varsinaiselle ajosuunnalle tullaan kääntymään hetken kuluttua.

Navigoija antaa havaitun reitti-poikkeaman jälkeen korjaussuunnan takaisin reittiiviivalle palaamiseksi:

Navigoija: "KORJAUSSUUNTA 120"

Ruorimies: "KORJAUS 120"

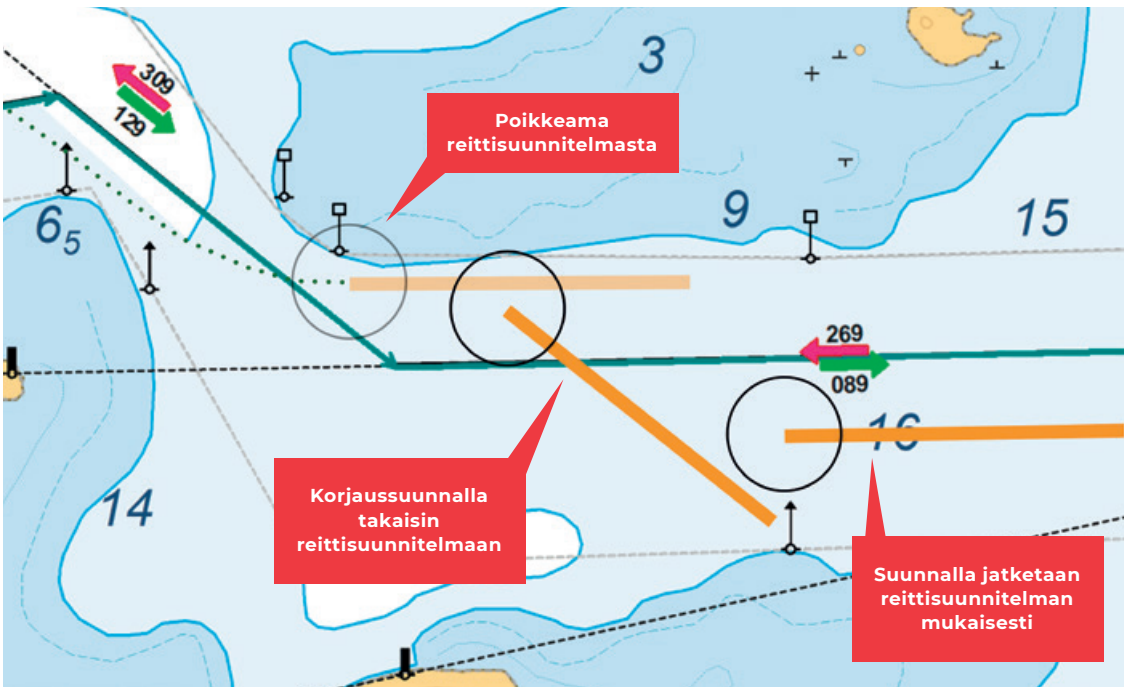
Ruorimies: "KORJAUSSUUNNALLA 120"

Navigoija: "REITILLÄ, SUUNTA 089, PORTTI KEULAAN"

Ruorimies: "REITILLÄ, 089, PORTTI"

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA"



Kuvio 24. Suunta ja korjaussuunta.



8.3.

OPTINEN AJOTAPA

Optinen ajotapa on tarkoitettu olosuhteisiin, joissa keskeisin osa navigaatioon tarvittavasta tiedosta saadaan muista tietolähteistä kuin elektronisessa reittisuunnittelussa tehdyistä reiteistä. Merimatkan aikana käytetään paikallistuntemuksen ja maisemanavigoinnin lisäksi merenkulkututkaa, elektronista merikarttaa, kompassia, kaikuluotainta ja myös perinteisiä merikarttoja. Reittisuunnittelun yhteydessä tehtävä reittiinvalinta on optisessa ajotavassa erityisen oleellinen työkalu ohjailuryhmän yhteisen tilannetietoisuuden ja ennakoitujen yhdenmukaistamiseksi.

Optista ajotapaa käytetään pelastusoperaatioissa, manööverauksessa, satama-altaissa, vilkkaissa liikennetilanteissa, kompleksisissa kohtaamistilanteissa ja ylipäätään silloin, kun muut ajotavat ovat liian jäykkiä dynaamiseen ympäristöön reagoimiseksi. Optinen ajotapa sisältää vähiten kaavamaisia vakiomenetelmiä ja on sikäli virheenhallinnan kannalta ohjaamotyöskentelymenetelmän ajotavoista vaativin. Ohjailuryhmän työskentelyä helpotetaan optisessa ajotavassa kuitenkin mahdollisimman määrämutoisella kommunikaatiolla, joka parantaa miehistön yhteistä tilannetietoisuutta, toiminnan ennakoitavuutta ja ylipäätään keskittymistä työhön (Kanki 2010: 122).

Optisessa ajotavassa ohjailuryhmän jäsenet tekevät vuorovaikutteista ryhmätöitä ja ovat yhtä ”tulostavasti” työn lopputulokseen nähden. Sekä navigoijalla että ruorimiehellä on vastuu kaikkien tietolähteiden käyttämisestä turvallisen merenkulun varmistamiseksi. Optisella ajotavalla ei siis tarkoiteta sitä, että kokeneempi ohjailuryhmän jäsen ajaa venettä ja toinen ohjailuryhmän jäsen jättäytyy tai jätetään sivurooliin. Optisen ajotavan vaati-

vuus liittyy siihen, että sähköisen reittisuunnitelman puuttuessa poikkeamien havaitseminen on vaikeampaa ja ohjailuryhmän pitää onnistua erityisen hyvin tilannetekijöihin liittyvässä kommunikaatiossa. Kokeneiden miehistön jäsenten paikallistuntemuksella vältetään valtava määrä virheitä. Jos kuitenkin vain yhden ohjailuryhmän jäsenen tilannetietoisuus ja paikallistuntemus on hyvällä tasolla, miten varmistetaan tilannetekijät heikommin hahmottavan ohjailuryhmän jäsenen kyky tunnistaa poikkeamat ja estää niiden haitalliset jälkiseuraukset?

Optista ajotapaa käytetään silloin, kun se soveltuu tilanteeseen parhaiten. Kaavamaisempi työtapo, eli reittiajo tai tutkareittiajo, valitaan käyttöön heti, kun se on mahdollista. Kun veneellä ajetaan eri tietolähteisiin merkityn tarkan reittisuunnitelman mukaan, kokemattomalla ohjailuryhmän jäsenellä on paremmat mahdollisuudet havaita poikkeamat.

Päätöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvä työnjako toteutetaan optisessa ajotavassa samalla tavoin kuin muissakin ajotavoissa. Toinen ohjailuryhmän jäsenistä tekee kriittiset päätökset ja toinen monitoroi niitä eli arvioi tehtyjen päätösten sisältöä ja niiden mahdollisia seurauksia, korjaa pieniä poikkeamia ja pysäyttää veneen tarvittaessa käskemällä veneen seis. Monitoroija arvioi kriittisten päätösten onnistumista kaikkien käytettävissä olevien tietolähteiden perusteella. Optisessa ajotavassa käytetään useimmiten ennalta sovittuja vakiosanontoja.

Tietolähteiden ristiinvarmistaminen optisessa ajotavassa

Usean tietolähteen liki samanaikainen ristiinvarmistaminen on optisessa ajotavassa keskeinen virheenhallinnan työkalu. Ohjailuryhmän jäsenet varmistavat jatkuvasti kaikkien käytettävissä olevien tietolähteiden perusteella, että alus pysyy turvallisessa vedessä ja reittisuunnitelman mukaisella ajolinjalla.

Tietolähteitä verrataan ristiin erityisesti navigaation kannalta kriittisissä työvaiheissa, kuten uudelle ajolinjalle kääntymisen jälkeen. Ristiinvarmistuksesta kommunikoidaan vuorovaikutteisesti, jotta ohjailuryhmä varmistuu yhteisestä tilannekuvasta. Ristiinvarmistuksessa käytetään aina vähintään kahta tietolähdettä ja kumpikin ohjailuryhmän jäsen tarkistaa tietolähteet aktiivisesti itse. Seuraavassa esimerkissä Loistolla tarkoitetaan elektronisen merikartan tietojen perusteella tehtävää arviointia veneen liiketekijöiden ja esimerkiksi matalikkojen, syvyyskäyrien, merenkulun turvalaitteiden ja väylien suhteesta:

Ruorimies: "SUUNNALLA 020, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN, LOISTO OK"

Navigoija: "SUUNNALLA 020, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN, LOISTO OK"

Loistoon tallennettuja reittisuunnitelmia käytetään optisessakin ajotavassa dynaamisesti hyödyksi. Sähköisestä reittisuunnitelmasta saatavan tiedon avulla havainnoidaan esimerkiksi reittipoikkeamaa ja ajosuunnan poikkeamaa reittiviivan suuntaan nähden sen sijaan, että pyrittäisiin ajamaan kaavamaisesti reittiviivalla tai sen vieressä väyläalueen oikeassa reunassa. Reittipoikkeamalla tarkoitetaan aluksen etäisyyttä reittiviivasta.

Yhden tietolähteen sisältävää ohjailukomentoa vältetään. Navigoija antaa kahteen tietolähteeseen perustuvan ohjailukomennon seuraavasti:

Navigoija: "SUUNTA 020, LINJA"

Ruorimies: "SUUNNALLA 020, LINJA KIINNI"

tai

Navigoija: "SUUNTA 020, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Ruorimies: "SUUNNALLA 020, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN, OK"

Navigoija voi korostaa tietyssä työvaiheessa käytettäviä tärkeitä tietolähteitä. Jos ensisijainen ohjailun peruste on optinen ohjailumerkki ja ajolinjalla pysyminen varmistetaan lisäksi elektronisen merikartan mukaan, käsketään:

Navigoija: "SUUNTA 020, RISTIINVARMISTA LOISTO"

Ruorimies: "SUUNNALLA 020, LOISTO OK"

Edellisessä esimerkissä ruorimiehelle muistutetaan soveltuvan optisen ohjailumerkin puuttuessa, että suunnan pitämisen lisäksi hänen pitää varmistaa elektronisen merikartan tietojen perusteella, että veneellä liikutaan turvallisessa vedessä, vaara-alueet vältetään ja reittipiirroksella vahvistettua reittisuunnitelmaa noudatetaan. Ruorimies jatkaa tietolähteiden omatoimista ristiinvarmistamista aina kaavamaisen työvaiheen jälkeenkin.

Lisätieto optisen ohjailumerkin tai tutkamerkin tueksi

Kun navigoija antaa ruorimiehelle ohjailukomennon esimerkiksi optisen ohjailumerkin perusteella, mutta tarjoaa sen tueksi lisätiedoksi likimääräisen ajosuunnan (TS), jota ei ole tarkoitus ajaa ”asteelleen”, komento annetaan seuraavasti:

Navigoija: ”KALLIORANTA KEULAAN, LISÄTIETO 020”

Ruorimies: ”KALLIORANTA KEULASSA, LISÄTIETO 020, OK”

Esimerkissä ruorimies toistaa ohjailukomennon, ilmoittaa kalliorannan pysyvän keula-suunnassa ja vahvistaa ajolinjan kulkevan likimain lisätiedon TS = 020° mukaisesti.



Kuvio 25. Tietolähteiden ristiinvarmistaminen optisessa ajotavassa.

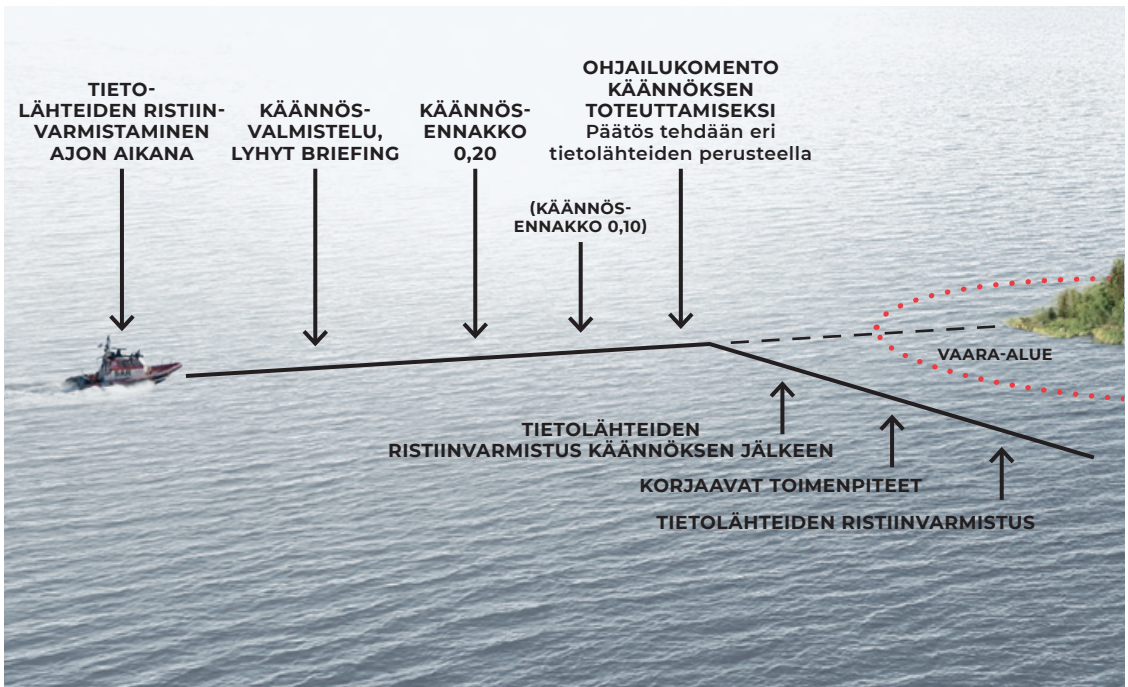
8.4.

REITTIAJO

Reittiajolla tarkoitetaan ajotapaa, jossa käytetään aina elektroniseen merikarttaan tehtyjä reittisuunnitelmia. Suurimmalle osalle reittiviivoista on mitattu ja tallennettu valmiit suuntanuotit. Reittisuunnitelmiin voidaan tallentaa valmiiksi myös sivuutuslukemia ja etäisyyksiä käynnösten toteuttamiseksi matemaattisen tutkanavigaation avulla.

Reittiajossa venettä ajetaan elektroniiseen merikarttaan tallennetun reittiviivan mukaan tai reittiviivan suuntaisesti tilanteen

vaatimalla reittipoikkeamalla. Reittiajossa ei ole tarkoitus ajaa venettä keskellä reittiviivaa muutoin kuin silloin, kun se on turvallisen merenkulun varmistamiseksi välttämätöntä. Ajolinja pyritään sijoittamaan väyläalueen oikeaan reunaan tai vähintään sen oikeaan kolmannekseen. Ohjailuryhmän vaativaksi tehtäväksi jää turvallisen väyläalueen ja sen oikean kolmanneksen määrittely eri tietolähteiden ja paikallistuntemuksen perusteella. Reittiajotavassa käytetyt ajolinjat voivat olla joko virallisten väylien mukaisia tai ne voivat perustua paikallistuntemukseen.



Kuvio 26. Työvaiheita reittiajossa.

Reittiajotavalla ei tarkoiteta pelkän elektronisen merikartan reittiviivan ja GNSS-tiedon perusteella ajamista. Kaikkia tietolähteitä käytetään koko ajan turvallisen navigaation varmistamiseksi. Reittiajossa veneen sijainti ja suunta reittiviivan suhteen varmistetaan aina yhtenä ensimmäisistä tietolähteistä:

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Työvaiheet reittiajossa

Reittiajotavan keskeisiin työvaiheisiin kuuluvat ennen merimatkaa tehtävien valmistelujen lisäksi ajonaikainen tietolähteiden ristiinvarmistaminen, käännösvalmistelu, käännösenakko tai -ennakot, ohjailukomennon antaminen käännöksen toteuttamiseksi, veneen ohjailu uudelle suunnalle, käännöksen jälkeen tehtävä tietolähteiden ristiinvarmistaminen sekä edellisen perusteella aiheutuneiden korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen ja niiden onnistumisen arviointi.

Ajonaikainen toiminta ja käännösvalmistelu

Ohjailuryhmä kommunikoi ja jakaa vuorovaikutteisesti käytettävissä olevaa tietoa merimatkan aikana niin, että eteen tulevat tilanteet eivät pääse yllättämään ja yhteinen tilannetietoisuus varmistetaan. Kommunikaation keskeistä sisältöä ovat muassa veneen suunta, sijainti, nopeus, ympäröivät olosuhteet, työkuorman poikkeava määrä, liikennetilanne sekä yhtenä tärkeimmistä omaan alukseen lähitulevaisuudessa vaikuttavat tekijät. Navigoija tuottaa ohjailuryhmän käyttöön jatkuvasti tietoa muun muassa ajosuunnasta,

sivuutuksista, merenkulun turvalaitteista sekä ohjailu- ja tutkamerkeistä. Kumpikin ohjailuryhmän jäsen osallistuu poikkeamien havainnointiin, niistä kommunikointiin ja korjaaviin toimenpiteisiin.

Käännöksen tai muun merimatkan kriittisen vaiheen lähestyessä ohjailuryhmä toteuttaa lyhyen briefingin, jossa jaetaan tietoa ohjailuryhmän kesken. Ennen käännöstä kerataan omaan alukseen lähitulevaisuudessa vaikuttavat tekijät, kuten viitoitus, ohjailu- ja tutkamerkit, liikennetilanne sekä erilaiset vaaratekijät, kuten matalikot ajolinjan läheisyydessä.

Navigoija: "KÄÄNNÖKSEN JÄLKEEN PUNAINEN JÄÄ OIKEALLE, VAARA VIITAN TAKANA"

Ruorimies: "KÄÄNNÖKSEN JÄLKEEN PUNAINEN JÄÄ OIKEALLE, VAARA VIITAN TAKANA"

Nopeakulkuisen veneen ohjaamotyöskentelyssä on oleellista, että ohjailuryhmä hahmottaa, mitkä tekijät alukseen vaikuttavat hetken kuluttua. Nykyhetkeen on suuressa nopeudessa vaikeaa, jos ei jopa mahdotonta vaikuttaa. Jo ennen käännöstä pitää olla tiedossa, millainen tilanne on käännöksen jälkeen – tai millainen sen ei pidä olla. Yhteisen tilannetietoisuuden ylläpitäminen on vaativa tehtävä, jonka onnistumiseksi miehistön pitää kommunikoida yhtenäisesti ja tehokkaasti.

Käännösennakko

Käännösennakolla tarkoitetaan työvaihetta, jossa miehistön yhteistä tilannetietoisuutta lisätään ja tietolähteitä ristiinvarmistetaan ennen käännöksen toteuttamista. Meripelastusseuran veneiden elektronisessa merikartassa veneen keulasuuntaa osoittava HDG-

viiva säädetään aina 0,20 mpk pituiseksi. Kun tämä kahden kaapelinmitan pituinen HDG-viiva osuu elektronisen merikartan reittiviivalla käännöspisteeseen, navigoija lukee niin kutsutun *kahden kaapelin ennakon*. Käännösennakon yhteydessä ohjailuryhmän jäsenet toteavat, että käännöspisteeseen on kaksi kaapelinmittaa jäljellä ja vahvistavat, kummalle kölilinjan puolelle veneellä tullaan pian kääntymään:

Navigoija: "KÄÄNNÖS KAKSI OIKEA (TIUKKA/LOIVA)"

Ruorimies: "KÄÄNNÖS KAKSI OIKEA (TIUKKA/LOIVA)"

Kahden kaapelinmitan ennakon lisäksi tai sijaan navigoija voi rytmittää käännöstä lukeamalla *yhden kaapelin ennakon* HDG-viivan puolikkaan osuessa käännökseen:

Navigoija: "YKSI"

Ruorimies: "YKSI"

Käännöksen toteuttaminen

Veneen ohjailu uudelle suunnalle alkaa aina ennen käännöspistettä. Jos käännös aloitetaan vasta käännöspisteessä, vene päättyy oikealle käännäytessä vähintään väyläalueen vasempaan laitaan kulkusuuntaan nähden, mutta mahdollisesti myös vaara-alueelle eli turvattomaan veteen. Käännös toteutetaan lähtökohtaisesti sisäkaarten puolelta siten, että vene on kääntyneenä uudelle suunnalle, kun uusi suunta reittiviivalla saavutetaan.

Käännöksen todellisen aloituspaikan ja reittisuunnitelmaan merkityn reittipisteen välinen etäisyys vaihtelee veneen nopeuden ja ominaisuuksien, peräkkäisten reittiosuuksien välisen suuntaeron, liikennetilanteen ja val-

litsevien olosuhteiden mukaan. Jotta muulle vesiliikenteelle voidaan näyttää ajoissa, mille puolelle veneellä tullaan kääntymään, käännös toteutetaan ulkopuolisen silmin mahdollisimman ymmärrettävästi ja samalla hyvää merimiestapaa noudattaen. Miehistölle opetetaan samankaltaista ohjailun "käsiälaa", jotta työskentely pysyy ennakoitavana henkilöiden vaihtumisesta huolimatta. Ruorimies käyttää hyväkseen aina kaikkia tietolähteitä kääntäessään veneen uudelle suunnalle.

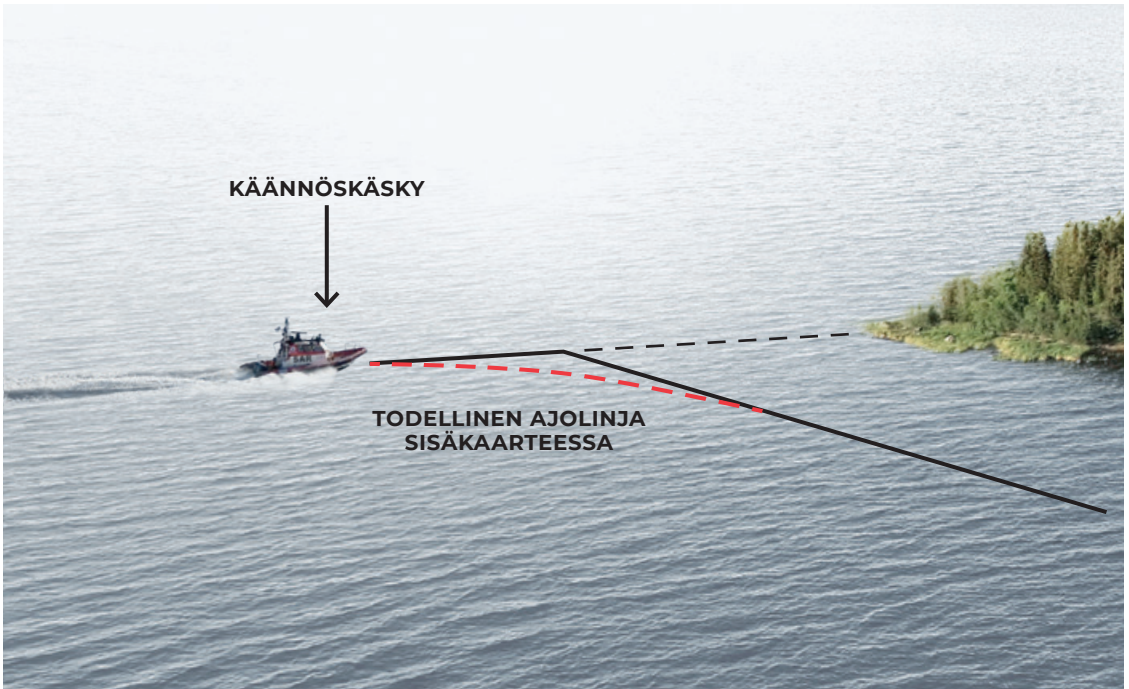
Navigoija ajoittaa ohjailukomennon antamisen kaikkia keskeisiä tietolähteitä hyödyntäen. Ohjailukomento alkaa vakiotermillä *käännös*. Komentoa jatketaan kertomalla käännöksen puoli kölilinjaan nähden, uusi ajosuunta (TS) ja muut keskeiset ohjailuun vaikuttavat lisätiedot, kuten tieto käännösalueen viitoituksesta. Tämän lisäksi navigoija voi käskä käyttävän optisen ohjailumerkin ja/tai tutkamerkin, jota kohti venettä tullaan ajamaan.

Navigoija: "KÄÄNNÖS OIKEA 020, PORTTI KEULAAAN, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Ruorimies: "KÄÄNNÖS OIKEA 020, PORTTI KEULAAAN, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Edellisessä esimerkissä navigoija käskää ruorimiestä kääntämään veneen suunnalle TS = 020° siten, että käännöksen jälkeen keula-suunnassa on lateraaliportti, jossa vihreä viitta jätetään veneen oikealle puolelle. Ruorimies toistaa ohjailukomennon keskeisen sisällön suljetun viestikieron periaatteiden mukaan.

Ohjailukomento ei saa olla liian pitkä ja sitä voi tarpeen mukaan rytmittää käännöksen eri vaiheisiin. Tieto ohjailumerkistä voidaan esimerkiksi kertoa irrallisena muusta kommunikaatiosta, jos tarpeen. Ruorimies



Kuvio 27. Käännöksen aloittaminen ennen käännoispistettä.



osoittaa ymmärtävänsä saamansa täydentävän tiedon ja vahvistaa ohjaavansa venettä tämän mukaan:

Navigoija: "SAAREN POHJOISKÄRKI KEULAAAN"

Ruorimies: "SAAREN POHJOISKÄRKI KEULAAAN, OK"

Tietolähteiden ristiinvarmistaminen käännöksen jälkeen

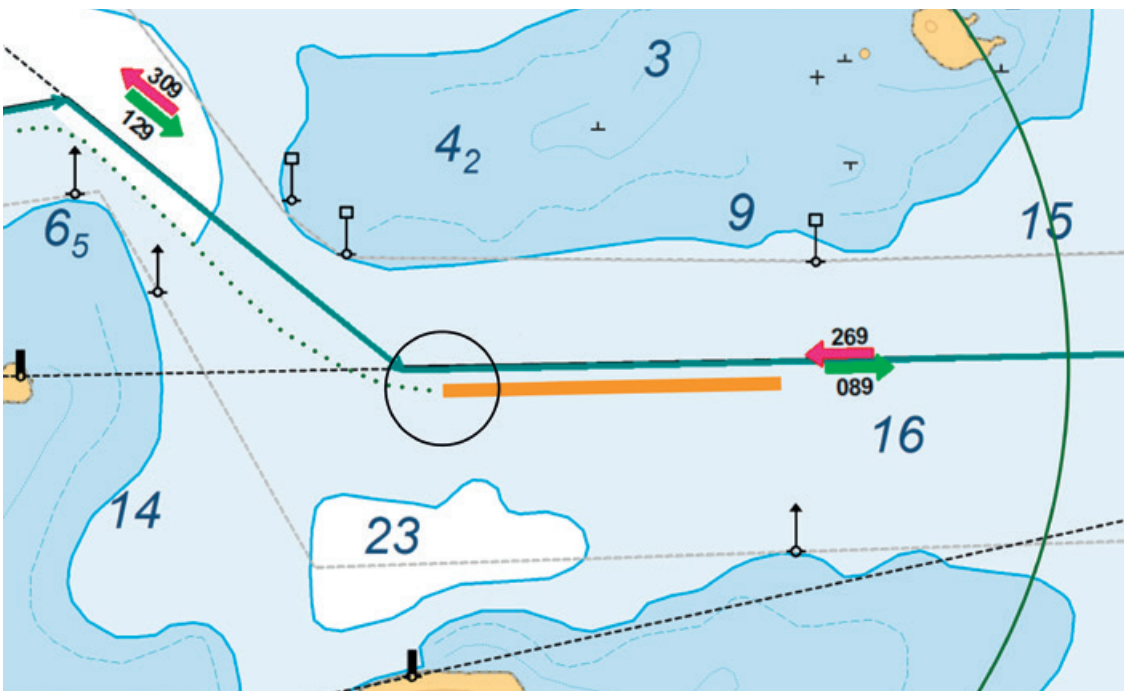
Ruorimies vahvistaa välittömästi käännöksen jälkeen kommunikoiden ohjailukomennon mukaisen suunnan saavuttamisen sekä veneen sijainnin ja suunnan suhteen elektronisen merikartan reittiviivaan nähden. Heti tämän jälkeen hän vahvistaa ohjailun onnistumisen ohjailukomennon mukaiseen viitoitukseen, optiseen ohjailumerkkiin ja/tai

tutkamerkkiin nähden. Navigoija toteuttaa tietolähteiden ristiinvarmistuksen samanaikaisesti ja kommunikoi näkemyksensä heti ruorimiehen jälkeen. Jos käännös on eri tietolähteiden perusteella onnistunut ja kumpikin ohjailuryhmän jäsen vahvistaa tämän, korjaavia toimenpiteitä ei tarvita ja ajoa jatketaan. Esimerkissä suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, Loiston keulaviiva (HDG) on Loiston reitin päällä ja ajolinja vastaa viitoitusta:

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Kun ajolinja sijoittuu suunnitellusti väyläalueen oikeaan reunaan tai kolmannekseen,



Kuvio 28. Reittiajo: ei poikkeamaa reittisuunnitelmasta.

kommunikaation lisätään käännöksen jälkeisessä tietolähteiden ristiinvarmistamisessa huomio siitä, että veneellä ajetaan tarkoituksellisesti reittiviivan sivussa:

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITIN SIVUSSA OK"

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITIN SIVUSSA OK"

Poikkeamat ja niihin reagointi

Jos saatavilla oleva tieto on ristiriitaista, veneen nopeutta pienennetään heti merkittävästi tai vene pysäytetään kokonaan. Jos veneen sijainti ja/tai suunta on selvästi väärin reittisuunnitelmaan nähden, kummankin ohjailuryhmän jäsenen ja lisäksi muun miehistön velvollisuus on käskää ensisijaisesti *vene seis*. Samoin toimitaan, jos navigoija ei anna käännöksessä ohjailukomentoa tai

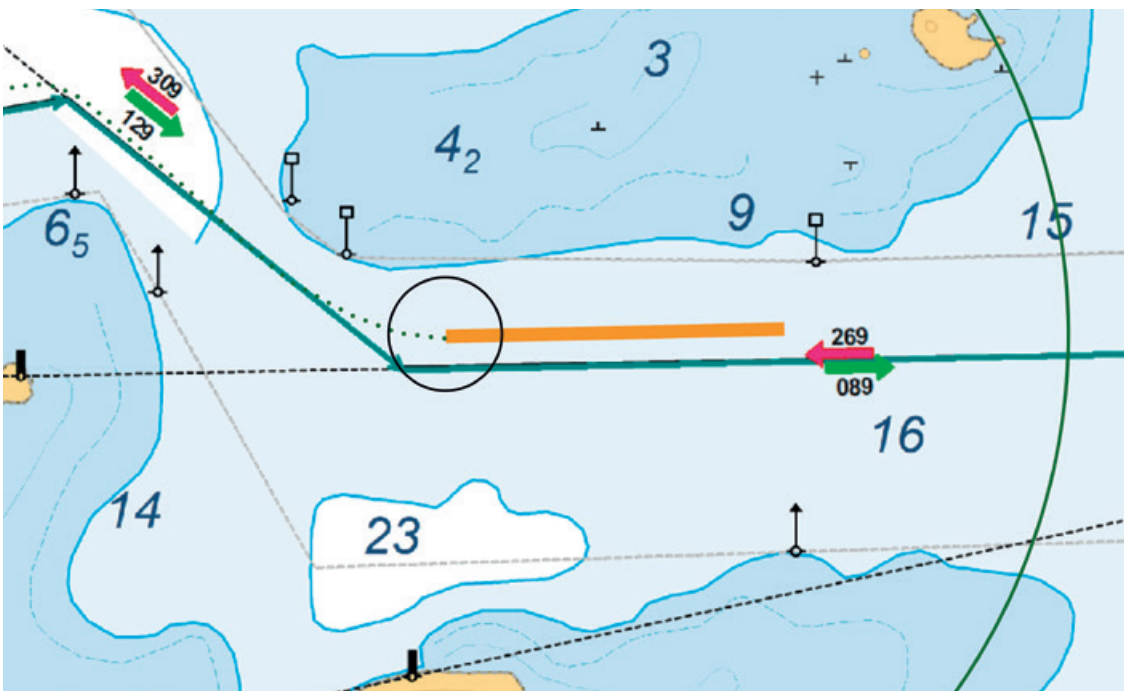
jos ruorimies ei aloita veneen kääntämistä uudelle suunnalle reittisuunnitelman mukaan.

Lievä poikkeama

Jos veneen sijainti ja/tai suunta on käännöksen jälkeen reittisuunnitelmaan nähden vain lievästi väärin, monitoroiva ruorimies huomioi tietolähteiden ristiinvarmistamisessa havaitun poikkeaman vakiosanannoilla ja odottaa välitöntä korjaavaa ohjailukomentoa.

Esimerkissä veneen suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, Loiston keula-
viiva (HDG) on lievästi Loiston reitin sivussa ja ajolinja vastaa viitoitusta.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI VASEN, PORTTI KEULASSA, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"



Kuvio 29. Reittiajo: lievä reittipoikkeama.

Kriittisen päätöksen tehnyt navigoija antaa heti korjaavan ohjailukomennon, jonka perusteella ruorimies ohjaillee veneen takaisin reittisuunnitelman mukaiselle ajolinjalle:

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI AUKI VASEN, PORTTI KEULASSA, KORJAA REITILLE"

Ruorimies: "KORJAAN REITILLE"

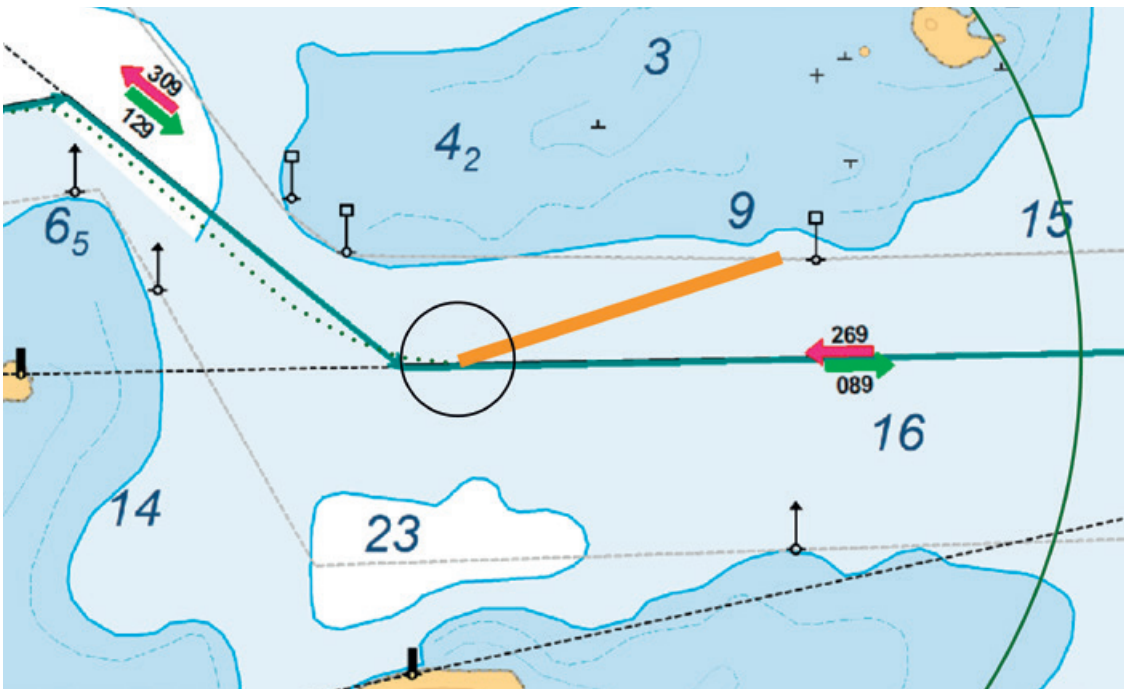
Ruorimies voi edellä mainitussa tilanteessa aloittaa myös välittömän korjaavan ohjailuliikkeen tehden siitä ehdotuksen navigoijalle. Navigoija hyväksyy aloitettavan korjauksen kommunikoiden:

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI VASEN, PORTTI KEULASSA, KORJAAN REITILLE"

Navigoija: "SUUNTA OK, PORTTI KEULASSA, REITTI VÄHÄN AUKI, KORJAAT REITILLE"

Kun vene saavuttaa uudelleen reittisuunnitelman mukaisen reittiviivan, navigoija antaa ohjailukomennon, joka sisältää vakiotermin *reitillä*, reittisuunnitelman mukaisen suunnan ja useimmiten lisäksi optisen ohjailumerkin. Ruorimies vahvistaa ohjailukomennon suljetun viestikierron mukaisesti, ohjaillee veneen sen mukaiselle ajolinjalle ja tekee välittömästi tietolähteiden ristiinvarmistamisen. Navigoija tekee itse samanaikaisesti tietolähteiden ristiinvarmistamisen ja kommunikoi näkemyksensä ruorimiehelle. Kun näkemykset ovat yhtenevät, matka jatkuu:

Navigoija: "REITILLÄ, SUUNTA 089, PORTTI KEULAAN, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"



Kuvio 30. Reittiajo: vakava suuntavirhe.

Ruorimies: "SUUNTA 089, PORTTI KEULAAN, PUNAINEN JÄÄ VASEMPAAN"

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI KEULASSA"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, PORTTI"

Esimerkissä suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, mutta Loiston keulaviiva (HDG) on selvästi erisuuntainen Loiston reittiin verrattuna.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS"

Navigoija: "VENE SEIS"

Vakava poikkeama

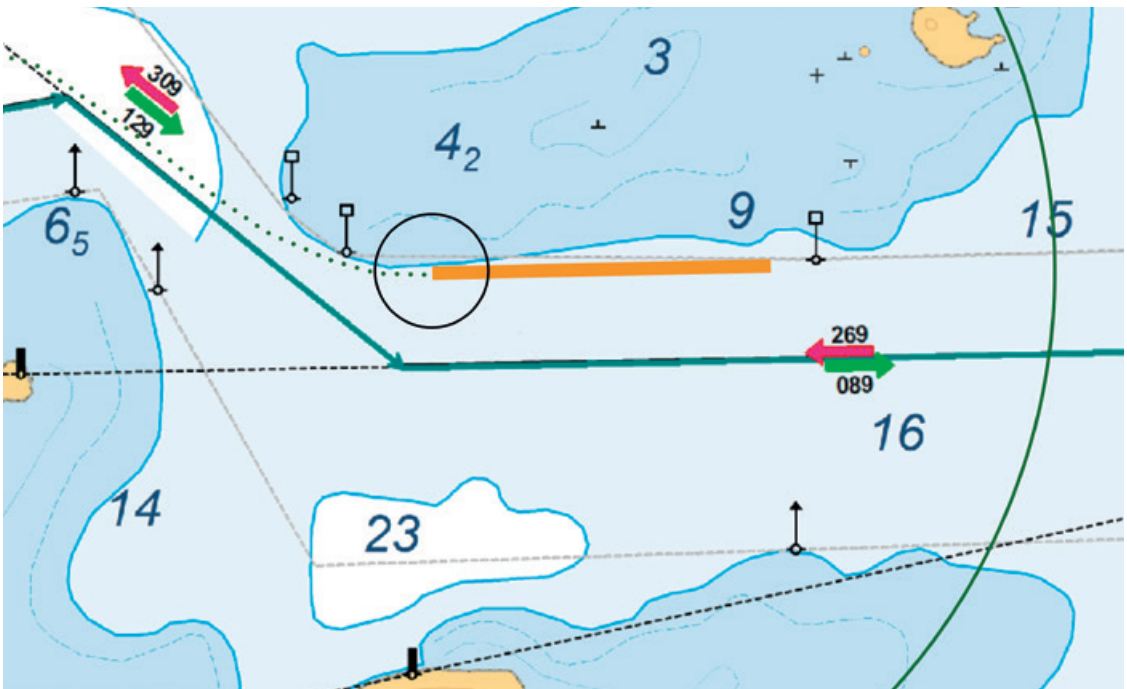
Jos käännöksen jälkeen toteutettavassa tietolähteiden ristiinvarmistamisessa havaitaan vakava poikkeama, vene ensisijaisesti pysäytetään. Vakava poikkeama voi johtua esimerkiksi väärin käsketyistä suunnasta, epäonnistuneesta ohjailusta tai kommunikaatiovirheestä. Lopputuloksena voi olla tilanne, jossa keulasuunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, mutta keulaviiva ei ole reitiviivan suuntainen:

Poikkeama voi toisaalta liittyä siihen, että käännöksen jälkeen veneen keulasuunta on reittisuunnitelman mukainen, mutta reitti-poikkeama (XTE) on vaarallisen suuri:

Esimerkissä suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, mutta Loiston keulaviiva (HDG) on selvästi Loiston reitin sivussa.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS"

Navigoija: "VENE SEIS"



Kuvio 31. Reittiäjo: vakava reittipoikkeama.

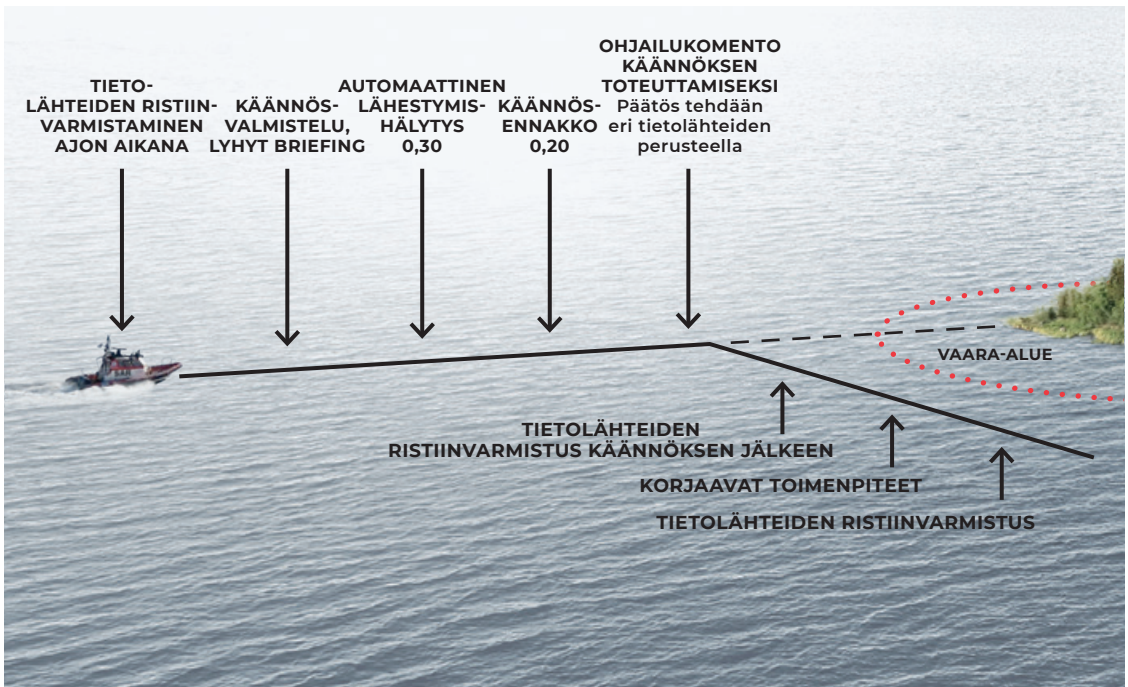
8.5.

TUTKAREITTIAJO

Tutkareittiajolla tarkoitetaan ajotapaa, jossa yhtenä keskeisimmistä tietolähteistä hyödynnetään tutkaplotterille tallennettuja overlay-reittejä. Overlay-reittejä vastaavat reittisuudet tallennetaan aina reittisuunnitelmiksi myös elektroniseen merikarttaan. Tutkareittiajossa elektroniseen merikarttaan tallennetuissa reittisuunnitelmissa on aina suuntanuotit sekä tutkanavigaatioissa tarvittavat sivuutuslukemat ja etäisyydet käännösten

toteuttamiseksi. Kun käytettävä reittisuunnitelma löytyy sekä elektronisesta merikartasta että tutkaplotterin kuvasta, tietolähteitä käytetään mahdollisimman tehokkaasti yhdessä hyödyksi.

GNSS-tiedon lähteeksi valitaan elektronista merikarttaa ja tutkaplotteria varten erilliset satelliittinavigointilaitteet, jotta teknisen laitteähäiriön aiheuttama virhe paikannustiedossa voidaan havaita helpommin.



Kuvio 32. Tutkareittiajon vaiheet.

Työvaiheet tutkareittiajossa

Tutkareittiajotavan keskeisiin työvaiheisiin kuuluvat ennen merimatkaa tehtävien valmistelujen lisäksi ajon aikainen tietolähteiden ristiinvarmistaminen, käännösvalmistelu, käännöksiä ennakoiva automaattinen lähestymishälytys ja käännösennakko, ohjailukomennon antaminen käännöksen toteuttamiseksi, veneen ohjailu käännöksessä uudelle suunnalle, käännöksen jälkeen tehtävä tietolähteiden ristiinvarmistaminen sekä edellisen perusteella aiheutuneet korjaavat toimenpiteet.

Ajonaikainen toiminta on hyvin samankaltaista kuin reittiajotavassa. Veneen oikeaa sijaintia ja liiketekijöitä varmistetaan lisäksi kuitenkin käyttämällä reittisuunnitelman mukaisia tutkasivuutuksia sekä vertaamalla veneen liikkeitä myös tutkaplotterin reittiviivaan nähden.

Tutkareittiajoon tarkoitettujen tutkaplotterin reittipisteisiin ohjelmoidaan navigointilaitteiston sen mahdollistaessa 0,30 mpk etäisyydellä aktivoituva äänihälytys, joka on kuitattava painikkeella äänihälytyksen päättämiseksi. Tällä vakiomenettelyllä estetään käännöksen jääminen tekemättä. Kun lähestymishälytys aktivoituu 0,30 mpk etäisyydellä reittipisteestä, ruorimies kommunikoi käännöksen lähestymisestä. Navigoija vahvistaa käännöksen lähestymisen kommunikoimalla ja kuittaa hälytyksen painikkeella:

Äänihälytys

Ruorimies: "KÄÄNNÖS LÄHESTYY"

Navigoija: "KÄÄNNÖS LÄHESTYY"

+ äänihälytyksen kuittaus

Navigoija lukee 0,20 mpk etäisyydellä reittipisteestä käännösennakon elektronisen merikartan keulasuuntaviivan perusteella samoin

kuin reittiajotavassa. Käännösennakkoa käyttäen ohjailuryhmä kommunikoi yhdessä siitä, että käännökseen on kaksi kaapelinmittaa jäljellä ja kummalle kölilinjan puolelle veneellä tullaan kääntymään. Ennakkoon voidaan lisätä tieto tarvittavasta käännöskulmasta:

Navigoija: "KÄÄNNÖS KAKSI OIKEA (LOIVA/TIUKKA)"

Ruorimies: "KÄÄNNÖS KAKSI OIKEA (LOIVA/TIUKKA)"

Käännöksen toteuttaminen ja toiminta käännöksen jälkeen

Käännökset toteutetaan tutkareittiajossa hyödyntäen kaikkia tietolähteitä, mutta painottaen käännöspisteen sijainnin määrittelyssä matemaattista tutkanavigointia. Käännös aloitetaan käytännössä aina ennen reittipistettä etäisyydellä, joka arvioidaan veneen ominaisuuksien, nopeuden, olosuhteiden ja väyläosuusvälisten kulmaeron perusteella. Jos käännös oikealle aloitetaan vasta käännöspisteessä, lopputuloksena on päätyminen väyläalueen kulkusuunnassa vasempaan laitaan tai usein myös vaara-alueelle.

Käännöksessä navigoija antaa ohjailukomennon ruorimiehelle. Tieto uudella väyläosuudella käytettävästä optisesta ohjailumerkistä annetaan osana ohjailukomentoa tai viimeistään käännöksen toteuttamisen aikana kommunikaatiota sopivasti rytmittäen. Ruorimies kääntää ohjailukomennon saatuaan veneen uudelle suunnalle ja toteuttaa sen jälkeen välittömästi tietolähteiden ristiinvarmistamisen. Ristiinvarmistaminen aloitetaan tarkistamalla ensin, että ajosuunta vastaa ohjailukomentoa. Tämän jälkeen ruorimies varmistaa, että tutkan keulasuuntaviiva on overlay-reitin päällä ja sen suuntainen. Kun suunniteltu ajolinja sijoittuu väyläalueen

oikeaan reunaan, kommunikaatiota muutetaan käännöksen jälkeisessä tietolähteiden ristiinvarmistamisessa seuraavasti:

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITIN SIVUSSA OK"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITIN SIVUSSA OK"

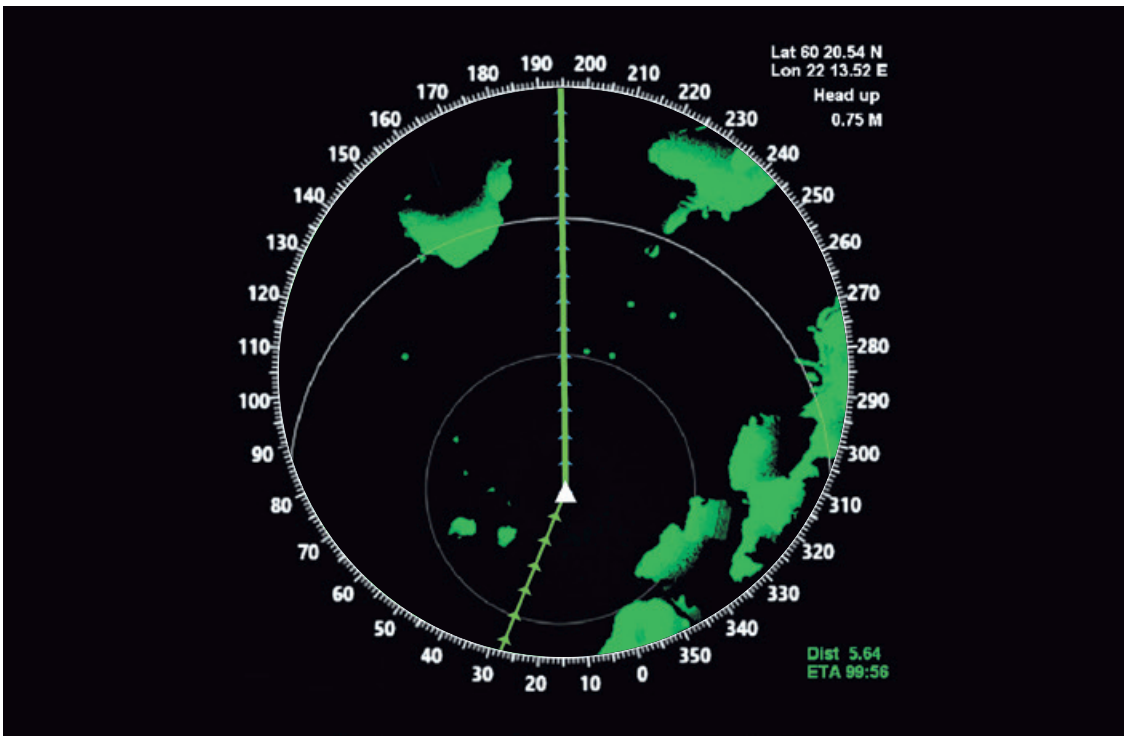
Kun veneen suunta sekä sijainti ja suunta reittiviivaan nähden on tarkistettu, varmistetaan välittömästi, että käännös on onnistu-

nut myös optisen ohjailumerkin, tutkamerkin tai viitoituksen mukaisesti. Jos ohjailuryhmän jäsenet ovat yhtä mieltä siitä, että käännös on onnistunut, ajoa jatketaan.

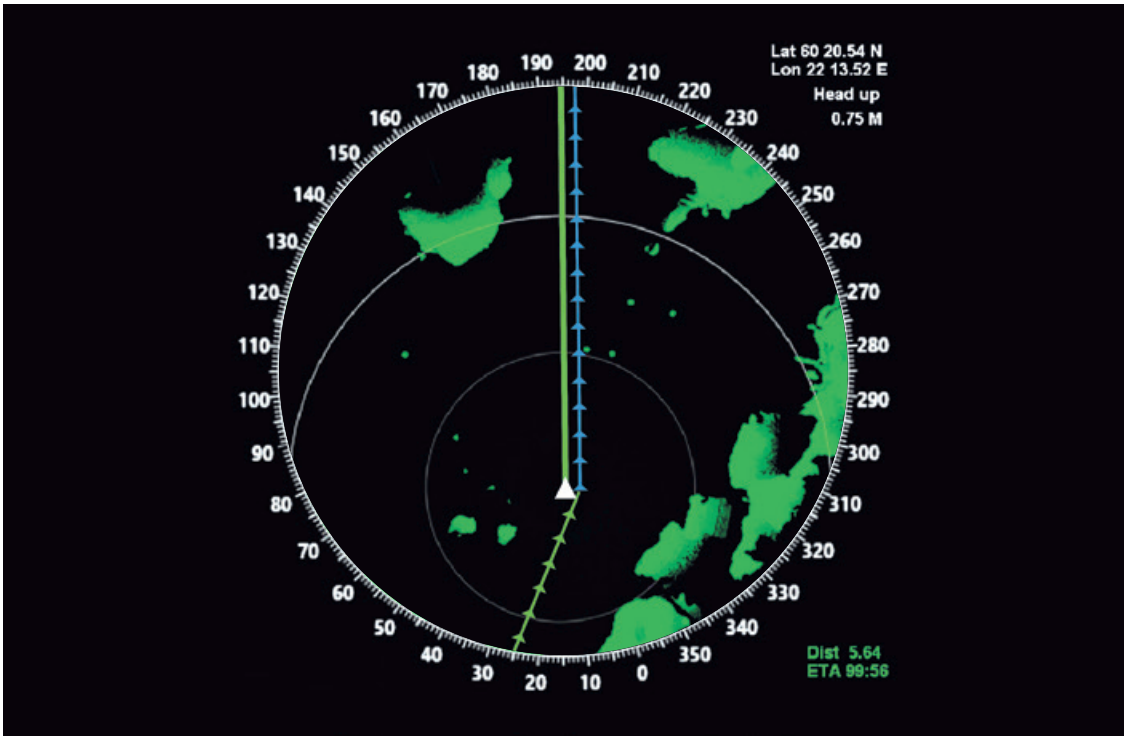
Esimerkissä suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, tutkan keulaviiva (HDG) on overlay-reitin päällä ja ajolinja vastaa viitoitusta.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI OK, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI OK, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"



Kuvio 33. Tutkareittiajo: ei poikkeamaa reittisuunnitelmasta.



Kuvio 34. Tutkareittiajo: lievä reittipoikkeama.

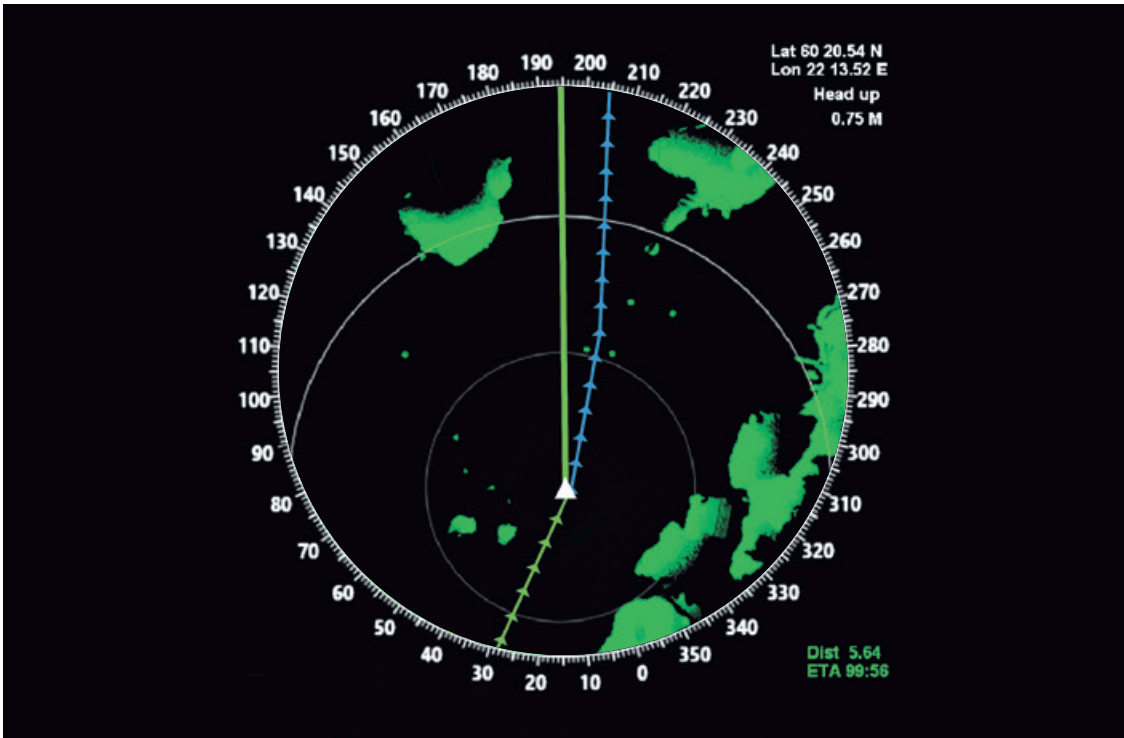
Toiminta poikkeamatilanteissa

Poikkeamat pyritään havaitsemaan tietolähteitä ristiinvarmistettaessa. Jos käännon jälkeen havaitaan lieviä tai vakavia poikkeamia reittisuunnitelmaan nähden, korjaavat toimenpiteet tehdään samoin kuin reittiajotavassa, mutta elektroniseen reittisuunnitelmaan liittyvänä ensisijaisena referenssinä käytetään veneen sijainnin ja suunnan suhdetta tutkaoverlay-reittiin.

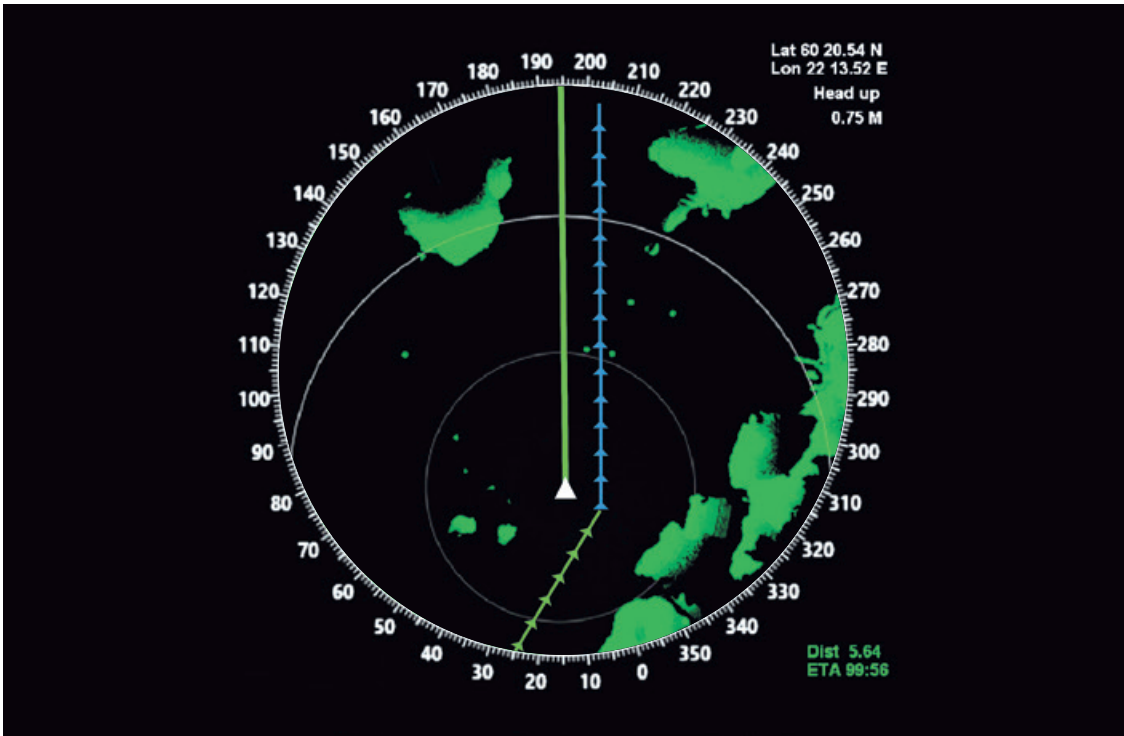
Edellisessä esimerkissä suunta vastaa käännon jälkeen ohjailukomentoa, tutkan keulaviiva (HDG) on lievästi overlay-reitin sivussa ja ajolinja vastaa viitoitusta.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI VASEN, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"

Navigoija: "SUUNTA OK, REITTI VÄHÄN AUKI VASEN, VIHREÄ JÄÄ OIKEALLE"



Kuvio 35. Tutkareittiajo: vakava suuntavirhe.



Kuvio 36. Tutkareittiajo: vakava reittipoikkeama.

Kuvion 35 esimerkissä veneen suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, mutta tutkan keulaviiva (HDG) on selvästi erisuuntainen overlay-reittiin verrattuna. Esimerkkitilanteessa ohjailukomento on ollut todennäköisesti virheellinen. Koska poikkeama on vakava, ruorimies käskää veneen heti seis.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS"

Navigoija: "VENE SEIS"

Kuvion 36 esimerkissä veneen suunta vastaa käännöksen jälkeen ohjailukomentoa, mutta tutkan keulaviiva (HDG) on selvästi overlay-reitin sivussa. Ruorimies käskää veneen heti seis, kun on havainnut vakavan poikkeaman.

Ruorimies: "SUUNTA OK, REITTI EI, VENE SEIS"

Navigoija: "VENE SEIS"

Jos navigoija ei anna käännöksessä ohjailukomentoa tai jos ruorimies ei aloita veneen kääntämistä uudelle suunnalle reittisuunnitelman mukaan, kumpi tahansa ohjailuryhmän jäsen huomauttaa poikkeamasta ja laskee veneen nopeutta tai käskää veneen tarvittaessa seis. Myös muulla miehistöllä on velvollisuus varoittaa turvallisuutta vaarantavasta poikkeamasta.



9.

TILANNENOPEUS

Veneen nopeuden hallinta on olennainen tekijä ohjaamotyöskentelyn onnistumisen kannalta. Mitä suurempaa nopeutta käytetään, sen suurempi on ohjailuryhmän työkuorma. 40 solmun nopeudella kulkeva vene liikkuu yhdessä sekunnissa yli 20 ja yhdessä minuutissa yli 1200 metriä. Vaikka vene on suorituskykyinen, huippunopeus ei silti sovellu kaikkiin tilanteisiin. Nopeutta pitää aina hallita siten, että toiminta on turvallista. Jos nopeakulkuisella veneellä työskentelyä ei toisaalta harjoitella suurilla nopeuksilla, tarvittavia taitoja ei opita ja työskentely voi olla pelastustoimintaan liittyvissä tositilanteissa turvatonta.

Ohjailuryhmä toteuttaa aina tietyt vakio-uo-
toiset työtehtävät ajon aikana riippumatta
veneen nopeudesta. Kun veneen nopeus kas-
vaa, samat työtehtävät tehdään lyhyemmässä

ajassa kuin pienemmällä nopeudella ja ohjai-
luryhmän työkuorma kasvaa. Kun nopeutta
lasketaan, työtehtävät jakaantuvat pidem-
mälle ajalle ja ohjailuryhmän työkuorma
laskee. 20 solmun nopeudella kulkevassa
veneessä ohjaamotyöskentelyn työkuorma
on samalla matkalla yksinkertaistetusti
vain puolet siitä työtaakasta, minkä ohjai-
luryhmä kokee 40 solmun nopeudessa. Kun
työkuorma on vaarassa kasvaa yli ohjailuryh-
män voimavarojen, tilanteeseen reagoidaan
tekemällä työt rauhallisemmassa tahdissa – eli
laskemalla veneen nopeutta. Tätä kutsutaan
ajan hallinnaksi.

Oikea tilannenopeus on dynaaminen käsite,
joka määrittyy esimerkiksi merimaaston, olo-
suhteiden, työn suunnittelun, ohjailuryhmän
voimavarojen, nopeusrajoitusten ja liikenne-
tilanteen mukaan. Mitä ammattitaitoisempi



| Nopeus vs. eteneminen | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|-----------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mpk/min. | 0,08 | 0,17 | 0,25 | 0,33 | 0,42 | 0,50 | 0,58 | 0,67 | 0,75 |
| m/min. | 154 | 307 | 463 | 617 | 772 | 926 | 1080 | 1233 | 1389 |
| m/s | 2,57 | 5,12 | 7,72 | 10,28 | 12,87 | 15,43 | 18,00 | 20,55 | 23,15 |

Taulukko 3. Veneen eteneminen suhteessa nopeuteen.

ohjailuryhmä on, sen dynaamisemmin se säättää veneen nopeutta. Merimatkan alkaessa ruorimiehelle käsketään *tavoitenopeus*, jota pyritään pitämään.

Päällikkö: "NOSTETAAN PLAANIIN, TAVOITE 40 SOLMUA"

Ruorimies: "PLAANIIN, TAVOITE 40 SOLMUA"

tai jos nopeutta kuvataan moottorien kierrosluvun perusteella:

Päällikkö: "NOSTETAAN PLAANIIN, TAVOITE 1800 KIERROSTA"

Ruorimies: "PLAANIIN, 1800 KIERROSTA"

Nopeutta säädetään tilannetekijöiden ja olosuhteiden mukaan. Esteisessä merimaastossa,

vilkaassa vesiliikenteessä, kovemmassa aallokossa ja esimerkiksi huonossa näkyvytydessä nopeutta pienennetään selvästi. Vasta merkittävä hidastaminen vaikuttaa oleellisesti ohjailuryhmän työkuormaan. Esimerkissä veneen päällikkö käskää nopeudeksi 25 solmua:

Päällikkö: "LASKETAAN 25 SOLMUUN"

Ruorimies: "25 SOLMUA"

Kun nopeakulkuisella pelastusveneellä ollaan hälytysajossa ja matkalla pelastustoiminnan kohteeseen, nopeutta hallitaan siinä missä rutiinijossakin. Oleellisinta on olla vaarantamatta merenkulun turvallisuutta ja tavoittaa pelastustoiminnan kohde toimintakykyisenä. Vain huolimaton miehistö suhtautuu nopeuteen muuttujana, johon ei voi vaikuttaa.

9.1.

KOHTAAMISNOPEUS

Varsinkin esteisessä merimaastossa kohtaamiset muun vesiliikenteen kanssa ovat korkeariskisiä työvaiheita. Muun liikenteen väistäminen pitää onnistua siten, että suunniteltua taktiikkaa ehditään tarvittaessa muuttamaan. Venettä ei pidä koskaan ajaa siten, että jonkun osapuolen yksittäinen ratkaisu, kuten suunnanmuutos, johtaa väistämättömään yhteentörmäykseen.

Kun kaksi nopeakulkuista venettä kohtaa peitteisessä merimaastossa liian korkeilla nopeuksilla, syntyy helposti yhteentörmäyksen vaara.

Kohtaamisnopeutta hahmottaa havainnollisesti muistisääntö $30 + 30 = 30$. Kahden 30 solmua kulkevan veneen kohdatessa samalla ajolinjalla puolen merimailin etäisyydellä toisistaan, yhteentörmäyksen välttämiseen on aikaa 30 sekuntia.

AIKA TÖRMÄYKSEEN SEKUNTEINA SUORALLA VASTAKKAISELLA AJOLINJALLA ALUSTEN KOHDATESSA TOISENSA 0,50 MPK ETÄISYYDELLÄ

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| Kohteen nopeus solmuina | 40 | 40 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 | 24 | 23 | 21 |
| | 35 | 45 | 40 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 | 24 | 23 |
| | 30 | 51 | 45 | 40 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 | 24 |
| | 25 | 60 | 51 | 45 | 40 | 36 | 33 | 30 | 28 | 26 |
| | 20 | 72 | 60 | 51 | 45 | 40 | 36 | 33 | 30 | 28 |
| | 15 | 90 | 72 | 60 | 51 | 45 | 40 | 36 | 33 | 30 |
| | 10 | 120 | 90 | 72 | 60 | 51 | 45 | 40 | 36 | 33 |
| | 5 | 180 | 120 | 90 | 72 | 60 | 51 | 45 | 40 | 36 |
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | |
| | Oma nopeus solmuina | | | | | | | | | |

Taulukko 4. Esimerkki kahden aluksen kohtaamisesta.



9.2.

RAJOITETUN NOPEUDEN ALUE

Jos tietyllä väyläosuudella pelastusaseman toiminta-alueella havaitaan toistuvasti ongelmia tai poikkeamia, joita ei välttämättä olisi tapahtunut pienemmällä tilannenopeudella, laivaisäntä tai kipparikollegio voi määritellä sellaiselle alueelle käytettäväksi *rajoitetun nopeuden*, jota kaikki miehistöt ovat velvollisia noudattamaan.

Teksti ”*rajoitettu nopeus*” tallennetaan elektroniseen merikarttaan sellaisen väyläalueen kumpaankin ääripäähän, jolla nopeutta halutaan alennettavan. Kun veneellä saavutaan rajoitetun nopeuden alueelle, navigoija antaa komennon nopeuden alentamiseksi. Ruorimies toistaa tämän ja laskee veneen nopeuden esimerkiksi alhaiseen plaanivauhtiin:

Päällikkö: ”RAJOITETTU NOPEUS”

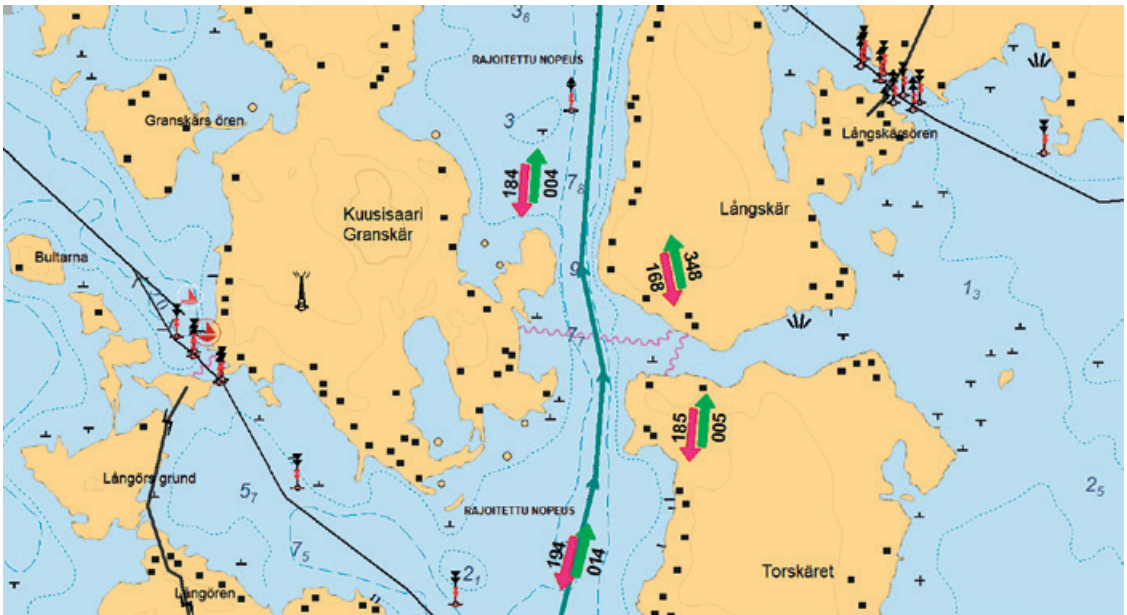
Ruorimies: ”RAJOITETTU NOPEUS”

Kun veneellä on ajettu rajoitusalueen toiseen äärilaitaan, navigoija käskää nostamaan veneen alkuperäiseen tavoitenopeuteen:

Päällikkö: ”RAJOITUS PÄÄTTYY, TAVOITE 40 SOLMUA”

Ruorimies: ”RAJOITUS PÄÄTTYY, TAVOITE 40 SOLMUA”

Rajoitetun nopeuden vakiomenettelyn käyttäminen ei tarkoita sitä, että tilannenopeutta hallittaisiin vain rajoitusalueilla. Menettelyllä voidaan sen sijaan korostaa tiettyjä väyläalueita, joissa nopeutta on laskettava turvallisen merenkulun onnistumiseksi.



Kuvio 37. Rajoitetun nopeuden alue.



CREWMEMBER
SUOMI
Search And Rescue
FINLAND

CREWMEMBER
SUOMI
Search And Rescue
FINLAND

PROHOC RESCUE

OHJAAMO JA LAITEYMPÄRISTÖ

Nopeakulkuisessa veneessä miehistön jäseniin kohdistuu valtava määrä erilaisia rasiustekijöitä. Istuimien, laitteistojen ja järjestelmien pitää olla ergonomisesti hyvin suunniteltuja, jotta tehokas ja turvallinen työ on mahdollista.

Tiedon saatavuus

Jotta tehokas ohjaamotyöskentely olisi mahdollista, ohjailuryhmän jäsenillä pitää olla käytettävissään kaikki merenkulkuun vaikuttava keskeinen tieto. Esteettömän optisen näkymän lisäksi navigoijan ja ruorimiehen pitää saada tietoa veneen suunnasta (HDG) ja nopeudesta. Ohjailuryhmän kaikkien jäsenten pitää voida käyttää tietoa tutkaplotterista ja elektronisesta merikortista. Myös avoveineissä pitää olla käytettävissä elektroninen merikortti, johon sähköiset reittisuunnitelmat

voidaan nuotteineen tallentaa.

Jos nopeakulkuisen pelastusveneen ohjailuryhmän kaikilla jäsenillä ei ole käytettävissään vähintään edellä mainittuja tietolähteitä, ohjaamotyöskentelyn ja virreehallinnan tehokkuus vaarantuu. Siksi veneiden kehittämisessä ja hankinnoissa pitää ottaa aina huomioon ohjaamotyöskentelyn keskeiset vaatimukset. Verraten pienillä muutoksilla voidaan parantaa tiedon saatavuutta silloinkin, kun veneen alkuperäinen rakenne ei sitä mahdollista. Jos ohjaamo on suunniteltu laitteiden käytön kannalta epäedullisella tavalla siten, että esimerkiksi ruorimiehellä ei ole mahdollisuutta saada samanaikaisesti tietoa merenkulikutuksesta ja elektronisesta merikortista, maltillisen kokoisen lisänäytön asentamisella voidaan korjata tämä puute. Yksinkertainen ajatusleikki paljastaa huonosti toimivan tiedon saatavuuden: onko esimerkiksi ruorimie-

hellä käytettävissään kaikki se tieto, jonka perusteella hän voi kriittisesti arvioida, onko navigoijan antaman ohjailukomennon sisältämä suunta käyttökelpoinen vai ei?

Jos veneen laite-ergonomia ei mahdollista tämän ohjaamotyöskentelymenetelmän keskeisten osien käyttämistä, veneen ergonomiia on lähtökohtaisesti pyrittävä parantamaan sellaisilla toimenpiteillä, jotka ovat taloudellisesti perusteltavissa. Toissijaisesti käytetään niitä menetelmän osia, jotka soveltuvat laite-ergonomiaan tai sovelletaan menetelmän osia tarvittavalla tavalla.

Ohjelmistot

Nopeakulkuisissa veneissä pyritään käyttämään ohjelmistoja, jotka soveltuvat mahdollisimman hyvin nimenomaan tähän käyttöön. Keskeiset toiminnot pitäisi olla käytettävissä käyttöliittymän ”päällä”, ei valikoihin piilotettuna. Tiedyt toiminnot pitää myös voida kytkeä käyttöön merimatkan alussa niin, että työvaihetta ei tarvitse toistaa uudelleen. Ohjelmistojen grafiikan pitää olla kooltaan riittävän suurta, jotta tiedon luettavuus säilyy hankalissa olosuhteissa. Nopeakulkuisessa veneessä tarvitaan lopulta harvoja ohjelmistojen työkaluja ja ominaisuuksia, mutta näiden pitää olla luotettavia ja helppokäyttöisiä. Navigaatiolaitteiden ohjelmistojen pitää olla sellaisia, että tietoa, kuten reittiviivoja, voidaan siirtää laitteesta toiseen. Integroidulla laiteympäristöllä parannetaan tiedon käytettävyyttä.

Laiteohjaimet

Laitteistoja ja järjestelmiä käytetään laiteohjaimilla. Ohjainten pitää olla ergonomialtaan nopeisiin veneisiin sopivia. Painettavien ja kierrettävien kytkimien pitää olla

riittävän kokoisia ja tunnokkaita. Ohjaimet pitää sijoittaa veneeseen niin, että käyttäjä voi tukea kätensä ja käyttää laitetta tuetulla kädellä. Muuten virhepainallukset lisääntyvät aallokon tärisyttäessä venettä. Eri laitteiden käyttäminen pitää onnistua kurottelematta ja penkissä istuen. Laiteohjaimien pitää olla laadukkaasti taustavalaistuja, jotta niiden käyttäminen pimeässä onnistuu. Kaikille laiteohjaimille pitää olla oma sijoituspaikkansa ja ensisijaisesti ne on kiinnitettävä helposti ohjailuryhmän jäsenten saataville. Laitteiden käyttäminen kosketusnäyttöön perustuvalla ohjauksella ajon aikana ei ole turvallista ja tehokasta (Dobbins, Hill, Brand, Thompson & McCartan 2016: 5).

Näytöt

Lähtökohtaisesti navigaatiolaitteiden näyttötilat vakioidaan. Kaikissa pelastusveneiden laitteissa on siis aina sama konfiguraatio, jota aseman kaikki miehistöt käyttävät. Näin jokainen miehistön jäsen saa laitteiden käyttämiseen nopeakulkuisessa veneessä välttämätöntä rutiinia. Kaikki ylimääräiset toiminnot säädetään pois käytöstä, jotta tiedon käsittely on mahdollisimman helppoa.

Merenkulkututkan näytössä käytetään lähtökohtaisesti HUP (Head-Up) -näyttötilaa. Tätä näyttötilaa käyttäen ohjailuryhmän tilannetietoisuus säilyy parempana (Porathe 2012: 7). Veneen sijainti säädetään offcenter-toiminnolla keskelle näytön alalaitaan. Tällä tavalla pienempien skaalojen ja paremman erottelun käyttäminen on samanaikaisesti mahdollista. (Dobbins ym. 2016: 55.)

Elektronisen merikartan näyttötilaksi valitaan tyypillisesti NUP (North-Up). Jos elektronisen merikartan ohjelmisto mahdollistaa HUP-orientaation siten, että graafiset elementit optimoituvat sen mukaiseksi,

tämä orientaatio on myös käyttökelpoinen. Jos laiteympäristö mahdollistaa HUP-orientaation samanaikaisesti kaikkiin navigaatio-laitteisiin ja miehistö on koulutettu käyttämään tätä konfiguraatiota, ohjailuryhmän jäsenten kognitiivinen työkuorma kevenyy. NUP-orientaatiossa ja samanaikaisesti useita orientaatioita käytettäessä tarvitaan aina prosessointiaikaa näyttötilan ja todellisuuden yhdistämisessä. Taktiseen työskentelyyn HUP-orientaatio soveltuu lähtökohtaisesti paremmin siinä, missä NUP soveltuu paremmin strategisen tason työskentelyyn. (Dobbins ym. 2016: 54; Porathe 2012: 1). HUP-tilaan säädetyt näytöt pitäisi voida sijoittaa ohjaamoon pystyasentoon, jotta aluksen edessä oleva tieto olisi näkyvissä mahdollisimman kattavasti (Dobbins ym. 2016: 4).

Keskeinen informaatio pitää olla käytettävissä ilman, että katsetta joudutaan toistuvasti laskemaan, nostamaan tai kääntämään suurella kulmalla. Esimerkiksi HDG-tieto pitää olla helposti käytettävissä siten, että ohjailuryhmän jäsen ei joudu siirtämään katsetta suurella kulmalla optisen näkymän ja HDG-näytön välillä. (Hareide & Ostnes 2017: 10). Navigoijalla ja ruorimiehellä pitää olla käytettävissään tieto merenkulkututkasta, elektronisesta merikortista, ohjailukompassista ja tämän lisäksi veneen nopeudesta.

Integraatio

Ohjailuryhmän kummallakin jäsenellä pitää olla käytettävissään sama informaatio. Mitä enemmän laitteissa voidaan käyttää integroitua tietoa, sen parempi. Toisaalta laitteiden pitää toimia myös itsenäisesti resilienssin lisäämiseksi laitehäiriötilanteessa.

Valaistus

Liian kirkas ohjaamovalaistus heikentää pimeänäkökykyä. Siksi kaikki ohjaamotyöskentelyn aikana käytössä olevat valot ovat teholtaan säädettäviä ja väriltään punaisia. Jos valoja joudutaan käyttämään, ne säädetään mahdollisimman pienelle valoteholle. Laitteiden näytöt ja ohjainten taustavalaisuus säädetään aina hieman vallitsevaa valoa kirkkaammaksi, jotta silmät eivät rasitu. Laitteiden valaistus säädetään toisiinsa verrattuna samalle tasolle. Näyttöjen ja ohjainten valaistus ei saa olla liian kirkas, koska sen seurauksena optisen näkymän tähyttäminen heikentyy, yhteentörmäyksen vaara kasvaa ja ohjaamotyöskentelyn tehokkuus laskee.

Kommunikaatio

Nopeakulkuisessa veneessä pitää varmistaa, että ohjailuryhmän jäsenet kuulevat toisensa ongelmitta. On yleistä, että henkilöiden pitää puhua kovalla äänellä, jotta viestin välittäminen onnistuisi. Tämä seikka on hyväksyttävä osana nopeilla veneillä operointia. Jos kohutuullinen puheäänien voimakkuuden lisääminen ei riitä kommunikaation varmistamiseen, on käytettävä intercom-järjestelmää. Nopeakulkuisissa avoveneissä tämä on käytännössä välttämätöntä.

Optinen näkymä ja valonheittimet

Optisen näkymän pitää olla mahdollisimman esteetön. Ikkunanpyyhkimien ja tuulettimien pitää toimia moitteetta ja helppokäyttöisesti. Valonheittimet kiinnitetään siten, että niiden käyttäminen on helppoa. On suositeltavaa kytkeä veneen etsintävalonheittimet sarjaan siten, että niitäkin voidaan käyttää ns. viitta-valonheittiminä. Sekä navigoijan että ruori-

miehen pitää voida käyttää niin kutsuttua viittävalonheitintä.

Merikartat

Kaikkien alueen merikarttojen pitää olla sijoitettuna navigaattorin työpisteen lähelle ja mahdollisimman helposti käytettäviksi. Reitti- ja karttakortit sijoitetaan telineisiin penkkien viereen. Merikorttien pitää olla ajantasaisia.

Avoveneissä käytetään lähtökohtaisesti erilaisia virallisista kartta-aineistoista tehtyjä muovitulosteita.

Kompassi

Ensisijaisena kompassina käytetään nopeakulkuihin suunniteltua satelliittikompassia. Poikkeustilanteita varten veneessä on aina myös magneettinen kompassi.



MUUTOKSET VUODEN 2013 MENETELMÄ- KUVAUKSEEN

Meripelastusseura otti vuonna 2013 käyttöön ensimmäisen ohjaamotyöskentelyn vakiomenettelyn. Keskeiset muutokset menetelmän aiempaan versioon kuvataan seuraavissa kappaleissa.

Ohjaamotyöskentelymenettelyn kirjoittaminen kattavaksi kuvaukseksi

Ohjaamotyöskentelyn vakiomenettelystä ylläpidetään jatkossa kaikkien miehistöjen saatavissa olevaa kattavaa tekstimuotoista kuvausta, johon eri alustoilla julkaisutavat koulutusmateriaalit ja muut esitykset perustuvat.

Menetelmä kattaa jatkossa kaikki Meripelastusseuran veneet

Menetelmän edellinen versio oli tarkoitettu käytettäväksi vain hyttisissä nopeissa veneissä. Uusi päivitys kattaa soveltuvien osien toiminnan kaikissa Meripelastusseuran veneissä. Menetelmästä käytetään kuhunkin alukseen soveltuvia osia.

Optisen näkymän korostaminen tietolähteenä

Optisen näkymän merkitystä tietolähteenä korostetaan entisestään. Merimatkan kriittisissä vaiheissa veneen sijainti ja suunta varmistetaan aina, kun mahdollista, maisemaan liittyvän ohjailumerkin tai esimerkiksi merenkulun turvalaitteen perusteella.

Tietolähteiden ristiinvarmistamisen korostaminen

Tietolähteiden ristiinvarmistamista korostetaan. Käyttöön otetaan myös *aktiivisen ristiinvarmistamisen* työtapaa, joka toteutetaan kommunikoiden ohjailuryhmän jäsenten kesken. Merenkulussa käytetyssä informaatiossa esiintyviä virheitä ja epävarmuuksia korostetaan.

Ohjailuryhmän työnjakoon liittyvät käsitteet selkeytetään

Ohjailuryhmän työnjakoon liittyviä käsitteitä selkeytetään, jotta työnjaon tarkoitus on helpommin ymmärrettävissä. Kriittisen päätöksen tekijään on liitetty menetelmän aiemmassa versiossa käsite *navigaatiiovastuu*. Jatkossa käsitteen navigaatiiovastuu korvaa yksiselitteisempi käsite *ykkönen*. Ykkösellä tarkoitetaan kriittisen päätöksen tekevää ohjailuryhmän jäsentä, jonka päätöstä seuraa aina monitorointityövaihe eli päätöksen seurausten kriittinen arviointi. Muutokset koskevat vain käsitteitä, varsinkin menetelmän sisältö pysyy tältä osin aiemman kaltaisena.

Väyläajotapa nimetään tutkareittiajoksi

Käsite *väyläajo* nimetään *tutkareittiajoksi*, joka kuvaa paremmin ajotavan keskeistä sisältöä.

Reittiajo-työtapa kattaa jatkossa vain tilanteet, joissa käytetään elektroniseen merikarttaan tallennettuja reittiviivoja

Reittiajo-työtapa ei sisällä jatkossa ajoa elektronisten reittisuunnitelmien ulkopuolella.

Optisesta ajotavasta vakiomenettelyn kolmas ajotapa

Optinen ajotapa on uusi ajotapa, joka sisältää ajamisen elektronisten reittisuunnitelmien ulkopuolella tai olosuhteissa, joissa reittiviivoja käytetään vain referenssinä ja maisemanavigointi korostuu erityisesti.

Käsite suuntavarmistus on jatkossa lisätieto

Menetelmän aiemmassa versiossa navigoija on voinut tarjota optiseen ohjailumerkkiin tai tutkamerkkiin perustuvan ohjailukomen-

non yhteydessä toiseksi tietolähteeksi likimääräisen suunnan: ”SUUNTAVARMISTUS 020”. Kokemus on osoittanut, että ruorimiehet ovat tämän tiedon saatuaan käyttäneet suuntavarmistusta tarkkana ajosuuntana. Jatkossa navigoija antaa ohjailukomennon ”LISÄTIETO 020” tarkoittaessaan, että optinen ohjailumerkki tai tutkamerkki sijaitsee likimäärin suunnassa 020. Lisätietona annettua suuntaa ei ole tarkoitus ajaa tarkasti.

Rajoitetun nopeuden alue

Oikean tilannenopeuden käyttämisestä korostetaan. Lisäksi menetelmään on lisätty konkreettinen työtapajono ajonopeuden alentamiseen. Jos aseman toiminta-alueella havaitaan ohjaamotyöskentelyn poikkeamia tai läheltä piti -tilanteita toistuvasti samassa sijainnissa, tälle väyläosuudelle voidaan asettaa kaikkia aseman miehistöjä pakottava ”rajoitetun nopeuden alue”. Tällä alueella nopeus lasketaan hetkellisesti enintään matalaan liukunopeuteen.

Kymmenjärjestelmä avuksi merimaaston kuvailuun

Merimaastoon kuuluvien kohteiden kuvaileminen voidaan nykyisen käytännön lisäksi tehdä myös kymmenjärjestelmään perustuvalla työtavalla.

Kommunikointitapa reittisuunnitelman mukaisista kohteista muuttuu

Ohjailuryhmän kommunikaatiota tehostetaan ja kommunikaatioon liittyvät vakiosannat muuttuvat. Navigoija lisää aina sanan *jää* kommunikaatioon, joka liittyy reittisuunnitelman mukaisten kohteiden ilmoittamiseen. Muutoksella parannetaan ohjailuryhmän yhteistä tilannetietoisuutta.

Käsite reittivarmistus vaihtuu laajemmaksi käsitteeksi ristiinvarmistus

Aiemman menetelmäversion reittiajo- ja väyläajo-työtavoissa on käytetty käsitettä *reittivarmistus*. Käsitteellä tarkoitettiin työvaihetta, jossa tietolähteet ristiinvarmistettiin käännöksen jälkeen tai korjaussuunnalta reittiviivalle palattaessa. Käsite *reittivarmistus* poistuu käytöstä ja sen sijaan käytetään laajempaa käsitettä *ristiinvarmistus*, jossa kaikkien eri tietolähteiden ristiinvarmistaminen korostuu. Menetelmän eri ajotavoissa tietolähteiden ristiinvarmistaminen toteutetaan tietyssä järjestyksessä.

Aktiivinen ristiinvarmistaminen

Aktiivinen ristiinvarmistaminen on uusi pakottava vakiomenettely, jonka kumpikin ohjailuryhmän jäsen voi käskellä tehtäväksi. Toinen ohjailuryhmän jäsen käskyy menettelyn aloittamisen ja toinen ohjailuryhmän jäsen aloittaa sen toteuttamisen. Menettelyn käyttöön ottanut ohjailuryhmän jäsen täydentää tai korjaa tietolähteiden ristiinvarmistamisessa esiin nousseita tietoja.

Lähtöbriefing-tiedoston päivitys

Lähtöbriefing-tiedostoon on lisätty *optinen ajotapa*, muutettu termi *väyläajo* termiksi *tutkareittiajo* ja lisätty olosuhdetietojen kohtaan *näkyvyys*. Lisäksi tekstissä korostetaan päättöksentekoon ja virheenhallintaan liittyvää työnjakoa.

Ajosuuntaan liittyvät ohjailukomennot yksinkertaistetaan

Ohjaamotyöskentelymenetelmässä käytetään kahta suuntaan liittyvää käsitettä. Termillä *suunta* tarkoitetaan ruorimiehelle käskettävää ajosuuntaa (TS). Termillä *korjaussuunta* tarkoitetaan suuntaa, jota seuraten korjataan syntynyt reittipoikkeama. Aiemman menetelmäversion termi *ajosuunta* jää kokonaan pois käytöstä. Tällä termillä tarkoitettiin ruorimiehelle käskettävää suuntaa, jota käytettiin korjaavan ohjailuliikkeen jälkeen reittiviivaa uudelleen seurattaessa.



LÄHDELUETTELO

Burke, Shawn C., Stephen M. Fiore & Eduardo Salas (2003). The Role of Shared Cognition in Enabling Shared Leadership and Team Adaptability. Teoksessa: Shared Leadership: Reframing the Hows and Whys of Leadership 2003. Craig L. Pearce & Jay A. Conger. Thousand Oaks: Sage Publications.

Carne, Andrea, Marcus Kennedy & Tim Gray (2012). Review article: Crisis Resource Management in emergency medicine. *Emergency Medicine Australasia* 2012 (24), 7–13. DOI: 10.1111/j.1742-6723.2011.01495.x

Chauvin, Christine, Salim Lardjane, Gaël Morel, Jean-Pierre Clostermann & Benoît Langard (2013). Human and organisational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS. *Accident Analysis and Prevention* 2013: 59, 26–37. Saatavissa 21.2.2019 <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.05.006>.

Christianson, Marlys K., Kathleen M. Sutcliffe, Melissa A. Miller & Theodore J. Iwashyna (2011). Becoming a High Reliability Organization. *Critical Care* 2011 15:314, 1–5. Saatavissa 6.3.2019 <https://doi.org/10.1186/cc10360>.

Conger, Jay A. & Craig L. Pearce (2003). A Landscape of Opportunities: Future Research on Shared Leadership. Teoksessa: Shared Leadership: Reframing the Hows and Whys of Leadership 2003. Craig L. Pearce & Jay A. Conger. Thousand Oaks: Sage Publications.

Dobbins, Trevor, Jon Hill & Tyler Brand (2016). *Dynamic Navigation Manual*. Chichester: 20KTS+.

Dobbins, Trevor, Jon Hill, Tyler Brand, Tim Thompson & Sean McCartan (2016). *Standardised Information Architecture To Support The Dynamic Navigation*

(DYNAV) Standard Operating Procedure. *Human Factors* Vol 9. 2016 28–29. Saatavissa 12.4.2020 https://www.academia.edu/28869690/STANDARDISED_INFORMATION_ARCHITECTURE_TO_SUPPORT_THE_DYNAMIC_NAVIGATION_DYNAV_STANDARD_OPERATING_PROCEDURE

Drescher, Marcus A., M. Audrey Korsgaard, Isabell M. Welp, Arnold Picot & Rolf. T. Wigand (2014). The Dynamics of Shared Leadership: Building Trust and Enriching Performance. *Journal of Applied Psychology* 2014 Vol. 99 No. 5, 771–783. Saatavissa 21.2.2019 <http://dx.doi.org.proxy.uwasa.fi/10.1037/a0036474>.

Endsley, Mica R. (1995). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors* 1995 Vol. 37 No. 1, 32–64. Saatavissa 9.9.2019 [a_Theory_of_Situation_Awareness_in_Dynamic_Systems_Human_Factors_Journal_371_32-64/links/548f61bf0cf214269f263b08.pdf](https://doi.org/10.1080/00140139508839474).

Ekblad, Jonas (2008). Tutkakirja. Saarijärvi: Multikustannus.

Fjeld, Guro Persdotter, Sturle Danielsen Tvedt & Helle Oltedahl (2018). Bridge Officers' non-technical skills: a literature review. *Journal of Maritime Affairs* 2018 (17), 475–495. Saatavissa 21.2.2019: <https://doi.org/10.1007/s13437-018-0158-z>.

Flink, Anna-Liisa, Teemu Reiman & Mika Hiltunen (2007). Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät. Helsinki: Edita Publishing.

Fransen, Katrien, Ellen Delvaux, Batja Mesquita & Stef Van Puyenbroeck (2018). The Emergence of Shared Leadership in Newly Formed Teams With an Initial Structure of Vertical Leadership: A Longitudinal Analysis. *The Journal of Applied Behavioral Science* 54: 2, 140–170. Saatavissa 21.8.2019: <https://doi.org/10.1177/0021886318756359>.

Fruhen, Laura Sophie & Nina Keith (2014). Team cohesion and error culture in risky work environments. *Safety Science* 2014(6) Vol. 65, 20–27. Saatavissa 7.10.2019: [https://www.sciencedirect-com.proxy.uwasa.fi/search/advanced?docId=10.1016%2Fj.ssci.2013.12.011](https://www.sciencedirect.com.proxy.uwasa.fi/search/advanced?docId=10.1016%2Fj.ssci.2013.12.011).

Haerckens, Marck HTM, Donald H Jenkins & Johannes G van der Hoeven (2012). Crew resource management in the ICU: the need for culture change. *Annals of Intensive Care* 2: 39, 1–5. DOI:10.1186/2110-5820-2-39.

Hareide, Odd Sveinung & Runar Ostnes (2017). Maritime Usability Study by Analysing Eye Tracking Data. *Journal of Navigation* 2017 (4), 7–13. DOI: 10.1017/S0373463317000182

Helmreich, Robert L. & H. Clayton Foushee (2010). Why BRM? Empirical and Theoretical Bases of Human Factors Training. Teoksessa: Crew Resource Management, 3–57. Toim. Barbara Kanki, Robert Helmreich & José Anca. London: Elsevier Inc.

Helovuoto, Arto (2009). Inhimilliset tekijät, tiimityö ja turvallisuus – mitä voimme oppia ilmailusta? Teoksessa: Potilasturvallisuus ensin, 99–116. Toim. Marina Kinnunen & Karolina Peltomaa. Helsinki: Suomen Sairaanhoidajaliitto ry.

Helovuoto, Arto, Marina Kinnunen, Karolina Peltomaa & Pirjo Pennanen (2011). Potilasturvallisuus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Ilmatieteenlaitos (2020). Verkkosivu. Saatavissa 11.5.2020: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/satelliitit>

Jacobsson, Maritha, Maria Hargestam, Magnus Hultin & Christine Brulin (2012). Flexible knowledge repertoires: communication by leaders in trauma teams. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20(44), 1–9. Saatavissa 7.10.2019 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3494569/>.

Jaques, Elliott (1990). In Praise of Hierarchy. *Harvard Business Review* 1990 Vol. 68(1), 127–133. Saatavissa 27.9.2019: <http://web.b.ebscohost.com.proxy.uwasa.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=07fdc0ac-5228-4842-a394-83944a1ec2d1%40sessionmgr102>.

Juuti, Pauli (2013). Jaetun johtajuuden taito. Jyväskylä: PS-kustannus.

Juuti, Pauli (2016). Johtamisen kehittäminen. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kanki, Barbara G. (2010). Crews as Groups: Communication and Crew Resource Management Teoksessa: Crew Resource Management, 111–145. Toim. Barbara Kanki, Robert Helmreich & José Anca. London: Elsevier Inc.

Kettunen, Tarja & Maija Gerlander (2013). Viestintä terveydenhuollon vuorovaikutussuhteissa. Teoksessa: Potilasturvallisuuden perusteet 2013. Aaltonen Leena-Maija & Per Rosenberg. Helsinki: Duodecim.

Kinnunen, Marina (2010). Virheistä oppimisen esteet ja mahdollistajat organisaatiossa. *Acta Wasaensia* No 230. Akateeminen väitöskirja. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Lehtimäki, Mikko (2013). Nopean hyillisen pelastusveneen ohjaamotyöskentely. Helsinki: Suomen Meripelastusseura.

Komentosiltayhteistyö (2009). Sovellusopas merenkulkijoille. Helsinki: Merenkululaitos.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2017). GNSS-Signal Quality Evaluation in Finland: Preliminary Study. Publications 6/2017. Sähköinen julkaisu. Saatavissa 11.5.2020: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80049/Julkaisuja%206-2017%20GNSS%20Signal%20Quality%20Evaluation%20in%20Finland.pdf?sequence=1>

Liikennevirasto (2011). Väyliin liittyviä käsitteitä. Merenkululaitoksen tiedotuslehti 7/12/2005 Dnro 1342/610/2005. Sähköinen julkaisu. Saatavissa 11.5.2020: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Vesivayliin_liittyvia_kasitteita_fi.pdf

Liikennevirasto (2018). Satelliittipaikannuksen hyödyntäminen tasoristeysturvallisuuden parantamisessa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 34/2018. Sähköinen julkaisu. Saatavissa 11.5.2020: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-34_satelliittipaikannuksen_hyodyntaminen_web.pdf

Maanmittauslaitos (2020). Verkkosivu. Saatavissa 11.5.2020: <https://www.maanmittauslaitos.fi/tutkimus/teematietoa/satelliittipaikannus>

Mannermaa, Katri (2019). Työsuojelupäällikön käsikirja: Turvallisuus ja hyvinvointi työkyvyn edistäjänä. Helsinki: Alma Talent.

Merikartoitusohjelma 2008–2018 (2008). Merenkululaitoksen julkaisu 5/2008. Helsinki: Merenkululaitos. Saatavissa 1.4.2020: https://julkaisut.vayla.fi/pdf5/mkl_2008-5_merikartoitusohjelma.pdf

Murin, Alexander (2011). Työnjakopaneelit nopean hyillisen pelastusveneen ohjaamotyöskentelyä varten. Vaasa: Suomen Meripelastusseura.

Müller, Elisabeth, Sandra Pintor & Jürgen Wegge (2018). Shared leadership effectiveness: perceived task complexity as moderator. *Team Performance Management* 24(5), 298–315. Saatavissa 26.8.2019: doi:<http://dx.doi.org.proxy.uwasa.fi/10.1108/TPM-09-2017-0048>.

Nyström, Patrik (2013). CRM ja ei-tekniset taidot ensihoidossa. Teoksessa: *Ensihoito*, 101–107. Toim. Markku Kuisma, Peter Holmström, Jouni Nurmi, Kari Porthan & Tuomas Taskinen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Orasanu, Judith M. (2015). Decision-making in the Cockpit. Teoksessa: Decision Making in Aviation 2015. Don Harris & Wen-Chin Li. Farnham: Ashgate Publishing Limited.

Pearce, Craig L., Jay A. Conger & Edwin A. Locke (2007). Shared leadership theory: Theoretical and Practitioner Letters. The Leadership Quarterly Vol. 18 (2007) 281–288. Saatavissa 24.9.2019: <https://www-sciencedirect-com.proxy.uwasa.fi/search/advanced?docId=10.1016%2Fj.leaqua.2007.03.009>.

Piironen, Niko (2015). GNSS-laitetesti Suomen Metsäkeskukselle. Opinnäytetyö. Joensuu: Karelia-ammattikorkeakoulu.

Porathe, Thomas (2012). Mental rotations and map use: cultural differences. Scandinavian Maritime Conference 2012. Saatavissa 15.6.2020: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/local_166912.pdf

Rajavartiolaitos (2019). Nopean veneen ohjaamotyöskentelyohje. RVLPAK C.20. Lainattu 15.6.2020. Helsinki: Rajavartiolaitos.

Reason, James (1990). Human Error. Cambridge: Cambridge University Press.

Reason, James (2013). Individ- och systemmodeller för felhandlingar – att skapa rätt balans i hälso- och sjukvården. Teoksessa: Patiensäkerhet: Teori och Praktik 2013. Toim. Synnöve Ödegård. Stockholm: Författarna och Liber AB.

Reiman, Teemu & Pia Oedewald (2008). Turvallisuuskriittiset organisaatiot. Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. Helsinki: Edita.

Rönning, Leif (2000). Diversity and New Commuality in the Third Sector. Teoksessa: The Third Sector in Finland. Martti Siisiäinen, Petri Kinnunen & Elina Hietanen. Helsinki: The Finnish Federation for Social Welfare and Health & University of Lapland.

Seppänen, Jukka, Jouni Lappalainen, Mirva Salokorpi & Teemu Leppälä (2013). Tärkeintä on turvallisuus! Teoksessa: Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Nro 46. Toim. Jukka Seppänen. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea, Chapter IX (1974). International Maritime organization IMO. Saatavissa 20.8.2019: <http://www.imo.org/en/Publications/PublishingImages/PagesfromEB117E.pdf>.

Sotilasmerenkulkuohje SMO (2009). Merivoimien Esikunta / Koulutussektori. Turku. Saatavissa 8.5.2020: <https://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2258487/PEVIESTOS-SOTILASMERENKULKUOHJE.pdf/9c11f080-0106-4e47-b093-8705be534098>

STCW-sopimus, B-VIII/2 (2012). International Maritime organization IMO. Saatavissa 20.8.2019: <https://www.transportstyrelsen.se/contentassets/f7593a81ac464470923cf5a79b56564b/7.pdf>.

Stenberg, Marko, turvallisuuspäällikkö. Suomen Meripelastusseura. Haastattelu, Helsinki 29.11.2019.

Suomen Meripelastusseura (2020). Verkkosivu. Saatavissa 7.1.2020: <https://www.meripelastus.fi>.

Thylefors, Ingela Emma Chistine & Olle Persson (2014). The More, The Better? Leadership in Health Services 2014 Vol. 27 Iss. 2, 135–149. Saatavissa 21.2.2019: <http://search.ebscohost.com.proxy.uwasa.fi/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=13791004&site=ehost-live>.

Traficom (2019). Yleisten kulkuväylien ylläpito. Sähköinen julkaisu. Saatavissa 1.4.2020: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/Yleisten_kulkuvaylien_yllapito.pdf.

Traficom (2020). Verkkosivu. Saatavissa 2.4.2020: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/merenkulku/elektroniset-merikartta-aineistot-karttaplottereissa-ja-navigointiohjelmissa>

Traficom (2020). Merikartat 2020. Sähköinen julkaisu. Saatavissa 12.5.2020: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Merikartat_net.pdf

Tullo, Fank J. (2010). Teamwork and Organizational Factors. Teoksessa: Crew Resource Management, 61. Toim. Barbara Kanki, Robert Helmreich & José Anca. London: Elsevier Inc.

Woods, David D., Sidney Dekker, Richard Cook, Leila Johannesen & Nadine Sarter (2010). Behind Human Error. Farnham: Ashgate Publishing.

Yukl, Gary (2011). Contingency Theories of Effective Leadership. Teoksessa: The Sage Handbook of Leadership 2011. Alan Bryman, David Collinson, Keith Grint, Brad Jackson & Mary Uhl-Bien. London: Sage Publications.

Yukl, Gary (2013). Leadership in Organizations. Essex: Pearson Education Limited.

