

Turvallisuusvarusteet suojaississa saaristo- olosuhteissa

Hanna Askola | Tapio Nyman

Turvallisuusvarusteet suojaisissa saaristo- olosuhteissa

Hanna Askola & Tapio Nyman

ISBN 978-951-38-7826-9 (soft back ed.)
ISSN 2242-1211 (soft back ed.)

ISBN 978-951-38-7827-6 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)
ISSN 2242-122X (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2012

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT
PL 1000 (Vuorimiehentie 5, Espoo)
02044 VTT
Puh. 020 722 111, faksi 020 722 4374

VTT
PB 1000 (Bergsmansvägen 5, Esbo)
FI-2044 VTT
Tfn +358 20 722 111, telefax +358 20 722 4374

VTT Technical Research Centre of Finland
P.O. Box 1000 (Vuorimiehentie 5, Espoo)
FI-02044 VTT, Finland
Tel. +358 20 722 111, fax + 358 20 722 4374

Toimitus Marika Leppilähti

Kopijyvä Oy, Kuopio 2012

Turvallisuusvarusteet suojaisissa saaristo-olosuhteissa

[Safety equipment in sheltered archipelago conditions]

Hanna Askola & Tapio Nyman. Espoo 2012. VTT Technology 16. 53 s. + liitt. 19 s.

Tiivistelmä

Selvityksen tavoitteena oli selvittää, miten voitaisiin perustellusti määritellä turvallisuusvarusteet suojaisissa saaristo-olosuhteissa liikennöiville matkustaja- ja lastialuksille kotimaan liikenteessä. Selvityksessä tarkasteltiin olemassa olevia määräyksiä Suomessa, Ruotsissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston non-SOLAS-aluksia koskevan direktiivin vaatimuksia. Niiden perusteella samankaltaisissa olosuhteissa liikennöivien samankaltaisten alusten turvallisuusvarusteavaatimukset eroavat toisistaan jonkin verran eri maissa.

Turvallisuusvarusteavaatimusten lisäksi käytiin läpi Liikenteen turvallisuusviraston ja sen edeltäjien sekä Rajavartiolaitoksen ja Onnettomuustutkintakeskuksen kotimaanliikenteen aluksia koskevat onnettomuustilastot ja -tapaukset. Vuoteen 1997 ulottuvan tarkastelun perusteella meriliikenteen vaaratilanteet ja onnettomuudet ovat olleet seurauksiltaan pääosin vähäisiä ja vakavilta ihmishenkiä vaatineilta onnettomuuksilta on välttytty kotimaanliikenteen matkustaja-aluksilla.

Rajavartiolaitoksen meripelastustapahtumiin pohjautuvien tietojen pohjalta muodostettiin yleisiä onnettomuusskenaarioita. Onnettomuusskenaariot jaettiin toimenpiteittäin kaikkia vaaratilanteita koskeviin yhtäläisiin toimenpiteisiin ja tietyissä vaaratilanteissa tarvittaviin erityisiin toimenpiteisiin. Turvallisuusvarusteet ryhmiteltiin vaaratilannetoimenpiteiden mukaisesti, jolloin pystyttiin määrittämään niiden merkitys turvallisuudelle ja vertailemaan erilaisten varusteiden ominaisuuksia.

Muodostettujen ryhmittelyiden pohjalta toteutettiin kysely Liikenteen turvallisuusviraston määrittämälle sidosryhmälle, joka koostui kotimaanliikenteen varustamoiden edustajista, alusten päälliköistä sekä aluksissa operatiivisessa työssä toimivista viranomaisista. Sidosryhmä arvioi erilaisten hengenpelastus-, navigointi-, radiolaite- ja palovarusteiden merkitystä turvallisen toiminnan kannalta määritellyissä vaaratilanneskenaarioissa. Kyselyssä saatuja arviointeja verrattiin olemassa oleviin suomalaisiin määräyksiin. Kyselyn tulokset osoittivat, että kotimaanliikenteen alusten turvallisuusvarusteita määriteltäessä alusten käyttötarkoitukseen ja matkustajamäärään pitäisi kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi alusten koolla (eli käytännössä aluksen pituudella) katsottiin olevan merkitystä erityisesti evakuointivarusteissa.

Avainsanat maritime safety, safety equipment, domestic service

Safety equipment in sheltered archipelago conditions

[Turvallisuusvarusteet suojaisissa saaristo-olosuhteissa]

Hanna Askola & Tapio Nyman. Espoo 2012. VTT Technology 16. 53 p. + app. 19 p.

Abstract

The objective of the study was to determine how safety equipment for passenger and cargo vessels operating under sheltered archipelago conditions in domestic traffic could reasonably be defined. The existing regulations in Finland, Sweden and the United Kingdom were reviewed. Additionally, we studied the requirements of non-SOLAS vessels stipulated in the Directive of the European Parliament and Council of Europe. Based on these regulations the safety equipment requirements were found to vary somewhat from one country to another.

Additionally, we reviewed maritime accident statistics and reports on domestic traffic. We also studied accident information by the Finnish Transport Safety Agency and its predecessors, the Finnish Border Guard and Safety Investigation Authority. Based on our observations, accidents and incidents on domestic passenger vessels up to 1997 had mostly minor consequences, serious accidents including fatalities having been avoided.

Common accident scenarios were developed based on information obtained from search and rescue events of the Finnish Border Guard. Accident scenarios were divided into two groups by measures taken: one with measures common to all emergency or hazard events and the other with specific measures for certain types of accidents. Previously identified safety equipment was grouped according to the emergency measures. Grouping enabled responders to define the level of safety and combining characteristics of each piece of equipment.

Based on the grouping an inquiry was sent to stakeholders in the Finnish Transport Safety Agency including representatives of domestic traffic – shipping companies, ships' masters, and operative authorities. The responders evaluated the significance of lifesaving, navigation, radio, and fire-fighting equipment from a safety perspective in emergency scenarios. The evaluations of responders were compared with the existing Finnish regulations. The inquiry results showed that far more attention should be drawn to the purpose of vessels and passenger capacity when defining safety equipment in domestic traffic. Additionally, vessel size (e.g. length in practice) was found to be significant for evacuation equipment.

Keywords maritime safety, safety equipment, domestic service

Alkusanat

Tämä selvitys on tehty *Turvallinen liikenne 2025* -tutkimusohjelmassa (VTT 2012). Ohjelman nykyisiä jäseniä ovat:

- ◆ A-Katsastus Oy
- ◆ Liikennevirasto
- ◆ Liikenteen turvallisuusvirasto
- ◆ Nokian Renkaat Oyj
- ◆ VR-Yhtymä Oy
- ◆ VTT.

Selvityksen tekivät Hanna Askola ja Tapio Nyman VTT:stä. Juha Luoma VTT:stä esitarkasti käsikirjoituksen. Julkaisun tekijät ovat kuitenkin vastuussa lopputuotoksesta.

Kirjoittajat kiittävät avusta Liikenteen turvallisuusviraston asiantuntijoita Aleksii Uttulaa ja Sanna Sonnista, Suomen Matkustajalaivayhdistyksen hallitusta, Suomenlahden meriliikennekeskusta, Rajavartiolaitoksen Petteri Leppästä sekä Onnettomuustutkintakeskuksen Martti Heikkilää.

Sisällysluettelo

Abstract	4
Tiivistelmä	3
Alkusanat	4
1. Johdanto	9
2. Kotimaanliikenteen alukset ja niiden liikennealueet	11
2.1 Alusliikenteen jakautuminen kotimaanliikenteen liikennealueilla.....	11
2.2 Kotimaanliikenteen liikennealue I.....	12
2.3 Kotimaanliikenteen liikennealue II.....	12
2.4 Kotimaanliikenteen liikennealue III.....	12
2.5 D-luokan matkustaja-alukset.....	13
2.6 C-luokan matkustaja-alukset.....	13
3. Turvallisuusvälineet ja -varusteet	14
3.1 Liikennealue I Suomessa.....	15
3.2 EU-direktiivin mukainen merialue D.....	15
3.3 Merialue E Ruotsissa.....	15
3.4 Liikennealue C Iso-Britanniassa.....	15
4. Onnettomuustilastot ja -selostukset	16
4.1 Trafin ja sen edeltäjien merionnettomuustilastot.....	16
4.2 Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostukset.....	16
4.3 Rajavartiolaitoksen MEPE-tapahtumat.....	17

4.4	Tilastojen käyttökelpoisuus turvallisuusvarusteiden määrittelyyn.....	20
5.	Liikennealueen vaikutus turvallisuusvarusteisiin.....	22
6.	Kysely	24
6.1	Tutkimusmenetelmä.....	24
6.2	Kyselyyn vastanneet kotimaanliikenteen toimijat	25
6.3	Tulokset	27
6.3.1	Avun hälyttäminen.....	27
6.3.2	Sisäinen tiedottaminen	30
6.3.3	Navigointi / paikanmääritys onnettomuustilanteessa.....	32
6.3.4	Vuotovaurioiden arvioiminen ja hallinta	35
6.3.5	Ihmisen pelastaminen vedestä.....	36
6.3.6	Aluksen hengenpelastusvälineet evakointitilanteessa	39
6.3.7	Tulipalon sammuttaminen	45
6.3.8	Vastaaajien kommentteja kyselystä	48
7.	Tulosten tarkastelu	49
	Lähteet.....	51
	Liitteet	
	Liite A: Varustevaatimusten vertailu	
	Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet	
	Liite C: Kysely varustamoille	
	Liite D: Vastaaajien kommentteja kyselystä	

1. Johdanto

Kotimaanliikenteen matkustaja- ja lastialukset¹ on Suomessa katsastettu niiden koon ja rakennusaineen mukaisesti joko kolmelle kotimaanliikennealueelle (I–III) tai neljälle EU:n direktiiviin (2009/45/EY) pohjautuvalle merialueelle (A–D). EU-direktiivin D-alueen, joka tarkoittaa lähinnä rantaa sijaitsevaa merialuetta, turvallisuusvarustevaatimukset saattavat kuitenkin olla ylimitoitettuja sisäsaaristoon sovellettaviksi, koska Suomelle ja Ruotsille ominaisia suojaisia saaristoalueita ei ole merkittävästi muissa Euroopan maissa. EU:n matkustaja-alusdirektiivi antaakin mahdollisuuden tietyn edellytyksin määrittellä kansallisesti lievennyksiä suojaisten saaristojen turvallisuusvaatimuksiin, jos ne eivät heikennä turvallisuustasoa (2009/45/EY). Ruotsi on 1990-luvulla määrittellyt merialueen E, jossa 0,5 metriä ylittävän merkitsevän aallonkorkeuden todennäköisyys on pienempi kuin 10 %. Suomessa merialuetta E ei toistaiseksi ole määritelty.

Liikennealueista johtuvat erot voivat vaikuttaa olennaisesti onnettomuuksien seurauksiin. Erilaisissa ilmasto- tai sääolosuhteissa tehdyt matkat, rajoitettu matkan kesto ja pelastuspalvelun läheisyys vaikuttavat vaaratilanteiden eli hätä-, hälytys- ja epävarmuustilanteiden seurauksiin.

Tämän selvityksen päämääränä oli perusteltujen turvallisuusvälineiden ja -varusteiden vaatimuksien määrittely kotimaanliikenteen matkustaja- ja lastialuksille suojaisissa saaristo-olosuhteissa. Suojaisilla saaristo-olosuhteilla tarkoitetaan tässä selvityksessä kotimaanliikenteen liikennealuetta I, joka käsittää joet, kanavat, satamat, järvet ja suojaiset merialueet. Selvitys kohdistui suojaisten saaristo-olosuhteiden hengenpelastusväline-, navigointiväline-, radiolaitte- ja palovarustevaatimuksiin Suomessa, Ruotsissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa sekä EU-direktiivissä (2009/45/EY). Tarkastelun ulkopuolelle jätettiin alusten rungon rakenteet, pää- ja apukoneistot sekä sähkö- ja automatiikkalaitteistot. Turvallisuusvälineiden ja -varusteiden vaatimuksia ei ole aikaisemmin tutkittu laajasti ja kokonaisvaltaisesti, vaan vaatimukset perustuvat yksittäisiä varusteita koskeviin tutkimuksiin ja ”maalaisjärkeen” (Kivelä 2011).

¹ Tässä tutkimuksessa matkustaja-aluksella tarkoitetaan alusta, joka kuljettaa enemmän kuin 12 matkustajaa, ja lastialuksella tarkoitetaan jokaista alusta, joka ei ole matkustaja-alus.

Selvityksessä käytiin läpi kotimaanliikenteen aluksille viime vuosina tapahtuneet onnettomuus- ja vaaratilanteet meriliikenteen DAMA-onnettomuustietokannasta (Trafi 2011a) sekä Onnettomuustutkintakeskuksen (2011) ja Rajavartiolaitoksen (2011) raporteista. Tilastoista pyrittiin selvittämään, mitä pelastusvarusteita ja ominaisuuksia on viime vuosina tarvittu pelastautumiseen, seurausten ja vahinkojen minimointiin sekä selviytymiseen. Turvallisuusväline- ja varustevaatimusten pohjalta suomalaisille varustamoille ja aluksille tehtiin kysely, jonka pohjalta arvioitiin nykyisiä liikennealue I:n turvallisuusvarustevaatimuksia.

2. Kotimaanliikenteen alukset ja niiden liikennealueet

2.1 Alusliikenteen jakautuminen kotimaanliikenteen liikennealueilla

Kotimaanliikenteellä tarkoitetaan liikennettä kotimaan satamien välillä (Trafi 2010a). Kotimaanliikenteeseen kuuluu sen lisäksi liikenne Saimaan kanavan sekä siihen välittömästi liittyvien Venäjän vesialueiden kautta Viipuriin sekä liikenne Vihreojn ja Viipurin välillä. Kotimaanliikenteen liikennealueet on määritetty laissa aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (1686/2009) sekä kyseisen lain pohjalta annetuissa määräyksissä.

Suomessa on käytössä kotimaanliikenteessä kahdet liikennöintialueet: ns. vahvat liikennealueet I–III sekä non-SOLAS-direktiivin (2009/45/EY) mukaiset merialueet A–D. Nämä liikennöintialueet eivät ole yhteneviä. Meriturvallisuusmääräyksessä (Trafi 2010a) on määritelty kotimaanliikenteen liikennöintialueiden I–III rajat ja toisessa määräyksessä (Trafi 2010b) non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvien matkustaja-alusten liikennöimien merialueiden rajat.

Kotimaanliikenteen kaikki lastialukset ja osa matkustaja-aluksista on katsastettu jollekin kolmesta kotimaanliikenteen liikennealueesta I–III: liikennealue I käsittää sisäsaariston, liikennealue II sisä- ja ulkosaariston ja liikennealue III edellisten lisäksi kotimaanliikenteen avomerialueet. Kolmen kansallisen liikennealueen lisäksi EU:n matkustaja-alusten turvallisuussääntöjä ja -määräyksiä käsittelevän direktiivin (2009/45/EY) mukaiset vaatimukset koskevat yli 24 metriä pitkiä vanhoja² ja kaikkia uusia teräksestä tai vastaavasta materiaalista rakennettuja kotimaanliikenteen matkustaja-aluksia (ns. non-SOLAS-alukset) (2009/45/EY). Niille on määritetty kotimaanliikenteen meriliikennealueet A–D, jotka perustuvat aallonkorkeuksiin ja joista D on lähinnä rannikkoa (Trafi 2010b).

Kotimaan matkustaja-alusliikennettä harjoittavia varustamoita toimii lähes kaikissa Suomen vesistöissä (Onnettomuustutkintakeskus 2004). Liikenne jakautuu linja-, tilaus- ja yhteysliikenteeseen sekä muuhun liikenteeseen. Linjaliikenteessä

² Ennen 11.7.1998 rakennetut matkustaja-alukset.

2. Kotimaanliikenteen alukset ja niiden liikennealueet

alus liikennöi ennalta ilmoitetun aikataulun mukaisesti tiettyjen satamien välillä. Tilausliikenteessä alus on yksityiskäytössä ja tilaaja päättää matkan keston ja reitin. Yhteysliikenne on vakituista asutusta varten järjestettyä huoltoliikennettä. Muu liikenne on puolustusvoimien yksityisiltä varustamoilta tilaamaa liikennettä linnoitussaarisiin.

Kotimaanliikenteeseen on rekisteröity yhteensä 1 639 alusta, joista matkustajaluksia on 480 ja lastialuksia 1 159 (taulukko 1).

Taulukko 1. Kotimaanliikenteen alukset 2011 (Trafii 2011b).

	Kotimaanliikenteen liikennealue					Yhteensä
	I	II	III	D	C	
Matkustaja-alus, pituus alle 24 m	262	45	34			341
Matkustaja-alus, pituus yli 24 m	66	18	7	45	3	139
Lastialus	722	175	262			1 159
Yhteensä	1 050	238	303	45	3	1 639

2.2 Kotimaanliikenteen liikennealue I

Liikennealue I käsittää joet, kanavat, satamat, järvet ja sellaiset sisäsaaristoalueet, jotka eivät ole välittömästi alttiina aavalta mereltä tulevalle merenkäynnille, sekä lyhyet suojaamattomat väyläosuudet sisäsaaristossa (Trafii 2010a).

Suurin osa kotimaanliikenteen aluksista on rekisteröity liikennealueelle I. Alukset ovat pääosin alle 24-metrisiä matkustaja- ja lastialuksia, jotka liikennöivät sisävesillä ja suojaisessa saaristossa. Tyypillisesti tällaisia aluksia omistavat yrittäjät harjoittavat pienimuotoista liiketoimintaa yhdellä aluksella.

2.3 Kotimaanliikenteen liikennealue II

Liikennealue II käsittää ulkosaariston ja sellaiset saaristoalueet, jotka ovat välittömästi alttiina aavalta mereltä tulevalle merenkäynnille (Trafii 2010a). Liikennealueelle on rekisteröity yhteensä 238 alusta. Alukset ovat pääosin alle 24-metrisiä matkustaja- ja lastialuksia, jotka liikennöivät suojaisilla vesialueilla. Tyypillisesti tällaisia aluksia omistavat yrittäjät harjoittavat liiketoimintaa yhdellä tai muutamalla aluksella.

2.4 Kotimaanliikenteen liikennealue III

Liikennealue III käsittää avomerialueet kotimaanliikenteessä (Trafii 2010a). Liikennealueelle on rekisteröity yhteensä 303 alusta. Alukset ovat pääosin alle 24-metrisiä lasti- ja matkustaja-aluksia, jotka liikennöivät rannikkoalueilla. Tyypillisesti

tällaisia aluksia omistavat yrittäjät harjoittavat liiketoimintaa yhdellä tai useammalla aluksella.

2.5 D-luokan matkustaja-alukset

D-luokan matkustaja-alukset liikennöivät kotimaan matkoilla ainoastaan sellaisilla merialueilla, joilla 1,5 metriä ylittävän merkitsevän aallonkorkeuden todennäköisyys on pienempi kuin 10 % yhden vuoden aikana ympärivuotisessa toiminnassa. Aluksen etäisyys ei missään vaiheessa ole suurempi kuin kuusi meripeninkulmaa suojapaikasta eikä suurempi kuin kolme meripeninkulmaa rantaviivasta, jossa haaksirikkoutuneet pääsevät maihin. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisuudesta käytöstä 1686/2009).

Merialueelle D on rekisteröity 45 matkustaja-alusta. Alukset ovat pääsääntöisesti yli 24 metriä pitkiä suojaisilla rannikkoalueilla liikennöiviä matkustaja-aluksia, yhden tai useamman aluksen yrityksissä. Lisäksi tähän ryhmään kuuluu suurin osa yhteysalusliikenteenaluksista.

2.6 C-luokan matkustaja-alukset

C-luokan matkustaja-alukset liikennöivät D-luokan merialueiden lisäksi kotimaan matkoilla sellaisilla merialueilla, joilla 2,5 metriä ylittävän merkitsevän aallonkorkeuden todennäköisyys on pienempi kuin 10 % yhden vuoden aikana ympärivuotisessa liikennöinnissä. Aluksen etäisyys ei missään vaiheessa ole suurempi kuin 15 meripeninkulmaa suojapaikasta eikä suurempi kuin viisi meripeninkulmaa rantaviivasta, jossa haaksirikkoutuneet pääsevät maihin. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisuudesta käytöstä 1686/2009).

Merialueelle C on rekisteröity kolme matkustaja-alusta. Alukset ovat pääsääntöisesti yli 24 metriä pitkiä rannikkoalueilla liikennöiviä matkustaja-aluksia. (Trafi 2011c).

3. Turvallisuusvälineet ja -varusteet

Kotimaanliikenteen matkustaja- ja lastialuksia koskevat kansalliset säännökset, minkä lisäksi direktiivin 2009/45/EY piiriin kuuluvia aluksia³ koskevat direktiivin vaatimukset. Turvallisuusvälineet ja -varusteet määritellään Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) ja sen edeltäjien meriturvallisuusmääräyksissä. Meriturvallisuusmääräykset perustuvat tällä hetkellä merilakiin (674/1994), lakiin ihmishengen turvallisuudesta merellä vuonna 1974 tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen liitteen muutosten lainsäädännönalaa kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta (1358/2002), lakiin aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (1686/2009) sekä asetukseen alusten hengenpelastuslaitteista (29/1973).

Kansallisten säännösten lisäksi Euroopan Unionin jäsenmaiden on toteutettava EU:n matkustaja-alusten turvallisuussääntöjä ja -määräyksiä käsittelevän direktiivin (2009/45/EY) vaatimukset kansallisessa lainsäädännössä. Direktiivi antaa mahdollisuuden määritellä kansallisesti lievennyksiä suojaisten saaristojen liikennöintivaatimuksiin, mikäli ne eivät heikennä turvallisuustasoa. Lievennykset voidaan ottaa käyttöön, jos meriliikennealue koostuu avomeren vaikutuksilta suojassa olevista saaristomerialueista, joilla pienempi merkitsevä aallonkorkeus luo paremmat toiminnalliset liikennöintiedellytykset. Muita edellytyksiä voivat olla rajoitettu liikennöintikausi, ainoastaan päivänvalossa tai sopivissa ilmasto- tai sääolosuhteissa tehdyt matkat tai rajoitettu matkan kesto tai pelastuspalvelun läheisyys. Jäsenmaan tulee hakea komission hyväksyntää, ennen kuin kansalliset lievennykset voidaan ottaa käyttöön.

Seuraavassa selostetaan olennaisimmat määräykset ja vaatimukset, joita tarkastelluissa maissa ja EU:ssa on laadittu suojaisten liikennealueiden turvallisuusvarustevaatimuksista. Yksityiskohtaisemmat turvallisuusvälinevaatimukset on lisäksi taulukoitu liitteessä A.

³ Direktiiviä sovelletaan kaikkiin 1.7.1998 tai sen jälkeen teräksestä tai vastaavasta materiaalista rakennettuihin matkustaja-aluksiin sekä ennen 1.7.1998 rakennettuihin teräksisiin matkustaja-aluksiin, joiden pituus on 25 metriä tai enemmän, sekä suurnopeusmatkustaja-aluksiin kotimaanmatkoilla riippumatta siitä, minkä lipun alla alukset purjehtivat (2009/45/EY).

3.1 Liikennealue I Suomessa

Alusten hengenpelastuslaitteista määrätään Merenkulkuhallituksen (1997) päätöksessä. Navigointilaitteista määrätään Merenkulkuhallituksen (2004) määräyksessä ja radiolaitteistoista Trafín (2011e) määräyksessä.

3.2 EU-direktiivin mukainen merialue D

Merialueella D liikennöivien matkustaja-alusten turvallisuusvaatimukset on määritetty direktiivissä (2009/45/EY). Merialueella D liikennöivien alusten radiolaitteiden osalta noudatetaan Trafín (2011e) radiolaitemääräyksiä.

Evakuointi- ja pelastuslaitemääräykset johtavat pelastuslauttavaatimukseen kelmavälineiden sijaan. Lisäksi isommissa, yli 100 henkilöä kuljettavissa aluksissa ja autoja kuljettavissa yhteysaluksissa pelastusliukujen sekä suurten, yli 100 hengen lauttojen käyttö tulee ainoaksi toimivaksi ratkaisuksi. (Onnettomuustutkintakeskus 2004.)

3.3 Merialue E Ruotsissa

Ruotsin merialue E käsittää ne merialueet, joilla 0,5 metriä ylittävän merkitsevän aallonkorkeuden todennäköisyys on pienempi kuin 10 % ja joilla avoin yhtäjaksoinen matkaosuus alle meripeninkulman (Sjöfartsverket 2004a, 2004b). Vaatimukset turvallisuusvälineistä ja -varusteista ovat liikennealueella E lievemmät kuin muilla ruotsalaisilla liikennealueilla.

Merialueen E olennaisimmat turvallisuusvaatimukset pohjautuvat Sjöfartsverketin määräyksiin (2004a, 2004b, 2004c).

3.4 Liikennealue C Isossa-Britanniassa

YK:n kansallisen C-luokan alukset liikennöivät joki- ja suistoalueilla sekä suurilla syvillä järvillä, joiden merkitsevän aallonkorkeuden ei oleteta koskaan ylittävän yli 1,2:ta metriä. Turvallisuusvaatimukset on määritetty tiedonannossa MSN 1823(M). (Maritime and Coastguard Agency 2010.)

4. Onnettomuustilastot ja -selostukset

Selvityksessä käytiin läpi Onnettomuustutkintakeskuksen (2011 kotimaanliikenteen aluksia koskevat tutkintaselostukset vuosilta 1997–2009, DAMAn merionnettomuustilastot (Trafi 2011a) vuosilta 1997–2008 sekä Rajavartiolaitoksen (2011) meripelastustapahtumat vuosina 2006–2010. Aineistosta pyrittiin selvittämään, mitä pelastusvarusteita on tarvittu pelastautumiseen, seurausten ja vahinkojen minimointiin sekä selviytymiseen haverialuksissa.

4.1 Trafin merionnettomuustilastot

Merenkulun onnettomuudet tilastoi Suomessa Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi). Trafin DAMA-tietokantaan on tallennettu kaikki suomalaisille aluksille sekä ulkomaisille aluksille Suomen aluevesillä vuosina 1990–2010 tapahtuneet onnettomuudet, joista oli saatu merionnettomuusilmoitus (Kallberg 2011). Suurin osa tapauksista liittyy matkustajien tai miehistön jäsenten sairaskohtauksiin ja äkillisiin kuolemiin. DAMAn sijaan onnettomuudet tallennetaan nykyisin yleiseurooppalaiseen Euroopan meriturvallisuusviraston (EMSA) hallinnoimaan onnettomuus- ja vaaratilannetietokantaan (European Maritime Casualty Information Platform EMCIP, ks. EMSA 2011.)

DAMAn onnettomuustilastot käytiin läpi vuosilta 1997–2008 (Trafi 2011a). Tilastoissa on yhteensä 139 onnettomuutta, jotka ovat tapahtuneet kotimaanliikenteen aluksille Suomen rannikoilla ja sisävesillä vuosina 1997–2008. Onnettomuuksista 22 oli tapahtunut yli 24-metrisille matkustaja-aluksille. DAMAssa on tietoja muun muassa onnettomuuteen osallisista aluksista, onnettomuustyyppistä, tapahtumapaikasta ja -olosuhteista sekä onnettomuuden syistä valmiin luokittelun mukaan. DAMAssa ei ole tietoa onnettomuuksissa käytetyistä turvallisuusvarusteista ja -välineistä, vaikka tapahtuman kirjannut olisi voinut halutessaan lisätä niistä vapaamuotoista tekstiä tietokantaan.

4.2 Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostukset

Onnettomuustutkintakeskuksen onnettomuustutkinnan tavoite on turvallisuuden lisääminen ja onnettomuuksien ehkäiseminen. Turvallisuustutkintalain (525/2011)

mukaan onnettomuustutkintakeskus päättää tutkinnan aloittamisesta ja sen laajuudesta saatuaan tiedon vesiliikenneonnettomuuden laadusta ja vakavuudesta tai saatuaan pyynnön turvallisuutta valvovalta viranomaiselta, asianosaisilta tai muilta. Onnettomuustutkintakeskus arvioi myös vastaavien onnettomuuksien toistuvuuden ja uusiutumisen todennäköisyyden sekä voidaan tutkinnan tuloksena saada merkityksellistä turvallisuustietoa.

Onnettomuustutkintakeskus antaa turvallisuussuosituksia tutkittujen onnettomuus- ja vaaratilanteiden perusteella varustamoille, eri viranomaisille ja lainsäätäjille. Onnettomuustutkintakeskuksen (2004) kotimaan matkustaja-alusliikenteen turvallisuutta koskevan selvityksen mukaan pieniin vahinkoihin päättyneistä onnettomuuksista useat olisivat voineet kehittyä myös todellisiksi katastrofeiksi.

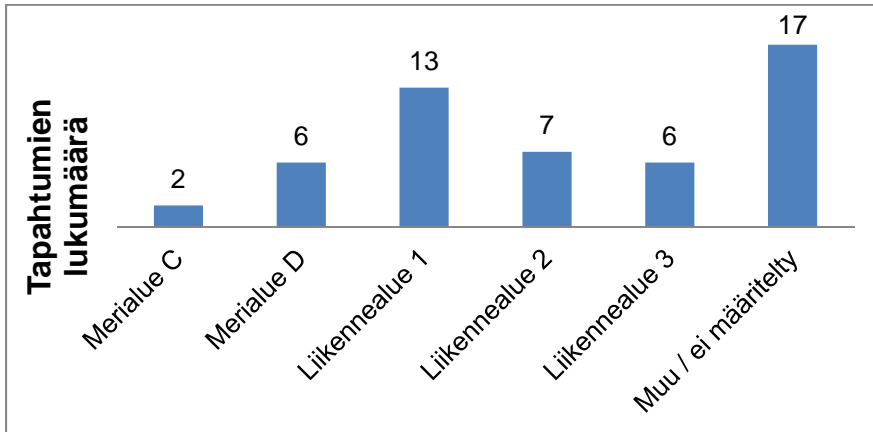
Onnettomuustutkintakeskuksen (2009) yhteenvetoraportin mukaan alusten tekninen turvallisuustaso on kehittymässä suotuisaan suuntaan, mutta ilmeisiä puutteita sen sijaan on johtamisessa ja henkilökunnan turvallisuusosaamisessa. Erityisesti vaurion torjuntaan ja ajelehtimisen hallintatoimiin pitäisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Onnettomuuskeskuksen tutkijoiden mukaan aluksen pituuden ei pitäisi olla ainoa pelastusvälineiden laadun perusta.

4.3 Rajavartiolaitoksen MEPE-tapahtumat

Rajavartiolaitoksen RATTI-tietojärjestelmään kirjataan kaikki tietoon tulleet hätä-, hälytys- ja epävarmuustilanteet sekä eräät muut tapahtumat meripelastus- tai avustustapahtumina (MEPE-tapahtuma) (Parkkali 2011). Vuosina 2006–2010 Suomen rannikolla kirjattiin 51 matkustaja-aluksia tai muita pieniä matkustajia kuljettaneita aluksia⁴ koskevaa MEPE-tapahtumaa. Tapahtumasta dokumentoidaan johtovastuu, ajankohta, haverin laatu sekä vaaratilanteen aste ja kuvaus.

MEPE-tapahtumissa osallisina olleet alukset jaoteltiin tutkimuksessa rekisteröintien perusteella liikennealueittain (kuva 1). Jaottelu suoritettiin vertaamalla MEPE-tapahtumissa nimettyjä aluksia Trafín vuoden 2011 alusrekistereihin, jonka jälkeen alukset jaettiin kotimaanliikenteen liikennealueiden I–III aluksiin, C- ja D-luokan matkustaja-aluksiin sekä muihin / ei määriteltyihin aluksiin. Luokka muu / ei määritelty on suurin, ja se sisältää muun muassa kansainväliseen liikenteeseen rekisteröidyt alukset sekä puolustusvoimien alukset. Toiseksi suurin luokka on kotimaanliikenteen liikennealueelle I rekisteröidyt alukset. Myös muille liikennealueille rekisteröidyille aluksille oli tarkasteluajanjaksolla sattunut MEPE-tapahtumia.

⁴ Vuokraveneitä, kalastusaluksia ja puolustusvoimien veneitä.

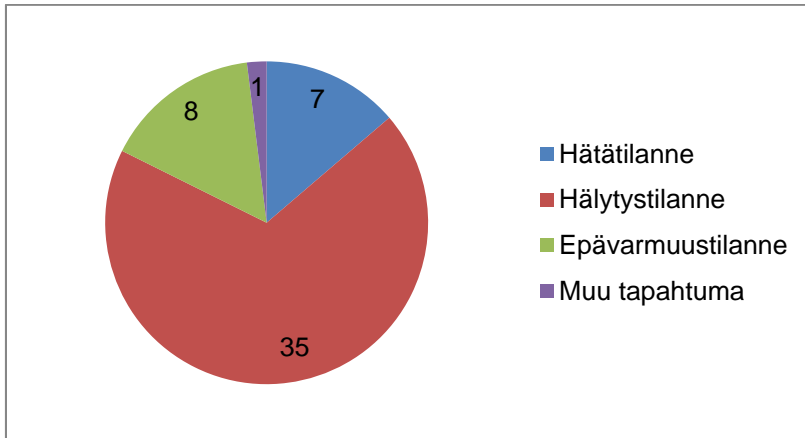


Kuva 1. Suomen rannikolla MEPE-tapahtumissa vuosina 2006–2010 osallisina olleet matkustaja-alukset rekisteröintialueittain jaoteltuina (Rajavartiolaitos 2011).

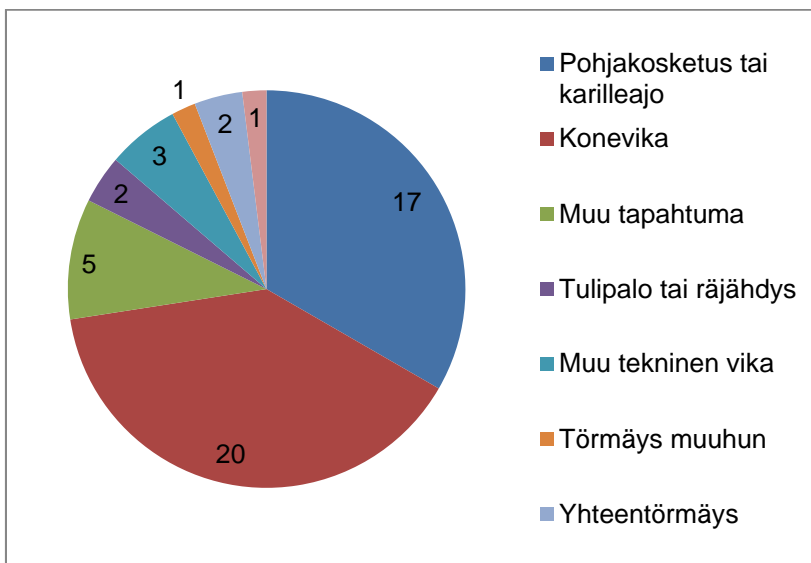
MEPE-tapahtuman vaaratilanteet määritellään Rajavartiolaitoksen (2010) mukaan hätä-, hälytys- ja epävarmuustilanteisiin sekä muihin tapahtumiin. Epävarmuustilanteessa vallitsee epävarmuus ihmisen turvallisuudesta tai on muuten aihetta ryhtyä toimenpiteisiin mahdollisen avuntarpeen selvittämiseksi. Hälytystilanteessa ihmisen turvallisuuden voidaan olettaa vaarantuneen merellä, tai epävarmuustilanteen johdosta suoritettut tiedustelut ovat olleet tuloksettomia. Hätätilanteessa on ilmeistä, että ihminen on vaarassa merellä ja välittömän avun tarpeessa.

Tarkastelujaksolle osuneen 51 MEPE-tapahtuman vaaratilanneaste jakautuu kaikkien edellä mainittujen luokkien kesken (kuva 2). Hätätilanteita tarkastelujaksolla oli seitsemän, hälytystilanteita 35, epävarmuustilanteita 8 ja muita tapahtumia yksi.

Matkustaja-alusten 51 MEPE-tapahtumaa jakautuivat kahdeksaan eri haverin laatuun (kuva 3). Eniten kirjattiin konevikoja ja pohjakosketuksia sekä karilleajoja (17 kpl).



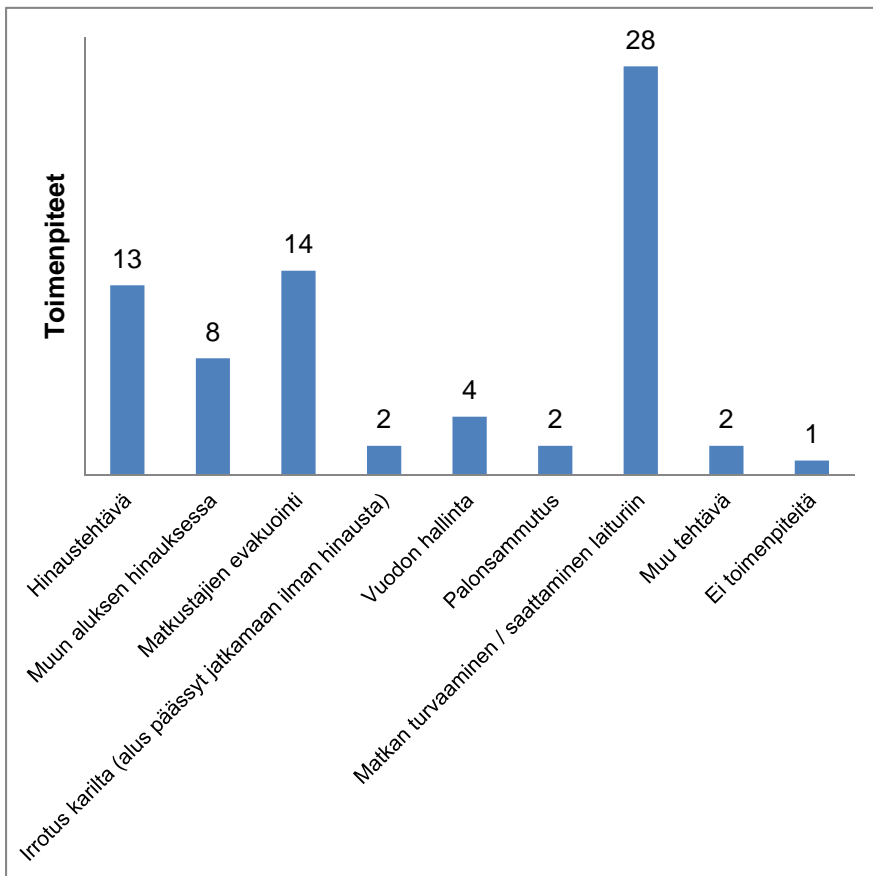
Kuva 2. Matkustaja-alusten MEPE-tapahtumien vaaratilanneaste vuosina 2006–2010 (Rajavartiolaitos 2011).



Kuva 3. Matkustaja-alusten MEPE-tapahtumat haverin laadun mukaan vuosina 2006–2010 (Rajavartiolaitos 2011)

Vaaratilanteisiin joutuneiden alusten toimenpiteet matkustaja-alusten MEPE-tapahtumissa jaettiin yhdeksään tehtävään (kuva 4). Merivartioston ja muiden haverissa avustaneiden alusten toimenpiteitä olivat hinaustehtävät, matkustajien evakuointi, irrotus karilta, vuodon hallinta, palonsammutus, matkan turvaaminen tai saattaminen laituriiin sekä muut tehtävät. Useissa MEPE-tapahtumissa tarvittiin

useampaa kuin yhtä pelastustoimenpidettä. Pelastustoimenpiteitä aiheuttivat myös tilanteet, joissa merivartiosto avusti tai tarkkaili tapahtumaan osallista alusta.



Kuva 4. Haverialusten toimenpiteet matkustaja-alusten MEPE-tapahtumissa vuosina 2006–2010 (Rajavartiolaitos 2011).

4.4 Tilastojen käyttökelpoisuus turvallisuusvarusteiden määrittelyyn

Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) onnettomuustilastot, Onnettomuustutkimuskeskuksen tutkintaselostukset ja Rajavartiolaitoksen MEPE-tapahtumat edustavat tärkeintä käytettävissä olevaa lähtökohtaa meriturvallisuustutkimukselle, mutta niiden käyttökelpoisuuden turvallisuuden kannalta välttämättömien turvallisuusvarusteiden määrittämisessä liittyy tiettyjä puutteita.

Trafin DAMA- ja EMCIP-tietokannat eivät sisällä yksityiskohtaista informaatiota turvallisuusvarusteista, joten niiden onnettomuustietoja ei voitu tässä työssä hyödyntää.

Onnettomuustutkintakeskus tutkii vain osan havereista, joten tilastot eivät ole kattavia. Toisaalta tutkintaselostuksia voidaan hyödyntää myös turvallisuusvarustetutkimuksessa, vaikka tutkintaselostukset ovat keskittyneet erityisesti kotimaanliikenteen turvallisuusjohtamiseen ja -kulttuuriin.

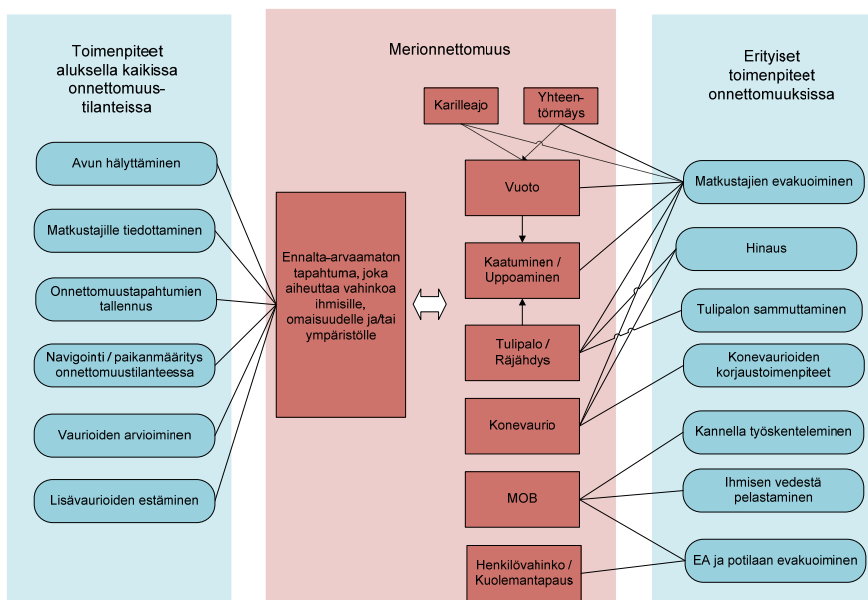
Rajavartiolaitoksen tietokanta on sisällöltään laajin, sillä se sisältää paitsi onnettomuustietoa myös kirjauksia muista vaaratilanteista. Muissa tietokannoissa poikkeamatilanteita ei ole järjestelmällisesti kirjattu.

Kaikki onnettomuudet eivät tule Trafin, Onnettomuustutkintakeskuksen ja Rajavartiolaitoksen tietoon. Kotimaan matkustaja-alusliikenteen varustamot ja alusten päälliköt tuntevat toisensa ja auttavat toisiaan ohi viranomaistoiminnan. Lisäksi jotkin pienemmät onnettomuudet hoidetaan aluksilla eikä niistä raportoida viranomaisille. Edellä mainituista syistä kaikista kotimaanliikenteen vaaratilanteista ei jää merkintää viranomaisrekistereihin.

Yleisenä havaintona voidaan todeta, että kotimaanliikenteen aluksille on sattunut niin vähän onnettomuuksia, ettei kokemuksia voi soveltaa suoraan turvallisuusvarustevaatimukseen, joskin niillä on tärkeä merkitys erilaisten onnettomuus-skenaarioiden laatimisessa sekä onnettomuuden pelastustehtäviin liittyvien toimien tunnistamisessa.

5. Liikennealueen vaikutus turvallisuusvarusteisiin

Tässä luvussa on arvioitu, mikä vaikutus on sillä, että onnettomuus tapahtuu suojaisella merialueella, verrattuna siihen, että se tapahtuisi ulkosaaristossa tai avomerellä. Onnettomuuksien luokitteluun sovellettiin Trafín (2011c) merionnettomuusilmoituslomakkeen luokitteluperiaatetta. Eri onnettomuustyyppien vaatimien aluksella suoritettavien pelastustoimenpiteiden määrittelyssä käytettiin Rajavartiolaitoksen (2011) vuosien 2006–2010 MEPE-tapahtumaraportteja. Toimenpiteet onnettomuuksissa jaettiin toimenpiteisiin aluksella kaikissa onnettomuustilanteissa sekä haverikohtaisiin erityisiin toimenpiteisiin onnettomuuksissa (kuva 5).



Kuva 5. Onnettomuustyytit ja niiden vaatimat aluksella suoritettavat toimenpiteet (Rajavartiolaitos 2011, Trafi 2011c).

Toimenpiteet erilaisissa onnettomuuskenaarioissa ovat samanlaisia riippumatta siitä, millä liikennealueella liikennöidään. Sen sijaan eri liikennealueilla vallitsevat ympäristölliset olosuhteet ovat merkityksellisiä. Ympäristöolosuhteet voidaan MEPE-tapahtumaraporttien pohjalta jakaa kolmeen luokkaan: maantieteellinen etäisyys rannasta, aika ulkopuolisen avun saamiseksi sekä sää- ja ilmasto-olosuhteiden vaikutus. Taulukossa 2 on arvioitu, miten eri ympäristötekijöiden vaikutus aluksella suoritettaviin pelastustoimenpiteisiin muuttuu, jos onnettomuuspaikka sijoitetaan sisäsaariston sijasta ulkosaaristoon tai avomerelle. Yleisenä huomiona voidaan havaita, että matkustajille tiedottamista ja onnettomuustapahtumien tallennusta lukuun ottamatta onnettomuuden sijainnilla on merkittävä vaikutus aluksella suoritettaviin pelastustoimenpiteisiin onnettomuuden tapahduttua.

Taulukko 2. Muutokset pelastustoimenpiteissä, kun siirrytään liikennealueelta I muille liikennealueille (Rajavartiolaivos 2011).

Toimenpide / muutoksen kohde	Maantieteellinen etäisyys rannasta	Aika ulkopuolisen avun saamiseen	Ilmasto- ja sääolosuhteiden vaikutus
Avun hälyttäminen	Visuaalisten hätämerkkien merkitys vähenee; matkapuhelinsignaali heikkenee	Kasvaa etäisyyden takia; vähemmän muita aluksia	Ei suurta vaikutusta
Matkustajille tiedottaminen (sisäinen tiedotus)	Ei vaikuta sisäiseen tiedottamiseen	Ei vaikuta sisäiseen tiedottamiseen	Ei suurta vaikutusta
Onnettomuustapahtumien tallennus	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Navigointi / paikanmääritys vaaratilanteessa	Vähemmän kiintopisteitä	Ei suurta vaikutusta	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Vaurioiden arvioiminen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Lisävaurioiden estäminen	Uppoamisen vaara kasvaa	Avun odotusaika kasvaa etäisyyden kasvaessa	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Matkustajien evakuoiminen	Matkustajat evakuoitava toiseen alukseen tai pelastusveneisiin ja -lautoille	Kasvaa etäisyyden takia; vähemmän muita aluksia	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy; veteen putoamisen vaara lisääntyy
Hinaus	Usein enemmän aikaa tilannearvioon	Vähemmän muita aluksia	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Tulipalon sammuttaminen	Matkustajat mahdollisesti evakuoitava toiseen alukseen tai pelastusveneisiin ja -lautoille; uppoamisen vaara kasvaa	Avun odotusaika kasvaa etäisyyden kasvaessa	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Konevaurioiden korjaustoimenpiteet	Usein enemmän aikaa tilannearvioon; ankkurointimahdollisuus	Kasvaa etäisyyden takia; vähemmän muita aluksia	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Kannella työskenteleminen	Ei vaikutusta	Ei suurta vaikutusta	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy
Ihmisen vedestä pelastaminen	Ihminen pelastettava takaisin alukseen	Kasvaa etäisyyden takia; vähemmän muita aluksia	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy; usein enemmän tilaa manöövereihin
EA ja potilaan evakuoiminen	Ei suurta vaikutusta	Kasvaa etäisyyden takia; vähemmän muita aluksia	Tuulen ja aallokon vaikutus lisääntyy

6. Kysely

6.1 Tutkimusmenetelmä

Koska turvallisuusvarustevaatimuksista ei löydetty aikaisempaa tutkimuspohjaista tietoa, selvityksen yhteydessä suunniteltiin ja toteutettiin kysely kotimaanliikenteen varustamoille ja alusten päälliköille. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää eri toimijoiden arvioita tarpeellisista ja sopivista turvallisuusvälineistä ja -varusteista suojaissa saaristo-olosuhteissa tapahtuvan onnettomuuden varalle. Suojaisilla saaristo-olosuhteilla tarkoitettiin kotimaanliikenteen liikennealuetta I, joka koostuu avomeren vaikutuksilta suojassa olevista saaristomerialueista ja joilla on muita alueita pienempi merkitsevä aallonkorkeus.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi lähetti suomen- ja ruotsinkielisen kyselyn 98 sidosryhmänsä edustajalle. Sidosryhmien edustajat koostuivat kotimaanliikenteen matkustaja- ja lastialusten omistajista tai varustajan edustajista, alusten päälliköistä sekä viranomaisista. Kysely koostui saatekirjeestä (liite C) ja Excel-pohjaisesta lomakkeesta. Vastaajat palauttivat täytetyt kyselylomakkeet VTT:lle sähköpostitse.

Luvussa 5 määritellyistä toimenpiteistä valittiin kyselyyn ne toimenpiteet, joissa tarvitaan turvallisuusvälineitä ja -varusteita. Lomake jaettiin yhdeksälle välilehdelle, joista ensimmäisessä kysyttiin vastaajan toimenkuva, pääasiallinen toiminta-alue ja varustamon/aluksen liikennealue. Muille välilehdille koottiin turvallisuusvarusteita toimenpiteiden mukaisesti (liite B). Valittuja toimenpiteitä olivat ulkopuolisen avun hälyttäminen, matkustajille ja miehistöille tiedottaminen, navigointi/paikanmääritys onnettomuustilanteessa, vuotovaurion arviointi ja hallinta, ihmisen pelastaminen vedestä, matkustaja-aluksen ja lastialuksen hengenpelastusvälineet evakuoitintilanteessa sekä tulipalon sammuttaminen.

Kyselylomakkeen turvallisuusvälineet ja -varusteet oli valittu suomalaisten (liikennealue I), ruotsalaisten (merialue E), brittien (luokka C) ja non-SOLAS-direktiivin (merialue D) vaatimuksien perusteella (liite A). Lomakkeeseen voitiin tunnistettujen turvallisuusvälineiden ja -varusteiden lisäksi määrittää myös muita markkinoilla tai aluksilla olevia korvaavia varusteita, joilla saavutetaan vähintään sama tai jopa parempi turvallisuustaso kuin vaatimusten mukaisilla välineillä. Kaikki eri vaatimuksissa mainitut varusteet ja järjestelmät poimittiin lomakkeeseen selityksineen.

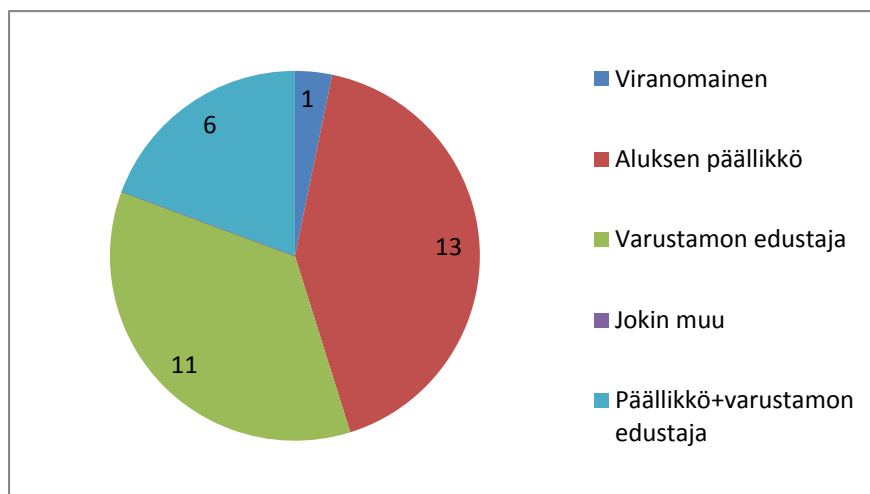
Vastaajat valikoivat kunkin tapahtuman tai tehtävän kannalta soveliaimmat turvallisuusvälineet ja varusteet määrittämällä niiden merkityksen turvallisuudelle suojaisissa saaristo-olosuhteissa. Turvallisuusvälineille ja –järjestelmille vastaaja sai valita sopivana pitämänsä kuvauksen:

- 2** Lisää turvallisuutta merkittävästi; ilman tätä vakavan henkilö- tai omaisuusvahingon riski.
- 1** Lisää turvallisuutta jonkin verran; vähentää henkilö- ja omaisuusvahingon riskiä.
- 0** Ei merkittävää vaikutusta turvallisuuteen tässä toimenpiteessä; ei merkitystä riskin kannalta.
- 1** Saattaa vähentää turvallisuutta; lisää henkilö- tai omaisuusvahingon riskiä.
- 2** Vähentää turvallisuutta merkittävästi; tämän apuvälineen takia vakavan henkilö- tai omaisuusvahingon riski.

Lisäksi vastaaja sai halutessaan painottaa merkittävänä pitämänsä apuvälineen tärkeyttä suhteessa toisiin järjestysluvuilla (1.–n.). Valmiiden apuvälineiden lisäksi vastaaja sai halutessaan nimetä jonkin muun turvallisuustasoltaan samanarvoisen apuvälineen. Jokaiselle välilehdelle oli myös jätetty tilaa vapaamuotoisia kommentteja varten.

6.2 Kyselyyn vastanneet kotimaanliikenteen toimijat

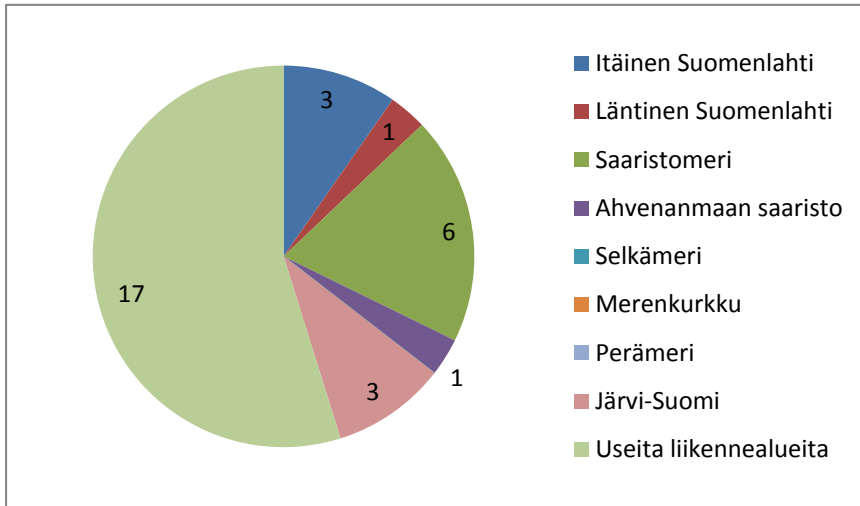
Yhteensä palautettiin 31 hyväksyttävää vastauslomaketta (31,6 %). Suurimpia vastaajaryhmiä olivat aluksen päälliköt ja varustamoiden edustajat (kuva 6).



Kuva 6. Vastaajan toimenkuva.

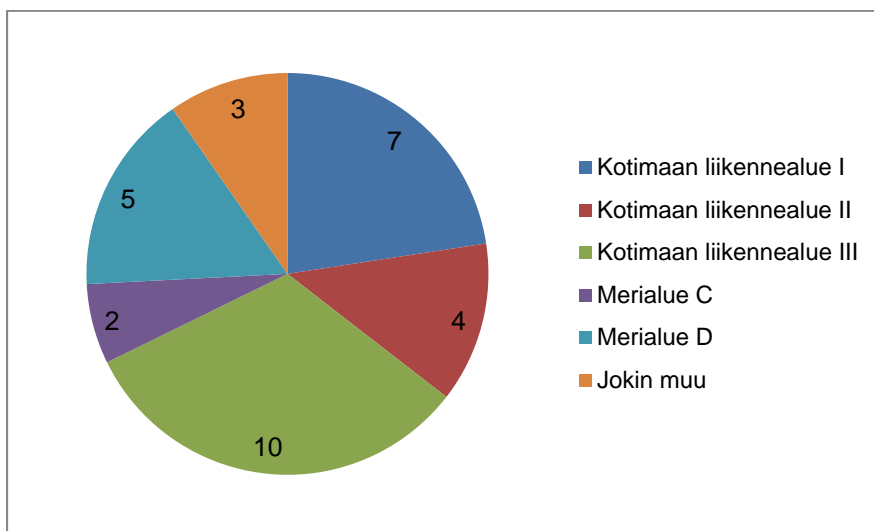
6. Kysely

Lomakkeessa pyydettiin valitsemaan pääasiallinen toiminta-alue kotimaanliikenteessä (kuva 7). Vastaajista 17 oli valinnut useamman kuin yhden toiminta-alueen eteläisessä ja läntisessä Suomessa. Kuusi vastaajaa toimi pelkästään Saaristomeren alueella.



Kuva 7. Vastaajan pääasiallinen toiminta-alue.

Vastaajat valitsivat myös varustamon tai aluksen kotimaanliikenteen liikennealueen. Jos vastaajat ilmoittivat useamman kuin yhden liikennealueen, luokiteltiin vastaaja turvallisuusvaatimuksiltaan vaativamman luokan mukaan (kuva 8). Kotimaanliikenteen liikennealueella I liikennöi seitsemän vastaajaa, liikennealueella II neljä vastaajaa ja liikennealueella III kymmenen vastaajaa. Non-SOLAS-direktiivin (2009/45/EY) mukaisella merialueella C liikennöi kaksi vastaajaa ja merialueella D viisi vastaajaa.



Kuva 8. Varustamon/aluksen liikennealue.

6.3 Tulokset

Kyselyn vastaukset koottiin seuraavassa esitettäväksi taulukoiksi toimenpiteittäin ja turvallisuusvarusteittain. Lisäksi kunkin turvallisuusvarusteen kohdalle on merkitty, kuinka monta ykkössijaa kyseinen laite on saanut apuvälineiden keskinäisessä vertailussa. Kaikkien rivien kohdalla tätä vertailua ei ole, koska vastauksia kyseisiin kohtiin on tullut liian vähän tai apuvälineet eivät ole olleet keskenään vertailukelpoisia. Kunkin varusteryhmän osalta on lisäksi kerrottu, mitkä varusteet kuuluvat nykyisten määräysten perusteella vaadittavaan minimivarustukseen. Kyselyn turvallisuusvälineiden ja -järjestelmien täsmälliset kuvaukset toimenpiteittäin on koottu liitteeseen B. Vastaajien kirjalliset kommentit on koottu liitteeseen D.

6.3.1 Avun hälyttäminen

Ulkopuolisen avun hälyttämisellä tarkoitetaan pelastusviranomaisten tai toisten alusten hälyttämistä pelastus- ja avustustoimenpiteisiin. Apua hälytetään kaikissa vaaratilanteissa. Hädässä oleva alus voi käyttää kaikkia mahdollisia keinoja hädästä ilmoittamiseksi saadakseen apua (Rajavartiolaitos 2010). Hätätilanteissa ulkopuolisen avun saaminen on välttämätöntä, kun taas hälytys- tai epävarmuustilanteessa voi riittää ennakoilmoitus meripelastusviranomaisille. Hälytyksen tekemiseen tarvitaan laite, jonka kuuluvuus ja yhteydet ovat olosuhteista riippumatta taattu, tai menetelmä, jota pystytään käyttämään kaikissa olosuhteissa.

Radiolaitteet

Meriliikenteen radiolaitteiden tulee tukeutua Global Maritime Distress and Safety System -järjestelmään (GMDSS) (Trafi 2011e). Suojaisissa saaristo-olosuhteissa olennaisimpia GMDSS-järjestelmän mukaisia radiolaitteita ovat VHF-taajuudella toimivat radiot, joissa voi olla lisäominaisuutena digitaalinen selektiivikutsu (Digital Selective Calling (DSC). Lisäksi hätätilanteessa voidaan aktivoida tutkavastain (Search and Rescue Transporter, SART), alusten automaattiseen tunnistamiseen ja sijainnin määrittämiseen perustuva tutkavastain (Automatic Identification System SART, AIS-SART) tai satelliittijärjestelmään hätäsignaalin lähettävä radiopoiju (Emergency Position-Indicating Racon Beacon, EPIRB).

Ulkopuolisen avun hälyttäminen voidaan suorittaa erilaisilla GMDSS-järjestelmän laitteilla (taulukko 3). Meripelastusohjeen mukaan aluksen, jolla on GMDSS-radiojärjestelmä, tulee hätätilanteessa lähettää GMDSS-järjestelmän mukainen hätähälytys (Rajavartiolaitos 2010). Jos aluksella ei ole GMDSS-järjestelmää tai meri-VHF-radiopuhelinta, voidaan ilmoitus antaa esimerkiksi matkapuhelimella.

Aluksen radiolaitteita ja niihin liittyviä järjestelyitä koskevan määräyksen mukaisesti matkustaja-aluksella on kotimaanliikenteen liikennealueella I oltava VHF-DSC-laite 1.1.2015 alkaen. Lisäksi aluksella on oltava GMDSS-hyväksytyjä kannettavia VHF-radiopuhelimia, joiden lukumäärä (0–2) määräytyy aluksen pelastusveneidien ja -lauttojen mukaisesti. Muita radiolaitteita ei liikennealueella I vaadita. (Trafi 2011e).

Ensisijaiseksi välineeksi avun hälyttämiseen vertailuarvon antaneista vastaajista 73 % (16 vastaajaa) määräti VHF-DSC-laitteen. Kuusi vastaajaa oli lisännyt radiolaitteiden kanssa vertailukelpoisiin apuvälineisiin GSM-puhelimen.

Taulukko 3. Arviot radiolaitteiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

<i>Apuväline</i>	<i>Merkitys turvallisuudelle</i>					<i>Vastauksia yhteensä</i>	<i>Ykkössijoja vertailussa</i>
	2	1	0	-1	-2		
SART	4	7	17	1	0	29	1
AIS-SART	6	10	11	1	0	28	2
EPIRB	6	6	14	3	0	29	3
VHF-DSC	22	6	3	0	0	31	16
Kannettava VHF	10	14	7	0	0	31	0
<i>GSM-puhelin</i>	6	0	0	0	0	6	0

Trafin radiolaitemääräyksen mukaisesti matkustaja-aluksella on kotimaanliikenteen liikennealueella I oltava radiopäiväkirja (Trafi 2011e). Enemmistö vastaajista piti radiopäiväkirjaa turvallisuuden kannalta merkityksettömänä; muista mielipiteistä noin kaksi kolmesta arvioi sen parantavan turvallisuutta (taulukko 4). Selvän enemmistön mukaan hätäradioliikenteen toimintaohje (hätäliikenneohje) lisää turvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran.

Taulukko 4. Arviot radiokirjallisuuden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Radiokirjallisuus						
Hätäliikenneohje	7	15	7	1	0	30
Radiopäiväkirja	0	6	17	3	1	27

Pyrotekniset apuvälineet

Pyroteknisiä apuvälineitä, joita ovat laskuvarjoraketit, käsisoihdut ja oranssisavut, käytetään hätätilanteissa ulkopuolisten huomion herättämiseen. Aluksen hengenpelastuslaitemääräyksen (Merenkukuhallitus 1997) mukaisesti kotimaanliikenteen liikennealueella I alle 15 metrisillä matkustaja- aluksilla tulee olla kaksi laskuvarjorakettia, kaksi käsisoihdun ja yksi oranssisavu. 15–30-metrisillä matkustaja-aluksilla kolme rakettia, kolme soihtua ja kaksi savua. Yli 30-metrisillä matkustaja-aluksilla, joiden bruttovetoisuus on alle 500, tulee olla kuusi rakettia, kuusi soihtua ja kolme savua. Tätä isommilla matkustaja-aluksilla tulee olla 12 rakettia, 12 soihtua ja kuusi savua. Liikennealueen I yli 30-metrisillä lastialuksilla tulee puolestaan olla kolme rakettia, kolme soihtua ja kolme savua.

Huomattava enemmistö vastaajista piti pyroteknisiä apuvälineitä turvallisuutta edistävinä apuvälineinä (Taulukko 5). Vertailuarvon antaneista vastaajista 85 % (11 vastaajaa) piti laskuvarjorakettia merkittävimpana pyroteknisenä apuvälineenä. Vastaajilta tiedusteltiin lisäksi sopivaa kappalemäärää pyroteknisten välineiden lukumääräksi. Kaikkien vastausten keskiarvo oli 3,4 laskuvarjoraketeille, 3,4 käsisoihduille ja 1,9 oranssisavuille.

Taulukko 5. Arviot pyroteknisten apuvälineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pyrotekniset apuvälineet							
Laskuvarjoraketti	25	5	1	0	0	31	11
Käsisoihtu	24	5	1	1	0	31	2
Oranssisavu	14	12	4	0	1	31	0

Muut turvallisuusvälineet

Vastaajat arvioivat myös muiden apuvälineiden merkitystä turvallisuudelle tilanteessa, jossa piti herättää ulkopuolisen huomio (taulukko 6). Vihellintä eli äänimerkinantolaitetta ja tutkaheijastinta pidettiin merkittävämpinä kuin Aldis-lamppua. Yksi vastaaja oli sitä mieltä, että tutkaheijastinta tarvitaan vain pieniin tai puurun-koiisiin veneisiin. Apuvälineet eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään, joten vertailuarvo jätettiin analysoinnista pois.

Taulukko 6. Arviot muiden ulkopuolisen avun hälyttämiseen tarkoitettujen turvallisuusvälineiden vaikutuksesta turvallisuuteen. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Muut apuvälineet							
Aldis-lamppu	3	6	17	1	0	27	
Vihellin	8	19	4	0	0	31	
Tutkaheijastin	4	15	10	0	0	29	

6.3.2 Sisäinen tiedottaminen

Tiedottamiseen haverialuksella tarvitaan laitteistoja ja toimenpiteitä, joilla herätetään matkustajien huomio ja saadaan heidät toimimaan tarkoituksenmukaisesti vaaratilanteessa. Aluksen hengenpelastuslaitemääräyksen mukaan yli 12-metrisissä aluksissa hälytysmerkit on annettava viheltimellä ja yli 30-metrisissä

aluksissa hälytysmerkkejä on voitava antaa myös muulla merkinantolaitteella komentosillalta tai muilta valvonta-aseteilta aluksen kaikkiin osiin (Merenkulkuhallitus 1997). Yleiskuulutusjärjestelmästä ei määräyksessä mainita. Kotimaanliikenteen yli 30 metrin matkustaja-aluksissa matkustajille on annettava hätätilanteen varalta ohjeet, joista ilmenevät kokoontumis- ja pelastusasemien sijainnit, välittömät toimenpiteet hätätilanteessa, ohjeet pelastusliivien pukemiseksi sekä matkustajille annettavat hälytysmerkit. Lastialusten hätätilanneohjeet tulisi ilmoittaa miehistölle aluskohtaisen perehdyttämisen yhteydessä.

Vastaajat pitivät yleiskuulutusjärjestelmää merkittävimpanä turvallisuutta lisäävänä tiedottamisvälineenä tai -järjestelmänä matkustaja-aluksissa (taulukko 7). Muita turvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran lisääviä välineitä tai järjestelmiä olivat hätähälytysjärjestelmä ja hätätilanneohjeet. Kaksi vastaajaa lisäsi taulukoon hätäpoistumistien merkinnät. Vertailuarvon antaneista vastaajista 9 (60 %) piti yleiskuulutusjärjestelmään merkittävimpanä turvallisuutta edistävänä apuvälineenä onnettomuustilanteessa.

Taulukko 7. Arviot tiedottamisvälineiden ja -järjestelmien merkityksestä turvallisuudelle matkustaja-aluksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät							
Hätähälytysjärjestelmä	12	11	5	0	0	28	5
Yleiskuulutusjärjestelmä	22	8	1	0	0	31	9
Hätätilanneohjeet	9	14	6	0	0	29	1
Hätäpoistumistien merkinnät	2	0	0	0	0	2	0

Kuten matkustaja-aluksissa, myös lastialuksissa merkittävimpanä tiedottamisvälineenä tai -järjestelmänä vastaajat pitivät yleiskuulutusjärjestelmää (taulukko 8). Vastaajat eivät merkinneet vertailuarvoja lastialusten kohdalle, joten sarake jätettiin pois.

Taulukko 8. Arviot tiedottamisvälineiden ja -järjestelmien merkityksestä turvallisuudelle lastialuksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät						
Hätähälytysjärjestelmä	11	8	3	0	0	22
Yleiskuulutusjärjestelmä	18	5	0	0	0	23
Hätätilanneohjeet	15	8	0	0	0	23

6.3.3 Navigointi/paikanmääritys onnettomuustilanteessa

Vaaratilanteessa tarvitaan luotettavaa paikanmääritystä turvallisen navigoinnin takaamiseksi ja/tai avunsaannin nopeuttamiseksi.

Suuntatiedon määrittäminen

Eräiden alusten navigointilaitteita ja -järjestelmiä koskevan määräyksen mukaan kaikilla kotimaanliikenteen aluksilla on oltava magneetikompassi ja eksymätaulukko. Suuntimalaite/-levy vaaditaan kaikilta matkustaja-aluksilta sekä yli 24 metriä pitkiltä lastialuksilta. Kaikille pakollisilla navigointilaitteille on taattava sähköenergian hätäsyöttö vähintään kolmeksi tunniksi. (Merenkulkulaitos 2004.)

Merkittävimpinä turvallisuutta lisäävänä navigointivälineinä suuntatiedon määrittämiseksi vastaajat pitivät hyrräkompassia, magneetikompassia ja satelliittikompassia tai THD-laitetta, jotka saivat myös tasaisesti ykkössijoja vertailussa (taulukko 9). Suuntimalevyä ja eksymätaulukkoa pidettiin merkitykseltään vähäisempinä hätätilanteessa, ja yksi vastaajista piti niitä jopa turvallisuutta vähentävinä apuvälineinä.

Taulukko 9. Arviot suuntatiedon määrittämiseen käytettävien välineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Suuntatiedon määrittäminen							
Hyrräkompassi	8	6	12	0	0	26	6
Magneetikompassi	10	13	8	0	0	31	6
Satelliittikompassi/ THD-laite	9	13	9	0	0	31	7
Suuntimalaite/-levy	0	5	23	1	0	29	0
Eksymätaulukko	1	12	16	1	0	30	0

Muut elektroniset navigointivälineet

Eräiden alusten navigointilaitteita ja -järjestelmiä koskevan määräyksen mukaan kaikuluotain vaaditaan kotimaanliikenteen liikennealueen I lastialuksilta, joiden bruttovetoisuus on yli 300. Määräyksessä ei ole merkintää lokista. (Merenkulkulaitos 2004.) Kyselyn vastauksista voidaan huomata, että kyseisten apuvälineiden käyttö on vapaaehtoista.

Vastajaat arvioivat myös muita elektronisia apuvälineitä (taulukko 10). Kaikuluotain ja loki ovat elektronisia apuvälineitä, joita voidaan käyttää paikkatiedon määrittämiseen ja joiden avulla voidaan estää lisävahinkojen syntyminen joissakin tapauksissa. Molempien laitteiden kohdalla vastaukset vaihtelivat tasaisesti merkittävästi ja jonkin verran turvallisuutta lisäävien sekä merkityksettömän vaihtoehdon välillä.

Taulukko 10. Arviot muiden elektronisten navigointivälineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Muut elektroniset navigointivälineet						
Kaikuluotain	8	14	8	0	0	30
Loki	8	13	10	0	0	31

Oman ja toisten alusten sijainnin määrittäminen

Eräiden alusten navigointilaitteita ja -järjestelmiä koskevan määräyksen mukaan kotimaanliikenteen aluksilla tulee olla merikarttoja ja merenkulun julkaisuja tai hyväksytty elektroninen navigointijärjestelmä (Electronic Chart Display and Information System, ECDIS) (Merenkulkulaitos 2004). Lisäksi liikennealueella I yli 24 metriä pitkillä aluksilla tulee olla maailmanlaajuisen satelliittijärjestelmän mukainen laite paikanmäärittämiseen (Global Navigation Satellite System, GNSS). Lastialuksilta, joiden bruttovetoisuus on yli 300, sekä yli 24 metrin pituisilta matkustaja-aluksilta vaaditaan lisäksi AIS-laite ja 9 GHz:n tutka.

Vastaajien mukaan oman ja toisten alusten positioiden määrittämiseen hätätilanteessa on monia keinoja, joiden avulla voidaan lisätä turvallisuutta (taulukko 11). 59 % vertailuarvon antaneista vastaajista piti GPS-/GNSS-vastaanotinta ja 29 % merikarttoja, kirjallisuutta sekä tiedonantoja merkittävimpänä turvallisuutta lisäävänä apuvälineenä onnettomuustilanteessa.

Taulukko 11. Arviot oman ja toisten alusten sijainnin määrittämiseen käytettävien välineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Oman ja toisten alusten positioiden määrittäminen							
GPS-/GNSS-vastaanotin	24	5	1	0	0	30	10
EPA (elektroninen tutkamerkintälaite)	3	11	9	0	0	23	0
ARPA (automaattinen tutkamerkintälaite)	8	10	8	0	0	26	1
Automaattinen tunnistusjärjestelmä AIS	13	15	3	0	0	31	1
Merikortit/kirjallisuus/tiedonannot	19	8	4	0	0	31	5
Hyväksytty ECDIS	10	6	10	0	0	26	0
Muu elektroninen karttajärjestelmä	3	0	0	0	0	3	0
Tavallinen tutka	1	0	0	0	0	1	0

Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät

Reittisuunnitelma on pakollinen kotimaanliikenteessä kaikilla matkustaja-aluksilla sekä lastialuksilla, joiden bruttovetoisuus on yli 100, aluksen reittisuunnittelua koskevan määräyksen mukaisesti (Trafi 2011d). Laivapäiväkirja on pakollinen aluksilla, joiden bruttovetoisuus on yli 75.

Vastaajat määrittivät erilaisten tiedottamisvälineiden ja järjestelmien merkityksen turvallisuudelle (taulukko 12). Turvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran lisääväksi apuvälineiksi vastaajat määrittivät laivapäiväkirjan ja reittisuunnitelman.

Taulukko 12. Arviot tiedottamisvälineiden ja -järjestelmien merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät						
Laivapäiväkirja	13	12	5	0	0	30
VDR (Voyage Data Recorder)	2	5	16	0	0	23
Reittisuunnitelma	5	15	4	0	0	24
Automaattinen tunnistusjärjestelmä AIS	0	1	0	0	0	1

6.3.4 Vuotovaurioiden arvioiminen ja hallinta

Karilleajon tai yhteentörmäyksen seurauksena alus voi saada runkoonsa vuotoaurion. Jos vuotovauriota ei hallita, seurauksena voi olla aluksen kaatuminen tai uppoaminen. Vuotovaurio voidaan arvioida anturien, tarkastuskierrosten tai muun vastaavan keinon avulla. Vuotovaurioiden hallinta käsittää ne toimenpiteet, joiden avulla voidaan estää lisävauriot ja seuraukset. Trafin tämänhetkisen vakavuusmääräysluonnoksen mukaan aluksella tulee olla tyhjennysjärjestelmä, jonka avulla on kyettävä tyhjentämään jokainen osasto erikseen (Trafi 2011f).

Vuotovaurioiden arvioinnissa ja hallinnassa voidaan tarvita hyvinkin erilaisia apuvälineitä (taulukko 13). Vuotovaurioiden arvioinnissa erittäin merkittävänä tai jonkin verran merkittävänä pidettiin vuotoantureita, peilausvälineitä ja taulukoita. Vuotovaurion hallinnassa ylivoimaisen merkittävänä taas pidettiin pilssipumpppua. Mainittujen turvallisuusvälineiden lisäksi vastaajat nimesivät vuotopeitteet ja vuotoikiilat sekä erillisen palo-/tyhjennyspumpun.

Taulukko 13. Arviot vuotovaurion hallintaan käytettävien apuvälineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Vuotoanturit	14	14	1	0	0	29
Peilausvälineet ja taulukot	7	15	8	0	0	30
Pilssipumppu	22	8	1	0	0	31
Vuotopeite, vuotokiilat	1	1	0	0	0	2
Erillinen palo-/ tyhjennys-pumppu	1	0	0	0	0	1

6.3.5 Ihmisen pelastaminen vedestä

Aluksen miehistöllä tulee olla keino yli laidan pudonneen tai muuten veden varaan joutuneen henkilön (Man Over Board, MOB) pelastamiseksi alukseen joko valmiusveneen tai muun turvallisuusjärjestelmän tai -välineen avulla.

Erilaiset pelastusrenkaat MOB-tilanteessa

Useimmiten ensimmäinen toimenpide silloin, kun huomataan ihmisen joutuneen veden varaan, on heittää hänen turvakseen jotain kelluvaa. Ensisijainen kelluttava esine on pelastusrenkas.

Alusten hengenpelastuslaitteita koskevan määräyksen mukaan kotimaanliikenteen liikennealueella I vaaditaan alle 15-metrisiltä matkustaja-aluksilta yksi tavallinen sekä yksi nuoralla ja yksi valolla varustettu pelastusrenkas (Merenkulkuhallitus 1997). Niiden lisäksi 15–30-metrisiltä aluksilta vaaditaan yksi ja yli 30-metrisiltä aluksilta kaksi MOB-rengasta. Alle 15-metrisiltä lastialuksilta vaaditaan liikennealueella I yksi nuoralla varustettu pelastusrenkas ja yli 15-metrisiltä lisäksi yksi valolla varustettu pelastusrenkas. Yli 30 metriä pitkiltä lastialuksilta vaaditaan niiden lisäksi yksi ylimääräinen nuorallinen pelastusrenkas sekä MOB-rengas.

Kyselyyn vastanneet arvioivat erilaisten pelastusrenkaiden turvallisuusvaikutuksia (taulukko 14). Vastaajat pitivät jokaista kyselyssä nimettyä pelastusrengastyyppeä turvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran lisäävänä apuvälineenä. Vertailtaessa erilaisia pelastusrenkaita kelluvalla pelastusnarulla varustettua rengasta ja MOB-rengasta pidettiin merkittävimpinä turvallisuutta lisäävinä renkaina.

Taulukko 14. Arviot erilaisten pelastusrenkaiden käytön merkityksestä turvallisuudelle MOB-tilanteessa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusrenkaat							
Pelastusrengas	17	7	3	0	0	27	1
Pelastusrengas+naru	20	9	1	0	0	30	5
Pelastusrengas+valo	20	9	1	0	0	30	3
MOB-rengas	12	8	7	0	0	27	5
AIS-lähettimeillä ja valolla varustettu rengas	1	0	0	0	0	1	0

Pelastusvälineet MOB-tilanteessa

Veden varaan joutunut uhri voidaan saada takaisin alukseen pelastusvälineen avulla. Aluskoon kasvaessa mahdollisuudet pelastaa uhri suoraan alukseen vähenevät, joten mainittujen apuvälineiden sijaan uhri pitää usein nostaa alukseen valmiusveneen tai muun kelluvan välineen kautta. Alusten hengenpelastuslaitteita koskeva määräys määrittelee venehaan valmiusvenearusteeksi eikä määrittele vaatimuksia muille taulukon apuvälineille (Merenkukuhallitus 1997).

Vastaja arvioivat erilaisten pelastusvälineiden merkitystä turvallisuudelle (taulukko 15). Sekä venehaka että pelastusmattoa pidettiin turvallisuutta merkittävästi lisäävinä apuvälineinä, ja nämä kaksi saivat myös vertailussa eniten ykkössijoja. Kaksi vastaajaa piti tärkeimpänä pelastusvälineenä MOB-tilanteessa kiinteän tangon päässä olevaa kiristettävää silmukkaa.

Taulukko 15. Arviot pelastusvälineiden käytön merkityksestä turvallisuudelle MOB-tilanteessa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusvälineet							
Pelastusmatto tms.	11	12	7	0	0	30	6
MOR-lautta	8	9	7	0	0	24	3
Venehaka	17	11	1	0	0	29	7
Kiristettävä silmukka	2	0	0	0	0	2	0

6. Kysely

Useimmiten erillinen valmiusvene on turvallisempi vaihtoehto mereen pudonneen pelastamistehtävässä kuin itse alus. Alusten hengenpelastuslaitteita koskevan määräyksen mukaan kotimaanliikenteen liikennealueella I yli 30 metrin pituisilta matkustaja- ja lastialuksilta vaaditaan yksi II luokan valmiusvene ja matkustaja-aluksilta, joiden bruttovetoisuus on yli 500, kaksi II luokan valmiusvenettä. (Merenkulkuhallitus 1997).

Vastaajat kommentoivat erilaisten valmiusveneiden merkitystä turvallisuuden kannalta ja suhteessa toisiinsa (taulukko 16). I luokan valmiusvene arvioitiin enemmän turvallisuutta lisääväksi kuin II luokan valmiusvene, minkä lisäksi I luokan vene sai enemmän ykkössijoja vertailussa.

Taulukko 16. Arviot valmiusveneiden käytön merkityksestä turvallisuudelle MOB-tilanteessa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Valmiusvene							
I luokan valmiusvene	7	5	10	0	0	22	5
II luokan valmiusvene	4	7	12	0	0	23	1

MOB-tilanteessa edellisten lisäksi voidaan tarvita myös muita pelastamista helpottavia apuvälineitä. Alusten hengenpelastuslaitteita koskeva määräys määrittelee etsintävalon valmiusvenevarusteeksi eikä määrittele vaatimuksia muille taulukon apuvälineille (Merenkulkuhallitus 1997).

Etsintävaloa tai valonheitintä vastaajat pitivät merkittävästi (23 vastaajaa) tai jonkin verran (4 vastaajaa) turvallisuutta lisäävänä apuvälineenä (taulukko 17).

Taulukko 17. Arviot muiden välineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2	
Muut välineet						
Etsintävalo/valonheitin	23	4	1	0	0	28
Uimataso	1	0	0	0	0	1
Taskulamppu	1	0	0	0	0	1

6.3.6 Aluksen hengenpelastusvälineet evakuointitilanteessa

Aluksissa tarvitaan toimivia evakuointijärjestelyjä niin, että matkustajat ja miehistö pääsevät kuivin jaloin aluksesta toiseen alukseen, rannalle, laiturille tai pelastusveneisiin ja -lautoihin.

Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet

Henkilökohtaisia pelastautumisvälineitä ovat erilaiset kelluntavälineet ja ruumiinlämpöä ylläpitävät varusteet, jotka ovat jokaisen matkustajan ja miehistönjäsenen käytettävissä matkustaja-aluksen evakuointitilanteessa (taulukko 18). Pelastusliivit (aikuisille, vahtihenkilöstölle, lapsille ja vauvoille) olivat vastaajien mielestä merkittävimpiä turvallisuutta lisääviä henkilökohtaisia turvallisuusvälineitä. Taulukossa 18 tähdellä merkityt ykkössijat on laskettu yhteen kohdassa ”Pelastusliivit (ei valoa)”. Pelastusliivivalot vastaajat arvioivat tasaisesti sekä turvallisuudelle merkittäviksi että merkityksettömiksi liikennealueella I.

Taulukko 18. Arviot henkilökohtaisten pelastautumisvälineiden merkityksestä turvallisuudelle matkustaja-aluksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet							
Pelastusliivit (ei valoa)	26	4	0	0	0	30	9
Pelastusliivivalo	9	6	10	0	0	25	0
Pelastusliivit vahti-henkilöstölle	16	11	4	0	0	31	*
Ilmätäytteiset pelastusliivit	12	5	9	0	0	26	1
Pelastusliivit lapsille	21	6	0	0	0	27	*
Pelastusliivit vauvoille	13	6	4	0	0	23	*
Pelastautumispuku	11	4	8	2	0	25	4
Pelastajanpuku	10	12	6	0	1	29	1
Lämpösuojaimet	6	11	7	0	0	24	0
Turvavaljaat	1	0	0	0	0	1	0
Avaruushuopa	0	1	0	0	0	1	0

Alusten hengenpelastuslaitteita koskevan määräyksen mukaan liikennealueella I aluksilla tulee olla tavalliset pelastusliivit jokaiselle ja sen lisäksi ylimääräiset pelastusliivit vahtihenkilöstölle. Lapsille sopivia pelastusliivejä matkustaja-aluksilla on oltava vähintään 10 % sallitusta matkustajamäärästä. Pelastusliivivaloja ei liikennealueella I vaadita. Yli 30 metriä pitkissä aluksissa vaaditaan kolme pelastuspukua venettä kohden sekä 10 prosentille aluksen henkilömäärästä tai vähintään kahdelle henkilölle lämpösuojaimet pelastuslauttaa tai -venettä kohden. (Merenkulkuhallitus 1997.)

Vastaaajat arvioivat myös lastialuksen miehistön henkilökohtaisten pelastautumisvälineiden merkitystä turvallisuudelle (taulukko 19). Tärkeimmäksi turvallisuusvarusteeksi vastaajat arvioivat pelastautumispuvun, ja muita ykkössijoja saivat pelastusliivit, ilmatäytteiset pelastusliivit ja pelastajanpuvut.

Taulukko 19. Arviot henkilökohtaisten pelastautumisvälineiden merkityksestä turvallisuudelle lastialuksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet							
Pelastusliivit (ei valoa)	12	2	0	0	0	14	1
Pelastusliivivalo	7	5	1	0	0	13	0
Pelastusliivit vahtihenkilöstölle	7	6	1	0	0	14	*
Ilmatäytteiset pelastusliivit	9	3	1	0	0	13	1
Pelastusliivit lapsille	8	2	2	0	0	12	*
Pelastusliivit vauvoille	5	1	2	0	0	8	*
Pelastautumispuku	8	3	1	0	0	12	6
Pelastajanpuku	7	5	1	0	0	13	1
Lämpösuojaimet	4	4	2	0	0	10	0

Pelastusrenkaat

Edellä on määritelty kotimaanliikenteen liikennealueella I matkustaja- ja lastialuksilta vaadittavat pelastusrenkaat. Useiden pelastusrenkaiden vaatimuksen merkitys korostuu erityisesti matkustaja-aluksen evakuointitilanteessa, jos suuri määrä ihmisiä siirtyy yli aluksen partaan.

Vastajaat arvioivat erilaisten pelastusrenkaiden merkitystä turvallisuudelle matkustaja-aluksen evakuointitilanteessa (taulukko 20) ja lastialuksen evakuoinnissa (taulukko 21). Vastajien mukaan erilaiset pelastusrenkaat lisäävät turvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran sekä matkustaja- että lastialuksissa. Eniten ykkössijoja molemmissa vertailuissa sai nuoralla varustettu pelastusrenkas.

Taulukko 20. Arviot pelastusrenkaiden merkityksestä turvallisuudelle matkustaja-aluksen evakuoinnissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusrenkaat							
Pelastusrengas	19	6	2	0	0	27	0
Pelastusrengas+naru	20	7	0	0	0	27	7
Pelastusrengas+valo	20	6	1	0	0	27	2
MOB-rengas	12	6	7	0	0	25	5
<i>AIS-lähettimellä ja valolla varustettu rengas</i>	1	0	0	0	0	1	1

Taulukko 21. Arviot pelastusrenkaiden merkityksestä turvallisuudelle lastialuksen evakuoinnissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusrenkaat							
Pelastusrengas	8	3	1	0	0	12	0
Pelastusrengas+naru	10	6	0	0	0	16	3
Pelastusrengas+valo	9	4	2	0	0	15	2
MOB-rengas	6	3	2	0	0	11	1
<i>AIS-lähettimellä ja valolla varustettu rengas</i>	1	0	0	0	0	1	1

Aluksesta poistuminen

Alukselta pyritään pois kuivin jaloin ensisijaisesti apuun tulleeeseen alukseen tai laiturille. Tämän onkin DAMAn onnettomuustilastojen ja Rajavartiolaitoksen MEPE-tapahtumien valossa todennäköisin vaihtoehto, mutta joskus saatetaan joutua turvautumaan aluksen pelastusveneeseen tai -lauttaan.

Alusten hengenpelastuslaitteita koskevan määräyksen mukaan aluksella tulee olla riittävä määrä tikkaita pelastusveneisiin ja lautoille siirtymistä varten. Sellaista alusta, jossa pelastusveneet tai -lautat on sijoitettu enintään 4,5 metrin korkeudelle vesilinjasta ja joista voi siirtyä turvallisesti pelastusveneisiin tai -lauttoihin, ei tarvitse varustaa tikkailla. MES-evakuointijärjestelmä tai vaihtoehtoisesti lautan tai veneen vesillelasku- ja nostolaite vaaditaan matkustaja-aluksilta, joissa korkeus kannelta vesilinjaan ylittää 4,5 metriä. (Merenkulkuhallitus 1997.)

Vastaajat arvioivat pelastusvenetikkaiden ja MES-evakuointijärjestelmän merkitystä turvallisuudelle matkustaja-aluksessa (taulukko 22) ja lastialuksessa (taulukko 23).

Taulukko 22. Arviot aluksesta poistumista helpottavien apuvälineiden merkityksestä turvallisuudelle matkustaja-aluksessa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Aluksesta poistuminen							
Pelastusvenetikkaat	11	14	5	1	0	31	5
MES-evakuointijärjestelmä	7	10	5	0	0	22	1

Taulukko 23. Arviot aluksesta poistumista helpottavien apuvälineiden merkityksestä turvallisuudelle lastialuksessa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Aluksesta poistuminen							
Pelastusvenetikkaat	8	3	2	0	0	13	3
MES-evakuointijärjestelmä	4	4	2	0	0	10	0

Pelastusveneet ja -lautat

Jos aluksesta evakuointitilanteessa ei voida siirtyä rannalle, laiturille tai toiseen alukseen, joudutaan evakuoimaan matkustajat ja miehistö pelastusveneisiin tai -lauttoihin. Alusten hengenpelastuslaitteita koskevan määräyksen mukaan yli 30 metriä pitkällä aluksella tulee olla II luokan valmiusvene sekä pelastuslauttoja sellainen määrä, että valmiusveneessä ja pelastuslautoissa on tilaa kaikille aluksessa oleville henkilöille. Alle 30-metrisillä aluksilla on oltava kellumavälineitä kaikille. Yli 30 metriä pitkissä matkustaja-aluksissa on lisäksi oltava nuoranheittolaite. (Merenkulkuhallitus 1997.)

6. Kysely

Kyselyssä kysyttiin erilaisten veneiden ja lauttojen merkitystä turvallisuudelle matkustaja-aluksissa (taulukko 24) ja lastialuksissa (taulukko 25). Molempiin taulukkoihin yksi vastaaja oli lisännyt moottorilla varustetun kumiveneen (Rigid Inflatable Boat, RIB) jonkin verran turvallisuutta lisääväksi varusteeksi.

Matkustaja-aluksissa vastaajat pitivät pelastuslautoja ja avoimia pelastuslautoja merkittävinä turvallisuutta lisäävinä varusteina, ja vertailussa ykkössijoja saivat eniten pelastuslautojen lisäksi valmiusveneet.

Taulukko 24. Arviot pelastusveneiden ja -lautojen merkityksestä turvallisuudelle matkustaja-aluksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusveneet ja -lautat							
I tai II luokan valmiusvene	11	3	11	0	0	25	3
Pelastuslautat	15	3	5	0	0	23	3
Avoin pelastuslautta	17	4	4	0	0	25	2
Pelastusvene	6	4	11	0	0	21	1
Nuoranheittolaite	7	10	8	0	0	25	0
<i>Moottorilla varustettu RIB-vene</i>	2	0	0	0	0	2	1

Lastialuksissa vastaajat pitivät valmiusveneitä ja pelastuslautoja merkittävinä turvallisuutta lisäävinä varusteina, ja nämä välineet saivat myös ainoat ykkössijat vertailussa (taulukko 25).

Taulukko 25. Arviot pelastusveneiden ja -lauttojen merkityksestä turvallisuudelle lastialuksissa. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Pelastusveneet ja -lautat							
I tai II luokan valmiusvene	7	4	1	0	0	12	4
Pelastuslautat	9	2	1	0	0	12	2
Avoin pelastuslautta	3	3	4	0	1	11	0
Pelastusvene	2	4	3	0	0	9	0
Nuoranheittolaite	6	4	2	0	0	12	0
<i>Moottorilla varustettu RIB-vene</i>	0	1	0	0	0	1	0

6.3.7 Tulipalon sammuttaminen

Aluksilla voi olla erilaisia keinoja ryhtyä toimenpiteisiin, joilla saadaan tulipalo hallintaan ja taltutettua joko omin voimin tai ulkopuolisen avun turvin. Kyselyssä käytetyt paloturvallisuusvälineet ja -järjestelmät perustuvat Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) paloturvallisuusmääräysluonnokseen, joten voimassaolevia paloturvallisuusmääräyksiä ei käsitellä tässä yhteydessä.

Tulipalon havaitseminen

Tulipalon havaitseminen ajoissa helpottaa pelastustoimenpiteitä. Vastaajat ottivat kantaa tulipalojen havaitsemista helpottaviin järjestelmiin (taulukko 26). Vastaajien mielestä turvallisuutta lisäsivät merkittävästi paloilmamisimet sekä konehuoneessa että muissa tiloissa. Kaksi vastaajaa lisäsi taulukkoon miehitetyn konehuoneen. Lisäksi kaksi vastaajaa lisäsi taulukkoon hälytysjärjestelmän, jossa yhdistetään komentosillalle hälytys savun- ja palonilmaisimista sekä kaasuhälytyksestä.

Taulukko 26. Arviot tulipalon havaitsemista helpottavien apuvälineiden merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Tulipalon havaitseminen						
Palonilmaisimet konehuoneessa	22	2	2	0	0	26
Palonilmaisimet muissa tiloissa	17	7	3	0	0	27
<i>Miehitetty konehuone</i>	2	0	0	0	0	2
<i>Yhdistetty hälytysjärjestelmä komentosillalla (savun- ja palonilmaisimet sekä kaasuhälytys)</i>	2	0	0	0	0	2

Käsisammuttimet

Käsisammutin on usein helpoin ja nopein tapa saada tulipalo hallintaan tai sammutettua. Vastaajat arvioivat erilaisten käsisammuttimien merkitystä turvallisuudelle (taulukko 27). Hiilidioksidi-, jauhe- ja vaahtosammuttimista sekä sammutuspeitteistä vastaajat valitsivat useimmin jauhesammuttimen merkittävästi turvallisuutta lisääväksi apuvälineeksi, ja se sai myös vertailussa eniten ykkössijoja.

Taulukko 27. Arviot käsisammuttimien merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu..

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Käsisammuttimet							
Käsisammutin (hiilidioksidi)	19	5	2	0	0	26	2
Käsisammutin (jauhe)	22	4	0	0	0	26	5
Käsisammutin (vaahto)	16	4	5	0	0	25	1
Sammutuspeite	19	8	1	0	0	28	1

Kiinteät sammutinjärjestelmät

Vastaajat arvioivat myös kiinteiden sammutusjärjestelmien merkitystä turvallisuudelle (taulukko 28). Suurin osa vastaajista (21) piti kiinteää sammutusjärjestelmää koneistotiloissa merkittävästi turvallisuutta lisäävänä apuvälineenä.

Taulukko 28. Arviot kiinteiden sammutusjärjestelmien merkityksestä turvallisuudelle. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä	Ykkössijoja vertailussa
	2	1	0	-1	-2		
Kiinteät sammutusjärjestelmät							
Kiinteä sammutusjärjestelmä lastitiloissa	11	2	6	0	0	19	0
Kiinteä sammutusjärjestelmä koneistotiloissa	21	5	2	0	0	28	8
Raskasvaahtopalon-sammutusjärjestelmä	9	4	6	0	0	19	0
Kevytvaahtopalon-sammutusjärjestelmä	9	5	6	0	0	20	0
Hajasuihkupalon-sammutusjärjestelmä	13	4	6	0	0	23	3

Muut sammutusvälineet

Vastaaajat arvioivat lisäksi muiden sammutusvälineiden merkitystä turvallisuudelle (taulukko 29). Palomiehen varusteita noin puolet vastaajista (13) piti merkittävästi turvallisuutta lisäävinä varusteina ja noin puolet (11) merkityksettöminä turvallisuuden kannalta. Kolme vastaajaa lisäsi taulukkoon jonkin verran turvallisuutta lisäävänä varusteena pumpun, joka toimii sekä vuoto- että palopumppuna.

Taulukko 29. Arviot muiden sammutusvälineiden merkityksestä turvallisuudelle.. Jokaisen rivin suurin frekvenssi on lihavoitu.

Apuväline	Merkitys turvallisuudelle					Vastauksia yhteensä
	2	1	0	-1	-2	
Muut sammutusvälineet						
Palomiehen varusteet	13	2	11	0	0	26
Palopumppu	21	3	2	0	0	26
<i>Pumppu, joka toimii sekä vuoto- että palopumppuna</i>	0	3	0	0	0	3

Liikkuminen aluksessa palon aikana

Vastaaajat arvioivat lisäksi apuvälineitä, joiden avulla on turvallista liikkua aluksella tulipalon aikana (taulukko 30). Vastaajista 15 piti hätävalaistusta merkittävästi tur-

6. Kysely

vallisuutta lisäävänä apuvälineenä. Paineilmaa sisältävää EEBD-laitetta valtaosa vastaajista (12) piti turvallisuuden kannata merkityksettömänä laitteena. Kaksi vastaajaa oli lisännyt taulukkoon paineilmalaitteet (paineilmalaitteita on käsitelty edellä, ks. taulukko 29).

Taulukko 30. Keino liikkua aluksessa palon aikana.

<i>Apuväline</i>	<i>Merkitys turvallisuudelle</i>					<i>Vastauksia yhteensä</i>
	2	1	0	-1	-2	
<i>Keino liikkua aluksessa palon aikana</i>						
Hätävalaistus	15	4	6	0	0	25
EEBD-laite	8	3	12	0	0	23
<i>Paineilmalaitteet</i>	2	0	0	0	0	2

6.3.8 Vastaajien kommentteja kyselystä

Osa vastaajista piti kyselyä haastavana vastata, koska aluskokoa ei ollut määritetty kyselylomakkeessa. Lisäksi osaa kysymyksistä ei vastaajien mielestä voi soveltaa pieniin aluksiin ja vesibusseihin. Kyselylomakkeessa kysyttiin useissa taulukoissa sopivaa määrää kyseiselle varusteelle, mutta koska aluskokoa ei ollut määritetty, vastaajien kirjaamat lukumäärät päätettiin jättää pois lukuun ottamatta pyroteknisiä apuvälineitä (taulukko 5).

Osa vastaajista painotti haluaan suhtautua turvallisuuteen myönteisesti mutta myös sitä, että liikennealueella I kaikkien mahdollisten turvallisuusvälineiden lisääminen ei ole taloudellisesti mahdollista.

7. Tulosten tarkastelu

Hankkeen tavoitteena oli määrittää, miten voitaisiin perustellusti määritellä kotimaanliikenteen turvallisuusvälinevaatimuksia. Aikaisempaa tutkimustietoa turvallisuusvälineiden vaikutuksesta saaristo-olosuhteissa ei ollut saatavilla. Kotimaanliikenteen onnettomuus- ja poikkeamatilastot eivät sisältäneet tutkimukseen sopivaa onnettomuusaineistoa.

Tilastoissa esiintyy puutteita yksityiskohtaisessa informaatiossa. Eri viranomaisen onnettomuustilastot eroavat toisistaan, minkä lisäksi osa tapahtuneista onnettomuuksista ei tule ollenkaan viranomaisten tietoon. Vesiliikenteen onnettomuksien ja poikkeamien kirjaamisessa tulisi tästä syystä ottaa huomioon myös raportoinnin tuottaman informaation arvo myöhemmissä turvallisuuden parantamiseen tähtäävissä tutkimuksissa.

Tarkastelun perustana olivat suomalaiset, ruotsalaiset, brittiläiset ja EU:n nykyiset suojaisia saaristo-olosuhteita koskevat vaatimukset sekä Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín määräysluonnokset. Näitä vaatimuksia verrattiin tutkimuksessa tehdyssä kyselyssä suomalaisten kotimaanliikenteen toimijoiden mielipiteisiin turvallisuusvarusteiden vaatimustasosta erilaisissa vaaratilanneskenaarioissa. Vaaratilanneskenaariot muodostettiin Rajavartiolaitoksen MEPE-tapahtumien pohjalta.

Kaikki kyselyyn vastanneet Trafín sidosryhmän henkilöt suhtautuivat kotimaanliikenteen turvallisuuden parantamiseen vakavasti ja myönteisesti. Kyselyn tulosten voidaan todeta edustavan kotimaanliikenteen toimijoiden parhaita käytäntöjä.

Kotimaanliikenteen turvallisuusvälineiden ja -varusteiden aluskohtaiset vaatimukset määräytyvät liikennealueittain tai aluksen pituuden tai molempien mukaan. Vaatimusten yhtenäistäminen liikennealueittain ja alustyypeittäin voisi helpottaa kotimaanliikenteenharjoittajien toimintaa sekä lisäisi johdonmukaisuutta vaatimuksiin. Alusten turvallisuusvarustevaatimukset perustuvat usein aluksen pituuteen. Kyselyn perusteella aluksen pituudella voidaan olettaa olevan merkitystä, mutta pituutta enemmän pitäisi kiinnittää huomiota aluksen käyttötarkoitukseen ja matkustajamäärään. Onnettomuustutkintakeskuksen (2004) tutkintalautakunnan mukaan aluksen pituus ei ole oikea kriteeri pelastusvene- ja lauttamäärittelyissä, mikä on yhdenmukainen näkemys vastaajien kanssa.

Kyselytutkimuksen vastaukset aluksen radiolaitteista ovat linjassa Trafín määräyksen kanssa. Vastaukset pyroteknisten apuvälineiden osalta tukevat 15–30-metrinen alusten vaatimuksia pyroteknisistä apuvälineistä. Aluksen hengenpelas-

tuslaitemääräyksessä ei ole määritelty pyroteknisten apuvälineiden sijoituspaikkaa muiden kuin pelastusveneidien osalta. Pyrotekniset apuvälineet on useimmiten sijoitettu ainoastaan komentosillalle, joten mikään hankkeessa esiin tullut seikka ei tue pyrotekniikan lukumäärän määräytymistä aluksen koon suhteen liikennealueella I.

Lastialuksilla tiedottamisvälineitä ja -järjestelmiä koskevissa kysymyksissä vastaajat painottivat ennakoivien keinojen, kuten hätätilanneohjeiden, merkitystä, kun taas matkustaja-aluksilla painotettiin myös reaaliaikaista tiedottamista vaaratilanteessa. Vastausten perusteella suurten matkustajamäärien hallinta helpottuu tiedottamisjärjestelmien avulla.

Navigointilaitteiden osalta vastaajien näkemykset erosivat jonkin verran nykyisistä määräyksistä. Tämä johtunee osaksi teknologian kehityksestä, sillä magneetikompassien rinnalle ovat tulleet hyrrä- ja satelliittikompassit. Vastauksista voi päätellä, että useat vastaajat pitävät hyrrä- ja satelliittikompassia helpokäyttöisempinä kuin magneetikompassia, joka vaatii eksymä- ja erantokorjaukset. Vastauksista voidaan myös huomata, että monia vapaaehtoisia paikanmääritysjärjestelmiä ja välineitä pidetään turvallisuutta lisäävinä laitteina. Virallisten merikarttojen ja hyväksytyyn ECDIS-järjestelmän rinnalla saatetaan käyttää muita elektronisia karttajärjestelmiä siitäkkin huolimatta, ettei turvallisuusviranomainen hyväksy niitä korvaavina järjestelminä.

Vertailtaessa vastaajien näkemyksiä matkustaja-alusten ja lastialusten henkilökohtaisista pelastautumisvälineistä voidaan huomata, että matkustaja-aluksilla pelastusliivien merkitys turvallisuudelle on suhteessa suurempi kuin ruumiinlämpöä ylläpitävien varusteiden, kun taas lastialuksilla näkemys on päinvastainen. Erilaista näkökulmaa selittää se, että lastialuksilla ei lähtökohtaisesti matkusta lapsia, vauvoja tai merkittävää määrää matkustajia. Lisäksi kotimaanliikenteen lastialuksissa on tyypillisesti yhdestä neljään henkilön miehistö, jonka turvallisuudesta huolehditaan kohtuullisin kustannuksin monen erilaisen henkilökohtaisen pelastusvälineen avulla.

Kyselyssä määrittelyistä kahdesta pelastusluttavaihtoehdosta matkustaja-aluksilla vastaajat pitivät pelastuslautoja ja avoimia pelastuslautoja lähes yhtä merkittävänä turvallisuudelle. Lastialuksilla sen sijaan pelastuslautoja pidettiin avoimia pelastuslautoja merkittävästi turvallisempina. Koska kyselyssä ei määritelty kotimaanliikenteen aluksen kokoa, ei pelastusveneidien ja -lautojen lukumääristä tai niiden vertailuarvoista voida tehdä johtopäätöksiä. Valmiusveneidien kohdalla määräyksen ja kyselyn vastausten voidaan kuitenkin katsoa olevan linjassa.

Perusteltujen arviointien ja turvallisuusvarustekriteerien määrittäminen auttaa varustetason määrittelyä sekä olemassa olevia ja uusia, korvaavia varusteita arvioidessa. Tämä tutkimus tulisi uusina tai saadut vastaukset vahvistaa asiantuntijajais-tunnossa tai -haastatteluissa, jotta voitaisiin arvioida ennakoivan turvallisuusvaruste-määrittelyn toimivuus arviointimenetelmänä.

Lähteet

96/98/EY. Neuvoston direktiivi laivavarusteista.

2009/45/EY. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi matkustaja-alusten turvallisuussäännöistä ja -määräyksistä.

2010/36/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi matkustaja-alusten turvallisuussäännöistä ja -määräyksistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/45/EY muuttamisesta.

Asetus alusten hengenpelastuslaitteista 29/1973.

EMSA 2011. European Marine Casualty Information Platform – EMCIP.
<http://www.emsa.europa.eu/emcip.html> [26.3.2012].

Kallberg, V.-P. 2011. Eri liikennemuotojen onnettomuuksien tilastointi. Esitutkimus. Trafin julkaisuja 1/2011. http://www.trafi.fi/filebank/647-Eri_liikennemuotojen_onnettomuuksien_tilastointi_12011.pdf [20.12.2011].

Kivelä, A.-C. 2011. Henkilökohtainen tiedonanto 2.3.2011.

Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 1686/2009.

Laki ihmishengen turvallisuudesta merellä vuonna 1974 tehdyn kansainvälisen yleissopimuksen liitteen muutosten lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta 1358/2002.

Maritime and Coastguard Agency 2010. MSN 1823(M). Safety Code for Passenger Ships Operating Solely in UK Categorised Waters.
http://www.dft.gov.uk/mca/msn_1823_-_final.pdf [26.3.2011]

Merenkulkuhallitus 1997. Merenkulkuhallituksen päätös alusten hengenpelastuslaitteista 27.06.1997. Dnro 13/00/97. <http://www.trafi.fi> [26.3.2012].

Merenkululaitos 2004. Eräiden alusten navigointilaitteet ja järjestelmät. Määräys MKL 1414/30/2004. Merenkululaitoksen tiedotuslehti nro 8/23.6.2007. <http://www.trafi.fi> [26.3.2012].

Merilaki 674/1994.

Onnettomuustutkintakeskus 2004. Kotimaan matkustaja-alusliikenteen turvallisuus. Turvallisuusselvitys S2/2004M.

<http://www.onnettomuustutkinta.fi/Etusivu/Tutkintaselostukset/Vesiliikenne> [19.12.2011].

Onnettomuustutkintakeskus 2009. Onnettomuustutkinnan vaikuttavuus kotimaan matkustaja-alusliikenteen turvallisuuteen. Tutkintaselostus S1/2009M. <http://www.onnettomuustutkinta.fi/Etusivu/Tutkintaselostukset/Vesiliikenne> [19.12.2011].

Onnettomuustutkintakeskus 2011. Vesiliikenneonnettomuuksien tutkinta. <http://www.onnettomuustutkinta.fi/Etusivu/Tutkintaselostukset/Vesiliikenne> [26.3.2012].

Parkkali, P. 2011. Henkilökohtainen tiedonanto 24.1.2011.

Rajavartiolaitos 2010. Meripelastusohje. <http://www.raja.fi/SAR> [26.3.2012].

Rajavartiolaitos 2011. Kooste meripelastus- ja avustustapahtumista 01.01.2006–28.02.2011.

Sjöfartsverkets författningssamling 2004a. SJÖFS 2004:29. Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om livräddningsutrustning och livräddningsanordningar för fartyg som inte omfattas av 1974 års internationella konvention om säkerheten för människoliv till sjöss. http://www.sjofartsverket.se/upload/SJOFS/2004_29.pdf [26.3.2012]

Sjöfartsverkets författningssamling 2004b. SJÖFS 2004:30. Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om livräddningsutrustning och livräddningsanordningar för fartyg som inte omfattas av 1974 års internationella konvention om säkerheten för människoliv till sjöss. <http://www.sjofartsverket.se/upload/SJOFS/004-030.pdf> [26.3.2012]

Sjöfartsverkets författningssamling 2004c. SJÖFS 2004:31. Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om brandskydd på fartyg som omfattas av 1974 års internationella konvention om säkerheten för människoliv till sjöss. <http://www.sjofartsverket.se/upload/SJOFS/004-031.pdf> [26.3.2012]

Trafi 2010a. Kotimaanliikenteen liikennealueiden rajat. TRAFI/7106/03.04.01.00/2010.

Trafi 2010b. Non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvien matkustaja-alusten liikennöimien merialueiden rajat. Meriturvallisuusmääräys TRAFI/7105/03.04.01.00/2010.

- Trafi 2011a. DAMA-tietokanta. Suomalaisille aluksille tapahtuneet sekä ulkomaisille aluksille Suomessa vuosina 1997-2008 tapahtuneet onnettomuudet.
- Trafi 2011b. Taulukot katsastetuista kotimaanliikenteen aluksista ja Non-SOLAS-aluksista. 29.7.2011.
- Trafi 2011c. Merionnettomuusilmoituslomake.
www.trafi.fi/merenkulku/merionnettomuusilmoitus_2 [12.7.2011]
- Trafi 2011d. Aluksen reittisuunnittelu. Määräys TRAFI/12134/03.04.01.00/2011.
- Trafi 2011e. Alusten radiolaitteet ja niihin liittyvät järjestelyt.
TRAFI/6540/03.04.01.00/2011.
- Trafi 2011f. Vakavuusmääräykset. Ei julkaistu.
- Turvallisuustutkintalaki 525/2011.
- VTT 2012. Turvallinen liikenne 2025. <http://www.vtt.fi/proj/tl2025> [26.3.2012]

Taulukon harmaita soluja ei ole käsitelty määräyksessä.

	Suomi/I-alue	EU/D-alue	Ruotsi/E-alue	UK/C-kategoria
Navigointijärjestelmät & Komentosilta	Määräys: MKL 1414/30/2004	Direktiivi 2010/36/EU	SJÖFS 2004:30	MSN 1823 (M)
Magneettikompassi	vaaditaan (5§ 1)		tai muu (kompassi/käsi-GPS/tms.)	vaaditaan (19.1.2(2))
Suuntimalaite/-levy	vaaditaan (5§ 2)		ei vaadita (GT < 500)	vaaditaan (19.1.2(2&6))
Eksymätaulukko	vaaditaan (5§ 3)			vaaditaan (19.1.2(2))
GPS-/GNSS-vastaanotin	vaaditaan (5§ 4; ei vaadita, jos lastialuksen GT < 300 (11§ 4))		ei vaadita	vaaditaan (19.1.2(4))
Tutkaheijastin	vaaditaan, jos GT < 150 (5§ 5)		tapauskohtaisesti (3.kap 5§ 6)	vaaditaan, jos GT < 150 (19.1.3(5))
Reservimagneettikompassi			ei vaadita (GT < 500)	vaaditaan, jos GT > 150 (19.1.3(3))
Aldis-lamppu tms.			ei vaadita (GT < 500)	vaaditaan (19.1.2(1) ja 19.1.1(1))
Kaikuluotain	ei vaadita (lastialuksen GT > 300 (11§ 7))		ei vaadita (GT < 300)	vaaditaan (19.1.2(3))
EPA	ei vaadita (liikennealueella II 5§ 10)		ei vaadita (GT < 300)	
3 cm: tutka (9GHz)	ei vaadita (lastialuksen GT 300–500 (11§ 6))			vaaditaan (19.1.3(4))
Loki (nopeuden ja matkan mittaus)			ei vaadita (GT < 300)	vaaditaan (19.1.3(1))
Ruorikulman osoitin				vaaditaan (19.1.3(2))
Suuntatiedon lähetyslaite	vaaditaan (5§ 6; lastialuksen GT > 300 (11§ 9))		ei vaadita (GT < 300)	
AIS-järjestelmä	vaaditaan (5§ 7); (lastialuksen GT > 300 (11§ 8))		ei vaadita	voidaan vaatia(19.1.3(7))

	Suomi/I-alue	EU/D-alue	Ruotsi/E-alue	UK/C-kategoria
Kirjallisuus/tiedonannot	Merikortit ja kirjallisuus		Imo-dokumentteja, (3:10\$); (kv. signaalikirja, jos GT > 500)	merikortit ja kirjallisuus (19.1.1(3))
Vihellin				vaaditaan (19.1.1(4))
Navigointivalot ja merkkikuvit				vaaditaan (19.1.1(2))
Sähkönenergian hätäsyöttö	3 h (16\$ d)	3 h uusissa (3.5.1)		60 min (8.2.2(3))
Hätähälytysjärjestelmä		vaaditaan (III 3.1)	vaaditaan (II:1\$ ja 7:1\$)	vaaditaan (12.4.1)
Yleiskuulutusjärjestelmä		jos > 36 matkustajaa (III 3.2)	jos > 36 matkustajaa (7:1\$)	vaaditaan (12.4.1)
Hätätilanneohjeet		vaaditaan (III 3.3)	vaaditaan (II:9–10\$, 5:10\$ ja liite 2)	

Hätäradiolaitteistot	Trafi/6540/03.04.01.00/2011	Direktiivi 2010/36/EU	SJÖFS 2004:29	MSN 1823 (M)
SART	ei vaadita	1 (2010:113, III 5-1.2)	2 (6:2.2); lastialus 1 (GT 300–500) ja 2(GT > 500) (6:2.2)	
AIS-SART	ei vaadita			
EPIRB	ei vaadita			
kiinteä VHF-DSC	vaaditaan (5.1 1)	vaaditaan (IV 1.1.1)		kiinteä VHF-DSC (12.4.2(1))
Kannettava VHF	0–2, riippuen pelastusvenien ja -lauttojen määrästä (5.1 2)		3 (6:2.1; bilaga 1:11); lastialukset 2 (GT 300–500) ja 3 (GT > 500) (6:2.1)	1 kpl / pelastuslautta (12.4.2(2))
Radiolaitteiden varavirtalähde	60 min (5.4)			
Hengenpelastuslaitteet	MKH 13/00/97	Direktiivi 2010/36/EU	SJÖFS 2004:30	MSN 1823 (M)
Pyrotekniset hätämerkinantovälineet	2 rakettia + 2 soihtua + 2 savua (alus < 15 m); 6 rakettia + 6 soihtua + 3 savua (alus > 30m); 12 rakettia + 12 soihtua + 6 savua (GT > 500)	6 laskuvarjorakettia	6 käsisoihtua (II:2\$)	ei pyrotekniikkaa

	Suomi/I-alue	EU/D-alue	Ruotsi/E-alue	UK/C-kategoria
Nuoranheittolaite	1	ei vaadita (2010:113)	<i>Huom! Liite SJÖFS 2004:30 Bilaga 3</i>	ei vaadita
Pelastusrengas liinalla	2	2	1 (3:5§)	2 (12.1.3)
Pelastusrengas/ MOB-pelastusrengas	2 (valolla); 1 (alus < 15 m)	2 (< 250 henkilöä); 6 (> 250 henkilöä)	valo / ei savua: 1 + 1 tavallinen (3:8§); valo/ei savua: 1 (alus 24–50 m) ja 2 (> 50 m) + 4 tavallista (3:5§)	2 (12.1.3)

Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet	MKH 13/00/97	Direktiivi 96/98/EY + muutokset	SJÖFS 2004:30	MSN 1823 (M)
Pelastusliivit (ei valoa)	kaikille	105 % henkilömäärästä	<i>Huom! Liite SJÖFS 2004:30 Bilaga 3</i>	100 % (12.2.4)
Pelastusliivivalo		matkustaja-aluksissa	ei vaadita (III:4§) roroaluksilla vaaditaan (10:8§)	
Pelastusliivit vahtihenkilöstölle		vaaditaan	vaaditaan	vaaditaan (12.2.2(2))
Ilmatäytteiset pelastusliivit		vaaditaan	<i>Huom! Liite SJÖFS 2004:30 Bilaga 4</i>	valmiusvenemiehistöille
Pelastusliivit lapsille	10 % henkilömäärästä	10 % henkilömäärästä (2010:113)	10 % tai enemmän (II:4§)	tarvittava määrä (12.2.4(1))
Pelastusliivit vauvoille		väh. 2,5 % henkilömäärästä (2010:113)		tarvittava määrä (12.2.4(1))
Pelastuspuku	3 kpl / valmiusvene	3 kpl / pelastusvene, kuitenkin väh. 1 kpl (III 2.3, 2.5 ja 2.6)	vähintään 1 (II:7-8§)	ei vaadita
Lämpösuojaimet	10 % tai 2 kpl / pelastusvene/lautta (31§)	Pelastusveneissä niille, joilla ei ole pelastuspukuja (III 2.3)		

	Suomi/I-alue	EU/D-alue	Ruotsi/E-alue	UK/C-kategoria
Pelastusveneet ja -lautat	MKH 13/00/97	Direktiivi 96/98/EY + muutokset	SJÖFS 2004:30	MSN 1823 (M)
Valmiusvene	II luokan valmiusvene: 1 (alus > 30m), 2 (> 500 GT)	1 (2010:113, 5-1.3)	ei vaadita (3:6§)	kyllä 12.2.2 (mahdollista saada vapautus, jos < 35 m)
Pelastuslautat	alus < 15 m, "kellumaväline" jokaiselle; muut: kts. 13/00/97 10§ ja 11§	110 % olemassa olevat alukset, 125 % uudet alukset (2010:113)	roroalukset (10:4§); Huom! Jos ei siirrettävissä: 75 % / puoli, (8:11§)	100 % + 20 % (12.2.1)
Avoin pelastuslautta		voidaan hyväksyä (2010:113(1))	Avo- tai ORL-lautat (3:3§)	
Lautan/veneeseen vesilasku- ja nostolaite		mahdollisesti (III 9.1, 9.2), vaihtoehtoisia roromatrustaja-aluksissa MES-järjestelmille (III 5-1.1)	8:13§	jos yli 4,5 m (12.2.1(3)(b)(i))
pelastusvenetikkaat		väh.1 kpl / sivu (III 5.8)	II:20§ ja 8:6§	jos pudotus > 1 m kannen ja lautan välillä

Muut hengenpelastuslaitteet		Direktiivi 96/98/EY+muutokset	SJÖFS 2004:30	MSN 1823 (M)
MES-evakuointijärjestelmä	vaihtoehtoinen taavetin kanssa	jos laidan korkeus > 4,5 m, (III 5.7); vaihtoehtoisia roromatrustaja-aluksissa (III 5-1.1)	jos korkeus > 4,5 m (8:5§)	voidaan vaatia jos pudotus > 4,5 m (12.2.1(3)(b)(i))
venehaka				kyllä
Etsintävalo				kyllä (19.1.1(1))
Keino pelastaa ihminen veden varasta		roro-matrustaja-aluksilla (III 5-1.4.1)	roro-matrustaja-aluksilla (SJÖFS 2004:29 26:4)	Kyllä (12.2.5)
Training manual			(SJÖFS 2004:29 35§)	Kyllä (16.2.1(2))
Ohjeet pelastuvälineiden käytöstä		vaaditaan (III 3.4)	Vaaditaan (II:13§)	kyllä (12.2.1(1))

	Suomi/I-alue	EU/D-alue	Ruotsi/E-alue	UK/C-kategoria
Palontorjuntavälineet	<i>Ei tarkasteltu tässä hankkeessa</i>	Direktiivi 96/98/EY + muutokset	SJÖFS 2004:31	MSN 1823 (M)
Palopumppu			2 kpl (C 10:2.2.2)	vähintään 1
Käsisammutin		(II-2 5.13)	vähintään 5 kpl (C 10:3)	vähintään 3
Palonilmaisimet konehuoneessa			kyllä (C 7:4)	vaaditaan
Sammutuspeitto				keittiössä (15.8.3(1))
Palomiehen varusteet		2 kpl uusissa > 40 m aluksissa (II-2 5.13)	vähintään 2 kpl (C 10:10)	
Hätävalaistus				
Muut välineet				MSN 1823 (M)
Ensiaputarvikkeet				vaaditaan (20.2)

Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet

1. Avun hälyttäminen

<i>Radiolaitteet:</i>	
SART	Tutkavastain
AIS-SART	AIS-lähteeseen perustuva hätäpaikannuslaite
EPIRB	Merenkulun hätälähetin, joka toimii Cospas-Sarsat-järjestelmässä
VHF-DSC	VHF-puhelin, jossa on DSC-toiminto ja DSC-päivystys
Kannettava VHF	GMDSS-hyväksytty kannettava VHF-radiopuhelin, jossa vähintään kanavat 16, 13 ja 6
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Radiokirjallisuus</i>	
Hätäliikenneohje	Hätäradioliikenteen toimintaohje
Radiopäiväkirja	Päiväkirja, johon tehdään merkinnät kaikesta hätä-, pika- ja varoitusliikenteestä sekä hätälähettimien testaukset
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Pyrotekniset apuvälineet</i>	
Laskuvarjoraketti	Päivä- ja yökäyttöön huomionherättämiseksi
Käsisoihtu	Yökäyttöön huomionherättämiseksi lähietäisyydellä
Oranssisavu	Päiväkäyttöön huomionherättämiseksi
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Muut apuvälineet</i>	
Aldis-lamppu	Tehokas lamppu valosignaalin ja morsemerkkien lähettämiseen
Vihellin	Äänimerkinantolaite huomion herättämiseksi
Tutkaheijastin	Mahdollistaa tutkan avulla navigoivilta aluksilta tehdyt havainnot
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

2. Sisäinen tiedotus

<i>Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät (matkustaja-alus)</i>	
Hätähälytysjärjestelmä	Matkustajien ja laivaväen kutsuminen kokoontumispaikoille
Yleiskuulutusjärjestelmä	Yleinen kuulutusjärjestelmä, jota voidaan käyttää komentosillalta
Hätätilanneohjeet	Selkeät matkustajille jaettavat ohjeet hätätilanteen varalle
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät (lastialus)</i>	
Hätähälytysjärjestelmä	Laivaväen kutsuminen kokoontumispaikoille
Yleiskuulutusjärjestelmä	Yleinen kuulutusjärjestelmä, jota voidaan käyttää komentosillalta
Hätätilanneohjeet	Turvallisuuskäsikirja tai kirjalliset ohjeet hätätilanteiden varalle
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet

3. Navigointi/paikanmääritys

<i>Suuntatiedon määrittäminen</i>	
Hyrräkompassi	Gyroskoopin toimintaan perustuva sähköinen kompassi, jonka avulla voidaan määrittellä aluksen kulkusuunta
Magneetikkompassi	Magneetikkompassi tai muu laite, jonka avulla voidaan määrittellä aluksen kulkusuunta
Satelliittikompassi/THD-laite	Asiamukaisesti säädetty suuntatietojen lähetyslaite
Suuntimalaite/levy	Mahdollistaa suuntimisen ympäri horisontin mistään virtalähteestä riippumatta
Eksymätaulukko	Laite tai menetelmä, jonka avulla suunta ja suuntima voidaan korjata

<i>Muut elektroniset navigointivälineet</i>	
Kaikuluotain	Elektroninen laite veden syvyyden määrittämiseksi ja ilmaisemiseksi
Loki	Nopeuden ja matkan mittaamiseen käytettävä elektroninen laite
<i>Jokin muu, mikä?</i>	

<i>Oman ja toisten alusten positioiden määrittäminen</i>	
GPS/GNSS-vastaanotin	Laite, jolla matkan aikana voidaan jatkuvasti automaattisesti määrittää ja päivittää aluksen sijainti
EPA (elektroninen tutkamerkintälaite)	Laite, jonka avulla merkitään elektronisesti kohteiden etäisyys ja suuntima törmäysvaaran määrittämiseksi
ARPA (automaattinen tutkamerkintälaite)	Tutka, joka automaattisesti määrittää kohteiden etäisyyden ja suuntiman
Automaattinen tunnistusjärjestelmä AIS	Automaattinen tunnistusjärjestelmä, joka vastaanottaa ja lähettää tietoa
Merikortit/kirjallisuus/tiedonannot	Ajantasaiset tiedot reittisuunnitelman tekoa sekä paikan merkitsemistä ja seuraamista varten
Hyväksytty ECDIS (Electronic Chart Display and Information System)	Paperikartan korvaava navigointijärjestelmä, jossa käytetään virallisia ENC-karttoja.
<i>Jokin muu, mikä?</i>	

<i>Tiedottamisvälineet ja -järjestelmät</i>	
Laivapäiväkirja	Laivapäiväkirja, johon dokumentoidaan tapahtumat aluksella
VDR (Voyage Data Recorder)	Automaattinen matkatietojen tallennusjärjestelmä
Reittisuunnitelma	Matkakohtainen etukäteissuunnitelma, joka muodostuu merikarttaan tai ECDIS-järjestelmään tehdyistä merkinnöistä sekä tarvittavat tiedot sisältävästä kirjallisesta osuudesta
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

4. Vuotovaurio

Vuotoanturit	Ilmaisevat nesteen olemassaolon rajapinnan ylittyessä
Peilauksvälineet ja taulukot	Mittausvälineet ja menetelmät tilan tai tankin nestemäärän määrittämiseen

Pilssipumppu	Hätäenergiansyötöllä toimiva kiinteä pumppu veden poistamiseksi aluksesta
Jokin muu: mikä?	

5. Ihmisen pelastaminen vedestä (MOB)

<i>Pelastusrenkaat</i>	
Pelastusrenkas	Ruorimerkitty pelastusrenkas veden varaan joutuneen ensimmäiseksi avuksi
Pelastusrenkas + naru	Ruorimerkitty pelastusrenkas, joka on varustettu vähintään 30-metrillä kelluvalla narulla
Pelastusrenkas + valo	Ruorimerkityllä kelluvalla valolla varustettu pelastusrenkas
MOB-renkas	Ruorimerkityillä valolla ja oranssisavulla varustettu pelastusrenkas, joka voidaan pudottaa veteen komentosillalta
Jokin muu: mikä?	

<i>Pelastusvälineet</i>	
Pelastusmatto tms.	Väline tai keino, jolla eloonjääneet saadaan nopeasti nostettua vedestä ja siirrettyä alukseen
MOR-lautta	Avoin pelastuslautta, jolla voidaan nostaa pelastettavat alukseen
Venehaka	Keino tarttua pelastettavaan ja vetää lähemmäs alusta
Jokin muu: mikä?	

<i>Valmiusvene</i>	
I luokan valmiusvene	I luokan valmiusvene on kuljettava vähintään 8 solmun nopeudella ja sen on voitava ylläpitää tätä nopeutta vähintään neljä tuntia
II luokan valmiusvene	II luokan valmiusvene on kuljettava vähintään 6 solmun nopeudella ja sen on voitava ylläpitää tätä nopeutta vähintään neljä tuntia

<i>Muut välineet</i>	
Etsintävalo/valonheitin	Tehokas etsintävalo pudonneen löytämiseksi
Jokin muu: mikä?	

6. Matkustajien ja miehistön evakuoiminen matkustaja-aluksesta

<i>Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet</i>	
Pelastusliivit (ei valoa)	Ruorimerkityillä heijastinnauhoilla varustettu helposti havaittavan värinen pelastusliivi
Pelastusliivivalo	Ruorimerkitty pelastusliivivalo
Pelastusliivit vahtihenkilöstölle	Komentosillalle ja konehuoneeseen sijoitetut pelastusliivit
Ilmatytteiset pelastusliivit	Ruorimerkityt ilmatytteiset pelastusliivit automaattisella ja manuaalisella laukaisulla
Pelastusliivit lapsille	Pelastusliivit lapsille, joiden paino on 15–43 kg ja pituus 100–155 cm
Pelastusliivit vauvoille	Pelastusliivit lapsille, joiden paino on alle 15 kg ja pituus alle 100 cm

Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet

Pelastautumispuku	Ruorimerkitty lämpöpuku ruumiinlämmön ylläpitämiseksi vähintään kuuden tunnin ajan kylmässä vedessä
Pelastajanpuku	Ruorimerkitty lämpöpuku ruumiinlämmön ylläpitämiseksi; mahdollistaa tehokkaan työskentelyn hankalissa olosuhteissa
Lämpösuojaimet	Ruorimerkitty lämpösuojain ruumiinlämmön ylläpitämiseksi
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Pelastusrenkaat</i>	
Pelastusrenkas	Ruorimerkitty pelastusrenkas veden varaan joutuneen ensimmäiseksi avuksi
Pelastusrenkas + naru	Ruorimerkityllä kelluvalla narulla varustettu pelastusrenkas
Pelastusrenkas + valo	Ruorimerkityllä kelluvalla valolla varustettu pelastusrenkas
MOB-renkas	Ruorimerkityillä valolla ja oranssisavulla varustettu pelastusrenkas, joka voidaan pudottaa veteen komentosillalta
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Aluksesta poistuminen</i>	
Pelastusvenetikkaat	Keino päästä aluksesta evakuointivälineeseen, kun korkeus ylittää 1 m
MES-evakuointijärjestelmä	Keino päästä aluksesta evakuointivälineeseen, kun korkeus ylittää 4,5 m
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Pelastusveneet ja -lautat</i>	
I tai II luokan valmiusvene	Ruorimerkitty valmiusvene, jota voidaan käyttää myös ihmisen pelastamiseen merestä
Pelastuslautat	Ruorimerkitty katollinen ilmatäytteinen pelastuslautta
Avoin pelastuslautta	Avoin kaksipuoleinen ilmatäytteinen pelastuslautta, joka voi toimia myös evakuointialustana
Pelastusvene	Ruorimerkitty jäykkärunkoinen pelastusvene
Nuoranheittolaite	Ruorimerkitty laite, jolla saadaan yhteysköysi pelastajan ja pelastettavien välille
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Muut varusteet</i>	
Paarit tai muu kuljetusväline	Keino kuljettaa aluksella ja evakuoida potilas tai liikuntarajoitteinen henkilö
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

7. Miehistön evakuoiminen lastialuksesta

<i>Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet</i>	
Pelastusliivit (ei valoa)	Ruorimerkityillä heijastinnauhoilla varustettu helposti havaittavan värinen pelastusliivi
Pelastusliivivalo	Ruorimerkitty pelastusliivivalo
Pelastusliivit vahtihenkilöstölle	Komentosillalle ja konehuoneeseen sijoitetut pelastusliivit
Ilmatäytteiset pelastusliivit	Ruorimerkityt ilmatäytteiset pelastusliivit automaattisella ja manuaalisella laukaisulla

Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet

Pelastusliivit lapsille	Pelastusliivit lapsille, joiden paino on 15–43 kg ja pituus 100–155 cm
Pelastusliivit vauvoille	Pelastusliivit lapsille, joiden paino on alle 15 kg ja pituus alle 100 cm
Pelastautumispuke	Ruorimerkitty lämpöpuku ruumiinlämmön ylläpitämiseksi vähintään kuuden tunnin ajan kylmässä vedessä
Pelastajanpuku	Ruorimerkitty lämpöpuku ruumiinlämmön ylläpitämiseksi; Mahdollistaa tehokkaan työskentelyn hankalissa olosuhteissa
Lämpösuojaimet	Ruorimerkitty lämpösuojain ruumiinlämmön ylläpitämiseksi
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Pelastusrenkaat</i>	
Pelastusrenkas	Ruorimerkitty pelastusrenkas veden varaan joutuneen ensimmäiseksi avuksi
Pelastusrenkas + naru	Ruorimerkityllä kelluvalla narulla varustettu pelastusrenkas
Pelastusrenkas + valo	Ruorimerkityllä kelluvalla valolla varustettu pelastusrenkas
MOB-renkas	Ruorimerkityillä valolla ja oranssisavulla varustettu pelastusrenkas, joka voidaan pudottaa veteen komentosillalta
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Aluksesta poistuminen</i>	
Pelastusvenetikkaat	Keino päästä aluksesta evakuointivälineeseen, kun korkeus ylittää 1m
MES-evakuointijärjestelmä	Keino päästä aluksesta evakuointivälineeseen, kun korkeus ylittää 4,5 m
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Pelastusveneet ja -lautat</i>	
I tai II luokan valmiusvene	Ruorimerkitty valmiusvene, jota voidaan käyttää myös ihmisen pelastamiseen merestä
Pelastuslautat	Ruorimerkitty katollinen ilmatäytteinen pelastuslautta
Avoin pelastuslautta	Avoin kaksipuoleinen ilmatäytteinen pelastuslautta, joka voi toimia myös evakuointialustana
Pelastusvene	Ruorimerkitty jäykkärunkoinen pelastusvene
Nuoranheittolaite	Ruorimerkitty laite, jolla saadaan yhteysköysi pelastajan ja pelastettavien välille
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Muut varusteet</i>	
Paarit tai muu kuljetusväline	Keino kuljettaa aluksella ja evakuoida potilas tai liikuntarajoitteinen henkilö
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

8. Tulipalon sammuttaminen

<i>Tulipalon havaitseminen</i>	
Palonilmaisimet konehuoneessa	Kiinteä järjestelmä palon havaitsemiseksi ja palohälytykseen
Palonilmaisimet muissa tiloissa	Kiinteä järjestelmä palon havaitsemiseksi ja palohälytykseen
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

Liite B: Kyselyn turvallisuusvälineet

<i>Käsisammuttimet</i>	
Käsisammutin (hiilidioksidi)	Hyväksytty vähintään 5 kg:n sammutin, joka sopii paljon elektroniikkaa sisältäviin tiloihin
Käsisammutin (jauhe)	Hyväksytty vähintään 5 kg:n sammutin, joka sopii paljon elektroniikkaa sisältäviin tiloihin
Käsisammutin (vaahto)	Hyväksytty vähintään 9 litran sammutin
Sammutuspeite	Palamattomasta materiaalista valmistettu, kooltaan vähintään 120 x 180 cm pakattu peite
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Kiinteät sammutusjärjestelmät</i>	
Kiinteä sammutusjärjestelmä	Kiinteä kaasumaista palonsammutusainetta sisältävä sammutusjärjestelmä lastitiloihin
Kiinteä sammutusjärjestelmä	Kiinteä kaasumaista palonsammutusainetta sisältävä sammutusjärjestelmä koneistotiloihin
Raskasvaahtopalonsammutusjärjestelmä	Öljypalojen sammuttamiseen sopiva koneistotilojen kiinteä raskasvaahtopalonsammutusjärjestelmä, jolla saadaan 150 mm:n paksuinen kerros vaahtoa
Kevytvaahtopalonsammutusjärjestelmä	Koneistotilojen kiinteä kevytvaahtopalonsammutusjärjestelmä, joka tuottaa vaahtoa viisinkertaisen määrän suhteessa suojattavan alueen tilavuuteen.
Hajasuihkupalonsammutusjärjestelmä	Koneistotilojen kiinteä hajasuihkupalonsammutusjärjestelmä, joka tuottaa vettä suojattavaa tilaan vähintään 5 l/m ²

<i>Muut sammutusvälineet</i>	
Palomiehen varusteet	Suojavaatetus, saappaat ja käsineet, kypärä, taskulamppu, kirves, hengityslaitte sekä turvaköysi
Palopumppu	Palopumppu, jolla saadaan vettä sammutusjärjestelmään
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

<i>Keino liikkua aluksessa palon aikana</i>	
Hätävalaistus	Hätäenergiansyötöllä toimiva valaistus, joka opastaa kulkijan ulkotiloihin
EEBD-laite	Hengityslaitte hätäpoistumistarkoitukseen
<i>Jokin muu: mikä?</i>	

Liite C: Kysely varustamoille



Päiväys/Datum/Date 7.11.2011

Dnro/Dnr/Ind.no. Trafi/18843/07.01.05/2011

Viite/Referens/Ref

Tutkimuksen taustaa

Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) on aloittanut työn, joka tähtää kotimaanliikenteen liikennealueiden uudistamiseen sekä uusituilla liikennealueilla aluksilta vaadittavien varusteiden määrittämiseen. VTT:n tehtävänä on laatia työkalu tai menetelmä, jota Trafin asiantuntijat voivat käyttää tukena määrittäessään matkustaja- ja lastialusten turvallisuusvarusteita uusille liikennealueille.

Tämän kyselytutkimuksen tarkoituksena on selvittää suojaisten saaristo-olosuhteiden eri toimijoiden arviot tarpeellisista ja sopivista **turvallisuusvälineistä ja -varusteista suojaisissa saaristo-olosuhteissa**. Suojaisilla saaristo-olosuhteilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kotimaanliikenteen liikennealuetta I, joka koostuu avomerens vaikutuksilta suojassa olevista saaristomerialueista ja jolla on muita alueita pienempi merkitsevä aallonkorkeus.

Kyselylomakkeessa esiintyvät Turvallisuusvälineet ja -varusteet on valittu suomalaisten (liikennealue I), ruotsalaisten (liikennealue E), brittien (luokka C) ja EU:n (liikennealue D) vaatimusten perusteella. Kyselylomakkeeseen voidaan tunnistettujen turvallisuusvälineiden ja -varusteiden lisäksi määrittää myös muita markkinoilla tai aluksilla olevia vaatimusten mukaisia varusteita korvaavia varusteita, joilla saavutetaan vähintään sama tai jopa parempi turvallisuustaso kuin vaatimusten mukaisilla välineillä.

Kyselyn vastaukset kootaan yhteen ja analysoidaan, minkä jälkeen niistä saadaan työkalu myöhempien määrittelyiden tueksi.

Matkustaja-aluksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kauppamerenkulkuun käytettävää alusta, joka kuljettaa enemmän kuin 12 matkustajaa. Lastialuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kaikkia muita aluksia. Tutkimuksen ulkopuolelle on jätetty alusten rungon, pää- ja apukoneiston sekä sähkö- ja automaatiikalalaitteistojen rakenteet.

Kyselylomake

Merionnettomuus on ennalta-arvaamaton tapahtuma, joka aiheuttaa vahinkoa ihmisille, omaisuudelle ja/tai ympäristölle. Erilaiset alusten merionnettomuudet ja niiden väliset syyt ja seuraukset on määritelty kaaviossa "Onnettomuuskenaariot rannikkoliikenteessä" (Kuva 1).

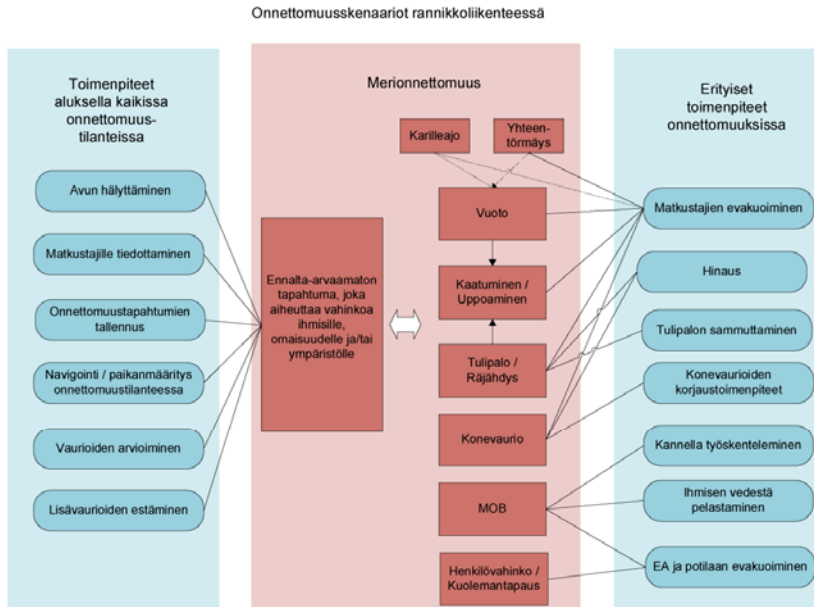
Merionnettomuustyyppien lisäksi kaaviossa on määritelty toimenpiteitä, joilla pyritään estämään ja vähentämään onnettomuuden vahingollisia seurauksia.

Toimenpiteet onnettomuustilanteissa voidaan jakaa toimenpiteisiin aluksella kaikissa onnettomuustilanteissa sekä erityisiin toimenpiteisiin tietynlaisissa onnettomuustilanteissa. Yleisten ja erityisten toimenpiteiden pohjalta on laadittu kyselylomake excel-taulukon muotoon. Kyselylomakkeessa on onnettomuudet jaettu toimenpiteisiin ottaen huomioon, että yhdessä onnettomuudessa saattaa esiintyä vaihteleva määrä erilaisia toimenpiteitä (Kuva 1).

Liikenteen turvallisuusvirasto • Trafiksäkerhetsverket • Finnish Transport Safety Agency

PL/PB/P.O. box 320, 00101 Helsinki, Finland
Puh./Tfn/Tel.: 358 (0)20 618 500, fax +358 (0)20 618 5095 • www.trafi.fi

Y-tunnus/FO-nummer/
Business ID: 1031715-9



Kuva 1: Onnettomuuskkenaariot rannikkoliikenteessä (määritetty Trafirin merionnettomuusilmoituslomakkeen ja Rajavartioston Mepe-onnettomuusraporttien pohjalta)

Excel-pohjaisessa kyselylomakkeessa on yhteensä yhdeksän välilehteä, joista ensimmäiseen vastaaja kirjaa omat tietonsa. Sitä seuraavissa välilehdissä on käsitelty laadultaan ja vaikutusasteeltaan erilaisia toimenpiteitä, jotka on jaettu avun hälyttämiseen, sisäiseen tiedottamiseen, navigointiin, vuotoon, mies yli laidan -tilanteeseen, matkustaja- ja lastialusten hengenpelastusvälineisiin sekä tulipaloon.

Excel-taulukon täyttämisen rinnalla vastaaja voi halutessaan täyttää lomakkeen paperipohjaisina. Tällöin hänen tulee ottaa yhteyttä VTT:n tutkija Hanna Askolaan (puh).

Kyselylomakkeet toivotaan palautettavan **maanantaihin 21. marraskuuta 2011** mennessä VTT:n tutkija Hanna Askolalle osoitteeseen hanna.askola@vtt.fi



Excel-kyselylomakkeen täyttö

Taulukon ensimmäisessä ja toisessa sarakkeessa on määritetty apuvälineitä ja niiden yleisiä käyttötarkoituksia kyseisessä toimenpiteessä. Vastaaaja voi lisätä määritettyjen apuvälineiden lisäksi jonkin muun vähintään yhtä turvallisen ja sopivan apuvälineen kohtaan "Jokin muu, mikä?".

Vastaaaja merkitsee taulukkoon:

- "Kpl"** : Kolmanteen sarakkeeseen (vaaleanvihreä väri) merkitään kappalemäärä, joka on vastaajan mielestä riittävä/sopiva takaamaan turvallisuuden tai edistämään pelastautumista onnettomuustilanteessa
- "Merkitys turvallisuudelle onnettomuustilanteessa"**: Seuraavaan sarakkeeseen (vaaleansininen väri) valitaan yksi vaihtoehdoista
2 = Lisää turvallisuutta merkittävästi; ilman tätä vakavan henkilö- tai omaisuusvahingon riski
1 = Lisää turvallisuutta jonkin verran; vähentää henkilö- ja omaisuusvahingon riskiä
0 = Ei merkittävää vaikutusta turvallisuuteen tässä toimenpiteessä; ei merkitystä riskin kannalta
-1 = Saattaa vähentää turvallisuutta; lisää henkilö- tai omaisuusvahingon riskiä
-2 = Vähentää turvallisuutta merkittävästi; tämän apuvälineen takia vakavan henkilö- tai omaisuusvahingon riski
- "Vertailu"**: Viimeisessä sarakkeessa (vaaleanruskea väri) vastaaaja vertailee apuvälineiden keskinäistä turvallisuusvaikutusta antamalla niille järjestysnumeron 1.-5. (jossa 1. = suurin vaikutus turvallisuuteen)
- Kommentit**:
Vastaaaja voi lisätä mainittuja apuvälineitä koskevia kommentteja, tai selventää valintojaan.

Alla olevaan taulukkoon on merkitty täyttöesimerkki excel-taulukon välilehdeltä "Navigointi". Täytetyt tekstit on esimerkissä merkitty punaisilla ja ne on korostettu keltaisella täytettävän havainnollistamiseksi.

Apuväline	Käyttötarkoitus	Kpl						Vertailu
			2	1	0	-1	-2	
Suuntatiedon määrittäminen								I sarja
Hyrräkompassi	Gyroskoopin toimintaan perustuva sähköinen kompassi, jonka avulla voidaan määrittellä aluksen kulkusuunta	1		X				2
Magneettikompassi	Magneettikompassi tai muu laite, jonka avulla voidaan määrittellä aluksen kulkusuunta	2	X					1
Suuntimalaite/levy	Mahdollistaa suuntimisen ympäri horisontin mistään virtalähteestä riippumatta	1		X				
Eksymätaulukko	Laite tai menetelmä, jonka avulla suunta ja suuntima voidaan korjata	1		X				

Liite D: Vastaajien kommentteja kyselystä

Avun hälyttäminen

"Aluksissa pitäisi olla edes kunnollinen hakuvalo esim. Seematz tai vastaava. Tällä hetkellä Suomen uusimmassakaan kotimaanliikenteen matkustaja-aluksessa ei ole kunnollista valonheitintä tai luotettavaa suuntatietoa (gps-kompassi/hyrrä), vaan ainoastaan magneetikompassi ja tavallinen gps. Tutkien toiminta ja tarkkuus ovat myös kyseenalaisia huvivenetutkia käytettäessä. Morselamppu on nykymerenkulussa turha koska suurin osa ei tiedä, mitä morsemerkit tarkoittavat. Kunnollinen valonheitin on parempi vaihtoehto. Radiolaitteita on turha lisätä, koska nykyisiäkään ei pidetä kunnossa. Kirjallisuus kuuluu ulkomaanliikenteen aluksiin. Turvalaitteiden huollot näkyvät paremmin aluksenpäiväkirjasta ja huoltotodistuksista kuin radiopäiväkirjasta."

"Tutkaheijastin vain puuveneisiin."

"Saaristossa edelleen nopein ja paras tapa hätätilanteessa on VHF. Kaikki kuulee jne."

"Jos aluksessa on radioita, niin henkilökunnalla pitää olla pätevyyskirja niiden käyttämiseen. Pätevyyskirjan saamisen edellytys on, että hallitsee hätäliikenteen. Radiopäiväkirja sinänsä ei vaikuta turvallisuuteen ja hätäliikenne tallentuu joka tapauksessa MRCC:n ja VTS:n nauhoille."

"Toiminta-alueellamme ei ole yhtään VHF laitetta, joten radioliikenteestä ei ole apua hätätilanteessa."

"Oranssisavu toimii huonosti yli 2 m/s tuulessa. Viheltimet pelastusliivien määrän mukaan. Tutkaheijastimet pelastuslauttojen määrän mukaan."

"Jag tror att EPIRB och VHF är de viktigaste. ALARM-knappen på vhf-dsc är snabb att använda. I övrigt är VHF-DSC för långsamt att använda. I en nödsituation skulle jag alarmera med EPIRB, VHF, VHF-DSC-ALARM och, beroende på situation, med pyrotekniska."

"Muistettava, että alus liikennöi pääasiassa rannikon läheisyydessä. "

Sisäinen tiedottaminen

"Aluksen koko huomioiden: tarvitaanko alle 30 metrisissä mitään näistä?"

"Yleensä alukset pieniä. Helppo tiedottaa ilman apuvälineitä. Ei tarvita hätäohjeistusta matkustajille. Eivät ehdi kumminkaan lukemaan sellaisia koska matkat yleensä lyhyitä."

"Sisäisen tiedotuksen järjestämisessä on tärkeintä, että on olemassa suunnitelma joka toimii käytännössä. Esimerkiksi meidän aluksessamme toimivin ja tehokkain tiedotus on miehistön toiminta ja äänikomennot."

Navigointi / paikanmääritys onnettomuustilanteessa

"Kyselyynne laitetut laitteet sopivat isokokoisille aluksille, eivätkä tuo lisäarvoa kotimaan matkustaja-aluksille tai pienille lastialuksille. Kotimaan ammattiveneet (<24m) tarvitsevat vain luotettavan suuntatiedon, joka saadaan GPS-kompassilla tai laserhyrrällä. Mielestäni nämä pitäisi olla matkustaja-aluksissa minimivaatimuksena. Lisäksi tarvitaan tavallinen tutka, jossa on riittävä erottelutarkkuus (<2 astetta ja >4 jalan antenni) sekä EBL ja VRM muualla kuin näppäinvalikoiden alla. Myös tutkan pyörimisnopeus pitäisi suhteuttaa aluksen liikkeiden nopeuteen."

"Elektroniset laitteet usein monen tiedon yhdistelmälaitteita."

"Kaikki plotterit tai elektroniset karttajärjestelmät, muttei ENC hyväksytyjä. Kirjallisuutta ei tarvita. Paperikartta riittävä."

"Eksymätaulukkoa tai suuntimalevyä tuskin tarvitaan ensimmäisenä onnettomuustilanteessa???? Miksi vain hyväksyty ECDIS? Onhan saatavilla plottereita ja kaikenlaisia navigointiohjelmia kannettaviin tietokoneisiin hyvin edullisesti. Pienten alusten kausiluontoisille operoijille hyväksyty ECDIS-laitteen hankinta on teknisesti ja taloudellisesti mahdotonta."

"Ecdiksen sijaan esim. C-MAP -plotteri ajaa asiansa suojaisilla alueilla navigoitaessa. Ecdis ei ole aina parhaimmillaan esim. pienillä saaristoväylillä."

"Toimiva ja huomattavasti halvempi, ei virallinen ECDIS- järjestelmä, tietokone."

Vuotovaurioiden arvioiminen ja hallinta

"Näitä ei pienissä aluksissa tarvitse."

"Vuotoantureita ja pilssipumppuja tarvittava määrä aluskohtaisesti."

"Asianmukaiset mittarit, jotka ilmoittavat jos raja-arvoa lähestytään."

"Anturi ja pumppu oltava jokaisessa toisistaan erotetussa vesitiiviissä osastossa."

"Automaattikka hoitaa peilaukset, anturien määrä riippuu tankkien ja osastoiden määrästä."

"Vuotopeite tms. jolla voidaan rajoittaa vuotoa."

"Polttomootorikäyttöinen erillinen palo / tyhjennospumppu"

MOB

"Laivamme on höyrylaiva, joka on museoviraston perinnelaivarekisterissä. Laivassa tarvittavat MOB-välineet ovat pelastusrenkaat ja pelastusvene."

"Valmiusvene voitaisiin korvata laivaveneellä"

"Valmiusveneeseen ja MOR-lautan tarpeellisuus riippuu pitkälti aluksen tyypistä. Isommissa lastialuksissa parantavat turvallisuutta selkeästi. MOR-lautan operointi taas vaatii melko paljon järjestelyjä aluksella (nosturi jne.). Kaikkien varusteiden tarvittava määrä riippuu täysin ko. aluksesta ja sen miehistön sekä matkustajien määrästä."

"Pelastusrenkaiden määrä aluksen koon mukaan 2 -8 kpl."

Aluksen hengenpelastusvälineet evakuointitilanteessa

"Kaikkihan nämä parantavat turvallisuutta mutta ykkösalueella tarpeettomia ja yliampuvia."

"Tässä pitää ottaa kokonaisuus huomioon. Jos liikennealue 1:lle aletaan vaatia kaikkea mahdollista turvallisuusvälinettä, mikä tottakai parantaa turvallisuutta, niin tällöin rahallisesti yritysten pyörittäminen kävisi mahdottomaksi."

"Pelastusvälineiden kappalemäärät riippuvat matkustajakapasiteetista."

"Laivavene riittävä valmiusveneenä."

"Järviolueella ei tarvita ilmatäytteisiä lauttoja, perinteiset kelluntalautat ja pelastusvene ovat riittäviä pelastautumisvälineitä."

"Pelastautumisvälineet miehistö/matkustajamäärän mukaan."

Liite D: Vastaajien kommentteja kyselystä

"Ilmatäytteiset liivit ja pelastajanpuvut henkilökunnalle."

"Pelastusliivit matkustajamäärän mukaan, kaikille lapsille oltava lasten liivit."

"Turvavaljaat takilassa työskenteleville."

Tulipalon sammuttaminen

"Sammuttimia tulee olla kaikissa osastoissa helposti saatavilla sekä, että ne sopivat tiloissa mahdollisesti syttyvien palojen sammutukseen."

"Määriä ja laitteistojen koostumusta ei voi arvioida tietämättä aluksen kokoa, käyttö-tarkoitusta yms."

"Konehuoneessa on jatkuva valvonta. Ja käytössä on höyryvoimatoiminen palopumppu."

"Pumppu, millä saadaan kaikissa tilanteissa sammutusvesi pois aluksesta sekä toimii varapalopumppuna (polttomootorikäyttöinen)"

Yleisiä kommentteja kyselystä

"Kyselyyn oli melko haastavaa vastata, koska emme ole matkustaja- tai lastialus ja vastauksiin vaikutti myös näkökulmamme meripelastusviranomaisena."

"Det var i vissa fall svårt att ange vilken betydelse olika räddningssystem har - ofta kan de olika systemen ha lika stor betydelse för livräddning/brandsläckning - detta är omöjligt att förutse exakt."

"Erityisesti haluamme kiinnittää huomiota, että Oulujärven kaltaisilla vähäisen vesiliikenteen alueilla sekä museolaivan ollessa kyseessä tulee tapauskohtaisesti olla valmius ja mahdollisuus joustaa turvallisuusvaatimuksissa."

"Rent allmänt kan man säga att svaren på dessa frågor är i vissa fall svåra att ge då man inte vet om man skall utgå från egna åsikter eller rätt allmänt om sjösäkerhet."

"Älkää nyt herrantähdet sorvatko kalliita järjestelmiä. Huomatkaa että avunsaanti on helpottunut ja kännykkä on oiva apuväline missä vain."

"Osa kysymyksistä (esim. tankkien peijlaustaulukot) ei voi soveltaa pieniin aluksiin."

Liite D: Vastaajien kommentteja kyselystä

"Aluksemme ovat pikkuisia vesibusseja. Kysymykset eivät kaikki olleet oikein niille tarkoitettu."

"Kaikissa vastauksissa on ajatuksena ollut oma alus ja sisävesiliikenne."

Nimeke	Turvallisuusvarusteet suojaissa saaristo-olosuhteissa
Tekijä(t)	Hanna Askola & Tapio Nyman
Tiivistelmä	<p>Selvityksen tavoitteena oli selvittää, miten voitaisiin perustellusti määrittellä turvallisuusvarusteet suojaissa saaristo-olosuhteissa liikennöiville matkustaja- ja lastialuksille kotimaanliikenteessä. Selvityksessä tarkasteltiin olemassa olevia määräyksiä Suomessa, Ruotsissa ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston non-SOLAS-aluksia koskevan direktiivin vaatimuksia. Niiden perusteella samankaltaisissa olosuhteissa liikennöivien samankaltaisten alusten turvallisuusvarusteavaatimukset eroavat toisistaan jonkin verran eri maissa.</p> <p>Turvallisuusvarusteavaatimusten lisäksi käytiin läpi Liikenteen turvallisuusviraston ja sen edeltäjien sekä Rajavartiolaitoksen ja Onnettomuustutkintakeskuksen kotimaanliikenteen aluksia koskevat onnettomuustilastot ja -tapaukset. Vuoteen 1997 ulottuvan tarkastelun perusteella meriliikenteen vaaratilanteet ja onnettomuudet ovat olleet seurauksiltaan pääosin vähäisiä ja vakavilta ihmishenkiä vaatineilta onnettomuuksilta on välttytty kotimaanliikenteen matkustaja-aluksilla.</p> <p>Rajavartiolaitoksen meripelastustapahtumiin pohjautuvien tietojen pohjalta muodostettiin yleisiä onnettomuusskenaarioita. Onnettomuusskenaariot jaettiin toimenpiteittäin kaikkia vaaratilanteita koskeviin yhtäläisiin toimenpiteisiin ja tietyissä vaaratilanteissa tarvittaviin erityisiin toimenpiteisiin. Turvallisuusvarusteet ryhmiteltiin vaaratilannetoimenpiteiden mukaisesti, jolloin pystyttiin määrittämään niiden merkitys turvallisuudelle ja vertailemaan erilaisten varusteiden ominaisuuksia.</p> <p>Muodostettujen ryhmittelyiden pohjalta toteutettiin kysely Liikenteen turvallisuusviraston määrittämälle sidosryhmälle, joka koostui kotimaanliikenteen varustamoiden edustajista, alusten päälliköistä sekä aluksissa operatiivisessa työssä toimivista viranomaisista. Sidosryhmä arvioi erilaisten hengenpelastus-, navigointi-, radiolaite- ja palovarusteiden merkitystä turvallisen toiminnan kannalta määrittelyissä vaaratilanneskenaarioissa. Kyselyssä saatuja arviointeja verrattiin olemassa oleviin suomalaisiin määräyksiin. Kyselyn tulokset osoittivat, että kotimaanliikenteen alusten turvallisuusvarusteita määriteltäessä alusten käyttötarkoitukseen ja matkustajamäärään pitäisi kiinnittää enemmän huomiota. Lisäksi alusten koolla (eli käytännössä aluksen pituudella) katsottiin olevan merkitystä erityisesti evakuointivarusteissa.</p>
ISBN, ISSN	ISBN 978-951-38-7826-9 (nid.) ISSN 2242-1211 (nid.) ISBN 978-951-38-7827-6 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp) ISSN 2242-122X (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)
Julkaisu-aika	Huhtikuu 2012
Kieli	Suomi, englanninkielinen tiivistelmä
Sivumäärä	53 s. + liitt. 19 s.
Avainsanat	Maritime safety, safety equipment, domestic service
Julkaisija	VTT PL 1000, 02044 VTT, Puh. 020 722 111



Title	Safety equipment in sheltered archipelago conditions
Author(s)	Hanna Askola & Tapio Nyman
Abstract	<p>The objective of the study was to determine how safety equipment for passenger and cargo vessels operating under sheltered archipelago conditions in domestic traffic could reasonably be defined. The existing regulations in Finland, Sweden and the United Kingdom were reviewed, and the requirements of non-SOLAS vessels stipulated in the Directive of the European Parliament and Council of Europe were studied. Additionally, we reviewed maritime accident statistics and reports on domestic traffic. We also studied accident information by the Finnish Transport Safety Agency and its predecessors, the Finnish Border Guard and Safety Investigation Authority. Common accident scenarios were developed based on information obtained from search and rescue events of the Finnish Border Guard. Grouping enabled defining the level of safety and combining characteristics of each piece of equipment. Based on the grouping an inquiry was sent to stakeholders in the Finnish Transport Safety Agency. The responders evaluated the significance of lifesaving, navigation, radio, and fire-fighting equipment from a safety perspective in emergency scenarios. The evaluations of responders were compared with the existing Finnish regulations.</p>
ISBN, ISSN	ISBN 978-951-38-7826-9 (soft back ed.) ISSN 2242-1211 (soft back ed.) ISBN 978-951-38-7827-6 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp) ISSN 2242-122X (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)
Date	April 2012
Language	Finnish, abstract in English
Pages	53 p. + app. 19 p.
Keywords	Maritime safety, safety equipment, domestic service
Publisher	VTT Technical Research Centre of Finland P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. 020 722 111

VTT Technical Research Centre of Finland is a globally networked multitechnological contract research organization. VTT provides high-end technology solutions, research and innovation services. We enhance our customers' competitiveness, thereby creating prerequisites for society's sustainable development, employment, and wellbeing.

Turnover: EUR 290 million

Personnel: 3,100

VTT publications

VTT employees publish their research results in Finnish and foreign scientific journals, trade periodicals and publication series, in books, in conference papers, in patents and in VTT's own publication series. The VTT publication series are VTT Visions, VTT Science, VTT Technology and VTT Research Highlights. About 100 high-quality scientific and professional publications are released in these series each year. All the publications are released in electronic format and most of them also in print.

VTT Visions

This series contains future visions and foresights on technological, societal and business topics that VTT considers important. It is aimed primarily at decision-makers and experts in companies and in public administration.

VTT Science

This series showcases VTT's scientific expertise and features doctoral dissertations and other peer-reviewed publications. It is aimed primarily at researchers and the scientific community.

VTT Technology

This series features the outcomes of public research projects, technology and market reviews, literature reviews, manuals and papers from conferences organised by VTT. It is aimed at professionals, developers and practical users.

VTT Research Highlights

This series presents summaries of recent research results, solutions and impacts in selected VTT research areas. Its target group consists of customers, decision-makers and collaborators.

Turvallisuusvarusteet suojaisissa saaristo-olosuhteissa

Kotimaanliikenteen alusten turvallisuusvarustemääräyksiä aiotaan selventää ja yhtenäistää. Selvityksessä etsittiin perusteluja turvallisuusvarusteiden määrittämiseen suojaisissa saaristo-olosuhteissa liikennöiville matkustaja- ja lastialuksille kotimaanliikenteessä. Selvityksessä tarkasteltiin muun muassa Suomessa ja Ruotsissa käytössä olevia määräyksiä sekä non-SOLAS-aluksia koskevan direktiivin vaatimuksia.

Turvallisuusvarustevaatimusten lisäksi käytiin läpi Liikenteen turvallisuusvirasto Traficin sekä Rajavartiolaitoksen ja Onnettomuustutkintakeskuksen tietokantoja. Rajavartiolaitoksen meripelastustapahtumien pohjalta muodostettiin yleisiä onnettomuuskenaarioita. Turvallisuusvarusteet ryhmiteltiin onnettomuuskenaarioihin liittyvien toimenpiteiden mukaisesti. Näin pystyttiin selvittämään erilaisten varusteiden merkitys turvallisuudelle ja vertailemaan niitä keskenään.

Selvityksessä arvioitiin hengenpelastus-, navigointi-, radiolaitte- ja palovarusteiden merkitystä turvallisen toiminnan kannalta määritellyissä vaaratilanteissa. Kyselyssä saatuja arviointeja verrattiin olemassa oleviin suomalaisiin määräyksiin.

ISBN 978-951-38-7826-9 (soft back ed.)

ISBN 978-951-38-7827-6 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

ISSN 2242-1211 (soft back ed.)

ISSN 2242-122X (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

