

Mikko Särkijärvi

MATKUSTAJA-ALUKSEN EVAKUOIMINEN

Merenkulun koulutusohjelma

Merikapteeni

2012

MATKUSTAJA-ALUKSEN EVAKUOIMINEN

Särkijärvi, Mikko
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Toukokuu 2012
Ohjaaja: Koivisto, Heikki
Sivumäärä: 57

Asiasanat: Solas, merihätätilanteet, alusturvallisuus, kriisivalmius; koulutus

Tämän opinnäytetyön aiheena oli kerätä yhteen niitä vaatimuksia, joita matkustaja-aluksen evakuoimisesta on laadittu. Tutkimalla muutamaa evakuointiin johtanutta merionnettomuutta tai vaaratilannetta oli tarkoitus löytää matkustaja-aluksen evakuointiin liittyviä ongelmia. Lisäksi tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa Crowd and Crisis -kurssi ainakin osittain Eckerö Linen m/s Nordlandia -laivalla. Aluksella järjestettävässä suurharjoituksessa oli tarkoitus löytää puutteita laivan evakuointisuunnitelmassa ja löytää parannuksia suunnitelmaan.

Aihe valittiin, koska Satakunnan ammattikorkeakoulun merenkulku Rauma halusi CCM-kurssilleen aidon laivaympäristön ja m/s Nordlandian kansipäällystö on ollut halukas saamaan todenmukaisen evakuointiharjoituksen laivalle.

Lähdeaineiston rungoksi valittiin International Maritime Organizationin Safety of Life at Sea Consolidated Edition 2009, m/s Nordlandian Training Manual sekä hälytysluettelo ja Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaraportit. CCM-kurssin järjestämistä ideoitiin yhteistyössä m/s Nordlandian kansipäällystön kanssa.

Matkustaja-aluksen evakuointiin liittyvät vaatimukset saatiin koottua yhteen varsin kattavaksi kokonaisuudeksi. Evakuoinnissa tyypillisesti syntyviä ongelmia löytyi tutkimalla tarkemmin kolmea pohjoisella Itämerellä tapahtunutta autolauttaonnettomuutta. Kurssin järjestäminen m/s Nordlandia -laivalla jouduttiin kuitenkin valitettavasti hylkäämään, lähinnä laivan kiireisestä liikennöinnistä aiheutuvien käytännönjärjestelyjen ongelmallisuuden vuoksi.

PASSENGER SHIP EVACUATION

Särkijärvi, Mikko

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Maritime Management

May 2012

Supervisor: Koivisto, Heikki

Number of pages: 57

Keywords: SOLAS, distress situations at sea, safety of ships, crisis response; training

The purpose of this thesis was to gather together the vast array of regulations and standards governing the guidelines for procedures, which would allow for passengers and crew members orderly evacuation and their safe abandonment of ship. A few examples of accidents involving passenger ships which led to the evacuation onboard are presented as case studies to highlight the most common problems in evacuation efforts. The other aim was to plan and, at least partially, conduct Crowd and Crisis Management training onboard Eckerö Line's m/s Norlandia. The primary purpose of the large-scale passenger ship evacuation drill, planned to be organized onboard, was to pinpoint the deficiencies in the evacuation plan and subsequently to rectify them in order to improve ship's overall safety.

The effectiveness of a ship's evacuation plan is most successfully tested in a realistic drill environment. Therefore, the organizers and participants of the CCM course at the Satakunta University of Applied Sciences, the Faculty of Maritime Management, as well as the deck crew onboard m/s Norlandia were all enthusiastic and considered this joint evacuation drill to be highly beneficial for both parties.

Research material for this study mainly consisted of International Maritime Organization's "Safety of Life at Sea" (SOLAS) Consolidated Edition, 2009, m/s Norlandia's Training Manual and Muster List and accident reports released by the Finnish Safety Investigation Authority. The plans for the conduct of the Crowd and Crisis Management course were carried out in close co-operation with the deck crew of m/s Norlandia.

As a result of this study all the regulations concerning the evacuation of passenger ships are now compiled as a comprehensive set of standards. The case studies of the three car ferry accidents, which took place in the Northern Baltic Sea, revealed some of the most typical shortcomings and problems experienced in evacuation procedures. Regrettably, however, the planned CCM course and the joint evacuation drill had to be cancelled because of the problems in practical arrangements due to the ship's busy schedule.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	6
2	SOLAS-VAATIMUKSET	8
2.1	Evakuointireitit	8
2.1.1	Portaikot ja käytävät.....	9
2.1.2	Käytävät	9
2.1.3	Suljetut portaikot.....	9
2.1.4	Evakuointireittien merkitseminen	10
2.1.5	Evakuointireitit konehuonetiloista	11
2.2	Kokoontumisasemat.....	11
2.3	Hengenpelastuslaitteet ja -järjestelyt	12
2.3.1	Viestintälaitteet.....	13
2.3.2	Aluksen sisäinen viestintä	13
2.3.3	Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet.....	14
2.3.4	Hälytysluettelo, käyttöohjeet ja matkustajaluettelo	15
2.3.5	Pelastusveneet ja -lautat	17
2.3.6	Evakuointiasemat ja pelastusvälineiden käyttövalmius	19
2.3.7	Pelastusveneiden ja -lauttojen miehistö	21
2.3.8	Hengenpelastuslaitteiden tarkastukset ja huolto	21
2.4	Harjoitukset.....	22
2.5	Helikopterin laskeutumisalusta.....	24
3	POHJOIS-ITÄMERELLÄ SATTUNEITA ONNETTOMUUKSIA.....	24
3.1	Matkustaja-autolautta Isabellan pohjakosketus 21.12.2001	24
3.1.1	Onnettomuudesta tiedottaminen.....	24
3.1.2	Aluksen evakuoiminen.....	26
3.2	Tulipalo m/s Amorellan autokannella 19.05.2005.....	28
3.2.1	Aluksen evakuoiminen.....	29
3.2.2	Evakuoinnin onnistuminen	30
3.3	Autolautta Tallinkin pohjakosketus Kustaanmiekassa 22.04.1995	31
3.3.1	Aluksen evakuoiminen.....	32
3.3.2	Evakuoisissa havaittuja ongelmia	35
4	EVAKUOINTISUUNNITELMA M/S NORDLANDIALLA	38
4.1	Autolautta Nordlandian hälytysluettelo	38
4.2	Ryhmien toiminta palo- ja yleishälytyksessä.....	39

4.3	Erikoisryhmien toiminta	41
4.4	Toiminta laiva jätetään -hälytyksessä	41
5	CROWN AND CRISIS -KURSSIN JÄRJESTÄMINEN ECKERÖ LINEN M/S NORDLANDIALLA.....	44
5.1	Käytännön järjestelyt	44
5.2	Hyödyt ja haitat.....	44
5.3	CCM -kurssin käytännön osuus	45
5.4	CCM -kurssi m/s Finnladyllä.....	47
6	SUOMEN MERIPELASTUSKAPASITEETTI JA UUSIMMAT LAIVANRAKENNUSMÄÄRÄYKSET	48
6.1	Suomen meripelastustoiminta.....	48
6.2	Safe Return to Port.....	51
7	YHTEENVETO	53
	LÄHTEET.....	57

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aihe on matkustaja-aluksen evakuoiminen. Alkuperäinen idea loppuyöstä syntyi Satakunnan ammattikorkeakoulun merenkulku Rauman koulutusjohtajan ja Eckerö Linen autolautta m/s Nordlandian kansipäällystön yhteistyönä. Ajatus oli järjestää väkijoukkojen hallintaan kriisitilanteissa valmentavan Crowd and Crisis-kurssi aidossa laivaympäristössä, jossa osana kurssia kurssilaiset osallistuvat laivalla pidettävään evakuointiharjoitukseen. Idea varsinaisen CCM-kurssin järjestämisestä m/s Nordlandialla jouduttiin valitettavasti hylkäämään käytännön järjestelyongelmien vuoksi. Aihe jäi kuitenkin elämään kirjallisena versiona, jossa esitellään suurharjoituksen järjestämistä CCM-kurssilaisille m/s Nordlandialla, mutta laaja-alaisemmin käydään lävitse matkustaja-alusten Solas -vaatimuksia evakuointiin liittyen sekä käsitellään kolme pohjoisella Itämerellä tapahtunutta autolauttaonnettomuutta, jotka ovat johtaneet aluksen evakuoimiseen. Lisäksi loppuyö sisältää esittelyn Suomen meripelastuskapasiteetista ja loppuyhteenvedossa pohditaan ongelmia ja ratkaisuja matkustaja-aluksen evakuoimisessa.

Unto Lahtonen kirjoittaa teoksessaan *Suomen meripelastus osoitti kykynsä Itämeren katastrofissa* seuraavasti: ”Nyt jo on liikenteessä aluksia, jotka ottavat yli 3500 matkustajaa. Tällaisen matkustajamäärän evakuointi aluksesta nopeasti nykyisillä menetelmillä ja siirtäminen pelastusvälineiltä ja lautoilta maihin, mahdollisesti huonossa säässä ja kaukaa rannikosta, on erittäin vaativa operaatio.” (Lahtonen 2001, 173-174.)

3500 hengen matkustajakapasiteetti on nykyään jo varsin kohtuullinen määrä. Tällä hetkellä maailman suurimmat matkustajalaivat, Royal Caribbean Internationalin Oasis-luokan risteilijät, ottavat yli 5000 matkustajaa ja lisäksi yli 3000 henkeä miehistöä. Pohjoisella Itämerellä säännöllisessä reittiliikenteessä liikennöivät matkustaja-alukset on pääosin rakennettu 1980- ja 1990-luvulla, ja niiden matkustajakapasiteetit rajoittuvat 3000 henkeen ja sen alle. 1990- ja 2000-luvuilla on matkustaja-alusten evakuointivalmiuteen tehty parannuksia. Merkittävimmät parannukset ovat mitä ilmeisimminkin katetut pelastusveneet sekä massaevakuointilaitteet, erilaiset liuku- ja sukajärjestelmät. Lisäksi alusten vakavuusmääräyksiin on luotu tiukemmat määrä-

ykset, niin sanotulla Tukholman-sopimuksella, Estonia-katastrofin jälkeen. Tukholman-sopimus koskee kuitenkin toistaiseksi vain Itämerellä liikennöiviä aluksia, joskin se on astumassa voimaan koko EU:n alueella vuonna 2015. Osa uudistuksista astuu voimaan pitkien siirtymäaikojen kanssa, ja osa parannuksista koskee vain uudisrakennuksia.

2 SOLAS-VAATIMUKSET

2.1 Evakuointireitit

Matkustaja-aluksessa tulee olla kaksi toisistaan selvästi erillään olevaa evakuointireittiä kaikista tiloista. Uudisrakennusten suunnittelussa tulee jo varhaisessa vaiheessa laatia analyysi, jossa arvioidaan reittien kapasiteetin riittävyys. Analyysissä tulee huomioida mahdollisuus, ettei kaikkia evakuointireittejä, kokoontumis- tai evakuointiasemia voida käyttää ja että miehistö voi joutua käyttämään reittejä vastakkaiseen suuntaan evakuoinnin aikana. (Solas II-2 D 13.)

Laipiokannen alapuolelta, jokaisesta vesitiiviistä osastosta, tulee johtaa vähintäänkin yksi sellainen evakuointireitti, jonka varrella ei ole vesitiiviitä ovia. Aluksen lippuvaltio voi myöntää poikkeusluvan, että laipiokannen alapuolella on miehistötiloja, joista johtaa ainoastaan yksi evakuointireitti. Tällaisen tilan tulee siinä tapauksessa olla käytössä vain satunnaisesti, sieltä johtavalla evakuointireitillä ei saa olla vesitiiviitä ovia ja reitillä olevien portaikkojen tulee olla vähintään 800 mm leveitä sekä varustettu kaiteilla. (Solas II-2 D 13.)

Autolautoissa tulee autokannella säilyttää vähintään 600 mm leveä kulkuväylä vapaana kaikkina aikoina. (Solas II-2 D 13.5.)

Evakuointireitit tulee pitää kunnossa, esteettöminä ja selvästi merkittyinä. Hissit eivät saa kuulua evakuointireitteihin, eikä niitä saa evakuointitilanteessa käyttää. Ovien tulee aueta evakuointisuuntaan, poislukien yksittäisten hyttien ovet, jotka voivat aueta hyttiin päin. (Solas II-2 D 13.1, 13.2.)

Hyttiovien tulee olla sellaisia, ettei niiden avaamiseen tarvita avainta, kun ovi avataan sisältä päin. Evakuointireitillä ei saa olla muitakaan ovia, joiden avaamiseen tarvitaan avainta, kun ovesta kuljetaan evakuoimissuuntaan. Laivan yleisissä tiloissa olevat ovet, jotka normaalisti ovat lukittuna, tulee varustaa sellaisella yksinkertaisella poikittaistangolla, joka aukaisee oven. Oven tulee aueta, kun tankoa painetaan evakuoimissuuntaan. Tangon leveyden tulee olla vähintään puolet oven leveydestä ja sen

tulee olla sijoitettu vähintään 760 mm, mutta korkeintaan 1120 mm korkeudelle laivan kannesta. Oven avaamiseksi tulee riittää 67 newtonin voima, ja ovi pika-aukaisutankoineen tulee olla aina käyttövalmiina. (Solas II-2 D 13.3.2.6.)

2.1.1 Portaikot ja käytävät

Kaikista aluksen osista, joissa miehistö ja matkustajat yleensä ovat, tulee johtaa suorat portaikot pelastuslautta- ja venekansille. Poikkeuksen tekevät aluksen konehuone-tilat. Portaikot tulee olla teräsrakenteisia, jollei aluksen lippuvaltio myönnä lupaa käyttää jotain vastaavaa materiaalia. (Solas II-2 D 13.3.1.)

2.1.2 Käytävät

Aluksessa ei saa olla päätyviä käytäviä missään majoitustiloissa, ei miehistö- eikä matkustajatiloihin. Ainoat umpikujaan päättyvät käytävät saavat olla sellaisissa paikoissa, joissa ne ovat käytännössä ainoa järkevä ratkaisu aluksen käyttökelpoisuuden takaamiseksi. Tällainen käytävä voi olla vaikkapa esimerkiksi aluksen bunkrausasemalle johtava kulkureitti. Matkustajilla ei kuitenkaan saa olla pääsyä sellaisiin tiloihin, joissa on päätyviä käytäviä. (Solas II-2 D 13.3.1.)

Käytävät tulee varustaa kaiteilla siten, että koko evakuointireitin matkalla on joka askeleella otettavissa tukea kaiteesta. Mikäli aluksen pituussuuntaisen käytävän leveys on yli 1,8 m tai poikittaissuuntaisen käytävän leveys yli metrin, tulee tällaisen käytävän kumpikin puoli varustaa kaiteella. Käytäväkaiteen tulee kestää yhtäaikainen 750 N/m:n veto alaspäin, sekä 750 N/m:n vaakasuuntainen veto käytävän kumpaankin suuntaan. (Solas II-2 D 7.3.)

2.1.3 Suljetut portaikot

Suljetun portaikon tulee antaa suoja tulipalotilanteissa alkutasanteeltaan aina ylimpään kerrokseen asti. Vähintään yksi evakuointireitti aluksen kaikista tiloista tulee johtaa helposti suljettuun portaikkoon. Portaikkojen suunnittelussa tulee huomioida

matkustajamäärä, joka mahdollisesti tulee hätätalanteessa sitä käyttämään. Suljetussa portaikossa tulee olla tarpeeksi tilaa tungoksen välttämiseksi. Laivan keittiöstä ja pesulasta ei saa olla suoraa pääsyä suljettuun portaikkoon. Keittiön tai pesulan ja suljetun portaikon välillä tulee olla pieni käytävä tai aula. Aulan pinta-alan tulee olla vähintään 4,5 m² ja leveyden vähintään 900 mm. Tilassa tulee olla lisäksi paloposti. (Solas II-2 D 13.3.2.)

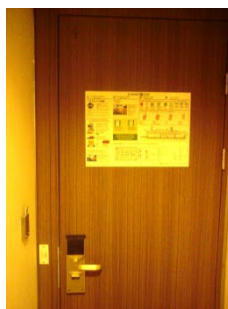
2.1.4 Evakuointireittien merkitseminen

Hätävalaistuksen lisäksi kaikki evakuointireitit tulee merkitä koko matkaltaan nauhamaisilla itsevalaisevilla kylteillä ja liuskoilla, erilaiset mutkat ja risteyskohdat mukaan lukien. Reittejä seuraavien opasteiden lisäksi evakuointireittien alkupiste ja palontorjunta välineet tulee merkitä kyltein tai valoin. Evakuointireittiä seuraava liuska ei saa olla asetettuna yli 300 mm ylemmäs kannesta. Mikäli evakuointireitit merkitään sähkövaloilla, tulee tällaisen järjestelmän olla hätäsyötetty. Lisäksi valojen tulee olla itsenäisiä siten, että yksittäisen lampun toimimattomuus ei saa johtaa muiden reitin varrella olevien valojen sammumiseen. Mikäli aluksen matkustajakapasiteetti on yli 36 matkustajaa, koskee evakuointireittien merkitsemistä koskevat vaatimukset myös miehistötiloja. (Solas II-2 D 13.3.2.5.)

Laivan kannet tulee numeroida, alkaen alimmasta kannesta. Alin kansi tulee olla numeroitu kanneksi yksi. Kannet voidaan numeroinnin lisäksi nimetä, mutta tällöinkin järjestysnumeron pitää olla esillä kaikkialla, missä kannen nimeä käytetään. Lisäksi kannen järjestysnumero tulee olla selkeästi esillä kaikissa rappu- ja hissiauloissa. Aluksessa tulee olla yksinkertaisia ”olet tässä” -tyyppisiä opastauluja, jotka on asetettu oikean suuntaisesti. Jokaisessa hytin ovesa tulee olla samantapainen kartta, johon on merkitty evakuointireitit. (Solas II-2 D 7.2.)



Kuva 1. Evakuointikartta.



Kuva 2. Evakuointikartan sijoitus hytissä.

2.1.5 Evakuointireitit konehuonetiloista

Konehuonetiloista tulee johtaa kaksi eri evakuointireittiä vene- tai lauttakannelle. Konehuonetilan alemmilta tasoilta tulee johtaa vähintään kahdet, mahdollisimman erillään toisistaan olevat, teräsrakenteiset tikkaat tai rappuset ylimmälle konehuonetilan tasolle. Toiset tikkaat tulee rakentaa kuumuutta eristävään suljettuun tilaan, jonka sisämitat ovat vähintään 800 mm x 800 mm. Vaihtoehtoisesti konehuonetilan alimmalta tasolta voi olla yhdet avoimet tikkaat ylätasolle ja teräsovella eristetty pääsy viereiseen konehuonetilaan. Konehuonetilasta johtavat evakuointireitit tulee suojata itsestään sulkeutuvilla palo-ovilla. (Solas II-2 D 13.4.1.)

Konevalvomosta tulee johtaa kaksi evakuoitumisreittiä. Toisen reiteistä tulee kulkea suoraan pois valvomosta, kulkematta konehuonetilan kautta. (Solas II-2 D 13.4.1.4.)

Konehuonetiloissa tulee olla Solaksen lisäkirjan, Fire Safety Systems Coden mukaiset Emergency Escape Breathing Device -laitteet, eli hätäpoistumishengityslaitteet tulipalotilanteiden varalle. EEBD -laitteiden määrän tulee vastata konehuonetilojen laajuutta ja siellä työskentelevien henkilöiden määrää. Laitteet tulee sijoittaa näkyville paikoille, joista ne ovat helposti otettavissa käyttöön. (Solas II-2 D 13.4.3.)

2.2 Kokoonntumisasemat

Kokoonntumisasemalla tarkoitetaan sellaista tilaa, johon aluksen matkustajat evakuointitilanteessa kootaan yhteen, ennen aluksen jättämistä. Laivassa saattaa olla useita asemia, laivan koosta ja matkustajakapasiteetista johtuen. Kokoonntumisasemia tulee aluksessa olla sijoiteltuna siten, että mistään matkustajatilasta ei tarvitse siirtyä rappusia pitkin, kuin maksimissaan kaksi kantta ylös tai alas päästäkseen joko kokoonntumisasemalle tai ulkokannelle. (Solas II-2 D 7.1.)

Asemalla tulee olla riittävästi tilaa, jotta kaikki sille osoitetut ihmiset mahtuu sitä käyttämään. Tilaa on oltava varattuna vähintään 0,35 m² henkeä kohden. Valaistus pitää olla riittävä ja hätäsyötetty kokoonntumisasemien lisäksi niille johtavissa por-

taikoissa, käytävissä ja oviaukoissa. Itse asema tulee merkitä IMO:n määrittelemällä kyltillä. (Solas III B 11.)

Kokoontumisasemilta tulee olla helppo ja lyhyt reitti aluksen jättöasemille eli pelastusvene ja -lautta-asemille. Näin ollen laivan jättöasemat sijaitsevat mahdollisimman lähellä majoitus- ja matkustajatiloja. Tässä kohdin tulee muistaa Solaksen toisen pääluvun vaatimus suorista portaikoista aluksen jättöasemille. Vaatimus on tarkemmin esitelty tämän lopputyön kohdassa 2.1.1. (Solas III B 11.)

Vielä liikenteessä olevissa matkustaja-autolautoissa on yleisesti matkustajatiloja autokansien alapuolella kansilla yksi ja kaksi. Vedenalaisista osista tarvitsee kuitenkin kivuta käytännössä aina enemmän kuin kahden rappuset ylös päästäkseen joko ulos kannelle tai kokoontumisasemalle. Kaikista uusimmissa matkustaja-lautoissa ei enää sijoiteta matkustajatiloja, varsinkaan matkustajahyttejä, autokansien alapuolelle. Toisaalta nykyisin matkustaja-alusten jättöasemat sijaitsevat yleensä aluksen keskimmäisillä kansilla. Näin ollen syntyy tilanne, että alusta evakuoitaessa ihmisten tulee siirtyä laivassa alaspäin. Tällainen toiminta ei välttämättä ole matkustajille vaistonvaraista tai edes mielekäästä, varsinkin jos aluksessa pääsee syntymään paniikkia. Tavallinen risteilymatkustaja pyrkii varmastikin kiipeämään laivassa ylöspäin, ymmärtämättä sen olevan heidän kannaltaan epäedullista. Tässä kohdin korostuu laivan evakuointiryhmien toiminta.

2.3 Hengenpelastuslaitteet ja -järjestelyt

Solas-sopimuksen kolmannessa pääluvussa määritellään vaatimukset laivojen hengenpelastuslaitteille ja -järjestelyille. Huomattavaa on, että koko pääluku koskee ainoastaan sellaisia aluksia joidenka köli on laskettu 1.7.1998 tai sen jälkeen. Tätä ennen rakennettuja laivoja koskevat yhä edelleen aiemmat vaatimukset vuodelta 1974. Lisäksi aluksen lippuvaltiolla on oikeus myöntää helpotuksia näistä säädöksistä, jos alus liikennöi sellaisella reitillä, ettei se koskaan ole yli 20 merimailia kauempana rantaviivasta. Pohjoisella Itämerellä liikkuvista matkustaja-aluksista siis suuri osa jää näiden uusimpien vaatimusten ulkopuolelle. Tässä opinnäytetyössä käsitellään kui-

tenkin niitä vaatimuksia, jotka koskevat niitä aluksia, joiden rakentaminen on aloitettu 1.7.1998 tai sen jälkeen. (Solas III A 1-2.)

Hengenpelastuslaitteiden rakenteet ja tekniset vaatimukset on esitetty IMO:n julkaisussa ”Life-Saving Appliances”, joka yleisesti lyhennetään ”LSA Code”. Näitä teknisiä vaatimuksia käsitellään tässä lopputyössä vain rajoitetusti. (Solas III B 34.)

2.3.1 Viestintälaitteet

Kaikissa matkustaja-aluksissa tulee olla vähintään kolme kappaletta kaksisuuntaisia VHF-radiolaitteita. Pelastettavien löytämistä helpottavia Search and Rescue Transponder, eli SART-laitteita tulee olla vähintään kaksi kappaletta, yksi aluksen kummallakin puolella. Niiden pitää olla kiinnitettynä siten, että ne ovat helposti otettavissa mukaan pelastuslauttaan tai -veneeseen. Lautoissa ja veneissä olevien hätämerkinantolaitteiden lisäksi aluksen komentosillalla tulee olla 12 kappaletta hätäraketteja. (Solas III B 6.)

2.3.2 Aluksen sisäinen viestintä

Hätätilanteita varten tulee aluksen komentosillalla, konevalvomossa, ruorikonehuoneessa, kokoontumis- ja laivanjättöasemilla olla kommunikointivälineet laivan sisäistä viestintää varten. Nämä laitteet voivat olla joko kiinteitä tai siirrettäviä. (Solas III B 6.)

Turvallisen evakuoimisen aloittamista varten tulee aluksessa olla yleishälytysjärjestelmä ja kaiutinjärjestelmä. Yleishälytykselle ja laivanjättöhälytykselle on omat kansainväliset hätäsignaalinsa. Yleishälytys koostuu seitsemästä lyhyestä ja yhdestä pitkästä äänimerkistä ja laivanjättö jatkuvista pitkistä äänimerkeistä. Sen lisäksi laivoilla on muita erilaisiin hätätilanteisiin liittyviä hälytyssignaaleita mm. tulipaloa ja mies yli laidan -tilanteita varten. (Solas II-2 D 12.1.)

Solas vaatii matkustaja-aluksessa olevan PA-järjestelmä kaikissa yleisissä tiloissa, majoitustiloissa, työtiloissa, sekä ulkokansilla. Siis läpi koko aluksen. Otettaessa PA-

järjestelmä käyttöön tulee aluksen viihdekäyttöön tarkoitetut audiolaitteet hiljentyä automaattisesti. Kaiutinjärjestelmä tulee olla hätäsyötetty ja sen tulee olla käytettävissä aluksen komentosillalta. Hälytysluettelon mukaisten toimien aloittamiseksi aluksella voi kuitenkin olla käytössä jokin muu viestintäjärjestelmä. Miehistön hälyttäminen vaihtelee aluksittain, mutta varsin yleisesti on käytössä erilaiset hakulaitejärjestelmät aluksen sisäiseen viestintään. (Solas II-2 D 12.3, III B 6.)

Mikäli alus on varustettu massaevakuointilaitteilla, tulee laivanjättöaseman ja pelastuslautan välille olla järjestetty jokin kommunikointi keino. Massaevakuointilaitteilla tarkoitetaan sellaisia järjestelmiä, joilla siirretään nopeasti suuria ihmismääriä laivanjättöasemalta pelastuslautalle. Tällaisia massaevakuointilaitteita ovat erilaiset sukka- ja liukumäkijärjestelmät. (Solas III B 6.)

2.3.3 Henkilökohtaiset pelastautumisvälineet

Matkustaja-aluksessa tulee olla pelastusrenkaita jaettuna tasaisesti aluksen kummallakin puolelle mahdollisimman tasaisesti kaikilla ulkokansilla. Vähintään yksi rengas tulee sijoittaa aluksen perään. Puolet pelastusrenkaista tulee varustaa itsestään syttyvällä valolla, ja lisäksi aluksen kummallakin puolella tulee olla vähintään yksi pelastusrengas, joka on varustettu narulla. Kaksi pelastusrengasta tulee olla pudotettavissa aluksen komentosillalta käsin. Renkaat pitää kiinnittää alukseen siten, että ne ovat nopeasti otettavissa käyttöön, ja renkaissa tulee olla aluksen nimi sekä kotisatama. Kaikkien pelastusrenkaiden vähimmäismäärä riippuu aluksen pituudesta, ja se on esitetty alla. (Solas III B 7, 22)

Taulukko 1. Pelastusrenkaiden vähimmäismäärä.

Aluksen pituus	Pelastusrenkaiden vähimmäismäärä
Alle 60 metriä	8
60 – 120 metriä	12
120 – 180 metriä	18
180- 240 metriä	24
yli 240 metriä	30

Pelastusliivien määrä tulee olla 105 % aluksen suurimmasta matkustaja- ja miehistömäärästä. Tämän määrän lisäksi täytyy laivassa olla pelastusliivejä lapsille yksi kymmenesosa aluksen suurimmasta matkustajamäärästä. Pelastusliivit tulee sijoittaa helposti saataville, ja niiden sijoittelu pitää olla selvästi merkitty. Yleisesti matkustaja-aluksilla liivejä on sijoitettu venekansille ja aluksen sisätiloihin kokoontumisasemille. Vahtihenkilöstöä varten tulee komentosillalla, konevalvomossa ja muissa miehitetyissä valvontatiloissa olla pelastusliivit vahtihenkilöstöä varten. Kaikki pelastusliivit tulee varustaa valolla. (Solas III B 7, 22.)

Solas jättää paljon tulkinnan varaa pelastusliivien sijoittelusta aluksella. Eckerö Linen m/s Nordlandialla pelastusliivejä on sijoitettu runsaasti aluksen sisätiloihin kokoontumisasemille, joskin valtaosa liiveistä on ulkona venekansilla. Tämä käytäntö tukee ajatusta, jossa matkustajat voivat jo kokoontumisasemalla pukea liivit ylleen ja tilanteen vaatiessa siirtyä aluksen jättöasemille. Olemassa on kuitenkin sellaisiakin matkustaja-aluksia, joissa pelastusliivejä on sijoitettu myös yksittäisiin matkustajahytteihin.

Pelastuspukuja tulee olla kaikille niille miehistön jäsenille, jotka kuuluvat pelastusvenemiehistöön tai hoitavat massaevakuointilaitteita. Jos aluksessa on kattamattomia avopelastusveneitä, tulee tällaisissa veneissä olla hypotermiapussit jokaiselle matkustajalle. Mikäli alus liikennöi ainoastaan lämpimissä oloissa, ei pelastuspukuja tarvitse aluksella olla. (Solas III B 7.)

Laatikot, kaapit, hyllyt ja muut vastaavat paikat, joihin on sijoitettu pelastautumisvälineitä, tulee merkitä IMO:n standardikyltein. Mikäli tällaisessa paikassa on useita pelastusvälineitä, tulee lisäksi merkitä yksikkömäärä. (Solas III B 20.10.)

2.3.4 Hälytysluettelo, käyttöohjeet ja matkustajaluettelo

Hälytysluettelo, josta käy selkeästi ilmi kunkin miehistön jäsenen tehtävä erilaisissa hätätilanteissa, tulee olla esillä vähintäänkin aluksen komentosillalla, konevalvomossa ja miehistön majoitustiloissa. Matkustaja-aluksessa hälytysluettelon tulee olla esillä englanninkielisenä sekä aluksen lippuvaltion vaatimilla kielillä. (Solas III B 8.)

Hälytysluettelossa pitää eritellä toimet välittömästi aluksella annetun yleishälytyksen ja laivanjätöhälytyksen jälkeen. Näissä tilanteissa annettavat hätämerkit seitsemän lyhyttä ja yksi pitkä äänimerkki sekä toistuvat pitkät äänimerkit pitää olla myös esitettyinä. Hälytysluettelosta tulee lisäksi käydä ilmi, kuka on vastuussa aluksen hengenpelastuslaitteiden käyttökunnosta ja ketkä miehistön jäsenet korvaavat mahdollisesti toimintakyvyttömäksi joutuneet avainhenkilöt erilaisissa hätätilanteissa. (Solas III B 37.)

Aluksen komentosillalla tulee olla erilaisia hätätilanteita varten valmiiksi tulostettuja toimintaohjeita tilanteen johtamisen helpottamiseksi. Tällaisia muistilistoja pitää olla laadittuna ainakin sellaisia hätätilanteita varten kuin tulipalo, oman aluksen vaurioituminen, ympäristövahinko, alusta kohtaan suunnatut laittomat toimet, tapaturma- ja sairastapaukset, lastivahingot ja toisen aluksen avustaminen. Näiden toimintaohjeiden on tarkoitus antaa aluksen päällikölle tukea päätöksenteossa erilaisissa onnettomuustilanteissa. Aluksen lippuvaltio voi myöntää alukselle luvan käyttää tietokonetta tulostettujen paperien sijasta edellä kuvattujen toimintaohjeiden säilyttämiseen. Kaikki laivan hengenpelastuslaitteet tulee olla välittömässä käyttökunnossa aina ennen laivan satamasta lähtöä ja koko merimatkan ajan. (Solas III B 29.)

Koko miehistöä varten tulee aluksessa olla ”Training Manual” -käsikirja. Tästä hätätilannekäsikirjasta tulee olla kopiot kaikissa aluksen messeissä ja virkistäytymistiloissa tai vaihtoehtoisesti jokaisessa miehistöhytissä. Käsikirjan tulee olla helposti luettava ja runsaasti kuvitettu. Sen pitää esitellä aluksen hengenpelastuslaitteet ja toimet erilaisissa hätätilanteissa. Aluksessa tulee olla Training Manual aluksen kaikilla työkielillä. (Solas III B 35.)

Matkustajahyhteissä tulee olla tarkoituksenmukaisilla kielillä ohjeet toimimisesta hätätilanteissa, pelastusliivien pukemisohteet ja reitti omalle kokoontumisasemalle. Pelastusveneiden ja -lauttojen läheisyydessä tulee olla laitteiden käyttöohjeet. Ohjeet tulee sijoittaa siten, että ne ovat helposti luettavissa myös hätävalaistuksen aikana. (Solas III B 8-9.)

Jokaista matkaa varten pitää laatia matkustajaluettelo. Luettelosta tulee käydä ilmi nimen, sukupuolen ja iän lisäksi matkustajien mahdolliset liikuntarajoitteet, joiden vuoksi kyseinen matkustaja tarvitsee avustusta mahdollisessa evakuoitilanteessa. Matkustajaluettelo tulee saattaa aluksen päällikön tietoon ennen matkan aloittamista ja lisäksi matkustajaluettelo tulee olla maissa koko matkan ajan. Aluksen lippuvaltion viranomaiset voivat myöntää helpotuksia näihin vaatimuksiin, mikäli aluksen liikennöimä reitti on niin lyhyt, ettei kyseisellä reitillä ole käytännössä mahdollista tehdä edellä kuvatunmukaista matkustajaluetteloa. (Solas III B 27.)

2.3.5 Pelastusveneet ja -lautat

Matkustaja-aluksessa vaadittavien pelastuslauttojen ja -veneiden kokonaismäärä riippuu aluksen liikennöintialueesta. Pääsääntönä on kuitenkin se, että jokaiselle ihmiselle aluksessa tulee olla paikka, joko pelastuslautassa tai -veneessä. (Solas III B 21.1.)

Aluksen suurin mahdollinen ihmismäärä pitää pystyä evakuoimaan matkustajalaivasta 30 minuutissa. Aika lasketaan alkaen siitä, että matkustajat on jo aiemmin evakuoitu kokoontumisasemalle ja heillä on pelastusliivit yllään. Tässä ajassa ei siis tarvitse pystyä miehittämään jokaista pelastusvenettä ja -lauttaa, koska niitä on laivan suurinta mahdollista ihmismäärää enemmän. (Solas III B 21.1.)

Jäljempänä mainitulla osittain katetulla pelastusveneellä tarkoitetaan sellaista venettä, joka on katettu kiinteällä katteella vähintään 20 % veneen kokonaispituudesta, veneen kummastakin päästä. Maksimissaan 60 % veneen kokonaispituudesta voi siis olla peitetty kokoontaitettavalla peitteellä. Koko veneen on kuitenkin oltava katettavissa sen ollessa käytössä. Veneen kummallakin sivulla sekä kummassakin päässä tulee olla vesitiiviisti suljettava kulkuaukko. Tässä kohtaa on syytä huomata, että tämä lopputyö käsittelee Solas-sopimuksen uusinta versiota, kuten edellä on mainittu. Tästä syystä pääluvun III määräykset koskevat ainoastaan sellaisia aluksia joidenka köli on laskettu 1.7.1998 tai sen jälkeen. Itämerellä operoivista matkustaja-aluksista suurin osa on tätä iäkkäämpiä. (LSA Code IV 4.5.)

Kansainvälisessä pitkänmatkan liikenteessä olevalla matkustaja-aluksella tulee olla kokonaan tai osittain katettuja pelastusveneitä kummallakin puolella alusta. Kummankin puolen veneiden kapasiteetti tulee olla vähintään 50 % aluksen suurimmasta ihmismäärästä, matkustajat ja miehistö yhteenlaskettuna. Aluksen lippuvaltio voi myöntää alukselle luvan korvata pelastusveneitä pelastuslautoilla, kuitenkin siten, että kummallakin puolella on venepaikka vähintäänkin 37,5 %:lle aluksen suurimmasta ihmismäärästä. (Solas III B 21.1.)

Lyhyessä kansainvälisessä liikenteessä olevalla matkustaja-aluksella tulee olla pelastusvenepaikka vähintään 30 %:lle aluksen suurimmasta ihmismäärästä. Pelastusveneet tulee olla joko osittain tai kokonaan katettuja, ja ne tulee jakaa mahdollisimman tasaisesti aluksen kummallekin puolelle. Pelastusveneiden lisäksi aluksessa tulee olla pelastuslautoja niin paljon, että jokaiselle ihmiselle laivassa on paikka joko pelastusveneessä tai -lautassa. (Solas III B 21.1.)

Edellä mainittujen pelastusvene ja -lauttapaikkojen lisäksi aluksessa tulee olla varalla lauttapaikka 25% :lle aluksen suurimmasta ihmismäärästä. Näitä varalauttoja tulee sijoittaa aluksen kummallekin puolelle, joskaan niitä ei tarvitse välttämättä jakaa puoliksi aluksen kummankin puolen kesken. Tämä sääntö koskee sekä lyhyessä että pitkässä kansainvälisessä liikenteessä olevia matkustaja-aluksia. (Solas III B 21.1)

Lisäksi matkustaja-aluksen pelastusveneiden ja -lautojen kappalemäärää rajoittaa pelastusveneiden tarve kyetä järjestelemään pelastuslautoja aluksen jättötilanteessa. Kansainvälisessä pitkänmatkan liikenteessä olevassa matkustaja-aluksessa saa olla korkeintaan kuusi pelastuslauttaa yhtä pelastusvenettä kohden ja lyhyessä kansainvälisessä liikenteessä olevassa matkustaja-aluksessa korkeintaan yhdeksän pelastuslauttaa yhtä pelastusvenettä kohden. (Solas III B 21.3.)

Matkustaja-aluksen, jonka koko on alle 500 GT ja matkustajien sekä miehistön yhteenlaskettu määrä on korkeintaan 200, vaatimuksia pelastusveneiden ja -lautojen määrästä on helpotettu. Tällaisessa aluksessa ei tarvitse olla ollenkaan pelastusveneitä, jos ne korvataan pelastuslautoilla. Pelastuslautoja tulee olla niin paljon, että mikä tahansa yksittäisen lautan tuhoutuessa jäljelle jäävien lauttojen kapasiteetti riittää aluksen suurimmalle ihmismäärälle. Tällöin lautat tulee sijoittaa ulkokannelle, joka

on koko aluksen levyinen ja lautat ovat helposti kannettavissa aluksen kummalle puolelle tahansa. Mikäli lautat on sijoitettu siten, että niitä voidaan käyttää vain yhdellä puolella alusta, pitää lauttojen kapasiteetti olla puolitoista kertainen aluksen suurimpaan ihmismäärään nähden. (Solas III B 21.1.4.)

Pelastusveneiden ja -lauttojen lisäksi matkustaja-aluksessa tulee olla valmiusvenemies yli laidan -tilanteita varten. Jokaisessa matkustaja-aluksessa valmiusveneitä tulee olla vähintään yksi ja mikäli aluksen koko on yli 500 GT, tulee valmiusveneitä olla vähintään yksi aluksen kummallakin puolella. Valmiusveneeksi voidaan laskea myös aluksen pelastusvene, mikäli tällainen vene ja sen lasku-, sekä nostolaitteistot täyttävät valmiusveneelle erikseen asetetut vaatimukset. RoRo-matkustajalautoissa tulee valmiusveneiden olla nopeakulkuisia. Nopean valmiusveneiden tulee kyetä kulkemaan tyynessä vedessä kolmen hengen miehistöllä vähintään 20 solmua. (Solas III B 21, 26; LSA Code V 5.1.)

RoRo-matkustajalautoissa tulee olla lisäksi MOR-välineistö. MOR on lyhennys sanoista ”Means of rescue”, ja sillä tarkoitetaan sellaisia laitteita ja välineitä, joilla pystytään nopeasti nostamaan ihmisiä merestä ylös laivan kannelle. MOR -välineistö voi olla osa aluksen massaevakuointilaitteistoa tai muita hengenpelastusvälineitä. Mikäli ihmisten nostamiseen merestä käytetään aluksen massaevakuointilaitteiston liukumäkeä, tulee tällaisen liukumäen olla varustettu käsikaitein tai tikkain kiipeämisen helpottamiseksi. (Solas III B 26.)

2.3.6 Evakuointiasemat ja pelastusvälineiden käyttövalmius

Kaikkien laivan hengenpelastuslaitteiden tulee olla välittömässä käyttökunnossa aina ennen laivan satamasta lähtöä ja koko merimatkan ajan. (Solas III B 20.2.)

Aluksen evakuointiasemien tulee sijaita etäällä aluksen potkureista ja ulkonevista rungon osista. Yli 80 metriä pitkissä matkustaja-aluksissa pelastusveneiden perän ja laivan potkurin väliin tulee jäädä pituussuunnassa vähintään 1,5 kertaa pelastusveneiden pituus. Mikäli aluksen eväkaajat osuvat jonkun evakuointiaseman kohdalle, tulee vakaajien kääntölaitteistojen olla hätäsyötettyjä. Vene- tai lautta-asemia ei saa

kuitenkaan sijoittaa törmäyslaipion keulan puolelle. Korkeussuunnassa aluksen evakuointiasema tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle veden pintaa. Eri asemat tulee sijoittaa siten, etteivät eri evakuointivälineiden laitteet, köydet, narut tai muut vastaavat pääse sotkeentumaan keskenään ja siten estä jonkin toisen evakuointivälineen samanaikaista käyttöä. Tämä koskee myös nopeita valmiusveneitä ja massaevakuointivälineitä. (Solas III B 12-16.)

Pelastus- ja valmiusveneet sekä pelastuslautat tulee kiinnittää alukseen siten, että ne ovat käyttövalmiina alle 5 minuutissa. Pelastuslauttojen tulee olla kiinnitettynä laukaisunarustaan laivaan. Lisäksi lautat on varustettava sellaisella laitteella, että laivan upotessa ne laukeavat ja nousevat pintaan itsestään. (Solas III B 13.)

Valmiusveneiden sijainti tulee aluksella valita siten, että se on mahdollisimman nopeasti käytössä. Vesillelasku tulee voida tehdä vielä silloinkin, kun laiva kulkee eteenpäin viiden solmun nopeudella. Takaisinnosto pitää onnistua täydessä miehityksessä ja täysillä varusteilla viidessä minuutissa. (Solas III B 17.)

Jokainen pelastusvene ja lautta-asema tulee varustaa omalla itsenäisellä vesillelaskulaitteistolla. Samanlaisten evakuointivälineiden vesillelaskulaitteistot tulee olla keskenään samanlaisia. Operointipaikalta pitää olla näköyhteys kyseiseen evakuointivälineeseen ja operointipaikka, evakuointiväline, sekä vesillelaskupaikka tulee olla valaistu. Venettä voidaan operoida joko sen kiinnityspaikalta tai alemmalta laivanjättökannelta, kuitenkin siten, että operointipaikka ja veneen miehittämispaikka ovat samassa paikassa. (Solas III B 16, 24.)

Niissä evakuointivälineissä, joissa on käytössä vesillelaskuvaijeri, tulee tällaisen vaijerin olla riittävän pitkä. Mitoitusperusteena tulee käyttää aluksen pienintä syvyyttä, 10 asteen trimmiä ja 20 asteen kallistumaa. Mikäli käytössä on avoimia tai osittain avoimia pelastusveneitä, tulee tällaisissa veneissä olla vähintään kaksi elämänlangaksi kutsuttua köyttä. Jo laivan suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon, ettei laivanjättökansia tarvitse sijoittaa yli 15 metriä veden pinnan yläpuolelle. (Solas III B 16.)

Vähintään joka toinen pelastusvene- ja -lautta-asema tulee varustaa sellaisilla köysitikkailla, jotka ulottuvat mereen asti. Mitoitusperusteina tulee käyttää aluksen pienin-

tä syvyyttä, 10 asteen trimmiä ja 20 asteen kallistumaa. Aluksen lippuvaltio voi antaa luvan vähäisemmälle köysitikasmäärälle, mutta silloinkin tikkaita on oltava vähintään yhdet aluksen kummallakin puolella. (Solas III B 11.)

Pelastusveneiden ja -lauttojen miehittämisessä tulee huomioida liikuntarajoitteiset ja mahdollisesti loukkaantuneet ihmiset. Aluksen jätöaseman pitää olla sellainen, että veneeseen tai lauttaan voidaan siirtää myös paareilla kuljetettava henkilö. Mikäli tarpeellista, veneet ja lautat pitää varustaa naruilla tai köysillä, jotka pitävät ne kiinni laivan sivussa. Tällä järjestelyllä varmistetaan ihmisten turvallinen siirtyminen laivasta pelastautumisvälineisiin. (Solas III B 11.)

2.3.7 Pelastusveneiden ja -lauttojen miehistö

Aluksessa tulee olla riittävä määrä sellaista henkilökuntaa, jolla on STCW-95-sopimuksen mukainen pelastusvenemiehenkirja. Viime kädessä tällaisen henkilökunnan minimimäärästä päättää aluksen lippuvaltio. Jokaisella pelastuslautalla tulee olla johtaja, ja tällaisella henkilöllä tulee olla pelastusvenemiehenkirja, sekä luettelo lautan miehistöstä. Vastaavasti jokaisella pelastusveneellä tulee olla johtaja, mutta myös varajohtaja. Näillä henkilöillä tulee olla pelastusvenemiehenkirja sekä luettelo pelastusveneeseen miehistöstä. Lisäksi jokaisen pelastusveneeseen miehistössä tulee olla henkilö, joka on kykenevä hoitamaan veneen moottoria. (Solas III B 10.)

Ro-Ro-matkustaja-aluksissa tulee olla aluksen jokaisella nopealla valmiusveneellä kaksi kolmen hengen miehistöä, joista jokaisella on STCW 95-sopimuksen mukainen FRB-todistus. (Solas III B 26.3.)

2.3.8 Hengenpelastuslaitteiden tarkastukset ja huolto

Aluksen hengenpelastuslaitteiden huoltotoimenpiteitä varten tulee aluksessa olla ohjeet. Aluksen lippuvaltion viranomaiset voivat hyväksyä aluksella suunnitellun huolto-ohjelman, joka pitää sisällään vähintäänkin tarkistuslistan kuukausittain tehtävistä tarkastuksista, huolto- ja korjausohjeet, aikataulun tulevista huoltojaksoista, laitteis-

tojen voiteluohjeet, lista vaihdettavista osista sekä varaosien toimittajista sekä lisäksi päiväkirja tehdyistä tarkastuksista ja huolloista. (Solas III B 20; 36.)

Viikoittain tulee laivassa tehdä lokikirjaan merkittävä tarkastuskierros. Kaikki aluksen lautat, veneet ja vesillelaskulaitteet tulee tarkastaa visuaalisesti. Erityistä huomiota tulee keskittää vesillelaskukoukkujen kuntoon. Samalla jokaista pelastus- ja valmiusveneen moottoria tulee käyttää vähintään kolmen minuutin ajan. (Solas III B 20.6.)

Kuukausittain tulee kaikki laivan pelastusveneet laskea alas kiinnityspaikaltaan veneiden lastauskannen tasolle asti. Kuukausittain suoritetaan myös laivan huolto-ohjelman mukaiset, tarkastuslistaan merkityt tarkastukset, kuten tässä opinnäytetyössä on esitetty edellä. (Solas III B 20.7.)

Ilmatäytteiset lautat, liivit ja massaevakuointivälineet sekä ei-kertakäyttöiset hydrostaattiset laukaisimet tulee huoltaa vähintään kerran vuodessa. Mikäli tämä katsotaan mahdottomaksi, voi aluksen lippuvaltio myöntää huoltojaksoa pidennettäväksi jopa 17 kuukauden mittaiseksi. Vuosihuollon voi tehdä ainoastaan viranomaisten tähän hyväksymä henkilö. Vuosittain tulee testata myös pelastuslauttojen ja -veneidens laskukraanojen jarrut. Testi suoritetaan pysäyttämällä lautta tai vene kuormaamattomana täydestä laskunopeudestaan. Sama testi suoritetaan viiden vuoden välein käyttämällä painoa, joka vastaa 110 % veneen tai lauttan maksimipainosta täyteen lastattuna. (Solas III B 20.)

2.4 Harjoitukset

Matkustaja-aluksessa tulee järjestää laivanjätto- ja paloharjoitukset joka viikko. Koko miehistön ei tarvitse osallistua viikoittaiseen harjoitukseen. (Solas III B 30.)

Jokaisen miehistön jäsenen tulee tuntea omat turvatehtävänsä. Tämän vuoksi laivassa on järjestettävä harjoituksia siten, että jokainen miehistön jäsen osallistuu ainakin kerran kuukaudessa laivanjätto- ja paloharjoitukseen. Lisäksi jos laivassa on kraanakäyttöisiä pelastuslautoja, tulee jokaisen miehistön jäsenen saada ohjeistus tällaisten lauttojen käyttöön vähintään kerran neljässä kuukaudessa. Mikäli risteilyvieraat ovat

laivassa yhtäjaksoisesti yli 24 tuntia, tulee heille järjestää oma harjoitus, jossa käydään lävitse pelastusliivien pukeminen ja toimet hätätilanteessa. (Solas III B 19.)

Uudet työntekijät tulee perehdyttää aluksen hengenpelastus- ja palontorjuntavälineistöön mahdollisimman pian hänen saavuttua laivaan, kuitenkin ensimmäisten kahden viikon aikana. Hengenpelastus- ja palontorjuntavälineistön läpi käynnin lisäksi perehdytyksen tulee sisältää ohjeistus hypotermian torjunnasta, aluksen ensiapukäytännöistä ja erityisohjeet hätätilanteita varten ankarissa sääolosuhteissa. (Solas III B 19.4.)

Jokaisessa laivanjättöharjoituksessa tulee käyttää hälytysmerkkejä, joiden mukaan miehistö siirtyy aluksen jättöasemille. Kaikkien harjoitukseen osallistuvien tulee puukeutua lämpimästi kylmää ilmaa vastaan ja lisäksi pelastusliivit on puettava ylle. Vähintään yksi vene on laskettava alas ja sen moottoria on käytettävä. Radiolaitteiden käyttö on käytävä lävitse. Lisäksi hätävalaistuksen toimivuus on varmistettava. (Solas III B 19.3.)

Joka pelastusvene pitää laskea vesille nimetyn miehistönsä kanssa vähintään kerran kolmessa kuukaudessa. Jos pelastusvenettä käytetään myös valmiusveneenä, tulee vene laskea vesille nimetyn miehistönsä kanssa vähintään kerran kuukaudessa. Näihin vaatimuksiin aluksen lippuvaltio voi myöntää helpotuksia sellaiselle alukselle, joka liikennöi lyhyellä kansainvälisellä reitillä ja laivan aikataulunmukainen operointi tekee mahdottomaksi pelastusveneiden operoinnin. (Solas III B 19.3.)

Paloharjoitusten tulee olla vaihtelevia ja alukselle tyypillisiä erilaisia hätätilanteita tulee harjoitella. Jokaisessa paloharjoituksessa tulee kuitenkin kokoontua paloasemalle ja tehdä hälytysluettelon mukaiset valmistelevat toimenpiteet palotilanteessa. Palomiesten varusteet tulee tarkastaa, mukaan lukien kommunikointivälineet, ja mahdollisesti löydetty puutteet tulee mahdollisimman pikaisesti korjata. Laivan palopumppua tulee käyttää, samaten vesitiiviiden ovien, palo-ovien, palopeltien ja ilmanvaihdon tulo- ja poistoaukkojen toiminta tulee tarkastaa. (Solas III B 19.3.4.)

Kaikki laivassa pidetyt harjoitukset tulee kirjata aluksen lippuvaltion määrittämällä tavalla aluksen lokikirjaan. (Solas III B 19.5.)

2.5 Helikopterin laskeutumisalusta

Kaikissa RoRo-matkustajalautoissa tulee olla vinssausalusta helikopterille. Kaikissa RoRo-matkustajalautoissa, jotka ovat vähintään 130 m pitkiä ja on rakennettu 1.7.1999 jälkeen, tulee olla laskeutumisaikapaikka helikopterille. (Solas III B 28.)

3 POHJOIS-ITÄMERELLÄ SATTUNEITA ONNETTOMUUKSIA

3.1 Matkustaja-autolautta Isabellan pohjakosketus 20.12.2001

Viking Linen matkustaja-autolautta m/s Isabella ajoi karille Ahvenanmaan saaristossa joulukuussa 2001. Aluksessa oli 820 matkustajaa ja miehistön jäsentä. Onnettomuuden aikana aluksessa suoritettiin koeluotsausta, jota pidetään yhtenä syynä onnettomuuteen. Karilleajo tapahtui öiseen aikaan ja onnettomuuspaikalla vallitsi myrskytuuli. Tuulen keskinopeus oli 21 m/s ja hetkelliset puuskat 30 m/s. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, I, 20.)

Ensimmäisen pohjakosketuksen jälkeen alus sai kolme uutta pohjakosketusta ennen kuin tilanne saatiin hallintaan. Koska aluksella ei ollut välitöntä kaatumis- tai uppoamisvaaraa, matkustajat evakuoitiin yläkansille eikä alusta jätetty. Seuraavan aamupäivän kuluessa alus hinattiin Långnäsin satamaan. Pelastustoimet aluksella sujuivat pääosin hyvin, joskin henkilökuntaresurssien jaossa ei oltu otettu riittävästi huomioon matkustajien käyttäytymistä. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, II.)

3.1.1 Onnettomuudesta tiedottaminen

Onnettomuustutkinta keskus lähetti autolautta Isabellalla onnettomuusyönä matkustaneille 663 matkustajalle kyselylomakkeen noin kahdeksan viikkoa onnettomuuden jälkeen. Vastausprosentiksi tuli 64 %. Matkustajilta kysyttiin, miten he saivat ensi tiedon tapahtuneesta, johon vastattiin seuraavalla tavalla. (B 1/2001 M, 45.)

Taulukko 2. Ensitiedon saaminen tapahtuneesta

Aluksen kallistuminen, tärinä	15,3%	01.17
Yleinen hälytys hälytyskellolla	46,3%	01.30
Hälytys kuulutuksella	25,4%	01.36
Matkustajien käyttäytyminen	3,3%	01.22 alkaen
Henkilökunnan käyttäytyminen	1,7%	01.22 alkaen
Toiset matkustajat kertoivat	3,3%	01.22 alkaen
Henkilökunta kertoi	4,1%	01.22 alkaen

Autolautta Isabella sai pohjakosketuksen yöllä kello 01.17. Yleinen hälytys hälytyskelloilla annettiin 13 minuuttia myöhemmin ja hälytys kuulutuksella 19 minuuttia pohjakosketuksen jälkeen. Huomattavaa on se, että reilu neljännes matkustajista sai ensitiedon onnettomuustilanteesta, ennen kuin laivalla annettiin yleistä hälytystä. (B 1/2001 M, 45.)

Autolautta Estonian uppoamisesta Tommi Tuominen kirjoittaa opinnäytetyössään seuraavasti: ”Ensimmäinen varoitus katastrofista tuli onnettomuuden ensimmäisessä vaiheessa noin 01.15, jolloin laiva kallistui yhtäkkiä 15 astetta oikealle. Jo tässä vaiheessa monet laivalla olleista loukkasivat itsensä, osa todella pahoinkin, kallistuman heittäessä ihmisiä laivan sisällä rajusti. Tästä ensimmäisestä varoituksesta laivan uppoamiseen oli aikaa vain noin 35 minuuttia. Realistiset mahdollisuudet päästä ulos laivalta olivat ohi jo noin 7 minuutin päästä ensimmäisen kallistuman hälytettyä ihmismassat liikkeelle.” (Tuominen 2010, 51.)

13 minuuttia on pitkä aika nopeasti etenevässä katastrofitilanteessa. Tämän verran kuitenkin kesti Isabellan karilleajon yhteydessä, ennen kuin laivalla tiedotettiin asiasta. Alle varttitunti kuluu huomattavan nopeasti komentosillalla poikkeustilanteessa, kuten karilleajossa, jolloin sillalla joudutaan tekemään paljon asioita, mahdollisesti vielä puutteellisin tiedoin tapahtuneesta. Kuten Estonian katastrofi osoitti, ihmisten hengissä selviytyminen voi olla kiinni alle 10 minuutista. Huomattavaa on, että Estonia-katastrofista selvisi hengissä vain alle 15 % kaikista aluksella olleista matkustajista ja miehistön jäsenistä. (MV Estonian Loppuraportti 2000, 117.) Isabellan karilleajon yhteydessä ei menetetty ihmishenkiä. Lukijan arveltavaksi jää, miten tässä onnettomuudessa olisi käynyt, jos karilleajon seuraukset olisivat olleet pahemmat.

3.1.2 Aluksen evakuoiminen

Matkustajista puolet oli pelastusasemilla 20 minuuttia ensimmäisen pohjakosketuksen jälkeen, siis vain 7 minuuttia hälytyskelloilla annetun yleishälytyksen jälkeen. Lähes kaikki matkustajat, noin 95 %, olivat pelastusasemilla 40 minuuttia karilleajon jälkeen, ja viimeiset matkustajat saapuivat pelastusasemalle noin tunti tapahtumien alusta. Matkustajista yli puolet oli ollut karilleajon hetkellä hyteissään. Muualla kuin hyteissään olleista matkustajista noin joka viides kävi ensin hytissään ja siirtyi vasta sitten pelastusasemalle. Mukanaan ihmisillä oli lämpimiä vaatteita, matkapuhelimia, lääkkeitä, lompakoita, kameroita, taskulamppuja ja muita pieniä esineitä. Suuria matkalaukkuja ei tuotu pelastusasemalle. Voidaankin siis todeta ihmisten toimineen varsin järkevästi tilanteessa, jossa he eivät kokeneet välitöntä vaaraa. Huomattavaa on, että aluksella oli sähköt, eikä se kallistunut.

Yli 80 % matkustajista kertoi, etteivät he olleet tutustuneet terminaalissa olleeseen etukäteisinformaatioon turvallisuusasioista. Niistä matkustajista, jotka olivat tutustuneet etukäteisinformaatioon, 80 % katsoi siitä olleen hyötyä karilleajotilanteessa. Tilanteesta tiedottamisesta matkustajat antoivat kritiikkiä. Yleinen meteli aluksen sisätiloissa ja kova tuuli ulkokansilla teki kuulutusten ymmärtämisestä vaikeaa. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, 47-48.)

Isabellan miehistöä haastateltiin myös koskien pelastustoimien kulkua. Tilastoa siitä, kuinka miehistö sai ensitiedon tapahtumista, ei ole kuitenkaan laadittu. Valtaosa ymmärsi tilanteen alkaneen heti ensimmäisen pohjakosketuksen tapahduttua. Esi-merkkinä toimii laivan baarimestari, joka soitti aluksen infoon ilmoittaakseen sulkevansa baarin. Tämä on varmastikin vaikuttanut myös matkustajien käyttäytymiseen ja mielikuviin tapahtumista. Miehistölle ei tullut mitään sisäistä tiedotetta karilleajosta matkustajia ennen. Varmistus tapahtuneesta tuli 13 minuuttia ensimmäisen pohjakosketuksen jälkeen kelloilla soitetun yleishälytyksen yhteydessä. Miehistö koki epävarmuutta tilanteessa, jossa he ymmärsivät tapahtuneen, mutta mitään virallista tietoa asiasta ei ollut. Osa miehistöstä aloitti evakuointia valmistelevia toimia omaaloitteisesti. Päällikkö määräsi ensin klo 01.25 evakuoitavaksi kannen kaksi ja klo 01.32 kaikki kannet alhaalta ylöspäin kansiin 10 ja 11 asti. Tällöin purseri ilmoitti, ettei aiempi käsky evakuoida kansi kaksi ollut välttämättä toteutumassa, ja kannen

kaksi evakuointimääräys annettiin uudestaan. Ennen ensimmäistä kapteenin tekemää kuulutusta kaiutinjärjestelmällä ehti miehistön sisällä levitä sisäistä tietoa, jota purse-ri oli antanut osalle henkilökuntaa. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, 35-36, 48.)

Kannen kaksi evakuoimisessa ilmeni jonkin verran muitakin ongelmia. Yliperämies sulki kannen vesitiiviit ovet päällikön käskystä klo 01.19. Tämä tapahtui huomattavasti ennen yleishälytyksen antamista. Komentosillalla toimineella johtoryhmällä oli ensin epäselvyyttä siitä, oliko kakkoskansi todella evakuoitu, koska asiasta ilmoitti vuotoryhmä evakuointiryhmän sijasta klo 01.43. Asian varmistamiseksi järjestettiin varmistusevakuointi, minkä tuloksena syntyi vielä epävarmuutta siitä, olivatko kannen vesitiiviit ovet suljettuina. Lopulta kannelle kaksi määrättiin neljä kertaa evakuointi, joista viimeisin klo 03.19. Kannen kaksi evakuointi sitoi liikaa miehistöresursseja, koska kansien viisi ja kuusi evakuointiryhmien vastaavia esimiehiä osallistui myös kannen kaksi evakuoimiseen. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, 35-41, 48.)

Miehistö koki matkustajien oma-aloitteisuuden jossain määrin myös ongelmaksi. Valtaosa ulos kannelle menneistä matkustajista teki niin ilman miehistön ohjeistusta, joskin aluksen turvallisuussuunnitelman mukaisesti. Kannella matkustajat jakoivat toisilleen pelastusliivejä, ilman miehistöltä tullutta käskyä. Kaikki tämä toiminta oli vastoin senhetkisiä komentosillalta annettuja määräyksiä, joiden mukaan matkustajat tuli evakuoida kansien 10 ja 11 sisätiloihin. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, 49.)

Kaiken kaikkiaan Isabellan pohjakosketuksen yhteydessä suoritettu evakuointi sujui kohtuullisen hyvin, joskin tulee muistaa varsin hyvät olosuhteet aluksella. Aiemmissä luvuissa esitettyjen ongelmien, tapahtumista ensitiedon jakamisen sekä kannen kaksi evakuoimisen lisäksi, esiintyi joitain muitakin puutteita. Evakuointitoiminnan aloittamisessa syntyi viivästystä, kun joitain ryhmäjohtajia myöhästyi tai jätti vallan tulematta kokoontumispaikalleen. Muutama ryhmä ei kokoontunut koskaan, mikä puolestaan lisäsi muiden evakuointiryhmien tehtäviä. Osa ryhmistä jäi odottamaan kokoontumispaikalleen lisäohjeita evakuointisuunnitelman mukaisesti. Lisäohjeita ei kuitenkaan koskaan annettu. Sisäisessä viestinnässä ilmeni ongelmia komentosillalla

toimineen johtoryhmän ja kansilla toimineiden evakuointiryhmien välillä. Matkustajien tapaan myös miehistö huomasi kuulutusten kuuluvuudessa puutteita. Lisäksi miehistö koki ongelmaksi sen, ettei heillä ollut juuri tietoa tapahtuneesta, eivätkä he siten osanneet vastata matkustajien kysymyksiin. Kuvaavaa on, että aluksen infossa luultiin vielä aamuseitsemän aikaan aluksen yhä olevan karilla, vaikka alus oli ankurissa. Etukäteen valmisteltuja kuulutusmalleja ei voitu käyttää, koska ne eivät sopeet tilanteeseen. Lisäksi havaittiin teknisiä ongelmia evakuointiryhmien avaimissa. Osalla ryhmänjohtajia ei ollut sopivaa avainta hälytyskaappeihin, ja ryhmien käytössä olevat avainkortit todettiin toimivuudeltaan epävarmoiksi. (Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella 2005, 49.)

3.2 Tulipalo m/s Amorellan autokannella 19.5.2005

Matkustaja-autolautta m/s Amorellan autokannella syttyi tulipalo 19. toukokuuta 2005, kun kannella olleen henkilöauton konetila alkoi palaa. Tulipalo syttyi matkalla Tukholmasta Turkuun, ja ensimmäinen havainto asiasta saatiin automaattisella savuntunnistusjärjestelmällä klo 22.12. Tapahtumahetkellä aluksessa oli 1077 matkustajaa ja 159 miehistön jäsentä, yhteensä 1236 henkeä. Alkusammutuksen suorittivat aluksen järjestysmies sekä kansivahti ja varsinaisen sammutustyön paloryhmä käyttämällä vaahtoa. Laivan kaikki 1077 matkustajaa evakuoitiin ulkokansille tai ulkoviiden läheisyyteen. Paloryhmä ilmoitti palon sammuneen klo 22.41, eli 29 minuuttia automaattisen savuhälytyksen jälkeen. Ryhmän antaman ilmoituksen jälkeen matkustajat palasivat sisätiloihin, ja alus jatkoi matkaansa normaalisti Turkuun. Tulipalossa autokannella ollut henkilöauto tuhoutui täysin, muita vahinkoja syntyi vain rajallisesti. Tapahtumien kulku on esitetty alla olevassa taulkossa. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, I.)

Taulukko 3. Tapahtumien kulku m/s Amorellalla

Automaattinen paloilmoitus	22.12
Ryhmähälytys aluksen avainhenkilöille	22.15
Miehistötilojen yleishälytys	22.22
Matkustajatilojen yleishälytys	22.24
Evakuointikäsky kansille 2-6	22.25
Paloryhmän ilmoitus palon sammumisesta	22.41
Matkustajien evakuointi valmis	22.50
m/s Amorella jatkaa matkaansa	22.58
Päällikkö antaa luvan päästä matkustajat sisätiloihin	22.59

3.2.1 Aluksen evakuoiminen

Tulipalosta aiheutuneen vaaratilanteen vuoksi aluksen päällikkö määräsi matkustajat evakuoitavaksi ulkokansille. Sääolosuhteet onnettomuushetkellä olivat ihanteelliset, tuulen nopeus oli 0-3 m/s, näkyvyys 20 meripenikulmaa ja ilman lämpötila 11 astetta. Lisäksi aluksen sähkönjakelu toimi koko evakuoinnin ajan, eikä alus kallistunut. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 6.)

Aluksen vahtipäällikkö antoi ryhmähälytyksen klo 22.15. Tämä ryhmähälytys annetaan aluksen avainhenkilöille, kuten koko kansipäällystölle, palopäällikölle sekä evakuointia johtaville kansipäälliköille. Ryhmähälytyksen saatuaan kansipäälliköt siirtyivät suunnitelman mukaisesti INFO-pisteeseen, josta heille jaettiin yleisavaimia klo 22.22 miehistötiloihin annetun yleishälytyksen jälkeen. Tämän jälkeen kansipäälliköt siirtyivät ryhmiensä kokoontumispaikoille. Päällikön käsky aloittaa evakuointi tuli klo 22.25. Evakuoinnin aloituksen voidaan todeta alkaneen täysin suunnitelman mukaisesti. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 17.)

Matkustajille annettiin asiasta ensimmäistä kertaa tietoa asiasta yleiskuulutuksella klo 22.23. Kuulutuksessa kerrottiin aluksen autokannella syttyneen pieni tulipalo ja ettei palosta ole toistaiseksi erityistä vaaraa. Heti tämän kuulutuksen jälkeen annettiin matkustajatiloihin yleishälytys ja päällikkö määräsi kannet 2-6 evakuoitavaksi. Samaan aikaan päällikkö sai palopaikalta ilmoituksen, ettei paloa ole vielä saatu sam-

mutetuksi, jolloin hän muutti evakuointikäskyn koskemaan kaikkia matkustajajiloja. Tilanteesta matkustajille tiedottaminen alkoi siis ripeästi. Ensimmäinen kuulutus annettiin 11 minuuttia automaattisen palohälytyksen jälkeen, jolloin ei ollut vielä varmuutta automaattisen palohälytyksen syystä. m/s Isabellan karilleajon yhteydessä ensimmäinen yleishälytys annettiin hälytyskelloilla 13 minuuttia karilleajon jälkeen. m/s Isabellan tapauksessa oli kuitenkin heti ensihetkestä alkaen ilmeisen selvää, mitä aluksella oli tapahtumassa. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 17.)

Kansipäälliköt ilmoittivat päällikölle saatuaan oman kantensa evakuoiduksi. Ensimmäisenä valmiiksi tuli kansi 10, joka oli evakuoitu klo 22.29. Tämän jälkeen yksittäisiä ilmoituksia eri kansien evakuoinnista tuli komentosillalle siten, että viimeinenkin kansi oli evakuoitu klo 22.50. Aikaa ensimmäisestä automaattisesta palohälytyksestä oli kulunut 38 minuuttia. Tämän jälkeen päällikkö määräsi kansipäälliköiden tarkistaa, ettei sisätiloissa ole savua. Kun sisätilat todettiin savuttomiksi, antoi päällikkö matkustajille luvan palata aluksen sisätiloihin klo 22.59. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 17-18.)

3.2.2 Evakuoinnin onnistuminen

Onnettomuustutkintakeskuksen m/s Amorellan autokansipalon tutkintaa varten asetama lautakunta ottaa kantaa tutkintaselostuksessaan matkustajille tiedottamiseen. Matkustajille annettiin tietoa autokansipalosta, joka oli syynä aluksen evakuoimiseen. Sen sijaan matkustajille ei annettu yksityiskohtaista tietoa sammutustoimista tai tilanteen kehittymisestä. Lautakunta pitää selostuksessaan tärkeänä tämänkaltaisen informaation jakamista matkustajille, koska se ylläpitää matkustajien motivaatiota evakuoimisen toteuttamiseksi, sekä lisää heidän turvallisuuden tunnettaan. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 28.)

Yleisesti voidaan todeta m/s Amorellan evakuoinnin tapahtuneen suunnitellusti ilman merkittäviä ongelmia tai häiriöitä. Evakuointi tapahtui lisäksi verraten ripeästi, mihin vaikutti positiivisesti komentosillalla olleiden, erityisesti päällikön, päätös tiedottaa tilanteesta välittömästi matkustajille ja antaa evakuointimääräys. Komentosil-

lalla säilyi tarkka tilannekuva evakuoinnin etenemisestä kansipäälliköiltä saatujen ilmoitusten perusteella. Matkustajien opastus sujui ilman ongelmia, vaikkakaan osa evakuointiryhmien jäsenistä ei ollut pukeutunut selvästi erottuviin tunnistusvaatteisiin. Vaaratilanteen päätyttyä matkustajien paluun salliminen takaisin sisätiloihin sujui tilanteeseen soveltamalla, koska sellaista ei oltu etukäteen suunniteltu tai harjoiteltu. (Tutkintaselostus m/s Amorella 2005, 18.)

3.3 Autolautta Tallinkin pohjakosketus Kustaanmiekassa 22.4.1995

Virolaisen Estonia Shipping Companyn matkustaja-autolautta m/s Tallink lähti aikataulunmukaiselle matkalle Helsingin Eteläsatamasta Tallinnaan 22.4.1995 klo 08.00 aamulla. Alus sai pohjakosketuksen Kustaanmiekassa 40 minuuttia lähdön jälkeen. Onnettomuushetkellä sää oli lähes tyyni, mutta näkyvyys sumun vuoksi huono. Matkustajia ja miehistön jäseniä laivassa oli yhteensä 1124 henkeä. Pohjakosketuksen seurauksena m/s Tallinkin apukonehuoneeseen alkoi tulvia vettä ja aluksen apukoneet oli sammutettava. Tästä syystä aluksen pääkoneet pysähtyivät ja aluksen sähköjako katkesi. Lisäksi alus kallistui pahimmillaan yli 10 astetta oikealle. Kaikki matkustajat ja osa miehistöstä evakuoitiin laivan omiin pelastusveneisiin ja muihin paikalle saapuneisiin aluksiin. Alla olevassa taulukossa on esitetty onnettomuuteen liittyviä tapahtumia. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 4-5, 39.)



Kuva 3. Autolautta m/s Tallink kallistuneena karilleajon jälkeen.

Taulukko 4. Tapahtumien kulku.

m/s Tallink lähtee Eteläsatamasta	08.02
Alus saa pohjakosketuksen	08.40
Luotsin ilmoitus pohjakosketuksesta Harmajan luotsiasemalle VHF-kanavalla 71	08.42
Yleishälytys miehistölle	08.42
Tiedotus kovaäänisillä matkustajille	08.45
Päällikön käsky evakuoida laiva ja yleishälytys (seitsemän lyhyttä ja yksi pitkä) koko laivaan	08.53
Aluksen hätäkutsu VHF-kanavalla 16	09.13
Aluksen kaikki veneet laskettu veteen	09.16
Kaikki matkustajat evakuoitu laivasta	10.10

3.3.1 Aluksen evakuoiminen

Erittäin nopeasti aluksen saatua pohjakosketuksen aluksen päällikkö teki päätöksen aluksen evakuoimisesta. Käsky evakuointiin valmistautumisesta tuli vain kaksi minuuttia pohjakosketuksen jälkeen. Saatuaan tietää, että apukonehuoneessa on vettä ja sitä tulvii vesitiiviin oven, putkistojen ja sähkökaapelien läpivientien kautta myös pääkonehuoneeseen päällikkö antoi laivan kaiutinjärjestelmällä yleishälytyksellä miehistölle: ”Häire! Valmistage ette kõik päästevahendid!” Hälytys kuului kaikkialla laivalla, myös matkustajatiloiissa, mutta se oli tarkoitettu ainoastaan miehistölle. Tämä hälytys oli käsky miehistölle valmistautua evakuointiin ja valmistella pelastusveneet ja -lautat käyttökuntoon, varsinaisen evakuoinnin aloittamiseen oli käytössä oma hälytyksensä. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 28-29.)

Matkustajille kuulutettiin pian miehistön yleishälytyksen jälkeen tilanteesta. Tiedotuksessa matkustajia kehoitettiin pysymään rauhallisina ja odottamaan lisäohjeita. Päällikön annettua evakuointikäskyn aluksella annettiin Solaksen määrittelemä yleishälytys, seitsemän lyhyttä ja yksi pitkä äänimerkki. Lisäksi laivalla kuulutettiin viiron, englannin ja suomen kielellä teksti: ”Yleinen tiedotus: Laivan päällikkö pyytää kaikkia matkustajia välittömästi siirtymään pelastusasemilleen. Älkää käyttäkö hisse-

jä. Saavuttuane pelastusasemalle, toimikaa henkilökunnan antamien ohjeiden mukaisesti.” Hälytysteksti oli tehty valmiiksi laadittu ja se luettiin laivan infosta. Evakuointikäsky ja sitä seurannut yleishälytys matkustajille annettiin 13 minuuttia pohjakosketuksen jälkeen. Isabellan pohjakosketustapauksessa saman ajan kuluttua pohjakosketuksesta matkustajille vasta tiedotettiin asiasta ensimmäisen kerran. Toisaalta tulee huomata, että Tallinkin tapauksessa päällikkö oli itse komentosilla pohjakosketuksen sattuessa. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 20, 29.)

Evakuoinnista vastasi intendentti, joka oli aluksen komentosillalla. Operatiivista toimintaa johti purseri laivan infosta käsin. Evakuointiryhmien johtajia oli kaksi, laivan oikean puoleisen ryhmän johtajana oli purserin apulainen ja laivan vasemman puolen johtajana ravintolapäällikkö. Evakuointikäskyn tullessa purserin apulainen oli vapaa-
vahdissa ja ravintolapäällikkö työpisteessään laivan ravintolassa. Kumpikin siirtyi aluksi hälytysluettelon mukaisesti laivan infoon noutamaan evakuoinnissa käytettäviä välineitä. Matkalla infoon kumpikin evakuointiryhmän johtaja tapasi matkustajia, jotka kyselivät tapahtuneesta, vaikka heillä kummallakaan ei ollut vielä selvillä mitä oli tapahtunut. Onnettomuuden tutkintaselostuksessa mainitaan purserin apulaisen kuitenkin rauhoitelleen epätietoisia matkustajia. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 30.)

Jo aiemmin, miehistölle annetun yleishälytyksen jälkeen, veneryhmät olivat valmistelleet kaikki veneet käyttövalmiiksi. Toiminnan nopeuttamiseksi yliperämies määräsi kaikki vapaana olevat kansi- ja konemiehet veneryhmän avuksi. Kaikki veneet olivatkin käyttökunnossa kutakuinkin samaan aikaan, kun päällikkö antoi käskyn aloittaa evakuoimisen ja laivalla annettiin yleishälytys matkustajille. Tätä voidaan pitää varsin mallikkaana suorituksena ottaen huomioon, ettei pohjakosketuksesta ollut kulu-
lut kuin 13 minuuttia. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 31.)

Aluksen jätö aloitettiin aluksen oikean puoleisilla pelastusveneillä, joita oli neljä kappaletta. Kun aluksen oikean puoleiset veneet oli laskettu veteen, annettiin komentosillalta käsky jatkaa evakuoimista vasemman puoleisilla veneillä. Aluksen kallistuma tässä vaiheessa oli 8–9 astetta oikealle puolelle. Vasemmalla puolella pelastus-
veneitä oli ainoastaan kolme kappaletta. Evakuointitoimintaa ei suoritettu kirjaimellisesti hälytysluettelon mukaisesti, vaan esimerkiksi venepäälliköistä kaksi aluksen

oikealla puolella ja yksi aluksen vasemmalla puolella ei mennyt omiin veneisiinsä. Tästä huolimatta veneiden lasku sujui varsin hyvin. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 31.)

Kaikki aluksen veneet oli saatu vesille klo 09.16, eli vain 36 minuuttia pohjakosketuksen ja 23 evakuointikäskyn antamisen jälkeen. Tältä osin evakuointia voidaan pitää esimerkillisen onnistuneena. Aiemmin tässä lopputyössä mainittu Solaksen vaatimus matkustajalaivan evakuoimisesta 30 minuutissa saatiin siis täyttymään pelastusveneiden osalta. Veneiden vesille laskun jälkeen aluksessa oli kuitenkin jäljellä 667 tai 668 matkustajaa ja miehistön jäsentä. Vajaat 20 henkeä jäljellä olevista matkustajista laskeutui aluksen evakuointikannelta köysitikkaita pitkin aluksen vierelle tulleisiin veneisiin ja 629 tai 630 matkustajaa evakuoitiin laivan luotsiporttien kautta samoihin paikalle tulleisiin veneisiin. Mereen laskettiin ja heitettiin myös 23 kappaletta pelastuslauttoja, mutta niitä ei käytetty aluksen evakuoimisessa. Miehistöstä 18 henkeä ei koskaan jättänyt alusta. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 34, 59.)

Tallinkin avuksi tuli lukuisa joukko veneitä, mm. kaksi kappaletta Suomenlinnan merivartioaseman veneitä, kolme Harmajan luotsivenettä ja yksi poliisivene. Lisäksi paikalle saapui Viking Linen autolautta m/s Isabella. Paikalle saapuneet veneet ottivat vastaan köysitikkailta ja luotsiporttien kautta Tallinkilta evakuoitavia ihmisiä. Lisäksi avustavat veneet ottivat kolme pelastusveneistä hinaukseen, koska nämä eivät tienneet sumussa, minne niiden olisi pitänyt ajaa. Avustavat veneet ja kaikki pelastusveneet ajoivat Suomenlinnaan, jossa merivartioasema ja merisotakoulu ottivat evakuoitavat ihmiset vastaan. Tämän jälkeen avustavat veneet ja Tallinkin omat pelastusveneet palasivat tapahtumapaikalle hakemaan lisää evakuoitavia ihmisiä. Autolautta Isabellalta laskettiin veteen kaksi MOB-venettä, ja ne kuljettivat yhteensä 62 ihmistä Isabellalle, johon matkustajat otettiin aluksen perärampin kautta. Tällä tavoin kaikki Tallinkilla olleet ihmiset, lukuun ottamatta 18 miehistön jäsentä, evakuoitiin Suomenlinnaan ja autolautta Isabellaan. Matkustajien siirtyminen ahtaissa käytävissä kallistuneessa Tallinkissa luotsiporteille ja edelleen avustaviin veneisiin oli siinä määrin hidasta, että kaikki matkustajat oli evakuoitu vasta klo 10.10. Huomattavaa on, että pelastusveneissä laskettiin vesille vain reilusti alle puolet evakuoitavista ihmisistä. Tämän jälkeen kesti noin tunnin ajan saada loput ihmiset evakuoituksi laivasta. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 34-37, 59.)

3.3.2 Evakuoimisessa havaittuja ongelmia

Osa evakuoitavista matkustajista kertoi myöhemmin, että joidenkin pelastusveneiden moottorit eivät olisi käynnistyneet ongelmitta. Nämä tiedot ovat jossain määrin ristiriitaisia. Lisäksi yhdestä veneestä unohdettiin kiinnittää pohjatulppa ennen veneen lastausta ja se kiinnitettiin vasta veneen ollessa lastattu ja matkalla evakuointikannelta veteen. Joidenkin veneiden koukkujen laukaisussa ilmeni ongelmia. Kaikki pelastusveneet kuitenkin ajoivat Suomenlinnasta takaisin tapahtumapaikalle ja myöhemmin Tallinkin perässä Suomenlinnan eteläpuolelta Sompasaareen. Veneet ovat siis olleet siinä määrin toimintakuntoisia. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 32-33.)

Myös pelastuslauttojen kanssa ilmeni ongelmia. Yksi lauttakapseli, joka heitettiin veteen, tarttui johonkin heilahtaen tästä syystä takaisin laivaan päin ja oli vähällä osua kantta alempana olleisiin ihmisiin. Yksi lautoista ei lauennut ollenkaan, kaksi laukei väärinpäin ja lisäksi kaksi lauttaa tyhjjeni ilmasta alle viidessä tunnissa laukaisustaan. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 34.)

Laivan kaiutinjärjestelmässä ilmeni joitain katvepaikkoja. Esimerkiksi infon takosassa annettuja kuulutuksia ei kuultu laisinkaan. Laivassa oli myös paikkoja, joissa kaiutinjärjestelmä kylläkin toimi, mutta kuulutusten kuuleminen oli vaikeaa muiden äänilähteiden vuoksi. Tällaisia paikkoja olivat erityisesti laivan baarit ja ravintolat. Lisäksi ongelmia aiheutti matkustajien monikansallisuus. Kuulutukset luettiin kolmella eri kielellä, viroksi, englanniksi ja suomeksi. Ensimmäistä kuulutuskieltä ymmärtäneet ihmiset alkoivat keskustella kuulutuksen sisällöstä ja näin häiritsivät tai jopa tekivät mahdottomaksi kuulutuksen ymmärtämisen niiltä ihmisiltä, jotka olisivat ymmärtäneet seuraavina vuorossa olevia kieliä. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 59.)

Sen sijaan ongelmaksi muodostui, kun veneiden lastauksessa huomattiin, ettei niihin mahtunut niin paljoa matkustajia, kuin niihin oli suunniteltu. Alla esitetystä taulukosta käy ilmi veneiden kapasiteetti ja niihin lastattujen ihmisten määrä. Veneisiin ei kyetty lastaamaan, kuin alle 80% siitä ihmismäärästä, mikä niiden kapasiteetti oli. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 61.)

Taulukko 5. Pelastusveneiden täyttöaste m/s Tallinkin evakuointitilanteessa 22.4.1995

Veneen nro	Veneen kapasiteetti	Veneeseen lastatut ihmiset
Vene 1	65	57
Vene 2	65	52
Vene 3	84	60
Vene 4	84	64
Vene 5	84	56
Vene 6	99	96
Vene 7	99	91 tai 92
Yhteensä	580	456 tai 457



Kuva 4. Pelastusveneiden lastausta m/s Tallinkilla

Autolautta m/s Tallink oli rakennettu vuonna 1972, ja täten siihen sovellettiin vanhempaa SOLAS 1960 -versiota. Vuoden 1960 SOLAS-yleissopimuksessa evakuointivälineiden kappalemäärän laskentaperusteena käytettiin aluksen pituutta. Pelastusveneiden minimikoko on yleissopimuksessa määrätty, ja pelastusveneiden henkilökapasiteetti puolestaan lasketaan veneen koon mukaan. Pelastusveneiden lisäksi määräykset vaativat aluksessa olevan pelastuslauttoja siten, että jokaiselle ihmiselle on paikka joko veneessä tai lautassa. Näiden evakuointilaittepaikkojen lisäksi pitää aluksessa olla reserviä siten, että 10 %:lle veneisiin sijoitettavista ihmisistä voidaan sijoittaa pelastuslauttoihin. m/s Tallink täytti nämä sille asetetut vaatimukset. Aluksella oli

seitsemän pelastusvenettä, joiden yhteiskapasiteetti oli 580 henkilöä. Pelastuslauttoja laivassa oli 26 kappaletta ja niiden yhteiskapasiteetti 650 henkilöä. Pelastusveneiden ja -lauttojen yhteiskapasiteetti oli siis 1230 henkilöä, aluksen suurimman sallitun henkilömäärän ollessa 1172. Lisäksi aluksessa oli neljä kappaletta 20 hengen kellumavälineitä, joissa ihmiset voivat narujen varassa roikkua meressä ollessaan. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 60.)

m/s Tallinkin karilleajon yhteydessä viiden pelastuslautan kanssa ilmeni ongelmia, kuten aiemmin tässä lopputyössä on esitelty. Tästä aiheutui 125 hengen vajauksen aluksen evakuointivälineistön yhteiskapasiteettiin. Kun pelastusveneisiin ei saatu mahtumaan niiden kapasiteetin mukaista määrää ihmisiä, syntyi tästäkin liki 125 hengen vajuus evakuointivälineistön yhteiskapasiteettiin. Yhteensä siis liki 250 hengen vajuus, eli evakuointivälineistön todellinen kapasiteetti onnettomuuspäivänä oli alle 1000 henkilöpaikkaa. Ottaen huomioon aluksella olleen ihmismäärän 1124 henkeä, ei kaikille laivalla olleille olisi riittänyt paikkaa aluksen evakuointivälineissä. Tässä kohtaa onkin huojentava todeta, että uudemmissa SOLAS-versioissa vanha määräys 10 %:n reservistä pelastusvenepaikoissa on korvattu määräyksellä 25 %:n reservistä aluksen suurimmasta ihmismäärästä. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 60-61.)

Nykyisin pelastusveneissä niiden kapasiteetti lasketaan mittaperusteisesti. Yhdelle ihmiselle varataan istumapaikka, joka on leveydeltään 430 mm. Jalkoja varten on varattu tilaa 635 mm, mitattuna selkänojasta varpasiin. Laskentaperuste on täysin erilainen kuin vuonna 1972 rakennetussa m/s Tallinkissa oli. Uusikin vaatimus 430 mm:n istuinpaikkaleveydellään vaikuttaa ahtaalta muistaen, että pelastusveneissä ihmiset istuvat pelastusliivit yllään. (LSA Code IV 4.4.2.)

Autolautta m/s Tallinkin karilleajon yhteydessä evakuointivälineistön kapasiteetin riittämättömyydestä oli lopulta vain vähäistä haittaa. Suurin haitta lienee evakuointioperaation ajallinen venyminen. Ensimmäiset liki 460 henkeä evakuoitiin pelastusveneisiin evakuointikannen kautta reilusti alle puolessa tunnissa. Loput evakuoidut siirtyivät veneisiin luotsiporttien ja köysitikkaiden kautta, joka vei aikaa yli tuplaten lähes tunnin verran. Onnettomuuspaikka oli huomattavan lähellä Suomenlinnaa ja Harmajan luotsiasemaa, joista kummastakin saapui paikalle viranomaisveneitä avus-

tamaan evakuoinnissa. Lisäksi sääolosuhteet olivat sumua lukuun ottamatta lähinnä ihanteelliset. Arvailtavaksi jää miten evakuoinnista olisi selvitty, mikäli sääolosuhteet olisivat olleet epäsuotuisimmat tai jos onnettomuuspaikalle ei olisi tullut muita avustavia aluksia. (Tutkintaselostus m/s Tallink 1995, 60-61.)

4 EVAKUOINTISUUNNITELMA M/S NORDLANDIALLA

4.1 m/s Nordlandian hälytysluettelo

Autolautta m/s Nordlandialla hälytysluettelo on jaettu kahteen pää- ja neljään erikoisryhmään. Pääryhmät ovat palohälytys ja siihen kiinteästi kuuluva yleishälytys, sekä toisena pääryhmänä laiva jätetään -hälytys. Erikoisryhmät ovat MOB-, helikopteri-, SOPEP- sekä MOR-ryhmät. Näiden lisäksi hälytysluettelon ulkopuolella on CODE ALPHA -ryhmä. CODE ALPHA -ryhmän tehtävänä on hoitaa akuutit sairastapaukset, jossa potilaan vitaalielintoiminnot ovat uhattuna. Ryhmän toimintaa johtaa laivan sairaanhoitaja. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.)

Hälytysluettelo on SOLAS-vaatimusten mukaisesti nähtävillä messien, komentosillan ja konehuoneen seinillä. Lisäksi jokaisella työntekijällä on oma henkilökohtainen turvakortti, johon on tiiviissä muodossa kirjattu tehtävät hälytysluettelon pääryhmissä. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.)

Aluksen komentosillalla ja konevalvomossa on palotaulut, joilla valvotaan kaikkia aluksen palohälyttimiä ja painonappeja. Palotaulu voidaan kytkeä joko asentoon ”miehitetty silta” tai asentoon ”miehittämätön silta”. Palotaulun ollessa kytkettynä asentoon ”miehitetty silta” mahdollinen palohälytys tulee ainoastaan palotauluun, sekä henkilöhakulaitteisiin. Hälytys on siis niin sanotusti hiljainen hälytys. Mikäli hälytystä ei palotaulusta kuitata kahden minuutin kuluessa, alkavat laivan palokellot soida kaikkialla laivassa. Palotaulun ollessa kytkettynä asentoon ”miehittämätön silta” alkavat palokellot soida välittömästi hälytyksen tultua. Ensi tilassa palohälytyksen syy aina tarkistetaan ja tarpeen vaatiessa aktivoidaan hälytysluettelon mukaisesti aluksen paloryhmät, sekä iskuryhmä. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.1.)

Palohälytykseen kuuluu kiinteästi myös yleishälytys, SOLAKSEN määrittelemä hälytyskelloilla annettava äänimerkki seitsemän lyhyttä ja yksi pitkä äänimerkki. Yleishälytys aktivoi aluksen ryhmän A, eli evakuointijohdon, evakuointiryhmät B1, B2, B3 ja C, komentoryhmän D, ensiapuryhmän E, veneryhmän F, sekä koneryhmän G. Yleishälytyksen seurauksena matkustajat evakuoidaan kokoontumisasemille. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.)

Hälytysluettelon toinen pääryhmä on ”laiva jätetään” -hälytys. Hälytyksestä päättää aluksen päällikkö. Hälytys annetaan laivan hälytyskelloilla, soittamalla toistuvaa pitkää äänimerkkiä. Tällöin kaikki matkustajat evakuoidaan kokoontumisasemilta evakuointiasemille ja myös miehistön jäsenet siirtyvät tehtäväpaikoiltaan evakuointikansille ja yhä edelleen omiin pelastusveneisiinsä ja -lauttoihinsa. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.)

4.2 Ryhmien toiminta palo- ja yleishälytyksessä

Evakuointijohto eli ryhmä A kokoontuu yleis- ja palohälytyksen sattuessa laivan infon tai vaihtoehtoisesti komentosillalle. Ryhmän tehtävä on johtaa aluksen evakuointia ja hoitaa tiedotus matkustajille aluksen kaiutinjärjestelmällä. Ryhmä toimii komentoryhmän alaisena. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.2.)

Evakuointiryhmät vastaavat omien alueidensa evakuoimisesta. Evakuointiryhmä B1 kokoontuu kannella yhdeksän kansitoimiston ulkopuolella tai vaihtoehtoisesti päällystämöissä. Ryhmä B1 vastaa kansien kahdeksan ja yhdeksän evakuoimisesta. Evakuointiryhmä B2 kokoontuu kannella kuusi liinavaatevarastossa tai vaihtoehtoisesti oikeanpuoleisessa kulmaportaikossa samalla kannella. Ryhmä B2 vastaa hyttitilojen evakuoimisesta kansilla viisi, kuusi ja seitsemän. Evakuointiryhmä B3 kokoontuu laivan infon luona kannella viisi tai vaihtoehtoisesti samalla kannella keskiportaikossa matkusta hissien keulapuolella. Ryhmä B3 vastaa hyttitilojen evakuoimisesta kansilla yksi ja kaksi, sekä saunaosaston evakuoimisesta kannella kaksi. Evakuointiryhmä C ei kokoonnu yhteiseen paikkaan, vaan ryhmän jäsenet noutavat evakuointivälineet niiden sijoituspaikoiltaan omista työpisteistään ja aloittavat matkustajien

evakuoinnin omista työpisteistään, käymättä erityisellä evakuointiryhmän kokoontumispaikalla. Ryhmä C vastaa yleisten matkustajatilojen evakuoimisesta kansilla viisi, kuusi ja seitsemän. Kaikkien evakuointiryhmien varusteisiin kuuluu evakuointiliivit ja taskulamput. Lisäksi osalla ryhmistä on varusteissa hyttikarttoja, yleisavaimia, sekä evakuointiteippiä, jolla merkitään jo evakuoidut hytit. Kaikki ryhmät ohjaavat matkustajat ennalta suunniteltuja reittejä pitkin kokoontumisasemille kansilla seitsemän, kahdeksan yhdeksän ja kymmenen. Kokoontumisasemilla matkustajille jaetaan pelastusliivit ja miehistö avustaa niiden pukemisessa. Ryhmät toimivat evakuointijohdon alaisuudessa. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

Laivan komentoryhmä D kokoontuu yleis- ja palohälytyksen yhteydessä komentosillalle tai vaihtoehtoisesti konetoimistoon kannella yhdeksän. Ryhmän tehtävänä on vastata ja johtaa muiden ryhmien toimintaa. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

Veneryhmä F kokoontuu pelastusveneellä yksi tai vaihtoehtoisesti veneellä neljä ja valmistelee tämän jälkeen kaikki veneet laivan jättämistä varten. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

Mahdollisista sairastuneista ja loukkaantuneista vastaa ensiapuryhmä E sairaanhoitajan johdolla. Ryhmä kokoontuu sairashytissä kannella viisi tai vaihtoehtoisesti komentosillalla. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

Koneryhmä G kokoontuu yleishälytyksessä konehuoneeseen. Palohälytyksessä ryhmästä irtaantuu erityinen iskuryhmä, joka siirtyy suoraan palopaikalle ilman palovarusteita aloittaen tilanteen salliman ensisammutuksen ja paloletkujen selvityksen palopaikalla. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

Palohälytyksessä kokoontuu paloryhmä yksi ensimmäiselle paloasemalle kannella yhdeksän ja paloryhmä kaksi toiselle paloasemalle kannella seitsemän. Ryhmät pukeutuvat palovarusteisiin ja siirtyvät palopaikalle. Lisäksi paloryhmä kaksi avustaa helikopteriryhmää. Kumpikin ryhmä toimii palopäällikön alaisuudessa, joka puolestaan on komentoryhmän D jäsen. (Training Manual m/s Norrlandia, 2.2.)

4.3 Erikoisryhmien toiminta

Mies yli laidan tilanteita varten m/s Nordlandialla on MOB-ryhmä. Ryhmä kokoontuu FRB-veneeseen luona, joka lasketaan vesille päällikön käskystä. Veneasemalla on erityinen FRB-kaappi, jossa on pelastuspuvut ja kypärät veneen miehistöä varten. MOB-ryhmä on myös aina valmiustilassa asemallaan helikopteritilanteissa. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.2.12.)

Helikopteriryhmä kokoontuu mahdollisissa helikopteritilanteissa helikopterikaapin luona perässä kannella kahdeksan. Ryhmä valmistelee helikopterin vastaanottoa poistamalla kannelta irtonaiset esineet ja estämällä asiaankuulumattomien henkilöiden pääsy alueelle. Helikopteriryhmää tukee paloryhmä kaksi, sekä MOB-ryhmä. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.2.13.)

SOPEP-ryhmällä on kaksi eri tehtävää. Ryhmä estää ympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyn mereen mahdollisissa vahinkotapauksissa autokannella ja toisena tehtävä on aluksen vuotovahinkotilanteissa vauriontorjunta ja tilanteen selvittäminen. Ryhmä kokoontuu komentoryhmän määräyksestä, eikä sen toiminnan aloittamiselle ole siis olemassa erityistä hälytystä. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.2.14.)

Neljäs erikoisryhmä on MOR-ryhmä, jonka tehtävänä on vedenvaraan joutuneiden ihmisten pelastaminen merestä. Ryhmä kokoontuu komentoryhmän käskystä MOR-lautan luona, ja valmistelee sen käyttökuntoon. Ryhmä toimii yhteistyössä MOB-ryhmän kanssa. (Training Manual m/s Norldlandia, 2.2.15.)

4.4 Toiminta laiva jätetään hälytyksessä

Laivanjättöhälytystä edeltää aina yleishälytys, jonka seurauksena matkustajat on evakuoitu kokoontumisasemille ja pelastusveneet on valmisteltu lastausta varten evakuointikannen tasalle. Kokoontumisasemilla matkustajille jaetaan pelastusliivit ja miehistö auttaa niiden pukemisessa. Tärkeää on kiinnittää huomiota myös pukeutumiseen. Merellä on kylmä myös kesällä. Pelastusveneistä löytyy hypotermiapussit

kaikille, mutta paras suoja on lämmin vaatetus. (Training Manual m/s Norldlandia, 8.)

Evakuoimisessa on erityisen tärkeää säilyttää tilanteen hallinta ja välttää ihmisjoukossa syntymästä paniikkia. STCW-koodin mukaisesti matkustaja-aluksissa päällikön, konepäällikön, kaikkien perämiesten ja konemestareiden sekä niiden henkilöiden, jotka hälytysluettelossa on nimetty avustamaan matkustajia, on saatava koulutus väkijoukkojen hallintaan kriisitilanteissa. Koulutuksen minimisisältö ja -taso on määritelty erikseen eri henkilöille STCW-koodin osassa A-V/2. Lisäksi RoRo-matkustajalaivoilla päällikön, konepäällikön, kaikkien perämiesten ja konemestareiden, sekä muiden aluksen lastaamisesta, purkamisesta, lastinkiinnityksestä ja rungonaukkojen sulkemisesta vastuussa olevien henkilöiden tulee saada erityiskoulutus, jonka sisältö on eritelty STCW-koodin osassa A-V/2.4. Viime kädessä koulutuksen sisällön ja pätevyyskirjojen myöntämisestä päättää ja vastaa aluksen lippuvaltio. Sekä CCM- että Ro-Ro-todistus ovat voimassa kerrallaan viisi vuotta. (STCW 45, 209-211.)

m/s Nordlandian Training Manuaalissa on listattu seuraavat asiat ohjeiksi ihmisjoukon hallinnassa:

- Tottele päällystön käskyjä.
- Anna matkustajille selviä ohjeita. Kerro kuka olet ja mitä seuraavaksi tulee tapahtumaan.
- Kerro, että tilanne on hallinnassa ja että miehistö on harjoitellut tilannetta monta kertaa.
- Toista ohjeesi.
- Älä valehtele matkustajalle. Kerro sen sijaan, että otat asiasta selvää.
- Nouse muiden yläpuolelle, kun puhut suurelle joukolle. Nouse vaikka pöydälle seisomaan.
- Ota paniikkiin joutuneet, juopuneet, loukkaantuneet ja häiriköt sivuun.
- Anna halukkaille avustajille tehtäviä. He voivat esim. jakaa pelastusliivejä ja toimia tulkkeina.
- Auta vanhempia löytämään heidän lapsensa.
- Muistuta matkustajia, että mukaan pelastusveneeseen ei saa ottaa mukaan mitään muuta kuin mahdolliset lääkkeet.

Training Manualissa mainitaan vielä erityisesti se, ettei matkustajille koskaan saa olla epäselvää, kuka johtaa tilannetta. (Training Manual m/s Norldlandia, 8.1.)

Mikäli päällikkö päättää jättää aluksen, annetaan laivalla ”laiva jätetään” -hälytys. Se muodostuu toistuvista pitkistä äänimerkeistä. Tällöin matkustajat siirretään kokoon-tumisasemilta niiden välittömässä läheisyydessä oleville evakuointiasemille ja ihmisiä aletaan lastata välittömästi pelastusveneisiin ja -lauttoihin. Tavoitteena on, että veneisiin ja lauttoihin siirrytään kuivana, mereen hyppäämättä. Pelastusvälineisiin voi siirtyä, kun ne ovat evakuointikannen tasalla laivan ulkosivulla tai kiipeämällä alas laivan ulkosivulle laskettuja köysitikkaita pitkin. (Training Manual m/s Norldlandia, 8.1.)

Tavoitteena on lastata sekä veneet että lautat jo evakuointikannen tasalla. Veneisiin tulee mukaan aina vähintään kolme miehistön jäsentä, venejohtaja, varavenejohtaja ja koneenhoitaja. Näille kolmelle miehistön jäsenelle on pelastautumispuvut laivan MOB-kaapissa. Vene lastataan siten, että siihen on sijoitettu suurin sallittu henkilömäärä, miehistö mukaan luettuna. Tämän jälkeen venejohtaja ilmoittaa UHF-puhelimella komentosillalle veneeseen lastatun henkilömäärän ja että vene on valmiina vesillelaskua varten. Pelastuslauttojen kanssa toimitaan samoin kuin veneiden kanssa. Evakuointikannen tasalla, laivan ulkosivulle laukaistuun lauttaan lastataan maksimihenkilömäärää vastaava määrä ihmisiä, henkilökunta mukaan luettuna. Pelastuslautoissa olijoille ei ole varattu pelastuspukuja. Pelastusveneasemista poiketen yhdellä pelastuslautta-asemalla saattaa olla viisikin lauttaa. Tällöin samaa lauttakraanaa käytetään uudestaan aina jokaisen veteen lasketun lautan jälkeen. Huomattavaa on, että Solaksen vaatimus aluksen jättämisestä 30 minuutissa vaatii lautta-aseman miehistöltä varsin ripeää ja ammattitaitoista työskentelyä. (Training Manual m/s Norldlandia, 8.1.)

Sekä pelastusveneiden että -lauttojen laskemiseksi tehtävät tekniset toimenpiteet on esitetty aluksen Training Manualissa, ja niitä harjoitellaan viikoittain. Lisäksi sekä veneissä että lautoissa on ohjeet toimenpiteistä, mitä niissä pitää tehdä veteen laskun jälkeen. (Training Manual m/s Norldlandia, 8.1.)

5 CROWD AND CRISIS -KURSSIN JÄRJESTÄMINEN ECKERÖ LINEN M/S NORDLANDIALLA

5.1 Käytännön järjestelyt

Matkustaja-aluksilla työskenteleviltä vaaditaan Crowd and crisis -koulutusta. Koulutus sisältää teoriaa sekä käytännön harjoittelua väkijoukkojen hallinnasta kriisitilanteissa. Koulutusvaatimus on esitelty tämän lopputyön osiossa 4.4.

Ajatus CCM-kurssin järjestämisestä aidossa laivaympäristössä m/s Nordlandialla syntyi Satakunnan ammattikorkeakoulu merenkulku Rauman koulutusjohtajan ja m/s Nordlandian kansipäällystön ideoimana. Matkustaja-autolauttana m/s Nordlandia tarjoaa kattavat puitteet kurssiluentojen pitämiseksi aluksen kokousosastolla. Majoitustilat ja ruokailut järjestyvät myös ilman suurempia järjestelyitä laivassa, joka tarjoaa muutoinkin kelle tahansa asiakkaalle kokousristeilyjä kaikkine oheispalveluineen. CCM-kurssi kestää tyypillisesti kolme päivää, mutta se on jaettavissa osiin, jolloin osa kurssipäivistä voitaisiin pitää Satakunnan ammattikorkeakoulun merenkulku Rauman tiloissa Raumalla ja osa Eckerö Linen m/s Nordlandialla.

5.2 Hyödyt ja haitat

Satakunnan ammattikorkeakoulun merenkulku Rauma saisi CCM-kurssilleen aidon laivaympäristön järjestäessään kurssia m/s Nordlandialla, mikä eittämättä tuo kurssille hieman lisäarvoa. Suurempi hyöty saavutettaisiin kuitenkin kurssiin liittyvällä käytännön osuudella, jossa kurssilaiset osallistuisivat laivalla pidettävään suurharjoitukseen. Näin kurssilaiset pääsisivät osallistumaan aitoon evakuointaharjoitukseen ja samalla soveltamaan kurssilla juuri oppimaansa. Toisaalta laivan viikoittaisiin harjoituksiin saataisiin lisäarvoa, kun harjoituksessa ei evakuoitaisi tyhjää laivaa, vaan alusta, jossa todellisuudessa on matkustajien roolissa esiintyviä CCM-kurssilaisia.

CCM-kurssin hyväksytystä suorituksesta myönnetään kurssitodistus, joka on vaatimuksena haettaessa CCM-sertifikaattia. Kuten tässä lopputyössä on kohdassa 4.4 esitetty, matkustaja-aluksissa varsin suuren joukon työntekijöitä tulee saada koulutus

väijoukkojen hallintaan kriisitilanteissa. Mikäli laivalla järjestettäisiin tällaista koulutusta, voitaisiin henkilökunnalle järjestää mahdollisuus osallistua koulutukseen. Kyseinen järjestely olisi myös varsin kustannustehokasta verrattuna koulutukseen aluksen ulkopuolella. Erityinen ajatus järjestettäessä CCM-kurssia m/s Nordlandialla olisi, että kurssista osoitettaisiin tietyt luennot ja harjoitteet, joihin osallistumalla saisi hyväksyttävästä suorituksesta refresment-todistuksen. Refresment-koulutus vaaditaan aina viiden vuoden välein niiltä miehistön jäseniltä, joilta CCM-koulutusta vaaditaan yleensäkin.

Haittapuoliksi ovat esiin nousseet erityisesti ajankäytölliset ongelmat. Työvuorossa olevien henkilökunnan jäsenten osallistuminen luennoille on käytännössä lähes mahdotonta järjestää. Normaali työaika valtaosalla laivan miehistöstä on kymmenen tuntia, ja se on jaettu eri aikoihin eri työtehtävien mukaan. Tästä syystä yhteisen ajan löytäminen työaikalain vaatimat lepoajat huomioiden on varsin hankalaa, jos edes mahdollista.

5.3 CCM-kurssin käytännön osuus

Harjoituksia järjestetään m/s Nordlandialla vähintään kerran viikossa Solaksen vaatimusten mukaisesti. Evakuointiharjoituksia on viikoittain ja suurharjoituksia kuukausittain. CCM-kurssin käytännön osuus mukailisikin varsin vahvasti laivalla järjestettävää suurharjoitusta.

Suurharjoituksen skenaariota valmisteltaessa tulee valita jo alkuvaiheessa tapahtumaaika. Tapahtumaaika vaikuttaa siihen, onko alus aikataulun mukaisesti kiinni laiturissa vai merimatalla. Lisäksi paloryhmä kahden ja koneryhmän kokoonpanot muuttuvat vahdinajon mukaisesti.

CCM-kurssin käytännön osuuden harjoitusskenaariona olisi tulipalo laivan ollessa kulussa. Harjoituksen ensimmäisessä vaiheessa laivalla tulee palohälytys matkustajatiltiloista. Järjestysmies tarkistaa hälytyksen aiheellisuuden laivan työrutiinien mukaisesti. Kun hälytys todetaan aiheelliseksi, järjestysmies informoi asiasta komentosiltä, jossa vahdissa oleva perämies antaa palohälytyksen koko laivaan. Palohälytys

annetaan palokelloilla sekä lähettämällä laivan Training Manualin mukainen ”BRAND, BRAND, BRAND” -viesti miehistön hakulaitteisiin. Kyseiset hälytykset aktivoivat paloryhmät 1 ja 2, komentoryhmän, inforyhmän, koneryhmän ja iskuryhmän. Inforyhmä tiedottaa tapahtumista matkustajille komentoryhmän käskystä valmiiden kuulutusohjeiden mukaisesti. Iskuryhmä sekä paloryhmät siirtyvät palopaikalle.

Harjoituksen skenaarioon kuuluu, että paloa ei saada hallintaan. Tästä syystä komentoryhmä antaa harjoituksen toisessa vaiheessa yleishälytyksen, seitsemän lyhyttä ja yhden pitkän äänimerkin, koko laivaan. Tämä aktivoi evakuointiryhmät B1, B2, B3 ja C sekä ensiapuryhmän ja veneryhmän. Laivalla olevat matkustajat evakuoidaan siis tässä vaiheessa kokoontumisasemille, jossa matkustajat ja miehistön jäsenet pukevut pelastusliivit ylleen ja jäävät odottamaan lisäohjeita. Samanaikaisesti veneryhmät valmistelevat pelastusveneet laskuvalmiiksi.

Harjoituksen kolmannessa vaiheessa paloa ei saada edelleenkään hallintaan ja komentoryhmä päättää aluksen jättämisestä. Laivalla annetaan ”laiva jätetään” -hälytys, toistuvia pitkiä äänimerkkejä. Matkustajat ohjataan kokoontumisasemilta evakuointikannelle, pelastusvene- ja pelastuslautta-asemille.

CCM-kurssilaisille annetaan ennen harjoituksen alkua erilaisia toimintaohjeita ja matkustajarooleja. Osa matkustajista on hankalasti hallittavissa, he voivat olla päihytyneitä, heillä ei ole yhteistä kieltä matkustajien kanssa, tai heidän liikuntakykynsä on rajoittunut. Matkustajissa voi olla perheenjäseniä, jotka haluavat päästä toistensa luokse. Osa matkustajista voi vaatia erilaisista syistä päästä käymään hytissään, koska heillä on siellä heidän matkatavaransa tai esimerkiksi heidän tarvitsemansa lääkkeit. Joukossa on matkustajia, jotka pystyvät toimimaan rationaalisesti ja tarjoavat apuaan laivan henkilökunnalle. Toiset matkustajista kyselevät valtavasti tapahtuneesta, osa on paniikissa, ja jotkut eivät halua tai uskalla toimia miehistön ohjeiden mukaisesti.

5.4 CCM-kurssi m/s Finnladylla

Satakunnan ammattikorkeakoulu järjesti Finnlinesin m/s Finnlady -ropax-lautalla CCM-kurssin 23.-24.4.2012. Kurssin sisältöön kuului luentojen lisäksi evakuointiharjoitus. Kurssilaiset muodostuivat pääosin m/s Finnladyn sekä sen sisarlaivojen miehistöistä. Mukana oli kuitenkin joitain Satakunnan ammattikorkeakoulun opiskelijoita. Kurssin aikana kerättiin tietoa m/s Finnladyn evakuoimisesta ja siihen liittyvistä haasteista haastatteleamalla useita kurssilaisia, mukaan lukien m/s Finnladyn kansipäällystöä.

Pääpiirteissään m/s Finnladyn evakuointisuunnitelma perustuu aluksen evakuointiryhmän toimintaan. Aluksella on suhteellisen pieni miehistö verrattuna matkustajalusten miehistöihin. Miehistön kokonaismäärä m/s Finnladyllä on 30 hengen tuntumassa. Aluksen matkustajakapasiteetti on 500 henkeä. Monet miehistön jäsenet pitivät aluksen pientä miehistömäärää ongelmana mahdollisessa evakuointitilanteessa.

Kokoontumisasemia m/s Finnladyllä on kolme kappaletta, kansilla seitsemän, kahdeksan ja yhdeksän. Aluksen jättöasemat sijaitsevat ulkokansilla kannella seitsemän, joskin pelastusveneet voidaan miehittää myös kannen kahdeksan tasolla. Aluksessa on neljä katettua pelastusvenettä, joiden yhteiskapasiteetti on 600 henkeä. Pelastusveneet riittävät siis aluksen suurimman ihmismäärän evakuoimiseen laivasta. Lisäksi käytössä on kraanakäyttöisiä pelastuslauttoja. Monet aluksen miehistöstä kokivat lauttojen käytön hitaaksi ja hankalaksi tavaksi evakuoida ihmisiä ja aluksella onkin suunnitelma käyttää ensisijaisesti pelastusveneitä ihmisten evakuoimiseen aluksesta.

Aluksen hälytysluettelon mukaan evakuointiryhmä kokoontuu kaikissa mahdollisissa hälytyksissä, mies yli laidan -hälytystä lukuun ottamatta, laivan infoon kannella viisi. Jokaiselle evakuointiryhmän jäsenelle on evakuointilaukku, joka sisältää evakuoinnissa käytettäviä välineitä, kuten evakuointiliivit, tarpeelliset avaimet, kartan evakuointisuunnitelmasta, sekä teippiä jo evakuoitujen tilojen sulkemiseksi. Jokaiselle evakuointiryhmän jäsenelle on nimetty oma evakuointivastuualueensa. Miehistön vähyyden vuoksi varustamon ohjeena on, että jokaista hyttiä ei tutkita erikseen, vaan evakuointiryhmät kävelevät hyttikäytävät lävitse hyttien oviin koputtaen. Mikäli tällä

keinoin ei aluksen kolmelle kokoontumisasemalle saada evakuoitua matkustajaluettelon mukaista määrää ihmisiä, aloitetaan tarkempi evakuointi.

Jokaiselle kokoontumisasemalle m/s Finnladyllä on nimetty oma johtajansa. Pidän tätä varsin hyvänä ratkaisuna. Autolautta m/s Nordlandialla ei ole nimetty johtajia kokoontumisasemille. Huhtikuussa 2012 Nordlandialla järjestettiin suurharjoituksia, joissa kartoitettiin suurinta liikuntakyvyltään rajoittuneiden matkustajien määrää, joka alukselta pystytään sujuvasti evakuoimaan. Yhdessä suurharjoituksista havaittiin, että yhdelle kokoontumisasemalle opastettujen liikuntakyvyltään rajoittuneiden henkilöiden siirto edelleen kokoontumisasemalta laivan jättöasemalle ei sujunut suunnitelmallisesti. Liikuntakyvyltään rajoittuneiden henkilöiden kantaminen ulos laivan jättökannelle satoi niin paljon resursseja, että syntyi tilanne, jossa matkustajat jäivät hetkittäin keskenään kokoontumisasemalle ilman miehistön läsnäoloa. Viimeiset kokoontumisasemalle keskenään jätetyt matkustajat opastettiin laivan jättö asemille paikalle sattumalta tulleen paloryhmän toimesta. m/s Finnladyllä tällaista tilannetta ei pitäisi päästä syntymään, koska jokaisella kokoontumisasemalla on oma johtajansa.

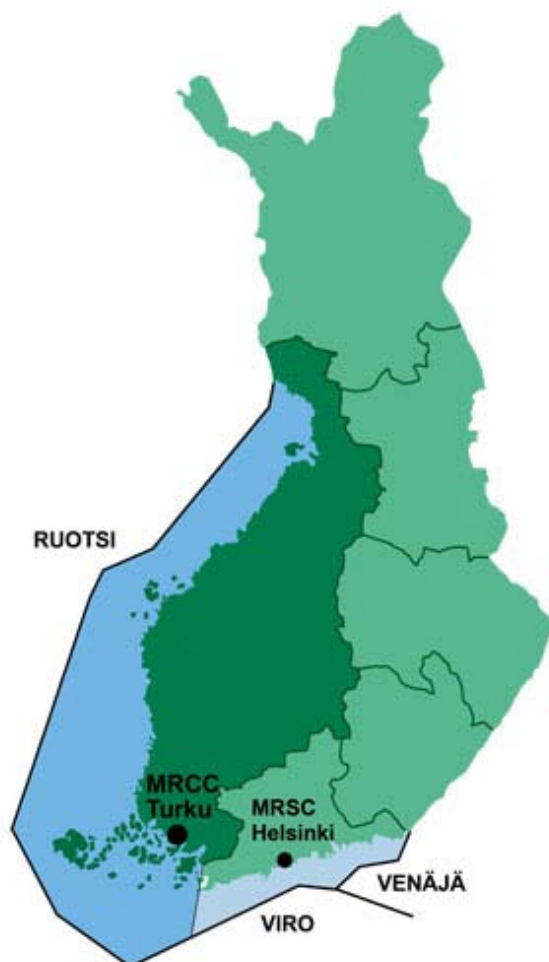
Miehistön vähyden ja kraanakäyttöisten lauttojen käytön lisäksi osa m/s Finnladyn miehistöstä koki vaikeaksi matkustajien käsittelemisen. Erityisesti mainittiin panikiissa olevien tai muutoin yllättävästi käyttäytyvien ihmisten hallinta ja kommunikointi niiden matkustajien kanssa, joiden kanssa miehistöllä ei ole yhteistä kieltä.

6 SUOMEN MERIPELASTUSKAPASITEETTI JA UUSIMMAT LAIVANRAKENNUSMÄÄRÄYKSET

6.1 Suomen meripelastustoiminta

Suomessa meripelastustoimintaa tuottaa ensisijaisesti sisäasianministeriön alainen rajavartiolaitos. Pienempiä meripelastussuoritteita tuottaa myös meripelastusseura. Isommissa matkustaja-alusevakuoinneissa ei sovi unohtaa kauppamerenkulun alusten osuutta eikä kansainvälistä yhteistyötä osana meripelastustehtävää. Vuonna 2010 rajavartiolaitoksella oli kaikkiaan 1907 meripelastussuoritetta. Luku sisältää meripelas-

tustehtävien lisäksi mm. etsintöjä, avustustehtäviä ja sairaankuljetuksia. Huviveneisiin kohdistuneita meripelastustapahtumia oli yhteensä 979 kappaletta, ja noin neljänneksellä meripelastuskohteista ei ollut ollenkaan kulkuvälinettä. (Rajavartiolaitos/2012.)



Kuva 5. Suomen meripelastusvastuualue.

Meripelastustoimintaa tuottavat Suomenlahden merivartiosto, Länsi-Suomen merivartiosto ja Vartiolentolaivue. Länsi-Suomen merivartiosto vastaa meripelastustoimien järjestämisestä ja palvelutasosta meripelastuslohkollaan Tornion ja Hangon välisellä merialueella ja Suomenlahden merivartiosto Hangosta itään. Toimintaa johdetaan ympäri vuorokauden miehitetystä Turun meripelastuskeskuksesta. (Rajavartiolaitos/2012.)

Meripelastustehtävien suorittamiseksi rajavartiolaitoksella on laivoja, veneitä ja ilma-aluksia. Kaikkia rajavartiolaitoksen ilma-aluksia organisoii vartiolentolaivue, joka jakaantuu kolmeen osaan. Vartiolentolaivue koostuu Rovaniemen-, Turun- ja Hel-

singin vartiolentolaivueista. Kalustona vartiolentolaivueella on yhteensä 12 helikopteria ja kaksi Dornier -valvontalentokonetta. Helikoptereista suurimmat ovat Turun vartiolentueen Super Puma -kopterit. Niissä on 5 hengen miehistön lisäksi mahdollisuus kuljettaa 20 henkilöä, ja ne on varustettu mm. lämpökameroilla ja nostovinsseillä. Länsi-Suomen merivartiolla on käytössään neljä vartiolaivua: Tursas, Uisko, Telkkä ja Tiira. Suomenlahden merivartiostolla vartiolaivoja on kaksi: Tavi ja Merikarhu. Lisäksi rajavartiolaitoksella on käytössään kymmenittäin rannikko-, partio- ja apuveneitä. Pieniä 2- 3 hengen ilmatyynyaluksia on lisäksi 7 kappaletta. (Rajavartiolaitos/2012.)

Tehtävinä:

- Rajavalvonta maalla ja merellä
- Meripelastus ja muu pelastustoiminta
- Virka-aputehtävät
- Valtion johdon kuljetukset
- Ympäristön valvonta
- Lentokoulutus

Turun vartiolentue

- Ainakin 1 AS 332 ja 1 DO 228 toimintakunnossa
- Jatkuva Super Puma päivitys
- Dornier -päivitys tarpeen mukaan
- Lentoonlähetoivalmius 15/60 min

3 x Super Puma

2 x Dornier 228

(1 x AB 206)



Rovaniemen vartiolentue

- 1 AB 412 ja 1 AB 206 toimintakunnossa
- Jatkuva päivitys AB 412:lla
- Lentoonlähetoivalmius 15/60 min

2 x AB 412

2 x AB 206

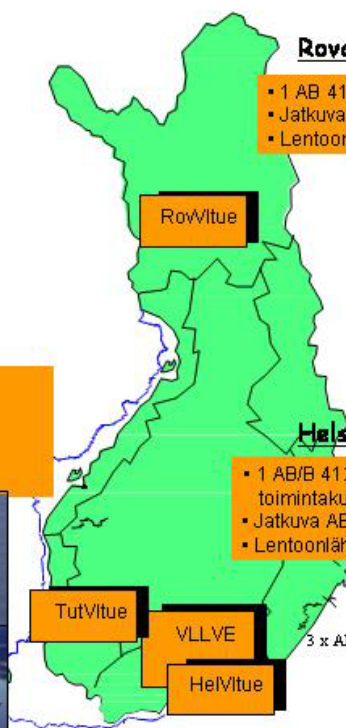


Helsingin vartiolentue

- 1 AB/B 412 sekä 1 AB 206 toimintakunnossa
- Jatkuva AB 412 päivitys
- Lentoonlähetoivalmius 15/60 min

3 x AB/B 412

1 x AB 206



Kuva 6. Suomen vartiolentueet ja niiden kalusto.

Tässä opinnäytetyössä käsitellyistä onnettomuustapauksista alus jätettiin ainoastaan m/s Tallinkin tapauksessa. Kyseisessä meripelastustehtävässä merkittävimmässä kalustoroolissa olivat aluksen omat pelastusveneet. Lisäksi ihmisiä evakuoitiin rajavartiolaitoksen, luotsilaitoksen ja poliisin pienveneillä. Autolautta m/s Isabella osallistui evakuoimiseen kahdella mies yli laidan -veneellä. Estonian meripelastusoperaatiossa merkittävimmässä roolissa olivat puolestaan ilma-alukset. 137 pelastetusta Suomen rajavartiolaitoksen kaksi Super Puma -kopteria sekä Ruotsin ilmavoimien yksi Super

Puma -kopteri pelastivat yhdessä yhteensä 66 ihmistä. Kaikkiaan helikoptereita osallistui kyseiseen meripelastustehtävään 25 kappaletta. Aluksiin pelastettiin yhteensä 20 ihmistä, joista 19 alueelle tullesiin muihin matkustaja-aluksiin ja yksi Suomen rajavartiolaitoksen Tursas-vartiolaivaan. Helikopterit kuitenkin tukeutuivat alueelle tullesiin matkustaja-aluksiin evakuoimalla ihmisiä merestä alusten kannelle. (Estoniasamlingen/2012.)

6.2 Safe Return to Port

Viides ja uusin Solas -versio on vuodelta 1974, ja tämä versio on siis yhä voimassa. Vuoden 1974 Solakseen on kuitenkin tehty kaksi uutta säännöstöä (protocols) vuosina 1978 ja 1988. Ne ovat astuneet voimaan 1.5.1980 ja 3.2.2000. Tämän lisäksi IMO:n Maritime Safety Committee (MSC) on tehnyt Solakseen lisäyksiä (amendments) yhteensä 36 kertaa, joista viimeisimmät astuivat voimaan 1.1.2011. Tämä opinnäytetyö perustuu painettuun Solas Consolidated Edition 2009 -versioon, joka sisältää kaikki lisäykset, jotka ovat astuneet voimaan 1.7.2009 mennessä. Solas Consolidated Edition 2009 sisältää MSC:n 4 uusinta lisäystä, mutta niistä numerot 33, 35 ja 36 ovat astuneet voimaan vasta 1.7.2009 jälkeen. Uusien alusten evakuoimisen kannalta mielenkiintoisin näistä lisäyksistä lienee lisäys numero 33, joka perustuu julkilausumaan (resolution) MSC.216(82). Lisäys sisältää yleisesti nimellä ”Safe Return to Port” tunnetut vaatimukset. Olli Virtanen on kirjoittanut aiheesta opinnäytetyön 2010, joskaan se ei käsittele aluksen evakuointiin liittyviä määräyksiä, vaan aihe on rajattu koskemaan aluksen turvallista satamaan paluuta. (Solas vii; Virtanen 2010, 5; Solas amendments, 13.)

Carnival Splendor -risteilyaluksen konehuoneessa syttyi tulipalo 8.11.2010, merellä reilun kolmen sadan kilometrin päässä San Diegosta, Meksikon länsirannikolla. Alus on valmistunut 2008, joten sitä ei koske uusimmat Safe Return to Port -vaatimukset. Onnettomuusristeilyllä oli 3299 matkustajaa ja 1167 miehistön jäsentä. Tulipalon aikaessa matkustajat evakuoitiin yläkerroksiin, mutta he saivat pian palata hytteihinsä. Tulipalossa ei syntynyt henkilövahinkoja, mutta aluksen kulku keskeytyi, koska laivan sähköjärjestelmä vaurioitui. Laivan hätägeneraattorilla toimivan varavoimajärjestelmän teho ei riittänyt ilmastointiin, puhelinten toimintaan eikä lämpimän ruuan

tarjoiluun. Aluksen vessat eivät myöskään toimineet. Carnival Splendor saatiin hinattua satamaan reilut kolme vuorokautta tulipalon jälkeen. Sää alueella onnettomuusaikana oli kesäisen ihanteellinen. (Tulipalo pysäytti loistoristeilijän... 2010; Risteilijä pääsi viimein... 2010.)

Edellä esitelty onnettomuus on juuri sellainen, mitä varten on luotu uudet vaatimukset aluksen turvallisesta paluusta satamaan. Titanicin upottua 1912 kukaan ei kyseenalaistanut pelastusveneiden tarvetta matkustaja-aluksissa ja laivoissa yleensäkin. Kokemukset laivaonnettomuuksista ovat kuitenkin osoittaneet, että pelastuslautat ovat pelastusveneitä tehokkaampia evakuointivälineitä. Esimerkkinä toimii yleisesti tunnettu autolautta m/s Estonian uppoaminen. (A ship is... 2011, 22-25.)

Suurten ihmismäärien evakuoiminen on vaikeaa. Tulee muistaa, että matkustajien joukossa saattaa olla liikuntakyvyltään rajoittuneita ja loukkaantuneita. Lisäksi siirtyminen laivalta evakuointilaitteisiin ei riitä, vaan evakuoinnista seuraa vääjäämättä myös myöhempi siirtyminen evakuointilaitteista pelastusaluksiin. ”Safe Return to Port” -vaatimukset perustuvatkin ajatukselle, että laiva itse on sen paras pelastusvene. Tarkoitus on kuljettaa matkustajat ja miehistö osittain tuhoutuneellakin laivalla lähimpään satamaan. Uudet määräykset mahdollistavatkin rakentaa laivoja, joissa ei ole laisinkaan pelastusveneitä, joskin kyllä pelastuslautoja. Ajatus ei ole aivan uusi, sillä nopeakulkuisia aluksia varten oleva ”High Speed Craft Code” vuodelta 1994, on mahdollistanut kaikkien pelastusveneiden korvaamisen lautoilla matkustajakataramaaneissa ja muissa nopeakulkuisissa aluksissa. (A ship is... 2011, 22-25.)

Kaikista uusimmat matkustaja-alukset, joiden pitää täyttää myös 1.7.2010 voimaan astuneet uusimmat Solaksen lisäykset, mukaan lukien ”Safe Return to Port” -vaatimukset, voidaan siis varustella pelkästään pelastuslautoilla. Pelastusveneitä ei tarvitse asentaa lainkaan. Toistaiseksi maailmassa on rakennettu vasta neljä matkustaja-alusta, jotka täyttävät uusimmat ”Safe Return to Port” -vaatimukset. Nämä alukset ovat STX Finlandin Rauman telakalla rakennetut autolautat Spirit of Britain ja Spirit of France sekä Saksassa Meyer Werftin telakalla rakennetut risteilylaivat Disney Dream ja Disney Fantasy. Kahdessa jälkimmäisenä mainitussa tosin on pelastusveneitä. Lisäksi P&O Ferries on uudistaessaan kahta vanhaa autolauttaansa korvanut niistä pelastusveneet pelastuslautoilla. Uusimmissa matkustaja-aluksissa on mas-

saevakuointivälineitä, erilaisia sukka- ja liukumäkijärjestelmiä, joita pidetään vanhoja ja kraanakäyttöisiä lauttoja ja veneitä tehokkaampina ja turvallisempina. (A ship is... 2011, 22-25.)

7 YHTEENVETO

Matkustaja-aluksen evakuoiminen on kiistatta aina vaikea tehtävä. Tässä lopputyössä esitellyissä evakuointitilanteissa vältyttiin ihmishenkien menetyksiltä, mutta yleisesti on tiedossa matkustaja-alusten evakuointeja, joissa ihmishenkiä on menetetty. Varustamojen turvallisuusajattelu ja -toiminta tulee olla niin korkealla tasolla, että aluksen evakuointitilanteilta vältytään. Lisäksi Solaksen uusimmat määräykset uudisalusten rakenteista tähtäävät laivan toimintakyvyn säilymiseen tulipalon tai runkovaurion jälkeenkin. Evakuoinnin mahdollisuutta ei kuitenkaan voida kokonaan sulkea pois, joten siihen täytyy valmistautua. Alusten evakuointilaitteiden ja -järjestelmien kehitystyö jatkuu. Miehistön ammattitaito ja koulutus lienevät kuitenkin tärkein osatekijä. Unohtaa ei sovi myöskään maa- ja meriorganisaatioiden välisen yhteistyön ylläpitämistä ja kehittämistä.

Oleellista laivan evakuoimisen onnistumisessa näyttäisi olevan kaksi asiaa. Ensimmäkin tärkeitä ovat olosuhteet, joissa evakuointi järjestetään, aluksen sähkön jakelun jatkuminen, kaiutinjärjestelmän toiminta, aluksen mahdollinen kallistuminen tai kei-nunta sekä sää- ja valaistusolosuhteet. Toinen tärkeä asia on evakuoinnin nopea aloittaminen. Mitä aikaisemmassa vaiheessa evakuointi aloitetaan, sitä parempaan lopputulokseen päästään. Seuraavalla sivulla esitetyssä taulukossa on vertailtu aikaa, joka kului tapahtumien alusta opinnäytetyössä käsitellyissä onnettomuuksissa.

Taulukko 6. Lopputyössä esitettyjen evakuointitapauksien aikavertailu.

	yleishälytys hälytyskelloilla	hälytys kuulu- tuksella	laiva evakuoi- tu	laiva jätetty
Isabella	13 min	19 min	40 min 95% 60 min 100%	N.A.
Amorella	12 min	11 min	38 min	N.A.
Tallink	13 min	5 min	N.A.	90 min

Esimerkkeinä toimivat tässä opinnäytetyössä esitellyt matkustaja-alusten evakuoinnit. Kaiutinjärjestelmien kuuluvuusongelmista kärsittiin erityisesti m/s Tallinkin tapauksessa. Autolautta m/s Isabellan tapauksessa kesti 13 minuuttia, ennen kuin pohjakosketuksesta annettiin yleinen hälytys hälytyskelloilla ja 19 minuuttia, ennen kuin tilanteesta annettiin ensimmäinen kuulutus. Myös m/s Isabellalla oli lieviä ongelmia kuulutusten kuulumisessa, varsinkin ulkokansilla. Lisäksi aikaa kului suhteellisen paljon, ennen kuin matkustajat saivat tietoa asiasta. On hyvä muistaa, että nopeasti etenevässä katastrofissa, kuten autolautta m/s Estonian tapauksessa, realistiset mahdollisuudet selvitä ulos laivalta olivat ohi jo noin 7 minuutin päästä ensimmäisestä kallistuksesta. Esimerkillisesti toimittiin autolautta m/s Amorellan autokansipalon yhteydessä, jossa matkustajille tiedotettiin tapahtumista ensimmäisen kerran 11 minuuttia automaattisen palohälytyksen jälkeen. Kaikki matkustajat oli evakuoitu aluksen ulkokansille 38 minuuttia tapahtumien alettua. Myös m/s Tallinkin tapaus ansaitsee kiitosta ripeästi toiminnan aloittamisesta. Matkustajille tiedotettiin pohjakosketuksesta vain 5 minuuttia tapahtuman jälkeen. Evakuoinnissa myöhemmin ilmaantuneet ongelmat saivat kuitenkin laivan jättämisen kestämaan puolitoista tuntia.

Merillä liikkuu runsaasti matkustaja-aluksia, jotka ovat kymmeniäkin vuosia vanhoja, ja siten niihin sovelletaan vanhempia määräyksiä. Autolautta m/s Tallinkin tapauksessa ehkäpä karmaisevinta on, ettei avoveneisiin saatu mahtumaan niin paljoa ihmisiä, kuin mitä niiden kapasiteetti oli. Yhdessä viiden pelastuslautan kanssa ilmenneiden ongelmien kanssa onnettomuuspäivän todellinen kapasiteetti evakuointivälineistössä oli alle 1000 henkilöpaikkaa, aluksen suurimman kapasiteetin ollessa 1172 henkeä ja onnettomuuspäivänä aluksessa oli 1124 henkeä.

Autolautta m/s Nordlandia täyttää uudemmat Solas 1974 -version määräykset. Näin ollen laivalla on 25 %:n lisäys evakuointilaittekapasiteetissa suurimpaan ihmismäärään nähden. Koska laivan köli on kuitenkin laskettu ennen 1.7.1998, siihen sallitaan vanhan malliset avoveneet. Pelastusveneiden kapasiteetti puolestaan määräytyy mitaperusteisesti siten, että yhdelle ihmiselle varataan 430 mm leveä paikka. Kuten m/s Tallinkin esimerkki osoittaa, on mahdollisessa evakuointitilanteessa syytä kiinnittää huomiota veneiden tiukkaan lastaamiseen. Matkatavaroita ei hyvin perustellusti voi ottaa mukaan.

Solaksen määräykset aluksen evakuointiin liittyen ovat osittain tulkinnanvaraisia. Uusien alusten rakentamisessa jo suunnitteluvaiheessa kiinnitetään huomiota aluksen mahdolliseen evakuointiin. Aluksen turvallisuuskaavion, Safety Planin, hyväksyy aluksen lippuvaltio ja luokituslaitos. Erilaisten hengenpelastuslaitteiden, niin henkilökohtaisten, kuin aluskohtaisten, sijoittelusta ja määrästä ei ole kaikilta osin määrätty tarkkoja arvoja. Esimerkiksi EEBD-laitteista mainitaan, että niitä tulee olla riittävästi huomioon ottaen tilojen laajuuden ja henkilöiden määrän. Pelastusliivien, -veneiden, -lautojen ja -renkaiden sijoittelulle on jätetty harkinnanvaraa. Myöskään kokoontumisasemien määrää, sijaintia, kokoa ja varustelua ei ole määrätty tyhjentävästi. Matkustajajaloista tulee olla helppo pääsy kokoontumisasemille ja niiltä edelleen laivan jättöasemille. Tarkkaa lukumäärää kokoontumisasemille ei ole, eikä maksimi metrimäärää, jonka matkustajan tulee siirtyä asemille päästäkseen. Kokoontumisasemien vähimmäiskoko on määritelty tarkemmin, mutta varustelussa on tulkinnan varaa. Aluksen lippuvaltiolla ja luokituslaitoksella onkin merkittävä rooli uuden aluksen hyväksymisessä liikenteeseen.

Ehdottoman tärkeä tekijä aluksen evakuoimisessa on ihmisten käyttäytyminen, erityisesti miehistön käyttäytyminen. Aluksen henkilökunta voi esimerkiksi rauhoittaa matkustajia ja näin ehkäistä paniikin syntymistä. Evakuointiryhmien ja koko miehistön tehtävä on opastaa ja avustaa matkustajia. Miehistön määrä suhteessa matkustajien määrään on oltava riittävä. Lopputyössä esitellyn autolautta Isabellan karilleajon yhteydessä ilmeni lieviä ongelmia, koska henkilökuntaresurssien jaossa ei oltu otettu riittävästi huomioon matkustajien käyttäytymistä. Aluksessa oli 663 matkustajaa ja 157 miehistön jäsentä. Kannen kaksi evakuoimiseen oli nimetty 5 miehistön jäsentä. Evakuoimiseen osallistui lisäksi aluksen vuotoryhmä, johon kuului niinkään 5 mie-

histön jäsentä. Kyseisen kannen evakuoimisessa ilmeni kuitenkin jonkin verran ongelmia. Lisäksi ongelmia aiheutui matkustajien opastamisesta aluksen evakuointisuunnitelman vastaisesti laivanjätö- ja kokoontumisasemien sijaan aluksen sisätiloihin ylimmille sisäkansille. Matkustaja-aluksen evakuoinnin onnistumisen mahdollistamiseksi tarvitaan siis varsin paljon henkilökuntaa. Tärkeää on miehistön koulutuksen ja harjaannuttamisen lisäksi kielitaito.

Sää- ja valaistusolosuhteisiin mahdollisessa evakuointitilanteessa ei voi juuri vaikuttaa. Ainoa mahdollisuus on reittisuunnittelu ja aluksen liikennöinnin sopeuttaminen vallitseviin olosuhteisiin sopiviksi. Aluksen kallistumisen tai keinunnan korjaamiseksi matkustaja-alusten kansi- ja konepäällystö koulutetaan erityisellä RoRo-matkustajalaivakoulutuksella. Laivan sähkönjakelun ja kaiutinjärjestelmän toimimisen takaamiseksi järjestelmät tulee huoltaa ja testata säännöllisesti. Ja viimeisimpänä, mahdollisessa evakuointitilanteessa lienee parasta muistaa kriisiviestinnän kolme perustetta: viestinnän tulee tapahtua oikein, oitis ja oma-aloitteisesti.

LÄHTEET

A ship is its best lifeboat. 2011. Shipgaz 5, 22-25.

Estoniasamlingen:in www-sivut. Viitattu 1.3.2012. <http://www.estoniasamlingen.se/>

Lahtonen, U. 2001. Suomen meripelastus osoitti kykynsä Itämeren katastrofissa. (Matkustajalaivastomme kehityksen tae Suomen lippu ja pätevä koulutus)

Life-Saving Appliances edition 2010. 2010. International Maritime Organization. United Kingdom: CPI Books Limited

Loppuraportti MV Estonian onnettomuudesta 28 päivänä syyskuuta 1994. 2000. MV Estonian onnettomuuden kansainvälinen tutkintakomissio. Helsinki: Oy Edita Ab.

Rajavartiolaitoksen www-sivut. Viitattu 1.3.2012. <http://www.raja.fi/>

Risteilijä pääsi viimein satamaan. ”Painajainen”. 2010. Uusi Suomi 11.11.2010. Viitattu 5.4.2012. <http://www.uusisuomi.fi/ulkomaat/>

Solas amendments 2008 and 2009. 2009. International Maritime Organization. United Kingdom: CPI Books Limited

Solas consolidated edition 2009. 2009. International Maritime Organization. United Kingdom: CPI Books Limited

STCW Convention and STCW Code 2011 consolidated edition 2011. 2011. International Maritime Organization. United Kingdom: CPI Books Limited

Training Manual m/s Nordlandia

Tulipalo pysäytti loistoristeilijän Kalifornian rannikolla. 2010. Helsingin Sanomat 10.11.2010.

Tuominen, T. 2010. Ihmisen toiminta nopeasti etenevissä katastrofeissa merellä. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Tutkintaselostus matkustaja-autolautta Isabella, pohjakosketus Staholmin luona Ahvenanmaalla 20.12.2001. 2005. Onnettomuustutkintakeskus. Helsinki: Multiprint Oy.

Tutkintaselostus m/s Amorella, tulipalo autokannella 19.5.2005. 2007. Onnettomuustutkintakeskus. Helsinki: Multiprint Oy.

Tutkintaselostus m/s Tallinkin pohjakosketus Kustaanmiekan salmessa 22.4.1995. 1997. Onnettomuustutkintakeskus. Helsinki: Oy Edita Ab.

Virtanen, O. 2010. Uudelle matkustaja-alukselle asetetut Safe Return to Port (SRTP) vaatimukset 1.7.20100 lähtien. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu.