

Mika Klimschin

POLAARIALUEEN HENKILÖPRAKTIIKAN HYVÄKSYMINEN

Opinnäytetyö

Merenkulun koulutusohjelma

Lokakuu 2016



KYAMK
University of Applied Sciences

Tekijä	Tutkinto	Aika
Mika Klimschin	Merikapteeni	Lokakuu 2016
Opinnäytetyön nimi		
Polaarialueen henkilöpraktiikan hyväksyminen		65 sivua 10 liitesivua
Toimeksiantaja		
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi		
Ohjaajat		
Yliopettaja Tapani Salmenhaara Yksikönpäällikkö Kauko Lehtinen, erityisasiantuntija Jukka Tuomaala		
Tiivistelmä		
<p>Kasvanut meriliikenne ja muu lisääntynyt operointi polaarialueilla on saanut YK:n alaisen Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n hyväksymään Polaarikoodin. Polaarikoodin päätarkoituksena on kokonaisvaltaisesti vähentää tunnistettuja riskejä liikennöitäessä polaarialueilla ja se tulee koskemaan tietyin rajoituksin kaikkia aluksia, jotka operoivat Polaarikoodin vaikutuspiiriin kuuluvilla merialueilla ja se asettaa tiukempia määräyksiä liittyen alusten turvallisuuteen ja meriympäristönsuojeluun.</p> <p>Polaarikoodin edellyttämät alusten kansipäällystön henkilösertifiointivaatimukset tulevat mahdollisesti voimaan 1.7.2018. Tämän opinnäytetyön päätavoitteena oli selvittää Polaarikoodin vaatiman, henkilösertifiointivaatimusten edellytyksenä olevan hyväksytyt meripalvelun määräytymistä, hyväksymistä sekä sitä, miten meripalvelu voitaisiin todistaa ja todentaa.</p> <p>Tutkimus tehtiin kvalitatiivisena tutkimuksena laajoin merenkulun eri asiantuntijoiden ja viranomaisten, koulutuslaitosten edustajien, jääasiantuntijoiden sekä polaari- ja jääalueilla työskennelleiden alusten kansipäällystön kuuluvien henkilöiden haastatteluina ja kyselyinä. Lisäksi käytettiin apuna aiheesta tehtyjä aiempia suomalaisia sekä ulkomaisia tutkimuksia, julkaisuja, raportteja, teoksia ja artikkeleita.</p> <p>Tutkimuksen tuloksilla saatiin luotua erimallisia käytännön menettelytapoja hyväksyä Polaarikoodin vaatima, aluksen kansipäällystön STCW-sertifiointiin edellytyksenä oleva meripalvelu sekä annettiin suosituksia meripalvelun määräytymis- ja hyväksymisperusteista. Merenkulun eri asiantuntijoille ja viranomaisille suunnattuja kyselyjä ja haastatteluja apuna käyttäen, saatiin laadittua eri toteutusvaihtoehtoja hyväksytyt meripalvelun todistamiseen ja todentamiseen.</p> <p>On vaikea etukäteen arvioida Polaarikoodin aiheuttamia kokonaisvaikutuksia merenkulun turvallisuuteen ja meriympäristön suojeluun, tutkimuksen tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että pätevä ja asiantunteva merihenkilöstö on kaikkein tehokkain keino varmistua aluksen turvallisuudesta, kun aluksella operoidaan vaativissa jää- ja ilmasto-olosuhteissa.</p>		
Asiasanat		
polaarialueet, pätevyyskirjat, hyväksyminen, todentaminen, talvimerenkulku		

Author	Degree	Time
Mika Klimschin	Marine Technology, Master Mariner	October 2016
Thesis Title		
Approval of seagoing service for certification of Master and Deck Officers for service in polar waters		65 pages 10 pages of appendices
Commissioned by		
Finnish Transport Safety Agency Trafi		
Supervisors		
Tapani Salmenhaara, Principal Lecturer Kauko Lehtinen, Unit Manager; Jukka Tuomaala, Special Adviser		
Abstract		
<p>Increased traffic and other operations in polar regions have made the International Maritime Organization (IMO) adopt Polar Code.</p> <p>The main function of the Polar Code is to comprehensively reduce identified risks when operating in polar regions. The Code will affect all the vessels, with some restrictions, which are operating in polar region sea areas and give more stringent regulations concerning the vessel's safety and marine environmental protection aspects.</p> <p>Polar Code's mandatory minimum requirements for the certification of Masters and Deck Officers will enter into force possibly on 1 July 2018. The main purpose in this thesis was to study how Polar Code's mandatory certification requirements regarding the accepted seagoing service could be determined and approved and how the seagoing service could be proved and confirmed.</p> <p>The study was carried out by using qualitative research methods with pervasive interviews and enquiries of maritime experts from various sectors including maritime authorities, ice experts together with Masters and Deck Officers who have been working on polar regions and on ice covered sea areas. Finnish and foreign researches, publications, reports, books and articles were used as an additional source.</p> <p>As a result of the study, various practical methods to approve Polar Code's mandatory minimum requirements for the certification were created and also different kinds of recommendations to determine and approve Masters and Deck Officers seagoing service were given. With the inquiries and interviews of maritime experts in different countries, various ways to prove and confirm approved seagoing service were found.</p> <p>It is difficult to evaluate the general effects which Polar Code will induce to maritime safety and environmental protection. Nevertheless, competent and qualified personnel are the most effective way to ensure the safety of the vessel when operating in harsh ice and climate conditions.</p>		
Keywords		
polar regions, certification, acceptance, authentication, winter navigation		

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

1	JOHDANTO.....	9
1.1	Tutkimuksen tausta.....	11
1.2	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite.....	11
1.3	Tutkimuskysymykset ja ongelmat.....	12
1.4	Teoreettinen viitekehys ja keskeiset lähteet.....	12
1.5	Tutkimukset rajaukset.....	12
2	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	13
2.1	Tutkimusstrategia.....	13
2.2	Haastateltavien valinta.....	14
2.3	Aikaisemmat tutkimukset.....	15
3	MERENKULUN VIRANOMAISET.....	16
3.1	Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi.....	16
3.2	Euroopan meriturvallisuusvirasto.....	16
3.3	Keskeiset arktiset toimijat.....	17
4	POLAARIKOODI.....	19
4.1	Polaarikoodin aiheuttamat STCW:n muutokset.....	19
4.2	Koulutusvaatimukset.....	20
4.3	Siirtymäajan säännöt.....	22
4.4	Polaari-lisäpätevyyden uusiminen.....	23
4.5	Jääluotsien käyttö.....	23
5	KANSAINVÄLISET SOPIMUKSET.....	24
5.1	SOLAS.....	24
5.2	MARPOL.....	26
5.3	UNCLOS.....	27

5.4	STCW-yleissopimus	28
5.5	STCW-koodi	28
6	JÄÄTIETOPALVELUT	29
7	ALUSTEN PAIKKATIEDOT	31
7.1	AIS-tiedot.....	31
7.2	LRIT-tiedot.....	33
8	KOULUTUSTARJONTA	34
9	TUTKIMUKSEN TULOKSET	35
9.1	Hyväksytyin meripalvelun määräytyminen, arviointi ja hyväksyminen	38
9.2	Hyväksytyin meripalvelun todentaminen ja todistaminen	41
9.3	Lisäkommentit liittyen Polaarikoodin vaikutuksiin	42
10	TUTKIMUSTULOSTEN POHDINTA	45
11	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	49
	LÄHTEET.....	56

LIITTEET

- Liite 1. Liikenne Beringinsalmen kautta eri aikoina
- Liite 2. Jääkurssien mallitodistuksia
- Liite 3. Talousvyöhykekuvaus
- Liite 4. AIS-järjestelmäkuvaus
- Liite 5. LRIT-järjestelmäkuvaus
- Liite 6. Arktisen alueen jäätilanne- ja liikennevertailu
- Liite 7. Polaarialueiden jäätilannevertailu
- Liite 8. Arktisen alueen liikennetilastoja
- Liite 9. Arktiset merireitit ja polaarijääluokat

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin toimeksiannosta kesän ja syksyn 2016 aikana. Haluan kiittää työni ohjaajia yliopettaja Tapani Salmenhaaraa Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta sekä erityisasiantuntija Jukka Tuomaalaa Liikenteen turvallisuusvirastosta hyvästä ja kärsivällisestä ohjauksesta sekä asiantuntevista neuvoista ja kommentteista työn eri vaiheissa.

Haluan myös kiittää kaikkia haastatteluihin ja kyselyihin vastanneita alusten päälliköitä, yliperämiehiä ja perämiehiä sekä varustamoiden edustajia, merenkulun viranomaisia ja muita asiantuntijoita tiedoistanne ja kommentteistanne.

Merenkulun säätiö on tukenut tätä tutkimusta.

Lopuksi haluan kiittää Jaanaa, Kiaa sekä poikia kaikesta tuesta, kärsivällisyydestä ja ymmärryksestä.

Kotkassa 14.10.2016

Mika Klimschin

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

ABR	Arktinen meritie eli "arktinen silta" (Arctic Bridge Route)
Crowler	Pieni ajelehtiva monivuotisen jään kappale
EMSA	Euroopan meriturvallisuusvirasto (European Maritime Safety Agency)
IACS	Kansainvälinen luokituslaitosten järjestö (International Association of Classification Societies)
Ice of Land Origin	Maalla muodostunut ja kehittynyt jää, joka on irronnut ja lähtenyt ajelehtimaan.
IMO	Kansainvälinen merenkulkujärjestö (International Maritime Organization)
Lisäpätevyys	Pätevyys, joka vaaditaan tiettyjen erityistehtävien hoitamista varten.
Lisäpätevyystodistus	Todistus, jolla osoitetaan pätevyys hoitaa tiettyjä erityistehtäviä.
Management level	Johtotaso
MARPOL	Kansainvälinen meriympäristön suojeluyleissopimus (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships)
Monivuotinen jää	Vähintään yhden kesän yli sulamatta selviytynyt jää
NASA	Yhdysvaltain liittohallituksen alainen ilmailu- ja avaruushallintovirasto (National Aeronautics and Space Administration)
NSR	Koillisväylä (Northern Sea Route)
NWP	Luoteisväylä (North-West Passage)
OCIMF	Kansainvälinen öljy-yhtiöiden merenkulun foorumi (Oil Companies International Marine Forum)
Open waters	Merialue, jossa ei esiinny jäätä missään muodossa.
Operational level	Operatiivinen taso
PWOM	Polaariohjekirja (Polar Water Operational Manual)
SOLAS	Kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvaamisesta merellä (International Convention for the Safety of Life at Sea)

STCW	Kansainvälinen yleissopimus, jolla säädelään merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyttä ja sen ylläpitämistä (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers).
TSR	Pohjoisnavan läpi kulkeva Transarktinen väylä (Transpolar Sea Route).
UNCLOS	Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusyleissopimus (United Nations Convention on the Law of the Sea)
WMO	Maailman ilmatieteen järjestö (World Meteorological Organization)
Yksivuotinen jää	Jää, joka sulaa kesäisin eli ei selviydy kesän yli.

1 JOHDANTO

Polaarialueet, joissa merellinen infrastruktuuri on pääosin rajallista tai olematonta, asettavat aluksille sekä alusten henkilökunnalle suuria haasteita. Lisääntynyt meriliikenne sekä muu toiminta, mm. öljyn sekä kaasun etsintä ja poraus, on saanut YK:n alaisen Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n hyväksymään uuden Polaarikoodin (International Code for Ships Operating in Polar Areas, Polar Code). Polaarikoodin päätarkoituksena on määrittää ja vähentää kokonaisvaltaisesti meriliikenteen tunnistettuja riskejä liikennöitäessä polaarialueilla (IMO 2015).

Pakollinen Polaarikoodi asettaa yhtenäiset kansainväliset määräykset ja velvoitteet uusille sekä jo olemassa oleville lasti- ja matkustaja-aluksille, joiden bruttovetoisuus on vähintään 500, joilla on SOLAS-yleissopimuksen mukainen todistuskirja ja jotka operoivat polaarialueilla. Polaarikoodi sitoo kaikkia maita ja sillä on tarkoitus suojella arktisia sekä antarktisia merialueita. (IMO 2015.)

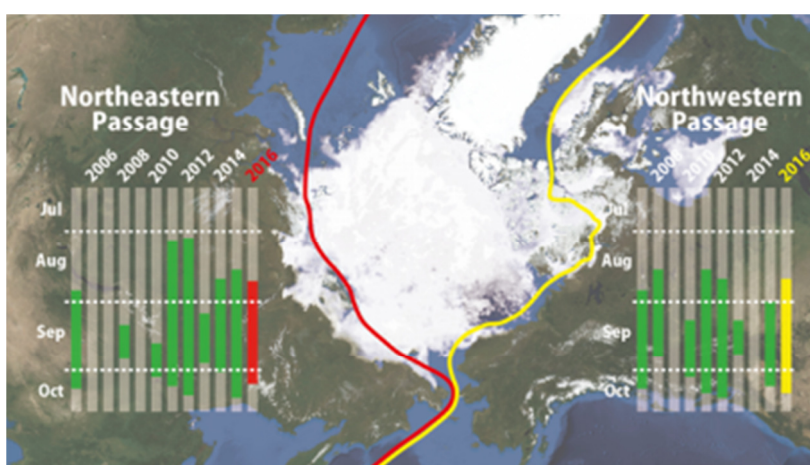
Polaarikoodi hyväksyttiin IMO:ssa vuoden 2015 toukokuussa ja sen ympäristö- ja turvallisuusmääräykset tulevat voimaan 1.1.2017. Polaarikoodin edellyttämät kansipäälystön henkilösertifiointivaatimukset tulevat mahdollisesti voimaan 1.7.2018. (IMO 2015.)

Polaarikoodin arktinen vaikutusalue kulkee Venäjän ja Kanadan pohjoisilla merialueilla 60. pohjoista leveyspiiriä pitkin ympäröiden kehämäisenä vyöhykkeenä pohjoisnapa-alueen ja jatkuen hieman etelämmäksi, Grönlannin eteläpuolelle kattaen koko Grönlannin. Tämän jälkeen vaikutusalueen raja kulkee Grönlannin itäpuolitse koilliseen Islannin pohjoispuolitse, liittyen Kaninin niemimaan pohjoiskärkeen Barentsinmerellä, Venäjällä. (IMO 2015.)



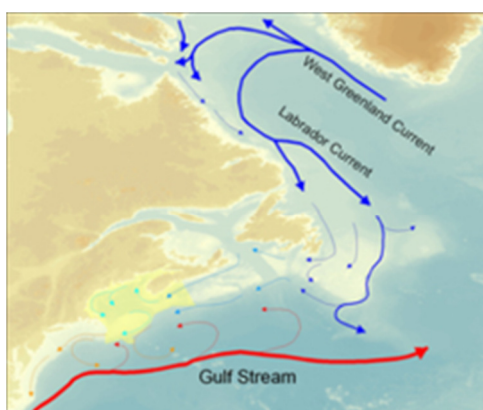
Kuva 1. Polaarikoodin arktinen vaikutusalue (IMO 2015)

Tämä vaikutusalueen rajaus johtuu Golf-virran merta lämmittävästä vaikutuksesta ja tästä vaikutusalueen rajauksesta johtuen eivät Itämeri ja Vienanmeri kuulu Polaarikoodin soveltamisalueeseen. Jääolosuhteet Polaarikoodin soveltamisalueilla vaihtelevat paljon eri vuosina ja liikennöinti Polaarikoodin arktisella soveltamisalueella on vilkkainta kuukausina (Liite 1), jolloin jääolosuhteet vastaavat monessa suhteessa talvisia olosuhteita Itämerellä ja Vienanmerellä, joissa esiintyy ainoastaan yksivuotista jäätä. Itämeren pohjoisosan talvinen ilmasto on myös hyvin samankaltaista kuin polaarialueilla tiettyinä vuodenaikoina.



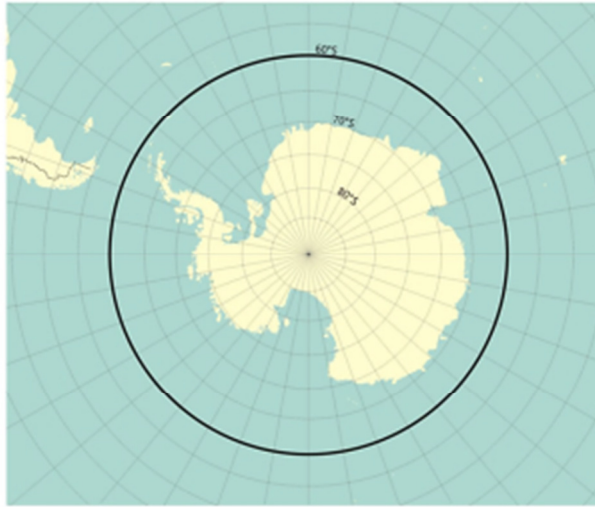
Kuva 2. Jään laajuus arktisella alueella 28.6.2016. Vihreällä aikaisempien vuosien liikennöintitajat ja punaisella / keltaisella arvio vuodelle 2016 (Weathernews 2016)

Myöskään St. Lawrence'n lahden merialue Kanadan itärannikolla ei kuulu Polaarikoodin soveltamisalueeseen, vaikka myös siellä jää- ja ilmasto-olosuhteet ovat monessa suhteessa samankaltaiset kuin Polaarikoodin arktisilla soveltamisalueilla vilkkaimpina liikennöinti kuukausina. Kylmä Labradorinvirrasta johtuen Kanadan itärannikolla esiintyy muista edellä mainituista merialueista poiketen myös jäävuoria pitkälle keväeseen saakka.



Kuva 3. Kylmä Labradorinvirta Kanadan itärannikolla (Gulf of Maine Area 2016)

Polaarikoodin antarktinen vaikutusalue kulkee 60. eteläistä leveyspiiriä pitkin ympäröiden kehämäisenä vyöhykkeenä koko Etelämantereen (IMO 2015).



Kuva 4. Polaarikoodin antarktinen vaikutusalue (IMO 2015)

Tämä vaikutusalue vastaa Kansainvälisen Etelämanner-sopimuksen rajoja, jonka mukaan Etelämannerta saadaan käyttää vain tieteelliseen sekä rauhanomaiseen tarkoitukseen. Sopimuksella on myös tarkoitus suojella Etelämantereen ympäristöä, joka on ainutlaatuista. (Etelämannerta koskeva sopimus 31/1984.)

1.1 Tutkimuksen tausta

Oma kiinnostukseni Polaarikoodia kohtaan on herännyt työskenneltyäni perämiehenä säiliöaluksilla arktisella polaarialueella sekä muilla Polaarikoodin vaikutusalueen ulkopuolisilla merialueilla talviaikaan. Olen havainnut, että navigointi jääolosuhteissa sekä operointi kylmässä ja toisinaan myös erittäin kylmässä ilmastossa vaatii erityistä osaamista ja pätevyyttä, joka ei aina ole kaikin puolin riittävällä tasolla. Tämä on havaittavissa varsinkin vähän aikaa kansipäälystössä työskennelleiden osalta, mikä selittyy kokemuksen ja koulutuksen puutteesta.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

Tämä opinnäytetyö on tehty Liikenteen turvallisuusviraston, Traficin toimeksiantosta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ja koota yhteen taustatietoja sekä antaa suosituksia erilaisista käytännön toteutusvaihtoehdoista aluksen kansipäälystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä olevan hyväksytyin meripalvelun määrääytymisestä, hyväksymisestä sekä todistamisesta ja todentamisesta. Hy-

väksytyt meripalvelut liittyvät IMO:n Polaarikoodiin ja STCW:n polaarialueita koskevaan henkilösertifiointiin.

1.3 Tutkimuskysymykset ja ongelmat

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää

- **Miten Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäälystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä oleva hyväksytty meripalvelu määräytyy?**
- **Minkälainen meripalvelu voidaan hyväksyä?**
- **Millä tavoin meripalvelu voidaan todistaa ja todentaa?**

Tutkimuksella pyritään lisäksi saamaan kattava käsitys asian nykytilasta.

1.4 Teoreettinen viitekehys ja keskeiset lähteet

Tutkimus on tehty haastattelemalla eri maiden merenkulun asiantuntijoita ja viranomaisia, varustamojen ja koulutuslaitosten edustajia, jäätietopalveluntarjoajien edustajia sekä lisäksi useita polaari- ja jääalueilla työskennelleitä alusten kansipäälystön jäseniä sekä jääluotseja.

Opinnäytetyön pääasiallisina lähteinä on käytetty lukuisia suomalaisia sekä ulkomaisia aiheeseen liittyviä julkaisuja, raportteja, teoksia, tutkimuksia ja artikkeleita.

1.5 Tutkimukset rajaukset

Tutkimuksessa on keskitytty käsittelemään Polaarikoodin aiheuttamia lisäyksiä ja muutoksia STCW-yleissopimukseen sekä ongelmiin, jotka liittyvät meripalvelun määräytymiseen, hyväksymiseen, todistamiseen ja todentamiseen. Polaarikoodin aiheuttamia muutoksia SOLAS- ja MARPOL-yleissopimukseen ei ole käsitelty enempää kuin on ollut tarpeellista. LRIT- ja AIS-tietojen saatavuudesta ja käytettävyydestä on keskitytty käsittelemään tietojen hyödyllisyyttä ja saatavuutta sekä käytettävyyttä, tutkimuksessa ei ole käsitelty laitteiden eikä järjestelmän toimintaa enempää kuin on ollut tarpeen.

Arktisen neuvoston jäsenmaiden arktisia strategioita ei ole käsitelty enempää kuin on ollut tutkimuksen selvyden kannalta tarpeellista.

Sää- ja jääpalveluiden tuottajat on esitelty pintapuolisesti, mutta niiden tarjoamat palvelut jäätietojen saatavuuden osalta tarkemmin. Sää- ja jääpalveluiden tuottajat, joilta ei ole mahdollisuutta saada jääkarttojen historiatietoja on rajattu ulos tästä tutkimuksesta.

Suomalaiset koulutusorganisaatiot on esitelty suppeasti, mutta koulutus- ja kurssitarjonta koskien jäänavigointia tarkemmin. Ulkomaisia koulutuksen tarjoajia ei haastateltu tähän tutkimukseen, mutta heiltä kysyttiin lisätietoja tarjolla olevista kursseista, joissa keskitytään jäissä ja polaarialueilla purjehtimiseen, jotta saatiin vertailuaineistoa tähän tutkimukseen.

Muita merenkulun toimijoita on esitelty sen verran kuin on nähty tutkimuksen kannalta tarpeelliseksi. Muiden merenkulun toimijoiden haastatteluiden tuloksia on koostettu työn tulos- ja pohdintaosioihin.

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Tutkimusstrategia

Tutkimusstrategiana oli kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus, joka toteutettiin aineistolähtöisesti ja jossa voidaan hyödyntää jo olemassa olevia valmiita aineistoja. Lähtökohtana kvalitatiivisessa tutkimuksessa on *todellisen elämän kuvaaminen* (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 161). Tämä tukee ajatusta saada tutkimuskysymyksiin vastauksia käytännön näkökulmasta.

Tutkimus tehtiin perehtymällä olemassa olevaan aineistoon sekä laajoin merenkulun eri asiantuntijoiden ja aiheeseen liittyvien muiden tahojen haastatteluin. Tutkimuksella pyrittiin myös saamaan kattava käsitys asian nykytilasta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti.

Oma kokemukseni aiheeseen pohjautuu toimimiseeni vahtiperämiehenä tankkialuksilla ja sen tuomaan ammatilliseen näkökulmaan. Aineistolähtöisessä tutkimuksessa tutkimuksen tekijällä on valmiina käsitys tutkittavasta asiasta. Tutkimuksen tekijän täytyy kuitenkin tiedostaa, mitkä seikat voivat vaikuttaa tutkimuksen johtopäätöksiin. (Willberg 2009.) Tutkimuksen tekijän omia kokemuksia, mielipiteitä ja havaintoja jää- sekä polaarialueilta ei huomioida tämän tutkimuksen tuloksissa, jotta haastateltavien henkilöiden näkökulmat sekä ilmaisut tulevat varmasti ymmärretyiksi ja teoria on aineiston lukemisen, tulkinnan ja ajattelun lähtökohtana (Kurkela 2006).

2.2 Haastateltavien valinta

Koska kyseessä oli kvalitatiivinen tutkimus, haastateltavien kohdejoukko valittiin tarkoituksenmukaisesti, eikä satunnaisotoksen menetelmää käyttäen.

Haastateltavia kansipäällystön jäseniä valitessa kiinnitettiin huomiota henkilöiden polaarialuekokemukseen ja lisäksi kokemukseen muilta merialueilta, joilla esiintyy jäätä. Tästä rajauksesta johtuen haastateltujen tai kyselyyn vastanneiden alusten kansipäällystön edustajien lukumääräksi muodostui 32 henkilöä.

Haastateltuja varustamoiden edustajia valittaessa keskityttiin ainoastaan niihin varustamoihin, joiden alukset liikennöivät tai ovat liikennöineet polaarialueilla ja joilla on vankka kokemus talvimerenkulusta myös muilla merialueilla.

Eri maiden merenkulusta vastaavia virastoja valitessa keskityttiin sähköpostikysely lähettämään yksinomaan niille viranomaisille, jonka valtio on jäsenenä arktisessa neuvostossa sekä lisäksi sellaisiin valtioihin, jotka ovat olleet Polaarikoodin kehitystyössä alusta alkaen ja joille uusien säännösten voimaantulolla on eniten merkitystä.

Merenkulun koulutusta järjestävistä organisaatioista keskityttiin käsittelemään ja haastattelemaan ainoastaan niitä, jotka tarjoavat jäänavigointikoulutusta Suomessa jo nyt tai joiden suunnitelmissa on tarjota Polaarikoodin edellyttämää koulutusta lähitulevaisuudessa.

Jotta voitiin varmistua tietosuojasta ja salassapidosta sekä haastatelluiden henkilöiden yksityisyydensuojasta, haastatelluiden henkilöiden nimet on esitetty ainoastaan lähdetiedoissa.

Kaikkiin haastatelluista esiintyviin tietoihin, jotka on mainittu lähdetiedoissa, on saatu lupa haastatellulta henkilöltä tai organisaatiolta. Tutkimuksessa mainitut suorat lainaukset on käsitelty anonyymisti siten, ettei vastauksia voi yhdistää yksittäisiin henkilöihin tai aluksiin. Kaikki haastatellut henkilöt toimivat tai ovat toimineet siinä toimessa, joka on mainittu henkilön ammattinimikkeenä lähdetiedoissa.

2.3 Aikaisemmat tutkimukset

Polaarikoodista, sen merkityksestä merenkululle ja merenkulun turvallisuuteen on tehty aikaisempia tutkimuksia ja aihetta on käsitelty laajasti sekä Suomessa että myös kansainvälisesti.

Viimeisin laajempi tutkimus Suomessa on Valtioneuvoston kanslian 24.3.2016 julkaisema tutkimus, jossa aluksen kansipäällystön pätevyysvaatimuksia on pohdittu. Tutkimuksesta käy ilmi ongelma liittyen riittävän pätevyyden todentamiseen ja todistamiseen, jossa haastatellut merenkulun asiantuntijat pitivät tätä kysymystä hankalana. (Yliskylä-Peuralahti, Ala-Rämi, Rova, Kolli & Pongracz 2016, 27.)

Polaarikoodin sisältöä ja päämäärää on myös aiemmin tutkittu Suomessa. Vuonna 2015 julkaistussa tutkimuksessa oli pohdittu Polaarikoodin tarpeellisuutta sekä selvitetty sen rakennetta tarkemmin. (Friman 2015.)

Polaarikoodin aiheuttamia muutoksia SOLAS-, MARPOL- ja STCW-yleissopimukseen sekä vaikutusta arktiseen alueeseen on myös käsitelty Alaskan yliopiston tutkimuksessa, joka valmistui tammikuussa 2015. Siinä tutkimuksessa vaikutuksia arvioitiin Yhdysvaltojen arktisen strategian kannalta, tutkimuksessa myös luotiin skenaario arktisen merenkulun tilasta vuonna 2050. (Brigham 2015.)

Useat luokituslaitokset ovat tuottaneet omia julkaisujaan Polaarikoodista ja sen vaikutuksista, näissä julkaisuissa on enemmänkin käsitelty Polaarikoodin aiheuttamia muutoksia SOLAS- ja MARPOL-yleissopimukseen, eikä tulevia muutoksia STCW-yleissopimukseen ole paljoakaan pohdittu.

Myös merivakuutusyhtiöt ovat tuottaneet julkaisuja Polaarikoodin vaikutuksista. Osassa näistä julkaisuista tiedot ovat kuitenkin jo vanhentuneita ja/tai virheellisiä. Julkaisut ovat edelleen julkisesti saatavilla, mutta niihin ei ole tehty korjauksia tai päivityksiä julkaisuajankohdan jälkeen.

Tarkempaa tutkimusta keskittyen Polaarikoodin vaatimuksissa oleviin STCW-sertifioinnin muutoksiin ei ole aiemmin tehty. Omassa tutkimuksessani asiaan perehdyttiin syvemmin ja etsittiin vastauksia käytännön tasolta haastatteleamalla polaari- sekä muilla jääalueilla työskenteleviä kansipäällystön jäseniä ja jääluotseja sekä polaarialueilla operoivien varustamojen edustajia.

3 MERENKULUN VIRANOMAISET

Meripalvelun todentamiskysymykseen ja LRIT-tietojen saatavuuteen eri valtioista pyydettiin lisätietoja sähköpostitse. Sähköpostikyselyyn vastasivat Euroopan meriturvallisuusvirasto, Marine Department of the Hong Kong Special Administrative Region (SAR), Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), Panama Maritime Authority ja United States Coast Guard Navigation Center. Edellä mainituilta viranomaisilta tiedusteltiin samalla mahdollisia lainsäädännöllisiä esteitä tietojen luovuttamiselle eri valtioiden kesken.

3.1 Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva keskushallinnon virasto, jonka toimialana on vastata liikennejärjestelmän sääntely- ja valvontatehtävistä. Trafín tehtävänä on edistää liikenteen turvallisuutta ja kestävästä kehitystä liikennejärjestelmässä. Lisäksi Trafi tuottaa liikenteen viranomaispalveluja. (Laki Liikenteen turvallisuusvirastosta 13.11.2009/863)

Polaarikoodin edellyttämien kansipäällystön henkilösertifiointi vaatimusten tultua voimaan Trafín tehtävänä on myöntää STCW-yleissopimuksen mukaisia Polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavia lisäpätevyystodistuksia. Kuten useat muutkin lisäpätevyystodistukset, myös polaarialueilla vaadittava lisäpätevyystodistus on uusittava viiden vuoden välein.

3.2 Euroopan meriturvallisuusvirasto

Euroopan Meriturvallisuusvirasto on yksi Euroopan Unionin hajautetuista virastoista, jonka toimipaikka sijaitsee Lissabonissa, Portugalissa. Viraston tehtävänä on avustaa Euroopan komissiota ja jäsenmaita neuvomalla sekä antamalla teknistä apua meriturvallisuusasioissa ja lainsäädännössä. Virastolla on myös alusten satelliittivalvontaan ja LRIT-järjestelmään sekä öljyvahinkojen torjuntaan liittyviä operatiivisia tehtäviä. (European Maritime Safety Agency 2016).

Tutkimuksessa kysyttiin sähköpostitse usean eri Arktisen neuvoston jäsenmaan merenkulun turvallisuudesta vastaavalta viranomaiselta näkemystä Polaarikoodin vaikutuksista ja hyväksytyin meripalvelun arviointiperusteista kyseisessä maassa.

Sähköpostikyselyyn vastasivat Icelandic Transport Authority, Transport Canada, Norwegian Maritime Authority, Danish Maritime Authority ja United States Coast Guard. Kaikki edellä luetellut maat ovat Suomen, Ruotsin ja Venäjän lisäksi Arktisen neuvoston jäsenmaita ja keskeisiä arktisia toimijoita.

Edellä mainittujen viranomaisten lisäksi tiedusteltiin sähköpostitse myös Uuden-Seelannin merenkulkuviranomaisen, Maritime New Zealand, kantaa hyväksytyin meripalvelun arviointiin, koska Uusi-Seelanti on ollut mukana Polaarikoodin kehittämistyössä alusta lähtien. Menettelemällä tällä tavoin saatiin vertailutietoja Polaarikoodin edellyttämän meripalvelun todentamiskysymykseen eri maiden merenkulun pätevyyskirjoja myöntäviltä tahoilta.

Arktinen neuvosto on hallitusten välinen korkean tason foorumi, jonka tehtävänä on edistää yhteistyötä ympäristönsuojeluun ja kestävään kehitykseen liitetyissä asioissa arktisten valtioiden sekä alkuperäisväestöjen kesken. Neuvostoon kuuluu kuusi eri työryhmää, joissa Suomella on jokaisessa oma asiantuntijansa. Työryhmät tuottavat tieteellistä tietoa sekä antavat suosituksia. Yksi tehtävistä on keskittyminen arktisten merialueiden erityiskysymyksiin. (Ulkoasiainministeriö 2016.)

3.3 Keskeiset arktiset toimijat

Islanti on hyväksynyt päätöslauselman maan arktisesta politiikasta vuonna 2011. Maa tähtää arktisessa politiikassaan alueelliseen ja monenväliseen yhteistyöhön sekä Islannin etujen varmistamiseen arktisella alueella. Maa katsoo hyötyvänsä maantieteellisestä sijainnistaan, kun arktisen meriliikenteen edellytykset paranevat. (A Parliamentary Resolution on Iceland's Arctic Policy 2011.)

Norja pyrkii olemaan eturintamassa arktista aluetta koskevissa kysymyksissä ja panostaa voimakkaasti pohjoisiin alueisiin. Maa pyrkii vahvistamaan asemaansa vastuullisena toimijana sekä kumppanina pohjoisilla alueilla sekä olemaan eturintamassa arktista aluetta koskevissa kysymyksissä. Maa myös korostaa kansainvälisen yhteistyön merkitystä varsinkin Venäjän kanssa. (Norway's Arctic Policy for 2014 and beyond - a Summary 2014.)

Kanadalla on julkaissut arktisen strategiansa vuonna 2009. Maalla on huomattava arktinen maa- sekä merialue, jolla maa korostaa suvereniteettiaan. Maa myös pyrkii edistämään etujaan paikallisesti sekä kansainvälisesti ja pa-

nostaa pohjoisten alueidensa ekonomiseen ja sosiaaliseen kehittämiseen. Kanada on merkittävässä asemassa Arktisessa neuvostossa ja on johtava maa arktisessa tutkimuksessa. (Canada and the Arctic region 2015.)

Ruotsi on julkaissut oman arktisen strategiansa vuonna 2011. Maan ensisijaisia tavoitteita ovat ilmaston, ympäristön ja taloudellisen kehityksen edistäminen arktisella alueella. Ympäristönsuojelu painottuu maan strategiassa voimakkaasti. Strategiassa on myös korostettu ilmaston muutoksen aiheuttamia haasteita, mutta myös sen tuomia uusia mahdollisuuksia. Maa myös korostaa osaamistaan johtavana merenkulun asiantuntijana arktisissa olosuhteissa. (Sweden and the Arctic region 2015.)

Suomen arktinen strategia julkaistiin vuonna 2013. Suomen päälinjaukset ovat arktinen maa – arktinen osaja – kestävä kehitys ja ympäristön reunaehdot. Kansainvälisen yhteistyön merkitystä on myös korostettu. Pääajatuksena on vahvistaa ja tehdä Suomesta arktisen alueen edelläkävijä kestävässä kehityksessä. Suomen arktisessa strategiassa on painotettu uusia liiketoimintamahdollisuuksia, turvallisuutta, vakautta ja ympäristönsuojelua. Suomen arktinen osaaminen nousee strategiassa myös vahvasti esille. (Suomen arktinen strategia 2013, 7.) Suomen profilointi kansainvälisenä jäänavigoinnin kouluttajana on otettu strategian yhdeksi tavoitteeksi. (Mts., 48.)

Tanska on myös arktinen maa Grönlannin kautta, jonka itsehallintoa Tanska pyrkii vahvistamaan. Tanskan arktinen strategia julkaistiin elokuussa 2011. Strategiassaan maa painottaa kansainvälisen yhteistyön merkitystä arktisen alueen turvallisuudessa, kasvussa ja kehityksessä ympäristöä ja ilmastoa kunnioittaen. (Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011– 2020.)

Yhdysvallat on julkaissut arktisen strategiansa vuonna 2013. Maa painottaa strategiassaan kansallista turvallisuuttaan sekä arktisten alueiden vastuullista, rauhanomaista ja tasapainoista kehitystä. Maa haluaa strategiassaan myös vahvistaa yhteistyötä muiden arktisten valtioiden kanssa. (United States and the Arctic region 2016.)

Venäjän arktinen strategia julkaistiin vuonna 2013. Maa painottaa strategiassaan arktisten alueiden sosioekonomista kehitystä, ympäristöturvallisuutta, uuden ja nykyaikaisen infrastruktuurin luomista sekä kansainvälistä yhteistyötä. Myös sotilaallinen turvallisuus ja omien rajojen puolustaminen nousevat

Venäjän arktisessa strategiassa esiin. Strategiassaan maa myös haluaa edistää Koillisväylän tehokasta käyttöä kansainvälisenä meritienä. (Russia and the Arctic Region 2015.)

4 POLAARIKOODI

Polaarikoodi (International Code for Ships Operating in Polar Areas, Polar Code) on kehitetty täydentämään jo olemassa olevia keinoja lisätä alusturvallisuutta sekä vähentämään alusten liikennöinnin aiheuttamia vaikutuksia polaarialueiden ihmisiin ja ympäristöön. Polaarikoodi saatetaan lainvoimaiseksi SOLAS- ja MARPOL-yleissopimusten muutosten kautta ja uudesta Polaarikoodista johtuvat vaatimukset tullaan sisällyttämään STCW-yleissopimukseen.

Polaarikoodi koostuu johdanto-osasta ja turvallisuusosasta I sekä ympäristöosasta II. Johdanto-osa sisältää pakottavat määräykset, joita on sovellettava Polaarikoodin osiin I ja II. Osa I on edelleen jaettu osaan I-A, jossa on lueteltu pakottavat turvallisuutta koskevat määräykset ja osaan I-B, jossa on lueteltu turvallisuutta koskevat lisäohjeet, ts. suositukset.

Osa II on myös edelleen jaettu osaan II-A, jossa on lueteltu pakottavat meren pilaantumista ehkäisevät toimet, sekä osaan II-B, joka sisältää johdannon ja osan II-A määräyksiä koskevat lisäohjeet, ts. suositukset.

Polaarikoodiin liittyvät STCW-yleissopimuksen liitteiden muutokset, jotka koskevat aluksen kansipäällystön pätevyys- ja koulutusvaatimuksia tulevat mahdollisesti voimaan 1.7.2018. Polaarikoodi edellyttää aluksen kansipäällystöltä hyväksyttävää pätevyyttä sekä osaamista operoida alusta merialueilla, jotka kuuluvat Polaarikoodin vaikutusalueeseen.

4.1 Polaarikoodin aiheuttamat STCW:n muutokset

STCW:n uusi sääntö V/4 sisältää kaksitasoisen pätevyysvaatimuksen.

Säännön vähimmäisvaatimusten mukaisesti säiliö- ja matkustaja-aluksen päälliköllä, yliperämiehellä sekä perämiehillä, jotka ovat vastuussa vahdinpidosta, on oltava polaarialueiden Basic-training-lisäpätevyytystodistus, kun alus operoi polaarialueella. (Circular Letter No.3556 2015.)

Jos polaarialueella navigoitavalla merialueella esiintyy jäätä 10 % tai enemmän, on kaikkien alustyyppien päälliköillä, yliperämiehillä ja perämiehillä, jotka ovat vastuussa vahdinpidosta, oltava polaarialueiden Basic-training-lisäpätevyystodistus. Lisäksi päälliköillä ja yliperämiehillä myös polaarialueiden Advanced-training-lisäpätevyystodistus. (Circular Letter No.3556 2015.)

Taulukko 1. Lisäpätevyystodistusvaatimukset eri alustyypeille (IMO 2015)

Ice conditions	Tankers	Passenger ships	Other
Ice Free	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Open waters	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Not applicable
Other waters	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for master and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch.

- Ice Free tarkoittaa täysin jäädä vapaata merialuetta.
- Open waters tarkoittaa navigoitavaa merialuetta, jossa merijäätä esiintyy alle 10 %. Jää ei saa olla "ice of land origin".
- Other waters tarkoittaa kaikkia muita navigoitavia merialueita, joissa jäätä esiintyy 10 % tai enemmän. (WMO 2015.)

STCW:n muutoksien tultua voimaan, on Trafín tehtävänä varmistaa, että hakijan edellytykset saada polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava lisäpätevyystodistus täytyvät, ennen kuin haettu lisäpätevyystodistus voidaan hakijalle myöntää.

4.2 Koulutusvaatimukset

Polaarikoodin STCW-sertifiointin edellytyksenä oleva koulutus on jaettu kahden tasoon:

- Basic-training
- Advanced-training

Polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava Basic-training-lisäpätevyytödistus on mahdollista hankkia käymällä vaadittava koulutus ja erillistä aluspalvelua ei tarvita.

Polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavan Advanced-training-lisäpätevyytödistuksen hankkiakseen, on hakijalla oltava hyväksyttyä aluspalvelua vähintään kaksi kuukautta kansipäällystötehtävissä johto- tai operatiivisella tasolla polaarialueella tai muuta vastaavaa hyväksyttyä aluspalvelua, jonka lisäksi hakijan on käytävä polaarialueen Advanced-training-koulutus. (Circular Letter No.3556 2015.)

Polaarikoodin pakottavat vähimmäisvaatimukset koulutukselle ja pätevyydelle koskien päälliköitä ja perämiehiä aluksilla, jotka operoivat polaarialueiden merialueilla on tarkkaan määritelty. STCW-koodin A-osaan tullaan lisäämään uusi osa A-V/4, joka määrittelee nämä vähimmäisvaatimukset.

Polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavan Basic-training-lisäpätevyytödistuksen saadakseen hakijan on osoitettava pätevyytensä tehtäviin, velvollisuuksiin ja vastuisiin, jotka on erikseen lueteltu taulukon A-V/4-1 sarakkeessa yksi ja näitä ovat:

- Polaarialueilla operoivien alusten turvallisuus
- Lain vaatimusten seuranta ja turvaaminen
- Turvalliset työskentelykäytännöt ja reagoiminen hätätilanteissa
- Meriympäristön pilaantumista ehkäisevien määräysten noudattaminen ja ympäristövahinkojen ennaltaehkäisy

Polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavan Advanced-training-lisäpätevyytödistuksen saadakseen hakijan on osoitettava pätevyytensä tehtäviin, velvollisuuksiin ja vastuisiin, jotka on erikseen lueteltu taulukon A-V/4-2 sarakkeessa yksi ja näitä ovat:

- Polaarialueiden reittisuunnittelu ja menettelytavat
- Aluksen turvallinen operointi polaarialueilla
- Aluksen miehistön ja matkustajien turvallisuus sekä hengenpelastus- ja palonsammutuslaitteiden ja muiden turvallisuusjärjestelmien toiminnan ylläpitäminen

Taulukoiden sarakkeissa kaksi on lueteltu ne vähimmäisvaatimukset, jotka koskevat tietoa, ymmärrystä ja taitoja.

Taulukoiden sarakkeissa kolme on lueteltu keinot pätevyiden osoittamiseen ja ne ovat:

1. Hyväksytty meripalvelu
2. Hyväksytty koululaivaharjoittelu
3. Hyväksytty ja tarkoituksenmukainen simulaattorikoulutus
4. Hyväksytyt koulutusohjelman suorittaminen

Taulukoiden sarakkeissa neljä on lueteltu ne kriteerit, joilla pätevyys voidaan arvioida. (Circular Letter No.3556 2015.)

4.3 Siirtymäajan säännöt

Siirtymäaikana, joka on kaksi vuotta säännösten voimaantulosta, polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavaa Basic-training-lisäpätevyystodistusta varten täytyy hakijalla olla hyväksyttyä meripalvelua kansipäällystätehtävissä johto- tai operatiivisella tasolla polaarialueella tai muulla hyväksytyllä merialueella vähintään kolme kuukautta viimeisen viiden vuoden ajalta tai hakijalla täytyy olla suoritettuna hyväksytty kurssi. (Circular Letter No.3556 2015.)

Siirtymäaikana polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavaa Advanced-training-lisäpätevyystodistusta varten täytyy hakijalla olla hyväksyttyä meripalvelua kansipäällystätehtävissä johtotasolla polaarialueella tai muulla hyväksytyllä merialueella vähintään kolme kuukautta viimeisen viiden vuoden ajalta tai hakijalla täytyy olla suoritettuna hyväksytty kurssi, jonka lisäksi vaaditaan hyväksyttyä meripalvelua kansipäällystätehtävissä johtotasolla polaarialueella tai muulla hyväksytyllä merialueella vähintään kaksi kuukautta. (Circular Letter No.3556 2015.)

Siirtymäajan säännöissä mainitulla kurssilla tarkoitetaan STCW-koodin osassa B/V-g ”Guidance regarding training of masters and officers for ships operating in polar waters” mainittua osaamista. STCW-koodin B/V-g osassa on lueteltu suositukset asiaankuuluvasta osaamisesta, jotka aluksen päällikön ja perämiesten tulisi hallita liikennöitäessä polaarialueilla. Kurssilla hankittu osaami-

nen voidaan todistaa saadulla todistuksella, mallikappaleita näistä todistuksista on liitteessä kaksi.

STCW-koodin B/V-g osassa viitataan lisäksi IMO:n päätökseen A.1024(26) "Guidelines for Ships Operating in Polar Waters", jonka luvussa 14, kappalessa 14.2 on lueteltu tarvittava osaaminen henkilöltä, joka voi toimina navigoinnin asiantuntijana (Ice Navigator) liikennöitäessä polaarialueilla. (IMO 2010, 37.) Kurssilta saatu todistus oikeuttaa toimimaan edellä mainittuna navigoinnin asiantuntijana, kuten liitteen kaksi, mallitodistuksista ilmenee.

4.4 Polaari-lisäpätevyyden uusiminen

Monet STCW-yleissopimuksen vaatimat lisäpätevyydestodistukset on uusittava viiden vuoden välein. Vaatimukset riippuvat kulloinkin uusittavasta lisäpätevyydestä. (Valtioneuvoston asetus aluksen miehityksestä ja laivaväen pätevyydestä 166/2013). Myös polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava lisäpätevyydestodistus tulee uusia viiden vuoden välein, vaikka itse vaadittava pätevyys olisikin säilytetty.

Hakijan voidaan katsoa säilyttäneen polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavan pätevyytensä ja polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava lisäpätevyydestodistus voitaisiin hakijalle myöntää, jos

- hänellä on edeltävän viiden vuoden aikana vähintään kaksi kuukautta uusittavan pätevyyskirjan kannalta tarkoituksenmukaista hyväksytyä meripalvelua
- tai hän on toiminut edellisessä kohdassa tarkoitetun hyväksytyyn meripalvelun kaltaisissa vastaavissa tehtävissä
- tai hän on suorittanut hyväksytyyn kokeen
- tai hän on suorittanut hyväksytyyn koulutuksen tai koulutukset (Circular Letter No.3556 2015.)

4.5 Jääluotsien käyttö

Polaarikoodi mahdollistaa jääluotsien käytön aluksilla, jos aluksen päälliköllä, yliperämiehellä ja perämiehillä ei ole vaadittua osaamista ja pätevyyttä polaarialueilla navigointiin. Jääluotsilta edellytetään, että hän täyttää STCW-yleissopimuksessa säännössä II/2 ja STCW-koodin osassa A-II/2 mainitut vaatimukset sekä polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä

vaadittavan Advanced-training-koulutuksen vaatimukset ja että aluksella on riittävä määrä henkilöitä, jotka täyttävät Polaarikoodin edellyttämät asi-aankuuluvat koulutusvaatimukset kaikissa vahdeissa. Jääluotsin tulee myös huomioida hallinnon vähimmäislepoaikamääräykset.

Määräyksissä on lisäksi mainittu ne jääolosuhteet ja eri alustyytit, jolloin myös aluksen päälliköllä, yliperämiehellä ja perämiehillä on oltava polaari-alueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava Basic-training-lisäpätevyystodistus. Jääluotsin käyttö ei vapauta aluksen kansipäällystöä heidän velvollisuuksistaan ja vastuistaan koskien aluksen turvallisuutta.

Kaikki miehistön jäsenet on perehdytettävä toimintatapoihin ja laitteisiin, jotka on sisällytetty tai joihin on viitattu aluksen polaariohjekirjassa (PWOM) ja joilla on merkitystä heidän velvollisuuksiinsa.

5 KANSAINVÄLISET SOPIMUKSET

5.1 SOLAS

International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) eli Kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvaamisesta merellä tuli voimaan vuonna 1980. SOLAS-yleissopimuksen tarkoituksena on parantaa meriturvallisuutta ja varmistaa, että kaikkien sopimuksen ratifioineiden maiden kauppa-alukset noudattavat tiettyjä minimiturvallisuusvaatimuksia, jotka koskevat aluksen rakennetta, välineistöä ja turvallista operointia. Meriturvallisuutta sääntelevä SOLAS-yleissopimus sisältää kappaleet, joissa määritellään yleiset velvoitteet, muutosproseduurit ym.

SOLAS-yleissopimuksen liitteet on jaettu kolmeentoista lukuun. SOLAS-yleissopimuksen uusin luku neljätoista tulee asettamaan turvallisuusmääräykset aluksille, jotka operoivat polaarialueilla.

- Luku I – Yleiset määräykset
- Luku II-1 – Rakenne: osastoiminen, vakavuus, koneisto ja sähkölaitteet
- Luku II-2 – Rakenne: palosuojelu, palon havaitseminen ja sammutus
- Luku III – Pelastusvälineet ja -järjestelyt
- Luku IV - Radiolaitteet
- Luku V – Navigoinnin turvallisuus

- Luku VI – Lastin kuljetus
- Luku VII – Vaarallisten lastien kuljetus
- Luku VIII – Ydinkäyttöiset alukset
- Luku IX – Turvallisuusjohtamisjärjestelmä
- Luku X – Suurnopeusalukset
- Luku XI-1 – Eryistoimenpiteet meriturvallisuuden parantamiseksi
- Luku XI-2 – Eryistoimenpiteet turvatoimien parantamiseksi
- Luku XII – Lisäturvallisuusmääräykset irtolastialuksille
- Luku XIII – Sääntöjen noudattaminen
- Luku XIV – Turvallisuusmääräykset aluksille, jotka operoivat polaarialueilla tulevat voimaan 1.1.2017 (IMO 2016.)

Polaarikoodin osan I-A pakottavat aluksia koskevat turvallisuusmääräykset on lueteltu alla:

- Luku 1 – Yleiset määräykset
- Luku 2 – Polaariohjekirja (Polar Water Operational Manual, PWOM)
- Luku 3 – Rakennemääräykset
- Luku 4 – Osastointi- ja vakavuusmääräykset
- Luku 5 – Vesitiiviys ja vesitiiviiden varmistaminen
- Luku 6 – Koneistomääräykset
- Luku 7 – Paloturvallisuus ja -suojelumääräykset
- Luku 8 – Hengenpelastusvälineet ja -järjestelyt
- Luku 9 – Navigoinnin turvallisuus
- Luku 10 – Viestintä ja yhteydenpito
- Luku 11 – Matkansuunnittelu
- Luku 12 – Miehistö ja koulutus

Polaarikoodin osa I-B antaa erilaisia lisäohjeita ts. suosituksia ja toteutusvaihtoehtoja osan I-A eri luvuille. Nämä lisäohjeet koskevat osan I-A yleisiä määräyksiä, polaariohjekirjaa (PWOM), aluksen rakennetta, hengenpelastusvälineitä ja -järjestelyjä, navigoinnin turvallisuutta, viestintää ja yhteydenpitoa sekä matkansuunnittelua. (MSC 94/21 2014.)

5.2 MARPOL

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) eli Kansainvälinen meriympäristön suojeluyleissopimus tuli voimaan vuonna 1983. Yleissopimuksen tarkoituksena on pyrkiä ehkäisemään alusten päästöjä mereen ja ilmaan toiminnallisilla rajoituksilla ja kielloilla sekä alusten rakenne- ja varustemääräyksillä. Yleissopimuksen määräysten kehittymiseen ovat vaikuttaneet monet ympäristöonnettomuudet.

MARPOL-yleissopimuksessa on kuusi liitettä:

- Liite I – Öljy ja öljytuotteet
- Liite II – Irtolastina kuljetettavat vaaralliset nestemäiset aineet
- Liite III – Meriympäristölle vaaralliset pakatut aineet
- Liite IV – Alusten käymäläjätevedet
- Liite V – Kiinteät jätteet
- Liite VI – Ilman suojelu

Polaarikoodin osan II-A pakottavat ympäristömääräykset tulevat koskemaan MARPOL-yleissopimuksen liitteitä I, II, IV ja V. Liitteisiin on lisätty tiukempia ympäristömääräyksiä aluksille, jotka liikennöivät polaarialueilla. MARPOL-yleissopimuksen kappaleessa yhdeksän on jo aiemmin määritelty tiukemmat säännöt niille aluksille, jotka liikennöivät Antarktiksella alueella. (IMO 2011a, 109).

Alla on lueteltu ne keskeiset lisäykset, joita Polaarikoodin pakottavat ympäristömääräykset MARPOL-yleissopimuksen liitteisiin aiheuttavat.

- Liite I tulee kieltämään täysin kaiken öljyn ja öljyisten sekoitusten päästämisen mereen arktisella alueella. Liikennöinti polaarialueilla tulee asiainkuuluvasti huomioida öljypäiväkirjan täytössä, manuaaleissa sekä aluksen öljyvahinkovalmiussuunnitelmassa. Määräykset sisältävät lisäksi myös muutamia rakenteellisia ja ohjailevia sääntöjä koskien muun muassa tankkien kestävyyttä sekä suojausta ja ne tulevat koskemaan ainoastaan uusia aluksia luokissa A ja B.
- Liite II tulee kieltämään kaikkien vaarallisten nestemäisten aineiden päästämisen mereen. Lisäksi liikennöinti polaarialueilla tulee asiainkuuluvasti huomioida lastipäiväkirjan täytössä, manuaaleissa sekä aluksen vahinkovalmiussuunnitelmassa.

- Liite IV asettaa tiukempia rajoituksia alusten jätevesipäästöille.
- Liite V asettaa tiukempia rajoituksia alusten kiinteiden jätteiden mereen purkamiselle sekä velvoittaa huomioimaan liikennöinnin polaarialueilla aluksen jätepäiväkirjassa sekä jätehuoltosuunnitelmassa.

Polaarikoodin osa II-B sisältää johdannon ja osan II-A määräyksiä koskevat lisäohjeet ts. suositukset, jotka koskevat muun muassa myrkyttömien biohajovien tai vesipohjaisten voiteluaineiden käyttöä aluksen vedenalaisissa rakenteissa. Huomio tulisi myös kiinnittää antifouling-maalien sopivuuteen polaarioolosuhteissa, jotta voidaan minimoida vieraiden lajien kulkeutuminen. (MEPC 68/21 2015.)

5.3 UNCLOS

United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) eli Yhdistyneiden Kansakuntien Merioikeusyleissopimus, jota usein kutsutaan myös merten perustuslaiksi, tuli voimaan vuonna 1994, kun 60 valtiota oli hyväksynyt sen ehtoineen. Yleissopimuksen noudattamista valvoo Kansainvälinen merenpohjajärjestö. Mahdolliset yleissopimuksen tulkintaa koskevat erimielisyydet käsitellään Kansainvälisessä merioikeustuomioistuimessa. Yleissopimus antaa valtioille oikeuden valvoa tulli-, vero-, maahanmuutto- ja terveystämääräysten noudattamista alueella, joka ulottuu 12 merimailia sen aluevesien ulkopuolelle. Aluevesirajan ulkopuolelle valtio voi perustaa korkeintaan 200 merimailin etäisyydelle ulottuvan talousvyöhykkeen, jolla se voi hallita merialueen taloudellista hyödyntämistä. (Yhdistyneiden Kansakuntien Merioikeusyleissopimus 50/1996.)

Johtuen ilmastonmuutoksesta ja öljyn lisääntyneestä kysynnästä ovat useat maat viime vuosina pyrkineet kartoittamaan UNCLOS:n nojalla oikeuksiaan öljyn ja kaasun hyödyntämiseen arktisella alueella. Esimerkiksi suurin osa Venäjän öljy- ja kaasuesiintymistä sijaitsee arktisilla alueilla.

Tanska, Kanada, Yhdysvallat ja Venäjä selvittävät parhaillaan, missä määrin niillä on oikeuksia arktisen alueen merenpohjaan ja luonnonvaroihin sekä niiden kaupalliseen hyödyntämiseen (Globalis 2015). Tanska, Kanada, Norja, Yhdysvallat ja Venäjä ovat UNCLOS:n nojalla esittäneet vaatimuksia koskien talousvyöhykkeensä laajentamista, maat perustelevat vaatimuksiaan sillä, että kunkin maan mannerjalusta ulottuu yli 200 merimailin päähän maan rannikos-

ta. (The Arctic Institute 2016a). Liitteessä kolme olevissa kuvissa tämä on esitetty graafisessa muodossa.

5.4 STCW-yleissopimus

STCW-yleissopimus on Kansainvälinen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskeva vuoden 1978 yleissopimus (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), joka hyväksyttiin jäsenvaltioiden toimesta Lontoossa heinäkuussa 1978. Yleissopimus tuli voimaan huhtikuussa 1984. (Sops 22/1984.) Yleissopimuksen tarkoituksena on edistää ihmishengen ja omaisuuden turvallisuutta merellä ja suojella meriympäristöä, jonka johdosta määritettiin yhteisesti kansainväliset merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskevat normit. Katsottiin, että tämä tavoite saavutetaan parhaiten tekemällä kansainvälinen yleissopimus koskemaan edellä mainittuja asioita. (Sops 22/1984.)

Miehitys- ja pätevyysasioita koskeva kansallinen lainsäädäntö muuttui viimeksi maaliskuussa 2013 STCW-yleissopimuksen liitteen ja merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskevan säännösten eli STWC-säännösten Manilan muutoksien johdosta, jotka hyväksyttiin Manilassa kesäkuussa 2010. Manilan muutokset sisältävät säännöksiä meripalvelun hyväksymisestä, joidenkin pätevyyskirjojen myöntämiseksi asetetuista vaatimuksista miehitysasetuksessa, lisäpätevyystodistusten uusimisesta sekä Manilan muutosten siirtymäkauden järjestelyistä. (IMO 2011b.)

5.5 STCW-koodi

STCW-koodi hyväksyttiin jäsenvaltioiden toimesta heinäkuussa 1995. Koodissa viitataan STCW-yleissopimuksen ja sen liitteen eri kohtiin sekä määräyksiin ja sitä tulee käyttää yhdessä STCW-yleissopimustekstin kanssa.

Koodi koostuu pakollisesta osasta A ja suositusosasta B.

Koodin A-osa sisältää pakottavat määräykset, jotka antavat yksityiskohtaiset merenkulkijoiden vähimmäispätevyysvaatimukset, jotka sopimusosapuolten on täytettävä.

Koodin B-osa antaa suositusten muodossa ohjeita sopimusosapuolille. Ohjeiden tarkoituksena on auttaa sopimusosapuolia sekä muita tahoja yleissopi-

muksen soveltamisesta, täytäntöönpanosta ja toteuttamisesta, jotta yleissopimus saadaan yhtenäisesti voimaan kaikilta osin. (IMO 2011b.)

6 JÄÄTIETOPALVELUT

Maksuttomia jäätietopalveluja on saatavissa monelta eri palveluntarjoajalta, jotka ovat pääasiassa eri maiden viranomaisia ja jollain tapaa eri maiden hallinnon alaisia. Internetistä saatavissa kartoissa on toisinaan käytetty samoja jääkarttoja eri palveluntarjoajien kesken. Jääkarttojen historiatietojen osalta tarjonta on kuitenkin suppeampaa. Karttojen informatiivisuus sekä tarkkuus vaihtelevat suuresti eri palveluntarjoajien kesken.

Ilmatieteen laitos Suomessa tuottaa todella kattavasti erittäin laadukkaita jääkarttoja sekä jäätietoja Itämeren alueelta. Heiltä on myös mahdollista saada eri merialueiden jääkarttojen historiatietoja usealta vuodelta, mutta palvelu on silloin maksullista.

Ilmatieteen laitos myös tutkii napa-alueita monin menetelmin ja tuottaa korkealaatuista tutkimusaineistoa. Arktisen tutkimuksen yksiköt sijaitsevat Sodankylässä sekä Helsingissä. (Ilmatieteen laitos 2016a).

Suomi on panostanut myös paljon tutkimukseen Etelämantereella, jossa Suomella on ollut oma tutkimusasema jo useita vuosia (Ilmatieteen laitos 2016b).

Environment and Climate Change Canada on Kanadan valtiollinen sää- ja jääpalveluja tuottava virasto, joka kuuluu Meteorological Service of Canadian alaisuuteen.

Tarvittaessa virasto tuottaa räätälöityjä jää- ja sää tietopalveluja eri toimijoille (Jolicoeur 2016).

Pohjois-Amerikan eri meri- ja järviolueiden jääkartat, jäävuorikartat ja myös Kanadalle kuuluvien arktisten merialueiden jääkartat usean vuoden ajalta ovat maksuttomasti saatavissa internet-sivulta:

<http://iceweb1.cis.ec.gc.ca/Archive/page1.xhtml;jsessionid=CCF04BAA5DDEB5CBA171375E7DAD0EA3?lang=en>

Ajantasaiset jääkartat Kanadalle kuuluvalta arktiselta alueelta ovat saatavissa maksuttomasti internet-sivustolta:

<http://iceweb1.cis.ec.gc.ca/Prod/page1.xhtml;jsessionid=688027B144AA45D4FA0CFBD1A5D19EFB?grp=Guest&mn=&lang=en>

U.S. National Ice Center (NIC) on Yhdysvaltain laivaston (United States Navy), Yhdysvaltain liittovaltion sää- ja valtamerentutkimusorganisaation (National Oceanic and Atmospheric Administration) sekä Yhdysvaltain rannikkovartioston (United States Coast Guard) yhteinen operaatiokeskus, jonka tehtävänä on tarjota maailmanlaajuisia jää- ja lumitietoja sekä analyyseja ja ennusteita Yhdysvaltojen hallinnolle. (U.S. National Ice Center 2016).

Internet-sivulta: http://www.natice.noaa.gov/Main_Products.htm on ladattavissa vaivattomasti ajantasaiset jääkartat sekä arktiselta että antarktiselta alueelta, sekä lisäksi polaarialueiden ja Pohjois-Amerikan merialueiden jääkarttoja usean vuoden ajalta. Sivulta on ladattavissa myös rajoitetusti Itämeren jääkarttoja usean vuoden ajalta, pääsääntöisesti yksi jääkartta viikkoa kohden.

Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI) kuuluu Ruotsin Ympäristö- ja Energiaministeriön alaisuuteen. SMHI:n tavoite on tuottaa opastusta suunnitteluun ja päätöksentekoon organisaatioille, jotka ovat riippuvaisia säätilasta. (SMHI 2016.)

SMHI:n tuottamasta ja ylläpitämästä jääkarttatietokannasta internet-sivulta: http://www.smhi.se/oceanografi/istjanst/havsis_en.php on maksutta saatavissa ajantasaiset päivittäiset jääkartat sekä lisäksi kaikki julkaistut jääkartat Itämeren alueelta vuodesta 2003 lähtien. Jääkartat vastaavat hyvin paljon ulkoasultaan ja tarkkuudeltaan karttoja, joita Ilmatieteen laitos Suomessa tuottaa ja julkaisee.

Baltic Icebreaking Management (BIM) on Itämeren rantavaltioiden yhteinen organisaatio, jonka tehtävänä on kehittää tehokasta talvimerenkulkua Itämeren alueella.

Internet-sivusto: <http://baltice.org/> tarjoaa luotettavaa sekä ajantasaista tietoa Itämeren alueelta talvimerenkulun tarpeisiin. Tiedot toimittavat Itämeren alueen rantavaltioiden jäänmurrosta vastaavat viranomaiset, sivuston käyttö on maksutonta. Sivustolta ei kuitenkaan ole mahdollista saada historiatietoja Itämeren alueen jäätilanteista.

Global Change Observation Mission (GCOM) on sarja sääsatelliitteja, joita hallinnoi Japanin avaruusjärjestö, JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency). JAXA saa rahoituksensa Japanin eri ministeriöiltä ja on panostanut viime vuosina voimakkaasti maapallon ilmaston tutkimiseen.

Internet-sivulta: <http://sharaku.eorc.jaxa.jp/cgi-bin/adeos2/seaice/seaice.cgi?lang=e&mode=large&y=2015&m=1&d=1&sen=W1AM2&area=hok&pro=IC0&prsfkg=0&wndflg=0> on kattavasti ja maksuttomasti saatavissa Ohotanmeren jääkartat sekä myös näiden historiatiedot useiden vuosien ajalta.

Northern Sea Route Information Office on Centre for High North Logistics (CHNL) omistama ja operoima. Sen tavoitteena on tarjota käytännöllistä informaatiota niille tahoille, jotka ovat suunnittelemassa tai järjestämässä matkoja Koillisväylällä. (Northern Sea Route Information Office 2016a.)

Internet-sivustolta: http://www.arctic-lho.com/nsr_ice on mahdollista saada reaaliaikaista tietoa sekä lisäksi myös historiatietoa vuoden 2012 maaliskuusta lähtien arktisen alueen jäätilanteesta tähän päivään saakka. Kaikki jäätietoineisto on maksutonta. Sivustolla on lisäksi tiedot Itämeren, St. Lawrencen lahden, Ohotanmeren, Bohainmeren sekä Beringinmeren jäätilanteesta ja jääkarttojen historiatiedot vuoden 2012 maaliskuusta alkaen. Jäätiedot tälle sivustolle tuottaa japanilainen Weathernews Inc, joka on kaupallinen ja yksityisessä omistuksessa oleva sääpalvelujen tarjoaja.

7 ALUSTEN PAIKKATIEDOT

Alusten liikkeistä on mahdollista saada historiatietoja kahdella eri menetelmällä, joko käyttäen hyväksi aluksen AIS- tai LRIT-tietoja. AIS-lähetin-vastaanotin sekä LRIT-lähetin ovat kumpikin toisistaan riippumattomia ja tietyin rajoituksin pakollisia laitteita aluksilla, joilla on SOLAS-yleissopimuksen mukainen todistuskirja.

7.1 AIS-tiedot

AIS eli Automatic Identification System on alusten sijainnin määrittämiseen sekä tunnistamiseen tarkoitettu järjestelmä. Järjestelmä lähettää aluksen nimen, paikkatiedon, suunnan ja nopeuden. Useat eri kaupalliset palveluntarjoajat sekä eri viranomaiset keräävät ja tallentavat näitä tietoja.

AIS-järjestelmä on SOLAS-luvun V, säännön 19 mukaisesti oltava kaikissa kansainvälisen liikenteen matkustaja-aluksissa koosta riippumatta ja lastialuksissa, joiden bruttovetoisuus on yli 300. (IMO 2014, 297, 298.)

Alusten AIS-paikkatietoja on mahdollista saada lukuisilta eri palveluntarjoajilta ja suurin osa näistä reaaliaikaisista paikkatiedoista on maksuttomia. Alusten liikkeiden historiatietoja ei kuitenkaan ole mahdollista saada maksutta. Tässä tutkimuksessa vertailtiin kolmen eri AIS-tietojen palveluntarjoajan tietojen kattavuutta ja palvelun käytännöllisyyttä. AIS-järjestelmän kuvaus ja toiminta on tarkemmin esitetty liitteessä neljä olevissa kuvissa.

Marine Traffic on vuodesta 2007 toiminut AIS-tietojen palveluntarjoaja. Heillä on talletettuna alusten AIS-historiatietoja vuodesta 2009. Vuonna 2012 he solmivat yhteistyösopimuksen Orbcomm-yhtiön kanssa SAT-AIS-tietojen välittämisestä ja nyt myös näitä tietoja on mahdollisuus saada. Historiatietoja on tallennettuna vuodesta 2009 lähtien. Internet-sivulta: www.marinetraffic.com on mahdollista saada reaaliaikaisia alusten paikkatietoja maksutta, mutta historiallisten AIS-paikkatietojen hinta perustuu tarjoukseen sekä kirjalliseen sopimukseen, jossa kaikista ehdoista ja palvelun hinnasta sovitaan kirjallisesti. (Tichavska 2016.)

Vesselfinder on vuodesta 2011 toiminut AIS-tietojen palveluntarjoaja. Heillä on mahdollisuus tarjota AIS-historiatietoja yhteistyökumppanien avulla vuodesta 2009. Alusten paikkatietoja on mahdollisuus saada eri aikaresoluutioilla hyvinkin tarkasti. Palvelun hinta muodostuu halutusta paikkatietotiheydestä ja mahdollisista muista kuluista, jotka alusten paikkatietojen hakeminen aiheuttaa. Internet-sivulta: www.vesselfinder.com saa alusten reaaliaikaista AIS-tietoa maksutta. Historiallisten AIS-paikkatietojen osalta palvelun käyttöönotto edellyttää erillisen sopimuksen tekemistä, jossa kaikista ehdoista ja palvelun hinnasta sovitaan kirjallisesti. (McQuin 2016.) Mahdollisuus on myös hakea tietyn aluksen historiallista paikkatietoa suoraan internet sivulla: <https://www.vesselfinder.com/historical-ais-data> olevalla lomakkeella, jolloin he lähettävät erillisen tarjouksen jokaiselle erikseen tehdyille paikkatietohauille tapauskohtaisesti.

Vessel Tracker on vuonna 2006 toimintansa aloittanut AIS-tietojen palveluntarjoaja. Osa internet-sivuston: www.vesseltracker.com palveluista on maksutonta, mutta vaatii kuitenkin kirjautumista palvelun käyttäjäksi. Heillä on mah-

dollisuus tarjota historiallisia alusten AIS-tietoja ja voivat tehdä tarvittaessa asiakkaan tarpeiden mukaisen tarjouksen. He voivat toimittaa myös SAT-AIS tietoja alusten liikkeistä, mutta palvelun käyttö edellyttää erillisen tarjouksen ja sopimuksen hyväksymistä. (Vesseltracker 2016.)

7.2 LRIT-tiedot

LRIT eli Long-Range-Identification and Tracking on pitkän kantaman järjestelmä alusten tunnistamista ja seuraamista varten.

Kaikki kansainvälisessä liikenteessä olevat matkustaja-alukset, aluksen koosta riippumatta ja kansainvälisessä liikenteessä olevat lasti-alukset, joiden bruttovetoisuus on vähintään 300, ovat tietyin poikkeuksin ja rajoituksin SOLAS-luvun V, säännön 19-1 mukaisesti veloitettuja lähettämään LRIT-tietoa. Aluksen LRIT-tiedoilla on mahdollista varmentaa, missä alus on milloinkin ollut. Alusten LRIT-laitteet lähettävät tiedot ja LRIT-järjestelmä vastaanottaa sekä mahdollistaa tiedon käytön. Järjestelmä tallentaa aluksen nimen, paikkatiedon ja päivämäärän sekä kellonajan. Vuodesta 2016 tietoihin on datakeskusten ja lippuvaltioiden toimesta lisätty myös alustyyppi. Vaatimus on, että alus lähettää tiedot vähintään kuuden tunnin välein ja lähetysväliä voidaan lyhentää enintään 15 minuuttiin. Järjestelmän saa aluksessa kytkeä pois päältä vain erityistapauksissa, jos aluksen turvallisuus sitä vaatii, mutta tästä tulee aina tehdä ilmoitus aluksen lippuvaltion viranomaiselle. (Metsärinne 2016.)

LRIT-tietojen luovuttamiselle ja saatavuudelle on asetettu rajoituksia ja näiden tietojen käyttöön on oikeus tietyin poikkeuksin ainoastaan viranomaisilla. Lippuvaltio voi päättää kenelle jakaa omien alustensa tietoa, joissain maissa satamille ja jopa varustamoille on annettu tietoa. Eri maiden merenkulkuviranomaisilla on oikeus saada omaan maahansa rekisteröidyn aluksen LRIT-tiedot rajoituksetta, lisäksi tietyin rajoituksin tiedot niistä aluksista jotka ovat osoittaneet aikomuksensa saapua kyseisen maan satamaan sekä myös tietyin rajoituksin tiedot niistä aluksista, jotka purjehtivat 1000 merimailin etäisyydellä kyseisen maan rannikosta. (Metsärinne 2016.)

Euroopassa tietojen keräämisestä ja tallentamisesta vastaa Euroopan meriturvallisuusvirasto (EMSA). EU:n alueellinen LRIT-datakeskus perustettiin vuoden 2009 kesäkuussa ja EMSA on koonnut ja tallentanut kaikkien EU:n lippuvaltioiden ja muiden keskukseen liittyneiden alusten LRIT-tiedot sen pe-

rustamisesta saakka. (Aichmalotidis 2016.) Tästä huolimatta tiedot kuuluvat kuitenkin lippuvaltiolle, johon kyseinen alus on rekisteröity ja pääsy näihin tietoihin on ainoastaan kyseisellä lippuvaltiolla ja kyseisen lippuvaltion luvalla tietoa voidaan antaa eteenpäin. (Metsärinne 2016.)

EMSA on lähettänyt useita kyselyitä EU:n jäsenvaltioiden alusten LRIT-tietojen käytöstä esim. eri EU:n virastojen ja EU:n tutkimushankkeiden käyttöön liittyen. Tallennettuja LRIT-tietoja on mahdollisuus saada edellisessä kappaleessa mainituin rajoituksin myös EU:n ulkopuolelle rekisteröidyistä aluksista. (Metsärinne 2016.) Näitä tietoja voidaan luovuttaa ainoastaan toimivaltaisille kansallisille viranomaisille sekä asiaankuuluville EU:n toimielimille. (Regulation (EC) No 1406/2002).

LRIT-järjestelmän kuvaus ja toiminta on tarkemmin esitetty liitteessä viisi olevissa kuvissa.

Eri valtioilla on joko omia kansallisia LRIT-datakeskuksia tai valtiot ovat liittyneet johonkin alueelliseen LRIT-datakeskukseen. Esimerkiksi Yhdysvalloissa LRIT-tietojen keräämisestä ja tallentamisesta vastaa kansallinen U.S. Coast Guard Navigation Center. (U.S. Coast Guard Navigation Center 2015.)

8 KOULUTUSTARJONTA

Merenkulun koulutusta ja vähimmäiskoulutusvaatimuksia Suomessa ohjaa STCW-yleissopimuksen lisäksi Euroopan Unionin direktiivi 2008/106/EC. Kuten STCW-yleissopimuksenkin, direktiivin tavoitteena on yhdenmukaistaa merenkulkijoilta vaadittava koulutus ja määrittellä eri pätevyyksien vähimmäisosaaminen. (Directive 2008/106/EC.)

Suomessa merenkulun koulutusta järjestää 11 erillistä oppilaitosta:

- Aboa Mare / Yrkeshögskolan Novia / Axxell Utbildning Ab
- Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto (EKAMI)
- Högskolan på Åland
- Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK), 1.1.2017 lähtien XAMK
- Länsirannikon koulutus Oy (WinNova)
- Merisotakoulu (Puolustusvoimat)
- Meriturva, Merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus
- Rajavartiolaitoksen Raja- ja merivartiokoulu

- Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK)
- Ålands Gymnasium
- Ålands sjösäkerhetscentrum / Maritime Safety Center

STCW-yleissopimus edellyttää, että jokaisen maan koulutus- ja pätevyysasiakirjajärjestelmä sekä niiden laatujärjestelmä on IMO:n hyväksymä ja että auditointiin on tehnyt riippumaton taho. Suomessa Kansallinen koulutuksen arviointikeskus Karvi kokoaa riippumattoman auditointitiimin alan toimijoista, joka auditoi koulutus- ja pätevyysasiakirjajärjestelmän. Edellä mainittu auditointi on tehtävä viiden vuoden välein ja sen tulokset on lähetettävä IMO:lle sekä EU:lle. Ainoastaan sellaisilla koulutusyksiköillä, joilla on IMO:n hyväksyntä, on oikeus antaa sellaista merenkulun koulutusta, jolla on mahdollista hakea kansainvälistä pätevyyskirjaa. (Kansallinen koulutuksen arviointikeskus 2015.)

9 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksessa suosittiin metodeja, joissa haastateltavien näkökulmat pääsivät esille ja sallittiin vastaajien ilmaista itseään omin sanoin. Tällä myös pyrittiin paljastamaan odottamattomia seikkoja ja tarkasteltiin kerättyä aineistoa monitahoisesti ja yksityiskohtaisesti eli tutkimusten tulosten tarkastelussa käytettiin induktiivista analyysia. Nämä ovat myös tyypillisiä piirteitä kvalitatiivisessa tutkimuksessa, kuten Hirsjärvi, Remes & Sajavaara (2010, 164) ovat luetelleet.

Haastattelupyynnö tai sähköpostikysely lähetettiin yhteensä 108 henkilölle, vastauksia saatiin yhteensä 70 henkilöltä, 13:sta eri maasta.

Vastanneet henkilöt jakautuivat seuraavasti:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| • alusten päälliköt | 10 henkilöä |
| • alusten yliperämiehet | 5 henkilöä |
| • alusten perämiehet | 15 henkilöä |
| • jääluotsit | 4 henkilöä |
| • merenkulun viranomaiset | 16 henkilöä |
| • jääasiantuntijat | 5 henkilöä |
| • koulutusjärjestäjät | 6 henkilöä |
| • varustamoiden edustajat | 6 henkilöä |
| • muut asiantuntijat | 3 henkilöä |

Haastateltua kansipäälystään kuuluvien joukkoa voidaan pitää kohtuullisen suurena, koska polaarialueilla työskennelleitä henkilöitä on Suomessa vähän.

Ulkomaisia kansipäällystöön kuuluvia henkilöitä vastaajista oli kolme ja heillä kaikilla on useiden vuosien kokemus operoinnista arktisella merialueella.

Haastateltaville päälliköille, yliperämiehille ja vahtiperämiehille sekä jääluotseille annettiin johdanto aiheeseen, koska aihe ei ollut kaikille täysin tuttu. Haastatelluille ei esitetty tutkimuksen tekijän omia hypoteeseja eikä johdateltu haastateltavien vastauksia millään keinoin. Kaikki vastauksissa esiintyvät haastatelluiden kommentit ja vastaukset ovat suoria lainauksia haastatteluista, eikä niitä ole stilisoitu millään tavoin. Haastateltujen päälliköiden, yliperämiesten ja perämiesten sekä jääluotsien aluskokemus muodostuu kemikaali-, raakaöljy- ja tuotetankkereista, irtolastialuksista, hinaajista, kuivarahtialuksista, ro-ro-aluksista, erikoislastialuksista, jäänmurtaajista sekä ydinjäänmurtaajista. Työkokemusta kansipäällystöstä haastatelluilla on yhteensä noin 280 vuotta, joka jakaantui yhden vuoden työkokemuksesta 33 vuoden työkokemukseen. 21:llä henkilöllä on merikapteenin koulutus.

Jääluokkien osalta päälliköiden, yliperämiesten ja perämiesten polaari- ja jäänavigointikokemus on muodostunut suomalais-ruotsalaisesta jääluokasta 1A (Finnish-Swedish Ice Class Rules), venäläiseen jääluokkaan ARC 8 (Russian Maritime Register of Shipping).

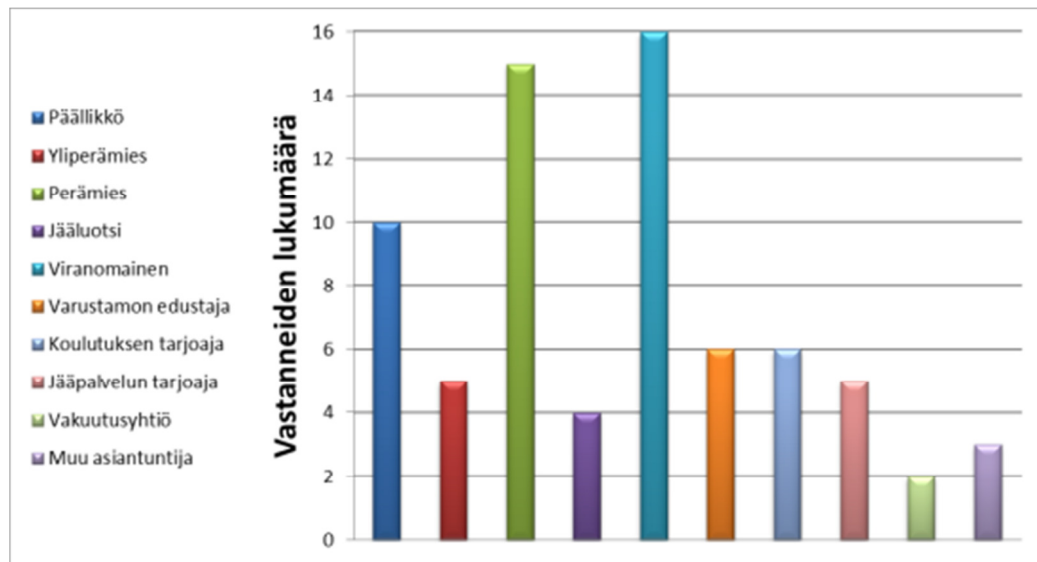
IACS on määrittänyt vastaavuudet eri luokituslaitosten jääluokille vastaamaan polaarijääluokkia PC 1 – PC 7. Polaarijääluokat on eritelty liitteessä yhdeksän olevassa taulukossa.

Classification Society	Ice Class				
IACS	PC 2	PC 3	PC 4/5	PC 6	PC 7
Russian Maritime Register of Shipping (Rules 2007)	Arc9/Arc8	Arc7	Arc6	Arc5	Arc4
American Bureau of Shipping	A4	A3	A2	A1	A0
Det Norske Veritas	POLAR-20	POLAR-15	POLAR-10 ICE-15	ICE-10 ICE-1A*	ICE-05 ICE-1A
Lloyd's Register	AC2	AC1.5	AC1	1AS	1A
Germanischer Lloyd	Arc3	Arc2	Arc1	E4	E3
Finnish-Swedish Ice Class Rules				1A Super	1A

Kuva 5. Jääluokkavertailu eri luokituslaitosten kesken (OCIMF 2014)

Merenkulkukokemusta polaarialueilta haastatelluilla kansipäällystön jäsenillä on useita kymmeniä vuosia. Osa haastatelluista oli tehnyt useita kauttakulmatkoja Koillisväylän kautta Euroopasta Aasiaan, sekä toisinpäin. Osalla kan-

sipäällystön jäsenillä oli myös työkokemusta pelkästään arktisen merialueen liikenteestä ja arktisen alueen satamista useiden liikennöintikausien ajalta. Muutama henkilö oli myös työskennellyt arktisella merialueella normaalin liikennöintikauden ulkopuolella. Joillakin oli myös kokemusta jokiliikenteestä arktiselta alueelta. Lisäksi osa haastatelluista myös työskentelee tällä hetkellä ainoastaan arktisella merialueella.



Kuva 6. Haastatteluun ja/tai kyselyyn vastanneiden ryhmittely

Varustamoiden edustajille kerrottiin työn taustasta ja tarkoituksesta sekä mihin ongelmiin etsitään ratkaisuja. Erillistä johdantoa ei varustamojen edustajille ollut tarvetta esittää, koska aihe oli kaikille haastatelluille varustamoiden edustajille entuudestaan tuttu aiheen ajankohtaisuudesta johtuen.

Tutkimusongelmiin oli olemassa useita eri ratkaisuvaihtoehtoja. Tästä johtuen haastateltaville ei annettu mitään valmiita vastauksia eikä monivalintakysymyksiä. Näin saatiin laajempi näkökulma itse tutkittavaan aiheeseen sekä löydettiin uusia keinoja ratkaista tutkimusongelma. Haastatteluista ja kyselyistä saadut vastaukset litteroitiin ensitilassa, jonka jälkeen kaikki vastaukset yhdistettiin yhdeksi tiedostoksi. Tämän jälkeen kaikista vastauksista laskettiin samankaltaisuudet ja poikkeavuudet. Lopuksi saaduista vastauksista muodostettiin yhtenäinen teoriapohja. Haastatteluista ja kyselyistä saadut hyvinkin samankaltaiset vastaukset tukevat tutkimuksen reliabeliutta eli sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia, kuten Hirsjärvi, Remes & Sajavaara (2010, 231) ovat todenneet.

9.1 Hyväksytyn meripalvelun määräytyminen, arviointi ja hyväksyminen

Kun selvitettiin kysymystä Polaarikoodin vaatimuksissa olevasta hyväksyttävästä meripalvelusta muulta kuin polaarialueilta, oli alusten päälliköiden, yliperämiesten ja perämiesten vastauksissa eroavaisuuksia. Eri maiden merenkulun viranomaisten sekä varustamoiden edustajien vastaukset taas olivat hyvinkin samankaltaisia.

Alusten kansipäällystöltä, jääluotseilta, varustamoiden edustajilta sekä eri maiden merenkulun viranomaisilta kysyttiin pitäisikö jäänavigointikokemus Itämerellä, Vienanmerellä sekä St. Lawrence'n lahdella jäänmurtokauden aikana olla Polaarikoodin vaatimaa aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä olevaa hyväksyttyä meripalvelua, sekä perusteluita vastaukselle.

Alla joitakin poimintoja vastauksista, koskien Itämeren hyväksymistä Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellyttämäksi hyväksytyksi merialueeksi:

Ainakin osaksi, kyllä itämeren jäissäkin oppii esimerkiksi lukeman tutkaa, seuraamaan jäänliikettä, jäätämistä yms.

Ainakin kunnon jäätalvena. Perämeri aina hankala ja siellä oppii ajamaan. Perämeren kokemuksesta oikeasti hyötyä 1-vuotisessa jäässä, monivuotiseen ei oikein asiaa ilman murtajaa.

Varsinaista polaarialueella saatavaa jääkokemusta on harvoin saatavilla, joten ainakin osittain pitäisi muukin jäänavigointi hyväksyä vaikka onkin erilaista olosuhteiltaan.

Ei. Itämeren jäätilanne lukuunottamatta perämerta ja ehkä itäistä Suomenlahtea on ollut todella heikko jo vuosia. Ahtojääpankkeja ollut jonkin verran Perämerellä sekä Itäisellä Suomenlahdella aivan perällä. Lisäksi Itämerellä ei ole monivuotista jäätä, joka luo omat vaatimuksensa esim Koillisväylällä niin aluksen ominaisuuksien kuin miehistön osaamisen suhteen

I would guess that icebreaking experience from Gulf of Finland etc. might be interpreted as relevant equivalent seagoing service.

kyllä pitäisi. Voi olla toisinaan hyvinkin haastavaa Perämerellä ja jääolosuhteet ovat hyvinkin aidot.

I consider both ice navigation experiences (polar navigating and other one) should be approved equally.

Alla joitakin poimintoja vastauksista koskien Vienanmeren hyväksymistä Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellyttämäksi hyväksytyksi merialueeksi:

Kyllä, alueella riittävän talviset olosuhteet jäänmurtokaudella.

Kyllä, siellä kunnon jäitä

Olosuhteiltaan sama kuin Itämeri eli samalla tavalla hyväksyttävää.

Vienanmeren jäättilanne keskimäärin on jo hiukan haastavampi kuin Itämerellä, silti varauksin. Vienanmerellä usein lisäksi mennään ydinmurtajan perässä haastavamman jäänalueella. Se toki kuuluu osana jäänavigointiin ja operointiin kylmillä/arktisilla alueilla muttei tuo aluksen kansipäällystölle itsenäisen jäänavigoinnin kokemusta. Vienanmerelläkään ei ole monivuotista jäätä.

Alla joitakin poimintoja vastauksista koskien St. Lawrencen lahden hyväksymistä Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellyttämäksi hyväksytyksi merialueeksi:

Olosuhteiltaan sama kuin Itämeri eli samalla tavalla hyväksyttävää.

Ei. Alueella ei ole monivuotista jäätä.

Kyllä. Olosuhteet voivat olla hyvinkin jäiset ja haastavat.

Of course there are some differences between the polar ice and (e.g.) the Gulf of St. Lawrence ice. But the basic principles and the methods of the ice navigation are the same practically. So each experienced ice navigator can adapt his skills for any type (polar, gulf, river, etc.) of ice navigation. I got that knowledge while my voyages to Arctic, Gulf of Finland, Gulf of St. Lawrence and other ice covered regions.

Haastatteluissa esiin tulleiden seikkojen perusteella voidaan todeta, että suurinta ristiriitaa vastaajien kesken Itämeren, Vienanmeren ja St. Lawrencen lahden merialueita koskevassa hyväksymiskysymyksessä aiheuttivat jään laa-

tu ja liikkeet sekä erilaiset säätilan vaihtelut. On totta, että edellä mainituilla merialueilla esiintyy ainoastaan yksivuotista jäätä, mutta kuten työn johdanto-osassa jo todettiin, on liikenne vilkkainta Polaarikoodin soveltamisalueilla aikoina, kun siellä esiintyy pääsääntöisesti yksivuotista jäätä. Tätä tukevat myös liitteissä yksi ja kuusi olevat tiedot. Jään liikkeet ovat erilaisia eri merialueilla ja tähän vaikuttavat merivirrat ja vallitsevat tuuliolosuhteet. Muista edellä mainituista merialueista poiketen Itämerellä ei ole voimakkaita pysyviä merivirtoja, vaan jään liikkeet aiheuttaa tuuli (Ilmatieteen laitos 2016c). Joidenkin haasteltujen kanssa käydyistä keskusteluista tämä käy myös hyvin ilmi:

Napajäät kun lähtee liikkeelle se on aivan kauheaa ajella siellä normaalilla laivalla. Marraskuussa -96 esimerkiksi meitä oli kolme laivaa ja kaksi ydinmurtajaa, silti joinakin päivinä emme edenneet yhtään, vaan mentiin taaksepäin kymmenen mailia vuorokaudessa. Toinen murtaja tiedusteli, tuli hakemaan laivan kerrallaan, pakkasta 50 astetta ja olosuhteet sellaiset ettei paljoa kurssit siinä auta

kokemus opettaa, Kemi -30°C ja kunnon tuuli niin siitä saa vähän esimakua

hyvänäkin kesänä Koillisväylällä voi olla isoja valleja esimerkiksi Karanportissa

ei se jääajo mitään vaikeeta ole, siitä on vaan tehty vaikean kuuloista ja yksi ohje riittää: älä hajota laivaa

painottaisin avomerikokemusta, satamaan pääsee aina

A professional judgement from one of the consultants will, as mentioned, encompass previous experience, trade areas, type of vessels and of course also service in ice-covered waters and/or isolated areas.

suolavesi aika haperoa, ei kuten Itämerellä

Suomenlahti on ainoa paikka jossa olen nähnyt kolmen solmun jäävirran, sitten tuli Urho ja siltikin meni kaksi tuntia viiden mailin matkalla

Hyväksytyä merialueen rajaa Itämerellä koskevat vastaukset olivat melko samankaltaisia. Suuri osa vastaajista oli sitä mieltä, että maantieteellinen raja Itämerellä voisi kulkea latitudilla 60° ja kaikki sen pohjoispuoliset alueet tulisi määritellä hyväksytyksi merialueeksi talvi- tai jäänmurtokauden aikana tai

vaihtoehtoisesti se päivämäärä, jolloin 1A / 2000 dwt jäärajoitus Perämeren satamiin alkaa ja alus antaa ilmoituksen sivuuttaessaan Svenska Björnin.

Alla joitakin poimintoja näistä vastauksista:

Riippuu jäätalvesta. Toisinaan vain Perämeri sopivaa aluetta kun taas toisinaan saattaa koko Suomen rannikko olla jäässä. Vaikea määritellä yhtä ainoaa ja oikeaa rajaa.

Korkeintaan talvikohtaisesti pienellä varauksella. vastaavaan tyyliin Itämerelläkin aluksien jääluokan vaatimukset muuttuvat jäätilanteen mukaan. Jos jäätilanne on nolla miten siitä voisi antaa automaattisesti jäänavigointikokemusta?

Latitudi 60° ja Suomenlahdella longitudi 026° itäistä.

Merenkurkusta ylöspäin, riippuu talvesta. Suomenlahti kovana jää talvena hankala. Pietari myös usein hankala.

Keskimmääräisen jäärajan korkeudella.

Merenkurkussa, Nordvalenista pohjoiseen. Tätä alempana ei ole moneen vuoteen ollut kunnollista jäätalvea.

En osaa sanoa, voisi mennä esim. jääluokka vaatimusten perusteella

Tutkimuksessa ja haastatteluissa nousi esiin, että myös Asovanmeri Krimin niemimaan itäpuolella, Ohotanmeri Venäjän Kaukoidässä sekä Bohainmeri Kiinassa ovat Polaarikoodin arktisen vaikutusalueen ulkopuolella. Asovanmeri jäätyy osittain talvisin ja Ohotanmerestä suuri osa jäätyy talvikuukausien ajaksi. Bohainmeren rannikko ja merenlahdet jäätyvät osittain joka vuosi ja meren pohjoisosassa esiintyy jopa metrin paksuista jäätä kovina talvina. Osa haastatteluista oli myös sitä mieltä, että Pohjois-Amerikan Suuret järvet tulisi talviaikana määritellä hyväksytyksi merialueeksi, samoin perustein kuin Itämerikin.

9.2 Hyväksytyin meripalvelun todentaminen ja todistaminen

Todentamis- ja todistamiskysymykseen löydettiin useita eri ratkaisuvaihtoehtoja. Kaikkiin ratkaisuvaihtoehtoihin löydettiin kuitenkin melko samankaltainen keino ratkaista edellä mainitut kysymykset.

Sähköpostikyselyyn, jossa tiedusteltiin LRIT-tietojen saatavuutta, vastasivat Euroopan meriturvallisuusvirasto, Marine Department of the Hong Kong Special Administrative Region (SAR), Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), Panama Maritime Authority ja United States Coast Guard Navigation Center. Edellä luetelluilta merenkulun viranomaisilta saatiin heikosti vastauksia kysytyihin asioihin, mikä selittynee sillä, että kyseessä on alusten turvatoimiin liittyvä laite, jonka tietoihin ei ole oikeutta tietyin rajoituksin muilla kuin merenkulun viranomaisilla. Alusten turvatoimiin liittyvien seikkojen johdosta on ymmärrettävää, etteivät viranomaiset halunneet kertoa tämän järjestelmän tiedoista, toiminnasta, tietojen jakamisesta ja eri käytännöistä tutkimuksen tekijälle paljoakaan.

Arvioitaessa jääpalveluntarjoajien luotettavuutta, voidaan kaikkia kappaleessa kuusi lueteltuja palveluntarjoajia pitää luotettavina. Kaikki ovat jollakin tapaa valtionhallinnon alaisia ja tuottavat palveluita eri maiden hallinnoille. Tästä johdun ei löydy syitä kyseenalaistaa palveluntarjoajien luotettavuutta ja tietojen paikkaansa pitävyyttä. Edellä mainittujen luotettavuuskriteereiden lisäksi jääpalveluntarjoajat tekevät laajaa yhteistyötä muiden jääpalveluntarjoajien kanssa, joka lisää tietojen luotettavuutta omalta osaltaan.

9.3 Lisäkommentit liittyen Polaarikoodin vaikutuksiin

Eri vakuutusyhtiöiden edustajilta tiedusteltiin mahdollisia vaikutuksia vakuutuksiin ja vakuutusmaksuihin, jotka Polaarikoodin vaatimat STCW-sertifioinnin muutokset tulevat aiheuttamaan. Kysymyksillä haluttiin selvittää Polaarikoodin vaikutuksia eri merenkulun toimijoiden liiketoimintaan ja saamaan kattavampi käsitys asian nykytilasta. Alla joitakin saatuja vastauksia:

The Polar Code will be just another set of rules vessel has to comply with before insurance is granted. Size of insurance premium is usually discussed between owner/manager and underwriter, and usually it depends very much on conditions parts agree upon.

The Polar Code sets additional requirements with regards to training. These requirements will be enforced via SCTW. It remains to be seen how these requirements will be implemented and whether insurance premiums will be affected. Usually content of the negotiations regarding insurance premium and result of such is not freely available to public.

Compliance with all existing rules and regulations is a pre-requisite in order to obtain insurance. It is desirable that vessel classified by a Class Society which is a member of IACS and does not fly "black listed" flag, but these conditions are subject to the internal rules of inception and may vary from company to company.

Kaikilta kansipääallystön jäseniltä, jääluotseilta, varustamoiden edustajilta ja merenkulun viranomaisilta kysyttiin lisäksi mitä hyvää he näkevät Polaarikoodissa. Alla joitakin poimintoja näistä vastauksista:

meriturvallisuuden paraneminen.

Saadaan yhdenmukaiset vaatimukset kyseisellä alueella liikennöivillä.

Turvallisuus paranee koska sen myötä ihmisillä on edes perus tietämys jäästä/talvisista olosuhteista.

koodin rakennevaatimukset ja jos niistä pidetään kiinni ja ovat oikeanlaiset

erikoisosaamiselle annetaan arvoa jos sitä on, kokemus ja tieto lisää turvallisuutta

hyvä riskienhallinta työkalu

Arktisten vesialueiden ympäristönsuojelu paranee

Kaikilta kansipääallystön jäseniltä, jääluotseilta, varustamoiden edustajilta ja merenkulun viranomaisilta kysyttiin myös mitä huonoa he näkevät Polaarikoodissa. Alla joitakin poimintoja näistä vastauksista:

Jos vaatimukset asetetaan liian ylös, niin taas lähtee suomalaisilta työpaikkoja ja filippiinit ja kreikkalaiset ajaa nämäkin matkat.

Jos koodi vaatii varsinaista polaarikokemusta sertiä varten niin sen hankkiminen on hankalaa.

On riski, että alueella operoineet henkilöt, mutta ilman siitä todistusta olevat jäävät inhottavaan rakoon. Myös sijaisuuksia tekevät saattavat joutua maksamaan itse kurssin päästäkseen tarjoamaan osaamistaan kyseisille alueille. Tällöin taloudellinen tilanteesi saattaa vaikuttaa mahdolliseen työllistymiseesi omalla osaamisalueellasi.

kaiken sääntelyn lisääminen, eikö merenkulussa ole jo tarpeeksi koodeja ja sääntöjä?

*Riippuen säännön lopullisesta tulkinnasta, saattaa rajata liikaa: pätevyudet va-
luvat liian harvoihin käsiin.*

Lisää kustannuksia merenkulkijoille

The Polar Code divides the ships to the additional classes (polar classes) and categories (A,B,C). It creates the disorientation of the ships classification for the practical navigators. It should be suitable to prescribe the safe ice navigation methods according to the traditional register classification classes.

Kaikilta kansipäällystön jäseniltä, jääluotseilta, varustamoiden edustajilta ja merenkulun viranomaisilta pyydettiin lisäksi vapaaehtoisia kommentteja liittyen Polaarikoodiin. Alla joitakin poimintoja näistä vastauksista:

Praktiikkakysymys on olennainen ja hallinnon tulkinnalla luodaan perusta suomalaisen merenkulun osaamisen viennille nyt ja varsinkin kymmenien vuosien perspektiivillä, jolloin kaupallinen hyödyntäminen polaarialueilla tulee kasvamaan ja alueella operoidaan monenlaisella kalustolla.

*Onko selvyys mikä instanssi hyväksyy Suomen lipun alla seilaavan aluksen polaarikoodin Polar Water Operational Manualin osuuden? Lippuvaltio vai luok-
ka? Jos lippuvaltio niin mitä eroavaisuuksia, riskejä se luo vs jos PWOM hy-
väksyy luokituslaitos tai toistepäin?*

Lisäksi erään haastatellun asiantuntijan mukaan lisäpätevyyksien siirtymä-
ajansäännöt voisi jättää huomiotta, ja polaari-lisäpätevyystodistuksia voisi
myöntää etupainotteisesti heti kun se tulee mahdolliseksi.

Joidenkin haastateltujen varustamoiden edustajien mukaan Suomen pitäisi ot-
taa uusista säännöksistä kaikki irti heti niiden tullessa voimaan, jotta voidaan
osoittaa, että Suomesta löytyy kykyä ja osaamista varsinkin laadukkaan koulu-
tuksen järjestämiseen. Jos Suomi viivyttelisi asian kanssa ja jos vaatimukset
osoittautuvat liian kireiksi, joku toinen valtio kyllä osaa asian hyödyntää ja "ra-
hastaa" sillä alkamalla järjestää koulutusta ja mahdollisesti hyväksymällä saa-
tua praktiikkaa väljemmin perustein kuin Suomessa, ja oltaisiin eriarvoisessa
asemassa muihin maihin nähden.

10 TUTKIMUSTULOSTEN POHDINTA

Vastauksia kysymyksiin ja ongelmiin etsittiin enemmänkin käytännön tasolta, kuin akateemisesti. Tämä oli tutkimuksen tilaajan toive jo sopimuksentekovaiheessa.

Pidemmän aikaa alalla olleet kansipäällystön jäsenet olivat selvästi enemmän huolissaan siitä, että säännöistä tulee liian väljät, kun taas vähemmän aikaa alalla olleet olivat selvästi päinvastaista mieltä, mikä selittynee mahdollisesti huolella omista nykyisistä ja tulevaisuuden työpaikoista, jos säännöt asetetaan liian kireiksi.

Kuten kaikkien Arktisen neuvoston jäsenmaiden arktisista strategioista käy ilmi, kaikki korostavat kansainvälistä yhteistyötä. Suomi voisi panostaa ja nousta esiin juuri arktisen merenkulun huippuosajana sekä kouluttajana. Kansainvälisen yhteistyön merkitystä ei tule vähätellä, Suomen tulisivin panostaa voimakkaasti koulutuksen ja osaamisen markkinointiin, jotta oltaisiin eturintamassa ja edelläkävijämaa juuri arktisen teknologian ja koulutuksen huippuosajana. Myös Suomen meriliikennestrategiassa koulutuksen rooli on nähty oleellisesti tärkeäksi elementiksi, johon tulisi panostaa voimakkaasti. (Suomen Meriliikennestrategia 2014-2022 2014, 71-73).

Koulutusta jäänavigointiin ja operointiin kylmissä olosuhteissa on Suomessa jo nyt tarjolla (Aboa Mare 2016). Koulutuksen tarjoajien haastatteluista nousi selvästi esiin se seikka, että Suomessa ei ole yhteistyötä eri koulutuksen tarjoajien kesken. Ennemmin on havaittavissa kilpailua koulutuksen tarjoajien välillä, tosin joillakin suomalaisilla oppilaitoksilla on jo nyt yhteistyötä ulkomaisien oppilaitosten kanssa. Kilpailu ja yhteistyön puuttuminen suomalaisten oppilaitosten välillä voisi erään haastatellun oppilaitoksen edustajan mielestä liittyä siihen, että *jossain vaiheessa todellinen pudotuspeli oppilaitosten välillä käydään ja jokainen haluaa pitää tontistaan kiinni niin pitkään kuin suinkin*.

Tämä on ristiriidassa joidenkin aikaisemmin tehtyjen tutkimusten kanssa, mutta tukee Suomen Meriliikennestrategiassa esiin tulleita seikkoja, jossa yhdeksi heikkoudeksi on noussut esiin yhteisen linjan puuttuminen (Suomen Meriliikennestrategia 2014-2022 2014, 45).

Koulutuksen järjestäjät voisivatkin luoda uuden toimintamallin, joka voisi säilyttää osan vanhoista toimintamalleista, mutta joka toisi myös jotain uutta. Tämä voisi rakentua avoimella yhteistyöllä, jossa eri roolit kilpailutekijöiden perusteina korostuisivat. Suomalaisella koulutuksella on hyvä maine, laaja-alainen sekä tiivis yhteistyö eri koulutuksen tarjoajien välillä antaisi kilpailuetua ja vahvuutta sekä etumatkaa muihin maihin nähden. Tämä tukisi myös Suomen meriliikennestrategian sekä Suomen arktisen strategian tavoitteita ja huomioisi teollisuuden kilpailukyvyn haasteet laaja-alaisemmin, ja varmistaisi osaltaan korkealuokkaisen koulutuksen ja osaamisen säilymisen Suomessa sekä profiloisi Suomen kansainvälisenä jäänavigoinnin kouluttajana. (Suomen Meriliikennestrategia 2014-2022 2014, 45; Suomen arktinen strategia 2013, 48).

Joidenkin haastatteluissa esille tulleiden vastausten sekä tutkimuksen tekijän selvitysten mukaan, viime aikoina kukaan eduskunnassa ei ole kommentoinut tai ottanut millään tavoin Suomen meriliikennestrategiassa ja Suomen arktisessa strategiassa mainittuja koulutusasioita esille. Voisikin olla asiallista tiedustella nykyiseltä liikenneministeriltä, mitä mieltä hän on Suomen meriliikennestrategiasta ja sen toteuttamisesta tällä hetkellä.

Eri koulutuksen tarjoajien haastatteluihin ja muihin saatavilla olleisiin tietoihin perustuen voidaan todeta, että jäänavigointikoulutusta sekä harjoittelua kylmissä todenmukaisissa olosuhteissa tarjoaisi tällä hetkellä parhaiten Kotka Maritime Centre ja Aboa Mare. Heillä on toimivat navigointisimulaattorit sekä Kotkassa lisäksi jäissä kulkeva koulualus Katarina, joka on todella suuri etu muihin koulutuksen tarjoajiin nähden. Yksi vaihtoehto voisi olla lähettää koulualus Katarina Perämerelle tietyksi ajaksi talvella ja harjoitella jäänavigointia sekä operointia kylmässä todenmukaisissa olosuhteissa. Kuten haastatteluista kävi ilmi, simulaattorikoulutus ei voi missään tapauksessa täysin korvata harjoittelua oikealla aluksella todellisissa olosuhteissa. Aboa Mare on panostanut viime aikoina voimakkaasti todella laadukkaaseen jäänavigointisimulaattorin kehitystyöhön yhdessä muiden alan toimijoiden kanssa. Aboa Mare on myös jo alkanut markkinoimaan ja alkaa pian järjestämään Polaarikoodissa mainittuja kursseja (Aboa Mare 2016). Muut kyselyihin tai haastatteluihin vastanneet koulutuksen tarjoajat kyllä suunnittelevat alkavansa järjestää Polaarikoodissa mainittuja koulutuksia, mutta kurssien ajankohdasta ja sisällöstä ei ole vielä tietoa.

Suomessa ollaan kuitenkin edellä pohdittaessa Polaarikoodin meripalvelun todentamiskysymystä sekä sitä, miten meripalvelu voitaisiin todistaa. Kuten eri maiden viranomaisten haastatteluista kävi selvästi ilmi, muissa maissa ei ole paljoakaan pohdittu polaari-lisäpätevyysasioita ja mahdollisia muita merialueita, jotka voitaisiin hyväksyä Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellyttämäksi hyväksytyksi merialueeksi, vaan asiaa on tarkoitus tarkastella tarkemmin sitten, kun Polaarikoodi on voimassa. Jos Suomessa voitaisiin myöntää polaari-lisäpätevyksiä etupainotteisesti ennen kuin uudet määräykset tulevat voimaan, antaisi se etumatkaa muihin maihin nähden ja tukisi myös aikaisemmin mainittuja Suomen meriliikennestrategian ja Suomen arktisen strategian tavoitteita. On myös lisäksi mahdollista, että maat seuraavat toistensa esimerkkejä.

Varustamoiden kanta on tulosten perusteella Suomessa melko yhtenäinen. Haastatteluista kuvastuu huoli Suomen kilpailukyvästä, jos säännöt tehdään liian tiukoiksi. Jos vaatimuksista tehdään Suomessa liian tiukat, voisi se joidenkin varustamoiden edustajien kommenttien perusteella häiritä liiketoimintaa ja polaarialueille suuntautuvan liikenteen hoitamista. Suomesta liikennöidään koko ajan varsinkin arktiselle alueelle, ja sääntöjen tulkinnalle olisi ainakin sääntöjen voimaantulon alkuvaiheessa tarvetta.

Tutkimuksesta oli selvästi havaittavissa eri maiden merenkulkuviranomaisten samankaltainen tahtotila säännösten yhtenäistämiseksi. Merkillepantavaa oli myös se, kuinka samankaltaisten ongelmien parissa viranomaiset eri maissa ovat, pohdittaessa Polaarikoodin edellyttämän meripalvelun määräytymistä silloin kun kyseessä on jokin muu, kuin polaarialueen merialue. Kaikki haastatellut merenkulun viranomaiset näkivät Polaarikoodin kuitenkin lisäävän meriturvallisuutta huomattavan paljon. Osa merenkulun viranomaisista odottaa ja haluaisi nähdä tulevaisuudessa Polaarikoodin laajenevan koskemaan myös muita aluksia, eikä ainoastaan lasti- ja matkustaja-aluksia, joilla on SOLAS-yleissopimuksen mukaisen todistuskirja, ja joiden bruttovetoisuus on vähintään 500.

Myös varustamoiden edustajia haastatellessa tämä asia nousi esiin. Erään haastatellun mukaan vaarana on, kun jääpeite pohjoisessa vähenee, että siellä alkaa liikkua enenemässä määrin myös huvialuksia, joita Polaarikoodi ei koske. Jos jollekin huvialuksella sattuu jotakin, on myös sen aluksen, jota Po-

laarikoodi koskee, mentävä tätä alusta ja aluksen miehistöä pelastamaan samalla mahdollisesti vaarantamalla oma alus ja aluksen henkilökunta sekä mahdollinen aluksessa oleva lasti. Vaikka aluksen päällikkö viime kädessä arvioi turvallisuusriskit, joita toisen aluksen pelastamisesta saattaa aiheutua omalle alukselle, ei kaikkia odottamattomia seikkoja voi aina etukäteen kuitenkaan huomioida. Tätä haastatellun näkemystä lisääntyvästä huvialusliikenteestä tukee myös Washington Post -sanomalehdessä taannoin julkaistu artikkeli, jossa kerrotaan suunnitelmista järjestää purjehduskilpailu Luoteisväylän kautta New Yorkista, Yhdysvaltain itärannikolta Victoriaan, Kanadan länsirannikolle (Mooney 2015).

Toinen asia, joka aiheuttaa huolta varsinkin arktisen alueen rantavaltioiden keskuudessa, on lisääntynyt risteilyalusliikenne. Ensimmäinen suuri risteilyalus kulki Luoteisväylän läpi Alaskasta New Yorkiin kuluva vuoden elokuussa ja uusia matkoja markkinoidaan kovaa vauhtia. Huolta aiheuttaa varsinkin alueen infrastruktuuri, jota ei ole suunniteltu suurille ihmismäärille. Jo influenssaepidemia saattaa saada pienen kaupungin sairaalan toimimaan ääri rajoilla. Jos risteilyalukselle, jossa voi olla tuhat matkustajaa ja 600 miehistönjäsentä tapahtuu onnettomuus, ovat pelastustoimet lähes mahdottomia. (Dennis & Mooney 2016).



Kuva 7. Risteilyaluksen reitti läpi Luoteisväylän (Dennis & Mooney 2016)

Vaikkakin arktisilla ja antarktisilla merialueilla on paljon yhteistä, on niillä myös paljon eroavaisuuksia. Eri maantielliset ja lainsäädännölliset eroavaisuudet on kuitenkin pyritty ottamaan huomioon Polaarikoodin suunnitteluvaiheessa (IMO 2015).

Kun verrataan merijään laajuutta Polaarikoodin arktisella vaikutusalueella (Liite 7), voidaan todeta merijään laajuuden vähenevän vuosi vuodelta. Uusimpien tietojen mukaan viimeisten kymmenen vuoden aikana on mitattu kymmenen alhaisinta merijään laajuutta Polaarikoodin arktisella vaikutusalueella ja monivuotisen jään määrä on vähentynyt. (Ilmatieteen laitos 2016d.) Viimeiset tutkimustulokset sekä lukuisat eri merenkulun asiantuntijoilta saadut haastatteluiden ja kyselyiden vastaukset sekä kommentit tukevat ajatusta hyväksyä Itämeri, Vienanmeri sekä St. Lawrence lahden merialue Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellyttämäksi hyväksytyksi merialueeksi. Tätä ajatusta tukee myös se tosiasia, että Beringinmeren pohjois-osassa esiintyy osan vuodesta ainoastaan yksivuotista jäätä ja kuitenkin Beringinmeren 60. pohjoisen leveyspiirin pohjoispuolinen merialue on luokiteltu Polaarikoodin rajauksen mukaan Polaarikoodin vaikutusalueeksi ja aluspalvelu Beringinmeren pohjois-osassa hyväksytään kokonaisuudessaan polaarialueen meripalveluksi. Tästä syystä myös muita merialueita, joilla esiintyy ainoastaan yksivuotista jäätä, tulisi hyväksyä Polaarikoodissa mainituksi muuksi hyväksytyksi merialueeksi, muuten ollaan eriarvoisessa asemassa muihin maihin nähden.

Vertailtaessa merijään laajuutta Polaarikoodin antarktisisella vaikutusalueella (Liite 7), on tässä asiallista todeta, ettei merijään laajuudella ole merkittävää vaikutusta kaupallisesta näkökulmasta, koska meriliikenne tällä merialueella on suurimmalta osin tutkimus- ja huoltokuljetuksia sekä risteilyalusliikennettä.

11 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää erilaisia toteutusvaihtoehtoja Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä olevaan hyväksytyyn meripalveluun ja minkälainen meripalvelu voitaisiin hyväksyä STCW-sertifioinnin edellytyksenä olevaksi hyväksytyksi meripalveluksi muulta, kuin polaarialueiden merialueilta, sekä miten edellä mainittu meripalvelu voitaisiin todistaa ja todentaa. Aihe oli ajankohtainen käsiteltäväksi ja tutkittavaksi juuri nyt, koska Polaarikoodi astuu voimaan 1.1.2017 ja Polaarikoodin STCW-muutokset todennäköisesti 1.7.2018.

Tutkimuksen suorittaminen kvalitatiivisena tutkimuksena osoittautui oikeaksi lähestymistavaksi ja haastatteluilla sekä kyselyillä saatiin tuotettua vastauksia tutkimuskysymyksiin.

Kyselyillä eri maiden merenkulusta vastaaville viranomaisille saatiin myös käsitys asian nykytilasta eri maissa. Eri maiden viranomaisilta saadut vastaukset ja kommentit tukivat pitkälti muilta merenkulun toimijoilta sekä alusten kansipäälystön jäseniltä saatuja vastauksia ja kommentteja.

Nämä edellä mainitut seikat yhdessä helpottivat merkittävästi suositusten laatimista.

Tutkimuksen tuloksiin perustuen suositan Liikenteen turvallisuusvirastolle, että Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäälystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä oleva hyväksytty meripalvelu Itämerellä alkaisi siitä hetkestä, kun ensimmäiset 1A / 2000 dwt liikennerajoitukset tulevat Itämerellä voimaan ja alus antaa pakollisen ilmoituksen sivuutettaessa Svenska Björn paikassa 59° 33'N 020° 01'E, siihen hetkeen saakka, kunnes edellä mainitut rajoitukset poistetaan.

Yhdeksi ongelmaksi edellä kuvatussa ratkaisumallissa voi muodostua se, että jään laajuus Itämerellä vaihtelee vuodesta toiseen. Edellä kuvattu ratkaisumalli voisi kuitenkin toimia arvioinnin perustana ja maantieteellistä rajaa voisi tarpeen vaatiessa siirtää etelämmäksi jään laajuudesta riippuen. Liikenteen turvallisuusvirasto voisi joka vuosi määrittää paikan, josta Polaarikoodin edellyttämä muu hyväksytty meripalvelu alkaisi.

Taulukko 2. Raportointiohje (Liikennevirasto 2015)

Raportointipaikka:	sivuutettaessa Svenska Björn* 59° 33' P 20° 01' I
Kutsu:	ICE INFO
Kutsukanava:	VHF kanava 84 (tai puh. +46(0)31 69 91 00)
Raportin sisältö:	- aluksen nimi - kansallisuus - määräsatama ja ETA - kulkunopeus
Kieli:	ruotsi tai englanti
Sähköposti:	iceinfo@sjofartsverket.se
* Ilmoittautumispaikkaa voidaan siirtää etelämmäksi jäätilanteen näin vaatiessa.	

Toiseksi ongelmaksi saattaa muodostua tilanne, jossa alus lähtee talvella esimerkiksi Riikasta, Latviasta määränpäänä Kemi. Riianlahdella esiintyy myös toisinaan jäätä, tällaisessa tapauksessa koko matka pitäisi hyväksyä Polaarikoodin edellyttämäksi muuksi hyväksytyksi meripalveluksi, koska myös esimerkiksi Koillisväylällä ja Luoteisväylällä vilkkaimpina liikennöintiaikoina lii-

kennöitäessä esiintyy matkan aikana erilaisia jääolosuhteita ja osa matkasta suoritetaan avovedessä, kuten edellä kuvatussakin tapauksessa. Aluksella kuitenkin ylläpidetään jäänavigoinnin ja kylmässä ilmastossa operoimisen edellyttämiä toimia koko matkan ajan, vaikka osa matkasta suoritetaankin avovedessä.

Koskien muita tässä tutkimuksessa käsiteltyjä merialueita, tulisi tutkimuksen tuloksiin perustuen myös Vienanmeri ja St. Lawrencen lahden merialueet hyväksyä Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifioinnin edellytyksenä olevaksi hyväksytyksi meripalveluksi. Vaikka edellä mainittujen merialueiden tarkkaa maantieteellistä hyväksymisrajaa ei tässä tutkimuksessa selvitetty, asiaa voitaisi tarkistella tapauskohtaisesti ainakin siihen saakka, kunnes yhtenäiset menettelytavat löytyvät ja saadaan lisätietoa, miten muissa maissa uusia määräyksiä aletaan soveltaa. Samoin voisi myös menetellä muidenkin tässä tutkimuksessa mainittujen merialueiden kanssa ainakin siihen saakka, kunnes yhtenäiset menettelytavat ovat löytyneet. Edellytyksenä tietysti, että merialueella on esiintynyt jäätä silloin, kun alus on siellä liikennöinyt ja kyseinen henkilö on aluksessa palvellut.

Kaiken aluspalvelun tulisi olla linjassa Polaarikoodin pakottavien koulutusta koskevien vähimmäisvaatimusten kanssa. Tätä tarkoitusta varten voisi olla tarkoituksenmukaista kehittää vastaavanlainen järjestelmä kuin esim. DP-aluksilla käytettävä päiväkirja, johon aluksen päällikkö allekirjoituksellaan varmentaa suoritettut tehtävät aluksella tarkasti eriteltyinä.

Toinen vaihtoehto voisi olla aluksen päällikön tai varustamon laatima sekä allekirjoittama todistus suoritetuista toimista ja palveluajasta aluksella sekä tiedot aluksen liikennöinnistä hyväksytyllä merialueella. Tämä voi tosin johtaa siihen, että yhteistä linjaa eri alusten kesken ei löydy ja mahdollisesti joitain vaadittavia tietoja saattaisi jäädä todistuksesta puuttumaan, joka voisi johtaa siihen, ettei henkilöllä olekaan edellytyksiä saada polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavaa lisäpätevyystodistusta, vaikka hyväksytty aluspalvelu olisikin suoritettu asianmukaisesti. Tätä tarkoitusta varten Liikenteen turvallisuusvirasto voisi laatia mallilomakkeen, joka olisi ainoa hyväksytty keino todistaa suoritettu aluspalvelu ja jota kaikki olisivat velvollisia käyttämään. Edellä kuvattu lomake tulisi laatia ja sitä tulisi alkaa käyttämään heti kun Polaarikoodissa mainittu koulutuskin Suomessa aloitetaan. Lomake tulisi

ottaa käyttöön mahdollisimman nopeasti, jotta koulutuksen käynyt henkilö voi alkaa kerätä STCW-sertifiointiin edellytyksenä olevaa meripalvelua heti koulutuksen suoritettuaan.

Hyväksytyn meripalvelun todentamiskysymyksessä ongelma saattaa muodostua silloin, kun ulkomaalainen henkilö on käynyt vaadittavan Advanced-training-koulutuksen Suomessa ja hakee polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavaa lisäpätevyytodistusta Suomesta. Vaikka lähtökohtaisesti edellisessä kappaleessa kuvattu varustamon tai aluksen päällikön allekirjoittama todistus henkilön meripalvelusta tulisi hyväksyä, täytyy tarvittaessa löytää keino meripalvelun todentamiseen.

Suomalaisten merenkulkijoiden osalta tämä voidaan melko vaivattomasti tehdä, kun haetaan henkilön meripalvelutiedot Trafín ylläpitämästä merimiesrekisteristä, jääkarttojen historiatiedot jääpalvelun tarjoajan tietokannasta ja aluksen liikennetiedot käyttämällä hyväksi LRIT-, AIS- tai SAT-AIS-historiatietoja. Näitä tietoja ja henkilön itse ilmoittamia tietoja vertaamalla saadaan varmennettua, täyttääkö henkilön lisäpätevyyshakemus hyväksytyn meripalvelun kriteerit ja voidaanko polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittava lisäpätevyytodistus henkilölle myöntää.

Jos henkilön meripalvelu koostuu ainoastaan Polaarikoodin vaikutusalueeseen kuuluvalla alueella, voidaan tämän tiedon varmentamiseen myös käyttää edellisessä kappaleessa mainittuja LRIT-, AIS- tai SAT-AIS-historiatietoja. Tässä tapauksessa jääkarttojen historiatietoja ei ole tarkoituksenmukaista selvittää, koska kaikki Polaarikoodin vaikutusalueeseen kuuluvalla alueella suoritettu aluspalvelu hyväksytään Polaarikoodin vaatiman, aluksen kansipäällystön STCW-sertifiointiin edellytyksenä olevaksi hyväksytyksi meripalveluksi.

Jos ulkomaalainen henkilö suorittaa Polaarikoodin STCW-sertifiointiin edellytyksenä olevan koulutuksen suomalaisessa oppilaitoksessa, tulee Trafín myöntää hänelle lisäpätevyytodistus.

Ulkomaisten merenkulkijoiden kohdalla meripalvelun todentamisessa ongelma saattaa muodostua silloin, kun halutaan varmentaa onko kyseinen henkilö ollut kyseisellä aluksella ilmoittamanaan aikana.

Meripalvelutietoja ulkomaisista henkilöistä voidaan saada henkilöiden merimieskirjoista tai ”Discharge Book” -tiedoista ja joissakin maissa on käytössä

samantapainen merimiesrekisterijärjestelmä kuin Suomessa, joista meripalvelutietoja on myös mahdollisuus saada. (Tuomaala 2016.)

Merimiesrekisteri on Trafín ylläpitämä tietokanta, joka sisältää merenkulkijoiden meripalvelu-, koulutus- ja pätevyystiedot. Rekisterissä on merenkulkijoiden henkilö- ja palvelusaikatietojen lisäksi tiedot aluksista, toimista sekä liikennealueista, jossa henkilö on kulloinkin työskennellyt. Rekisteriin on myös merkitty merenkulkijan ammattipätevyyteen liittyvät koulutukset, pätevyystiedot, lisäpätevyudet ja kelpoisuustodistukset sekä edellä mainittujen lisäksi myös mahdolliset erivapaudet ja terveystodistukset. (Liikenteen turvallisuusvirasto 2016.)

Osa jääkarttojen historiatiedoista on saatavissa maksutta. Laadukkaat Ilmatieteen laitoksen sekä SMHI:n jääkartat Itämeren alueelta vastaavat lähes toisiinsa, joten ainakin alkuvaiheessa kannattaisi hyödyntää SMHI:n tarjoamaa maksutonta palvelua.

Kun polaarialueilla toimivien alusten päällystöltä vaadittavia lisäpätevyystodistuksia aletaan Suomessa myöntää, yksi vartenotettava keino meripalvelun todentamiseen olisi tietotekninen käsittelyprosessi, joka voisi tapahtua vaiheittain.

Vaiheita voisivat olla:

1. Selvitettävän henkilön valinta ja perustietojen haku (selvitysprosessin käynnistäminen)
2. Henkilön meripalvelutietojen haku
3. Tarvittavien alusten liikennetietojen haku
4. Tarvittavien jäätietojen haku
5. Tietojen tarkistaminen ja selvityksen päätös

Aluksi voisi joku edellä kuvatuista vaiheista olla manuaalinen ja joku puolestaan automaattinen. Käsittelyprosessin automaatioastetta voitaisiin myöhemmin lisätä mahdollisesti tarjolla olevia tai erikseen kehitettäviä tietoteknisiä rajapintoja hyödyntäen. (Juselius 2016.)

Haastatellun asiantuntijan mukaan mitään estettä tietojärjestelmän toteuttamiselle teknologiamielessä ei olisi, vaan mahdolliset ongelmat liittyisivät tietojen omistajuuteen ja mahdollisiin käyttörajoituksiin. Oleellista toteutusta ajatellen olisivat siihen tarvittavat integraatiot, eli missä muodossa ja millaista rajapin-

taa hyödyntäen tiedot käsittelyprosessiin saadaan ja se miten ne halutaan käyttäjälle esittää. Aluksi kannattaisi tehdä pienimuotoinen pilottitoteutus, jonka tarkoituksena olisi testata itse konsepti. Pilotissa kannattaisi mahdollisuuksien mukaan hyödyntää pilvialustoja, joiden avulla pilotin kustannukset saataisiin pidettyä mahdollisimman alhaisina. (Juselius 2016.)

Yhtä ja ainoa oikeaa keinoa meripalvelun todistamiseen ja todentamiseen ei tällä tutkimuksella löydetty, kokeilemalla suositeltuja vaihtoehtoja, voidaan melko varmasti löytää parhain toimintatapa.

On vaikeaa arvioida minkälaiseksi ja kuinka suureksi liikennöinti polaarialueilla ja varsinkin arktisella alueella tulee muodostumaan. On kuitenkin selvästi havaittavissa, että liikenne on kasvanut vuodesta toiseen ja ei ole syytä uskoa liikenteen kääntyvät laskuun (Liite 8). Tämän hetkinen alhainen öljyn hinta saattaa aiheuttaa pienen notkahduksen arktisen alueen kauttakulkuliikenteessä, mutta öljyn hinnan noustessa voidaan olettaa säiliöaluskuljetusten kasvavan varsinkin Koillisväylällä ja ehkä myös muilla arktisilla merireiteillä (Liite 9). Lisäksi Venäjä on panostanut voimakkaasti arktisen alueen öljyn etsintään ja poraukseen. Venäjä aloitti öljyn laivaukset Vorota Arktiki –öljyterminaalista vuoden 2016 toukokuussa. Terminaalissa on tarkoitus operoida vuoden ympäri ja se on suunniteltu äärimmäisiin sääolosuhteisiin. Tiedotteen mukaan operointi on mahdollista -50°C lämpötilassa, 40 m/s tuulessa ja 2,5 metrin paksuisessa jäässä. (President of Russia 2016.) Maa myös käynnisti hiljattain Vostochno-Messoyakhskoye-öljykentän kaupallisen operoinnin, joka on arktisen alueen suurin öljynporaushanke tähän mennessä. Tiedotteen mukaan öljyntuotanto tällä kentällä tulee olemaan huipussaan vuonna 2020, ollen 5,6 miljoonaa tonnia vuodessa. (Putin launches commercial operation of the Arctic's largest oilfield 2016.)

Polaarikoodin aiheuttamia kokonaisvaikutuksia on etukäteen vaikea arvioida, mutta tutkimusten tulosten perusteella näyttäisi siltä, että ne tulevat olemaan merenkulun turvallisuuden ja meriympäristön suojelun kannalta positiivisessa mielessä merkittäviä. Toimimalla nyt Suomessa oikein saadaan luotua uusia toimintamahdollisuuksia ja tuotettua lisäarvoa suomalaiselle merenkulun osaamiselle sekä turvataan merenkulun kilpailukykyä ja kilpailuedellytyksiä, eikä suljeta itseämme ulos tästä nyt avautuvasta mahdollisuudesta.

Kaikkein tehokkain keino varmistua aluksen turvallisuudesta, varsinkin kun aluksella operoidaan vaativissa jää- ja ilmasto-olosuhteissa, on kuitenkin aina pätevä ja asiantunteva aluksen päällystö ja miehistö.

LÄHTEET

A Parliamentary Resolution on Iceland's Arctic Policy. 2011. Ministry for Foreign Affairs, Iceland. Saatavissa: <https://www.mfa.is/news-and-publications/nr/6275> [viitattu 3.10.2016].

Aboa Mare. 2016. Ice navigation courses according to the Polar Code. Saatavissa: <https://d37w6e7xuwaxr6.cloudfront.net/pd/513cd3e66c3e5de46300005d/ujWRlsr3/ice-navigation-courses-according-to-the-polar-code.pdf> [viitattu 1.10.2016].

Baltic Icebreaking Management. 2015. Saatavissa: <http://baltice.org/> [viitattu 25.6.2016].

Bennett, M. 2015. UNCLOS, Cryopolitics, Arctic News & Analysis. Saatavissa: <https://cryopolitics.com/tag/unclos/> [viitattu 6.10.2016].

Brigham, L. 2015. The Emerging Maritime Arctic. NOAA Hydrographic Services Review Panel Arctic Webinar. Long Beach, CA: NOAA.

Canada and the Arctic region. 2015. Arctic Council. Saatavissa: <http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us/member-states/canada> [viitattu 3.10.2016].

Circular Letter No.3556. 2015. Amendments to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978, as amended. Amendments to the Seafarer's Training, Certification and Watchkeeping (STCW) Code. IMO.

Dennis, B & Mooney, C. 2016. A luxury cruise ship sets sails for the Arctic, thanks to climate change. The Washington Post 16.8.2016. Saatavissa: https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2016/08/16/a-luxury-cruise-ship-sets-sail-for-the-arctic-thanks-to-climate-change/?utm_term=.aa1c3d153f0a [viitattu 3.9.2016].

Directive 2008/106/EC of The European Parliament and of the Council.

EoPortal Directory. 2016a. AISSat-1 and 2 (Automatic Identification System Satellite). Saatavissa: <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/content/-/article/aissat-1> [viitattu 10.8.2016].

EoPortal Directory. 2016b. SDS-4. Space-based Automatic Identification System Experiment. Saatavissa:

<https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/s/sds-4> [viitattu 10.8.2016].

Etelämannerta koskeva sopimus 31/1984.

European Maritime Safety Agency. 2016. About Us. Saatavissa:

<http://emsa.europa.eu/about.html> [viitattu 23.6.2016].

Friman, S. 2015. Selvitys merenkulkujärjestö IMO:n Polaarikoodista. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan Ammattikorkeakoulu.

Globalis. 2015. Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusyleissopimus. Saatavissa: <http://www.globalis.fi/Kv-sopimukset/Yhdistyneiden-Kansakuntien-merioikeusyleissopimus> [viitattu 2.9.2016].

Gulf of Maine Area. 2016. Major currents of the Northeast Atlantic. Saatavissa: <http://www.gulfofmaine-census.org/about-the-gulf/oceanography/circulation/> [viitattu 7.9.2016].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15.–16. painos. Helsinki: Tammi.

Ilmatieteen laitos. 2016a. Arktinen tutkimus. Saatavissa:

<http://ilmatieteenlaitos.fi/arktinen-tutkimus> [viitattu 11.7.2016].

Ilmatieteen laitos. 2016b. Etelämannen-tutkimus. Saatavissa:

<http://www.antarctica.fi/etelamanner-tutkimus> [viitattu 11.7.2016].

Ilmatieteen laitos. 2016c. Liikkuva merijää. Saatavissa:

<http://ilmatieteenlaitos.fi/liikkuva-merijaa> [viitattu 30.9.2016].

Ilmatieteen laitos. 2016d. Kymmenen alhaisinta Arktisen merijään laajuutta mitattu viimeisten 10 vuoden aikana. Saatavissa:

<http://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/249959131> [viitattu 8.10.2016].

IMO. 2010. Guidelines for Ships Operating in Polar Waters. First edition. London: IMO.

IMO. 2011a. MARPOL Consolidated Edition 2011: Articles, Protocols, Annexes and Unified Interpretations of the International Convention for the prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the 1978 and 1997 Protocols. Fifth edition. London: IMO.

IMO. 2011b. STCW including 2010 Manila Amendments : International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended including the Final Act of the 2010 Conference of Parties to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, and resolution 1 and 3 to 19 of the Conference and Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code, as amended including resolution 2 of the 2010 Conference of Parties to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978. London: IMO.

IMO. 2014. SOLAS Consolidated Edition 2014: Consolidated text of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, and its Protocol of 1988: articles, annexes and certificates. Incorporating all amendments in effect from 1 July 2014. London: IMO.

IMO. 2015. MEPC 68/21. 2015. Resolution MEPC.264(68). International Code for Ships Operating in Polar Water (POLAR CODE). Saatavissa: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/polar/Documents/POLAR%20CODE%20TEXT%20AS%20ADOPTED.pdf> [viitattu 21.6.2016].

IMO. 2016. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. Adoption: 1 November 1974; Entry into force: 25 May 1980. Saatavissa: [http://www.imo.org/en/About/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-\(solas\),-1974.aspx](http://www.imo.org/en/About/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-(solas),-1974.aspx) [viitattu 15.8.2016].

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. 2015. Merenkulkualan koulutuksen arviointi. Saatavissa: <http://karvi.fi/event/merenkulkualan-koulutuksen-arviointi/> [viitattu 29.8.2016].

Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011– 2020. 2011. Ministry of Foreign Affairs, Denmark. Saatavissa: <http://www.arcticgovernance.org/kingdom-of-denmark-strategy-for-the-arctic-2011-2020.4951722-142902.html> [viitattu 3.10.2016].

Kurkela, R. 2006. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. Saatavissa: <https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/> [viitattu 28.6.2016].

Laki Liikenteen turvallisuusvirastosta 13.11.2009/863.

Liikennevirasto. 2015. Talvi 2015-2016. Suomen talvimerenkulku. Ohjeita talvimerenkulun toimijoille. Saatavissa: <http://www.liikennevirasto.fi/documents/20485/148690/Suomen+talvimerenkulku+suomi+2015-2016.pdf/efad9aef-84cc-403c-bb8e-87ad1acbbb8e> [viitattu 23.9.2016].

Liikenteen turvallisuusvirasto 2016. Merimiesrekisteri. Saatavissa: <http://www.trafi.fi/merenkulku/rekisterit/merimiesrekisteri> [viitattu 30.6.2016].

MEPC 68/21. 2015. Resolution MEPC.265(68). Amendments to MARPOL Annexes I, II, IV and V. IMO.

Mooney, C. 2015. The Arctic has lost so much ice that now people want to race yachts through it. The Washington Post 8.4.2015. Saatavissa: https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2015/04/08/the-arctic-has-melted-so-much-that-people-want-to-race-yachts-through-the-northwest-passage/?utm_term=.bdc24a166436 [viitattu 1.8.2016].

MSC 94/21. 2014. Resolution MSC.386(94). Amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended. IMO.

MSC.1/Circ.1259/Rev.6. 2014. Long-Range Identification and Tracking System. LRIT system architecture. Saatavissa: <http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Documents/LRIT/1259-Rev-6.pdf> [viitattu 29.9.2016].

NASA. 2016. Current State of the Sea Ice Cover. Saatavissa: <http://neptune.gsfc.nasa.gov/csb/index.php?section=234> [viitattu 4.10.2016].

Northern Sea Route Information Office. 2016a. We provide practical information on shipping and logistics along the Northern Sea Route. Saatavissa: <http://www.arctic-lio.com/> [viitattu 13.9.2016].

Northern Sea Route Information Office. 2016b. Transit Statistics. Saatavissa: http://www.arctic-lio.com/nsr_transits [viitattu 13.9.2016].

Norway's Arctic Policy for 2014 and beyond - a Summary. 2014. Ministry of Foreign Affairs, Norway. Saatavissa:

https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/report_summary/id2076191/ [viitattu 3.10.2016].

OCIMF. 2010. The Use of Large Tankers in Seasonal First-Year Ice and Severe Sub-Zero Conditions. First Edition. London: OCIMF.

OCIMF. 2014. Offshore Vessel Operations in Ice and/or Severe Sub-Zero Temperatures In Arctic and Sub-Arctic Regions. First Edition. London: OCIMF.

Regulation (EC) No 1406/2002 of the European Parliament and of the Council of 27 June 2002 establishing a European Maritime Safety Agency.

Pole star. 2016. Maritime Domain Awareness. Saatavissa:

<http://irit.polestarglobal.com/maritime-domain-awareness> [viitattu 29.9.2016].

President of Russia. 2016. Start of oil shipping operations at Vorota Arktiki (Arctic Gate) terminal. Saatavissa:

<http://en.kremlin.ru/events/president/news/51994> [viitattu 25.9.2016].

Putin launches commercial operation of the Arctic's largest oilfield. 2016. Russia Beyond The Headlines 21.9.2016. Saatavissa:

http://rbth.com/business/2016/09/21/putin-launches-commercial-operation-of-the-arctics-largest-oilfield_632049 [viitattu 25.9.2016].

Russia and the Arctic Region. 2015. Arctic Council. Saatavissa:

<http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us/member-states/russian-federation> [viitattu 3.10.2016].

SMHI. 2016. About SMHI. Saatavissa:

http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.84093!/Menu/general/extGroup/attachmentC olHold/mainCol1/file/6_engelsk%20Kort%20om%20SMHI%20141113.pdf [viitattu 22.8.2016].

Sops 22/1984. Asetus vuoden 1978 kansainvälisen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskevan yleissopimuksen voimaansaatamisesta.

Suomen arktinen strategia 2013. Valtioneuvoston periaatepäätös 23.8.2013. 2013. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 14/2013. Saatavissa: <http://vnk.fi/documents/10616/334509/Arktinen+strategia+2013/fc8d6442-daa6-4e94-b774-84b863393977> [viitattu 22.6.2016].

Suomen meriliikennestrategia 2014-2022. 2014. Liikenne- viestintäministeriön julkaisuja 9/2014. Saatavissa: <http://www.lvm.fi/-/suomen-meriliikennestrategia-2014-2022-842655> [viitattu 25.6.2016].

Sweden and the Arctic region. 2015. Arctic Council. Saatavissa: <http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us/member-states/sweden> [viitattu 3.10.2016].

The Arctic Institute. 2016a. A Quick Start Guide to the Arctic and UNCLOS. Saatavissa: <http://www.thearcticinstitute.org/wp-content/uploads/2016/04/TAI-Quick-Start-to-UNCLOS.pdf> [viitattu 2.9.2016].

The Arctic Institute. 2016b. Arctic Maps – Visualizing the Arctic. Saatavissa: <http://www.thearcticinstitute.org/arctic-maps/> [viitattu 6.10.2016].

Ulkoasiainministeriö. 2016. Keskeiset arktiset toimijat. Saatavissa: <http://www.formin.fi/public/default.aspx?contentid=326596&contentlan=1&culture=fi-FI> [viitattu 28.8.2016].

United States and the Arctic region. 2016. Arctic Council. Saatavissa: <http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us/member-states/united-states-of-america> [viitattu 3.10.2016].

U.S. Coast Guard Navigation Center. 2015. Long Range Identification and Tracking (LRIT) Overview. Saatavissa: <http://www.navcen.uscg.gov/?pageName=lritMain> [viitattu 23.6.2016].

U.S. National Ice Center. 2016. History of the National/Naval Ice Center. Saatavissa: http://www.natice.noaa.gov/Main_Organization.htm [viitattu 15.8.2016].

Valtioneuvoston asetus aluksen miehityksestä ja laivaväen pätevyydestä 166/2013.

Vesseltracker. 2016. About Vesseltracker. Saatavissa: <https://www.vesseltracker.com/en/static/Company.html> [viitattu 16.9.2016].

Weathernews. 2016. Weathernews Announces 2016 Arctic Sea Ice Outlook
Saatavissa: <https://d10dsiq6bzfe4y.cloudfront.net/wp-content/uploads/2016/07/20160708.pdf> [viitattu 15.7.2016].

Willberg, E. 2009. Teoreettisen viitekehysten rakentaminen. Saatavissa:
<https://www.jyu.fi/edu/laitokset/eri/opiskelu/opiskelu-info/prosem/viitekehys>
[viitattu 25.6.2016].

WMO. 2015. WMO Sea-Ice Nomenclature, volumes I, II and III. Saatavissa:
http://www.jcomm.info/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=14598 [viitattu 10.9.2016].

Yhdistyneiden Kansakuntien Merioikeusyleissopimus 50/1996.

Yliskylä-Peuralahti, J., Ala-Rämi, K., Rova, R., Kolli, T. & Pongracz, E. 2016.
Polaarikoodin turvallisuus- ja ympäristövaatimusten yhteensovittaminen Suomessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 11/2016.
Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Tähän tutkimukseen haastateltiin tai pyydettiin kommentteja sekä lisätietoja seuraavilta henkilöiltä ja organisaatioilta:

Aichmalotidis, L. 2016. Head of Unit, Vessel and Port Reporting, EMSA. Sähköpostikysely 22.8.2016.

Arctia Management Services Oy. 2016. Haastattelu 5.10.2016. Helsinki.

Augustsen, T. 2016. Advisor, Dahish Maritime Authority. Sähköpostikysely 12.8.2016.

Bergesen, Y. 2016. Head of Section, Education, Certification and Manning, Norwegian Maritime Authority. Sähköpostikysely 29.8.2016.

Besser, A. 2016. Commandant, U.S. Coast Guard Headquarters. Sähköpostikysely 18.8.2016.

Briem, Ó. 2016. Specialist, Icelandic Transport Authority. Sähköpostikysely 18.8.2016.

Gard AS. 2016. Sähköpostikysely 27.9.2016.

Haavisto, S. 2016. Vahtiperämies. Sähköpostikysely 10.8.2016.

Hietakangas, J. 2016. Lehtori, koulutusvastaava, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, merenkulku, Haastattelu 7.9.2016.

Hong Kong Marine Department for Director of Marine. 2016. Seafarers' Certification Section. Sähköpostikysely 7.9.2016.

Hämäläinen, P. 2016. Päällikkö. Haastattelu 23.9.2016. Hamina.

Ice Pilots Ltd. Murmansk. 2016. Sähköpostikysely 21.8.2016.

Inkinen, A. 2016. Senior Marine Superintendent, OSM Ship Management Finland Ltd. Haastattelu 5.10.2016. Vantaa.

Jolicoeur, A. 2016. Technologist, Monitoring and Data Services, Meteorological Service of Canada, Environment and Climate Change Canada. Sähköpostikysely 3.8.2016.

Juselius, J. 2016. Senior Solution Architect, IBM Hybrid Cloud, Oy IBM Finland Ab. Haastattelu 14.9.2016. Helsinki.

Karle, P. 2016. Komentajakapteeni, merenkulun pääopettaja, Raja- ja Merivartiokoulu, Rajavartiolaitos. Puhelinhaastattelu 3.10.2016.

Karppinen, S. 2016. Yliperämies. Sähköpostikysely 21.9.2016.

Kasterin, A. 2016. Murmansk Shipping Company (MSCO). 2016. Sähköpostikysely 30.7.2016.

Kärki, J. 2016. Vahtiperämies. Sähköpostikysely 5.10.2016.

Lancaster, I. 2016. Principal Advisor International, Maritime New Zealand. Sähköpostikysely 22.8.2016.

Lavoie, M. 2016. Manager, Marine Personnel Standards and Pilotage, Transport Canada. Sähköpostikysely 25.7.2016.

Leino, J. 2016. Päällikkö. Haastattelu 19.7.2016. Naantali.

Leino, P. 2016. Lehtori (merenkulku), Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto. Haastattelu 5.10.2016. Kotka.

Lindberg, A. 2016. Päällikkö. Haastattelu 20.8.2016. Itämeri.

Lindqvist, A. 2016. Vahtiperämies. Sähköpostikysely 26.9.2016.

Lighvani, K. 2016. Weathernews Scandinavia. Sähköpostikysely 16.9.2016.

Liikennevirasto. 2016. Sähköpostikysely 23.9.2016.

McQuin, D. 2016. VesselFinder Ltd. Sähköpostikysely 16.9.2016.

Majaniemi, S. 2016. Palaveri ja Ilmatieteen laitoksen esittely 12.9.2016. Helsinki.

Maritime and Port Authority of Singapore (MPA). 2016. Sähköpostikysely 7.9.2016.

Metsärinne, J. 2016. Erityisasiantuntija, Alustekniikka ja operointi, Liikenteen turvallisuusvirasto. Sähköpostikysely 30.9.2016.

Nissinen, K. 2016. Vahtiperämies. Haastattelu 18.8.2016. Pohjanmeri.

Nordström, H. 2016. Päällikkö. Haastattelu 3.9.2016. Pori.

Orrenmaa, H. 2016. Vahtiperämies. Sähköpostikysely 10.8.2016.

Rahja, V-M. 2016. Yliperämies. Haastattelu 14.8.2016. Pohjanmeri.

Rausti, M. 2016. Sea Personnel Manager, ESL Shipping Ltd. Haastattelu 14.9.2016. Helsinki.

Skuld AS. 2016. Sähköpostikysely 27.9.2016.

Strom, F. 2016. Chief, Outer Continental Shelf Branch, CG Marine Safety Center, Sähköpostikysely 2.8.2016.

The Norwegian Barents Secretariat. 2016. Sähköpostikysely 25.7.2016.

Thomas Miller & Co Ltd. 2016. Sähköpostikysely 26.9.2016.

Tichavska, M. 2016. Academic Relations Manager (MPhil, PhD), Marine Traffic. Sähköpostikysely 16.9.2016.

Tuomaala, J. 2016. Erityisasiantuntija, Merenkulun pätevyudet, Liikenteen turvallisuusvirasto. Sähköpostikyselyt kesä-syyskuu 2016.

Turpeinen, J. 2016. Yliperämies. Haastattelu 22.8.2016. Itämeri.

Ulloa, J. 2016. Chief of Business Intelligence Department, Directorate of Merchant Marine, Panama Maritime Authority. Sähköpostikysely 26.8.2016.

USCG Navigation Center. 2016. Navigation Information Service. Sähköpostikysely 30.9.2016.

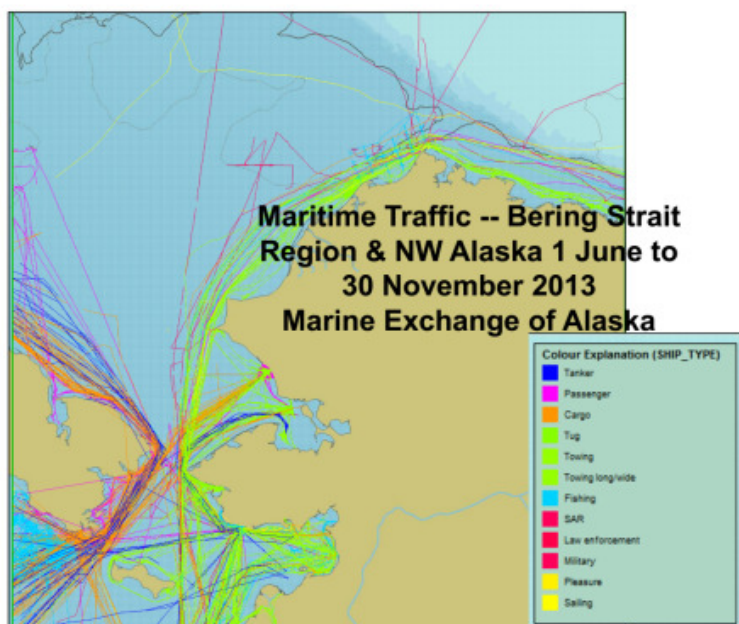
U.S. National Ice Center. 2016. Sähköpostikysely 1.8.2016.

Venäläinen, T. 2016. Lehtori (merenkulku), Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto. Haastattelu 19.9.2016. Kotka.

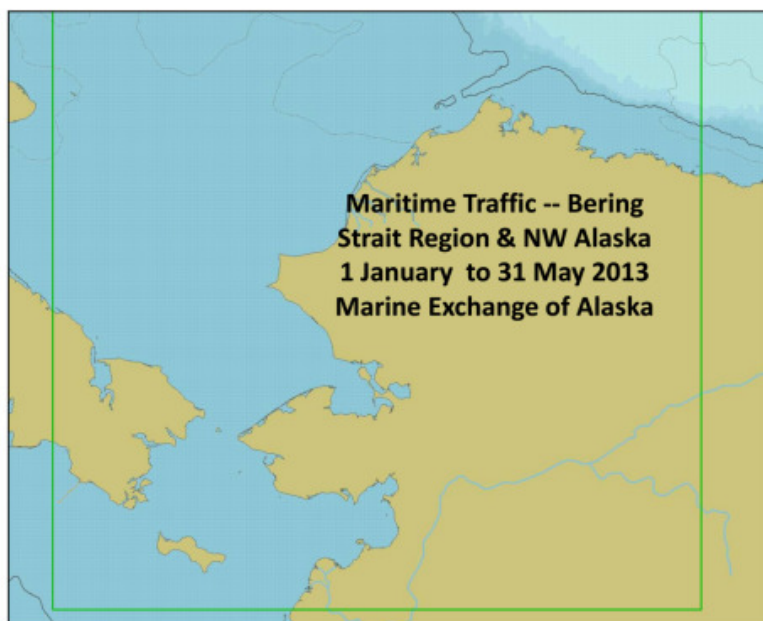
Virtanen, T. 2016. Merikapteeni, Koulutuspäällikkö, Merenkulku- ja merilogistiikka, Länsirannikon Koulutus Oy WinNova. Sähköpostikysely 28.9.2016.

Välimäki, T. 2016. Yliperämies. Sähköpostikysely 7.9.2016.

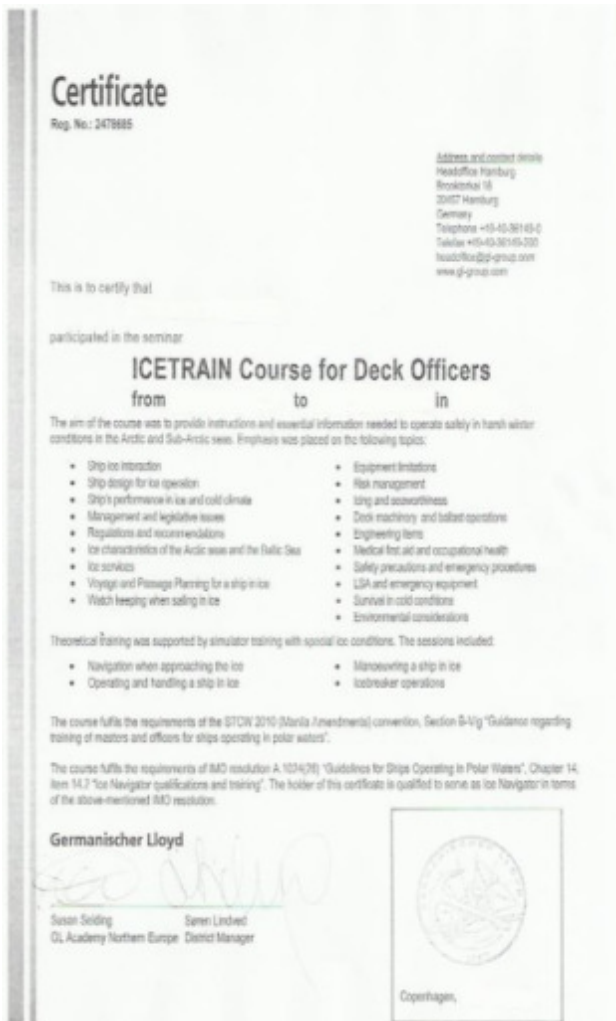
Zlodeev, I. 2016. Captain. Sähköpostikysely 21.8.2016.

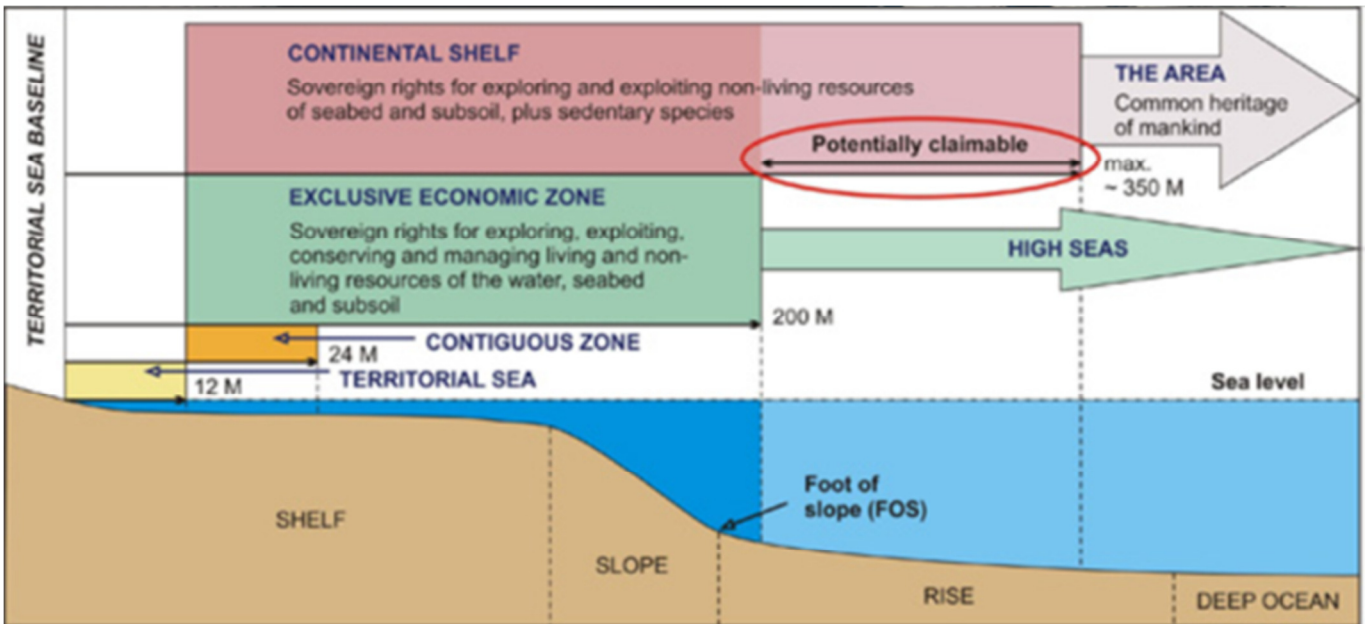


Liikenne Beringinsalmen alueella ja Luoteis-Alaskassa 1.6. – 30.11.2013 (Brigham 2015)

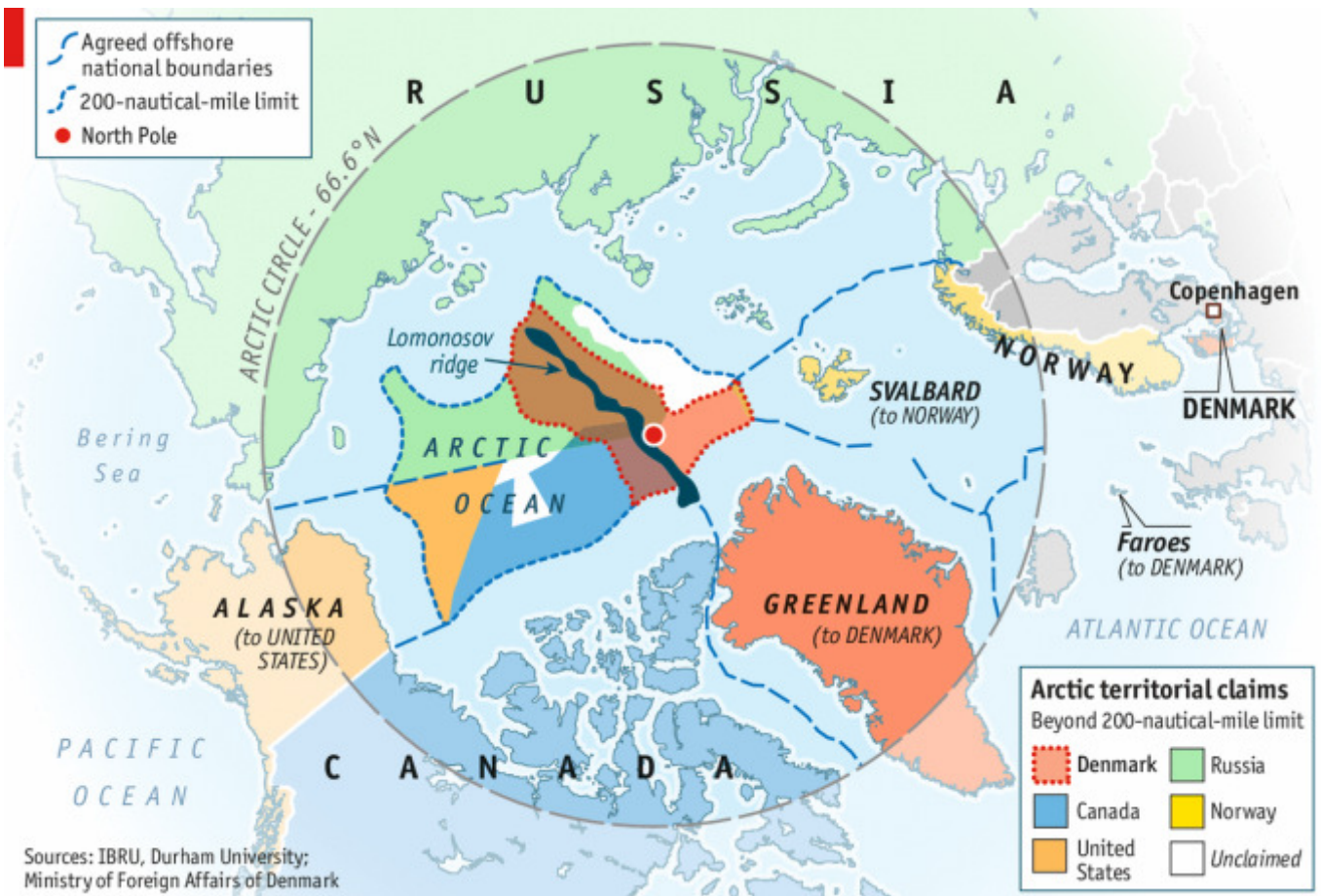


Liikenne Beringinsalmen alueella ja Luoteis-Alaskassa 1.1. – 31.5.2013 (Brigham 2015)

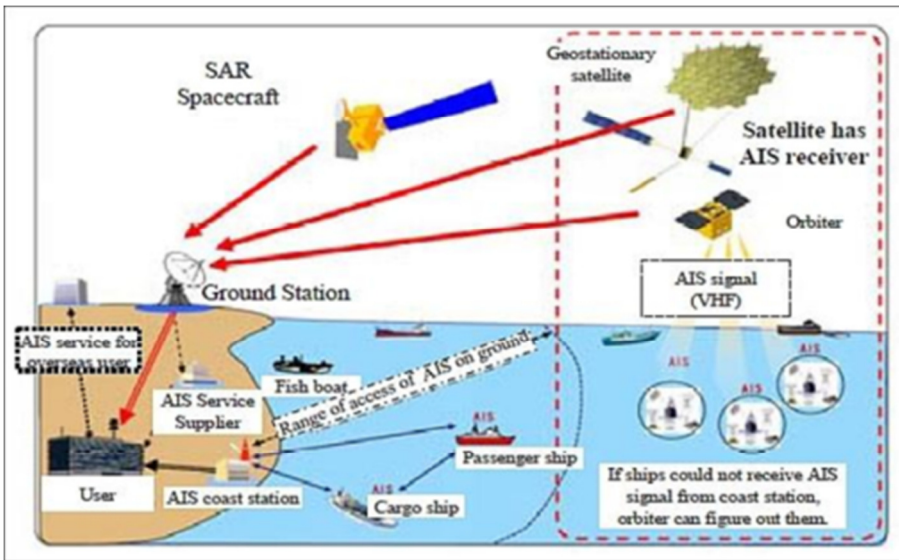




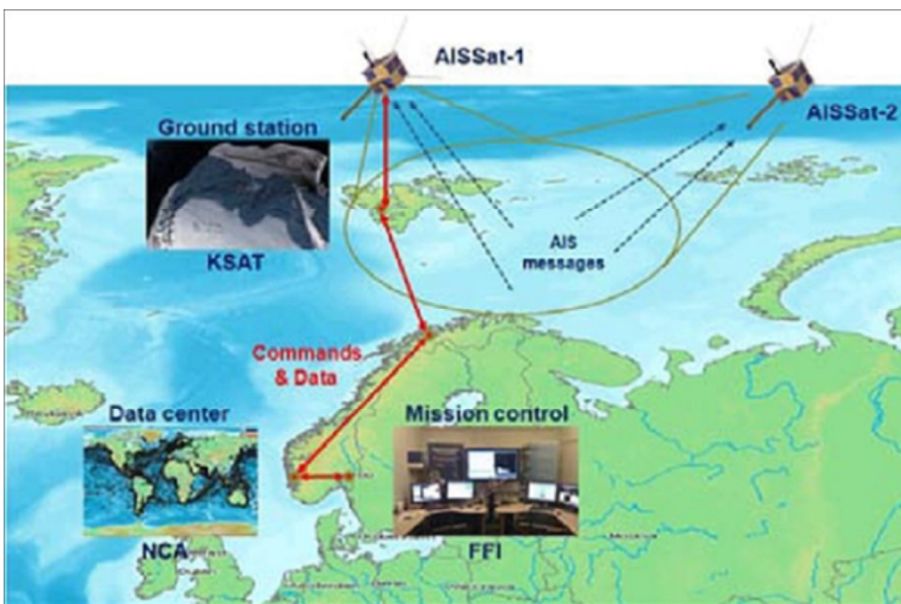
Talousvyöhykekuvaus (The Arctic Institute 2016)



Eri maiden vaatimukset arktisella alueella (Bennett 2015)

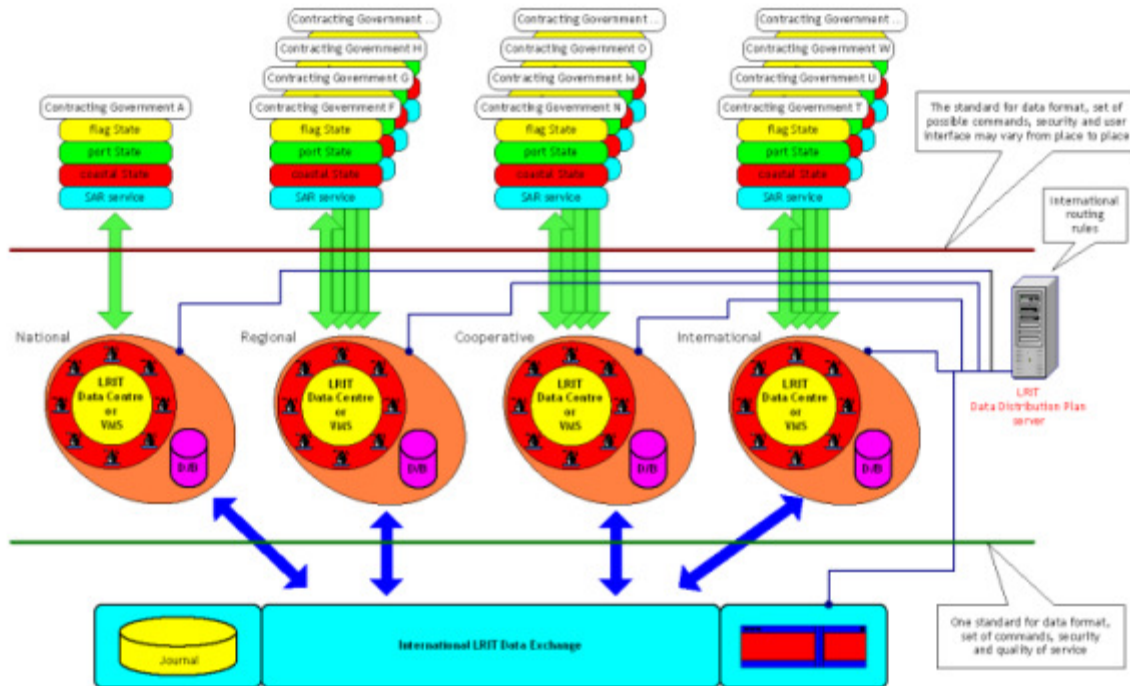


AIS- ja SAT-AIS-järjestelmien vertailu (EoPortal Directory 2016a)

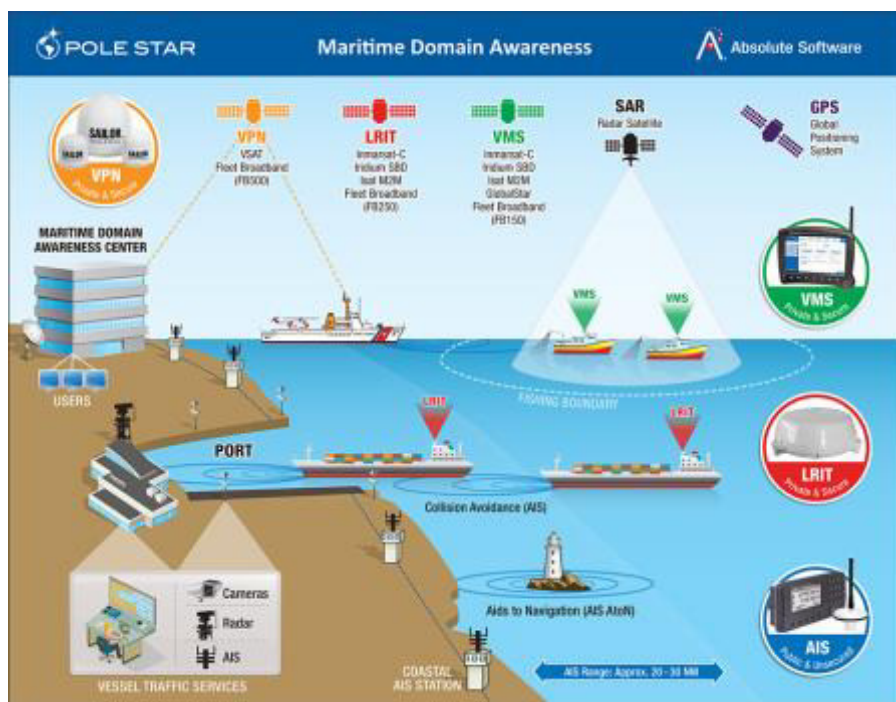


SAT-AIS-järjestelmäkuvaus (EoPortal Directory 2016b)

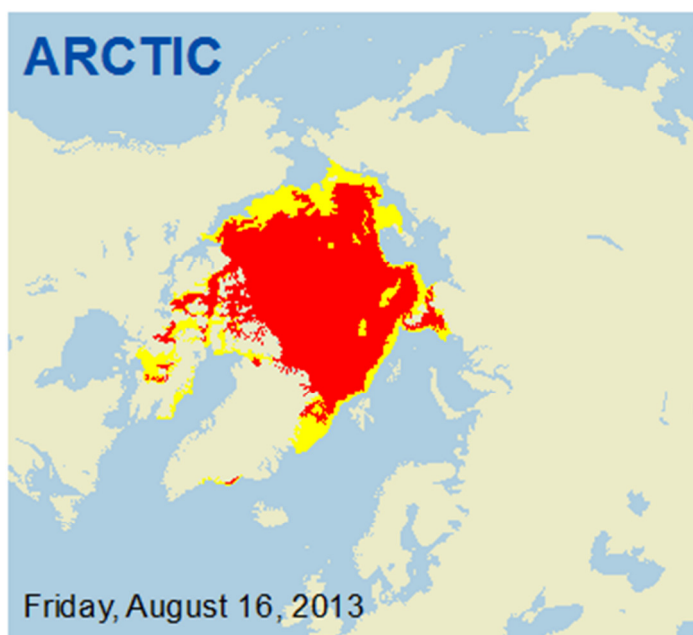
LRIT system architecture



Alusten kaukotunnistus- ja seurantajärjestelmän (Long-Range Identification and Tracking) järjestelmäkuvaus (MSC.1/Circ.1259/Rev.6. 2014)



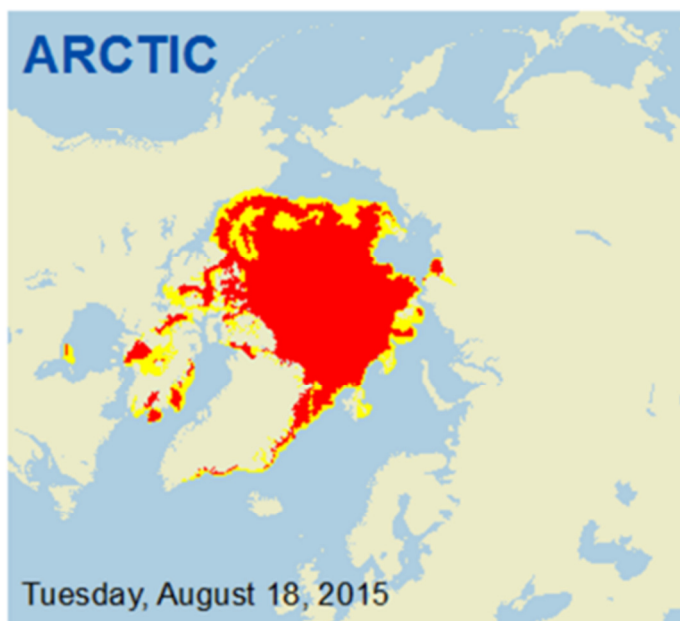
Eri tunnistusjärjestelmien välinen yhteisvertailu (Pole Star 2016)



Arktisen alueen jäätilanne 16.8.2013 (U.S. National Ice Center 2016)

No.	Vessel and Flag	Ice class	GRT, tones	Vessel owner/operator	Cargo	Port of destination	Port and date of departure	Entry to NSR	Exit from NSR	Days spent at NSR	Average speed, knots
22	mv «Nordic Odyssey» flag PANAMA	Ice 1A (Arc4)	40 142	Nordic Bulk Carriers	70 202 tones iron ore Eurochem	Quingdao, China	Murmansk 11.08.13 02:00	13.08.13 19:00 c. Zhelaniya	24.08.13 14:36 c. Dezhnev	10,8	10,0
23	mt «Marinor» flag NORWAY	Ice 1A (Arc4)	42 835	MARINVEST	58 721 tones gas condensate NOVATEK	Daesan, South Korea	Murmansk 13.08.13 01:40	15.08.13 16:00 c. Zhelaniya	28.08.13 12:15 c. Dezhnev	12,9	11,0
24	mt «Egvekinot» flag RUSSIA	Arc4	4 110	Sky LLC	4 213 tones diesel fuel	Kolyma river mouth	Ob Bay 13.08.13 12:00	13.08.13 12:00 Ob Bay	26.08.13 24:00 Kolyma mouth	13,5	7,3
25	mv «Tekhnolog Konyukhov» flag RUSSIA	Arc5	5 370	Northern Shipping Company	ballasting, FD 10 003 tones	Arkhangelsk	Pevek 19.08.13 16:00	19.08.13 16:00 Pevek	26.08.13 11:00 Kara Gate	6,8	13,3
26	PS-825 flag RUSSIA	Ice 1A (Arc4)	1 207	Coast Guard Service	reposition, FD 1 155 tones	Nevelsk	Murmansk 20.08.13 15:00	22.08.13 12:00 Kara Gate	05.09.13 07:00 c. Dezhnev	13,8	11,4
27	mt «Kasla» flag RUSSIA	Arc 5	4 724	Sky LLC	5 329 tones diesel fuel	Kolyma river mouth	Ob Bay 25.08.13 20:00	25.08.13 20:00 Ob Bay	05.09.13 08:00 Kolyma river mouth	10,5	7,3
28	mv «YONG SHENG» flag HONG KONG	Ice 1A (Arc4)	14 357	COSCO SHIPPING	16 651 tones general cargo	Rotterdam, Netherlands	Busan 17.08.13	26.08.13 23:30 c. Dezhnev	03.09.13 09:30 c. Zhelaniya	7,4	14,1
29	mv «Yuri Arshenevsky» flag RUSSIA	Arc7	18 574	NSC / Chukotsnab	6 799 tones general cargo	Pevek	Arkhangelsk 27.08.13 11:00	27.08.13 11:00 Kara Gate	06.09.13 07:30 Pevek	9,9	8,4
30	mt «Khatanga» flag RUSSIA	Ice 3	14 937	MSCO/ Chukotsnab	ballasting, FD 30 022 tones	Murmansk	Pevek 27.08.13 13:30	27.08.13 13:30 Pevek	05.09.13 12:00 Kara Gate	8,9	9,3
31	mv «Inzhener Veshnyakov» flag RUSSIA	Arc5	6 418	Northern Shipping Company	3 078 tones general cargo	c. Shmidt	Arkhangelsk 01.09.13 02:20	02.09.13 23:30 Kara Gate	12.09.13 18:20 c. Shmidt	9,8	10,4
32	mt «Indiga» flag RUSSIA	Arc5	11 290	MSCO / Chukotsnab	12 444 т diesel fuel	Pevek	Murmansk 31.08.13 08:30	03.09.13 11:00 c. Zhelaniya	12.09.13 10:10 Pevek	8,9	8,8
33	mt «Svyatoy Petr» flag RUSSIA	Arc4	6 441	Sea Standard LLC	4 000 tones diesel fuel	Arkhangelsk	Petropavlovsk-Kamchatsky 03.09.13	06.09.13 06:00 c. Dezhnev	18.09.13 03:45 Kara Gate	11,9	9,5

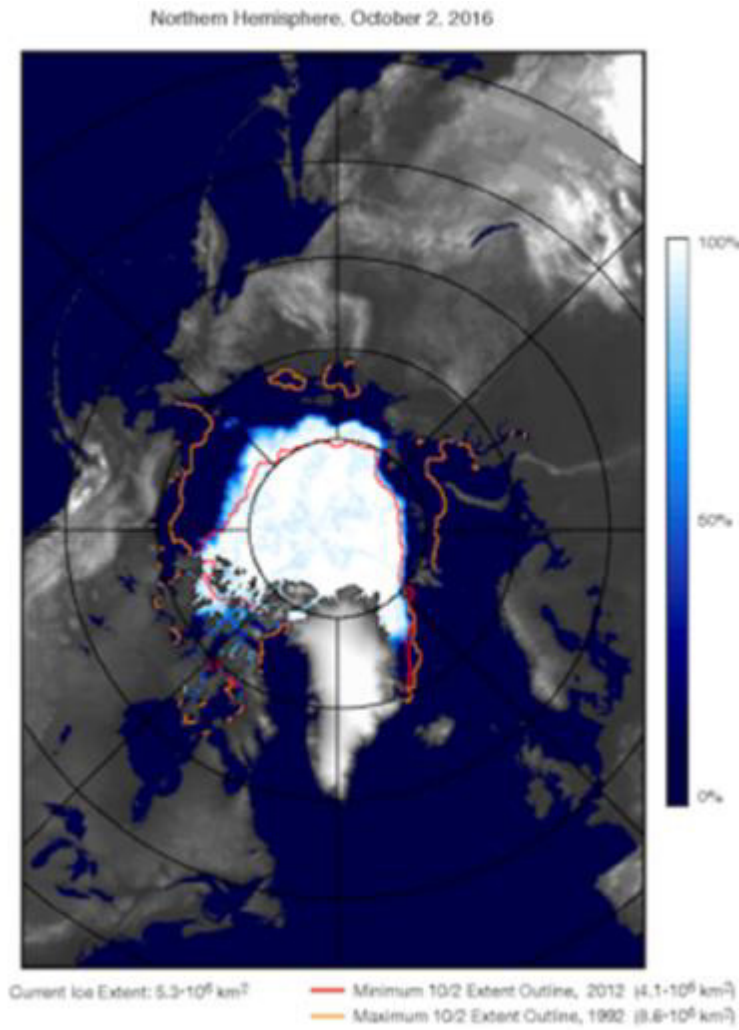
NSR:n liikennetilasto 13.8. – 18.9.2013 (Northern Sea Route Information Office 2016b)



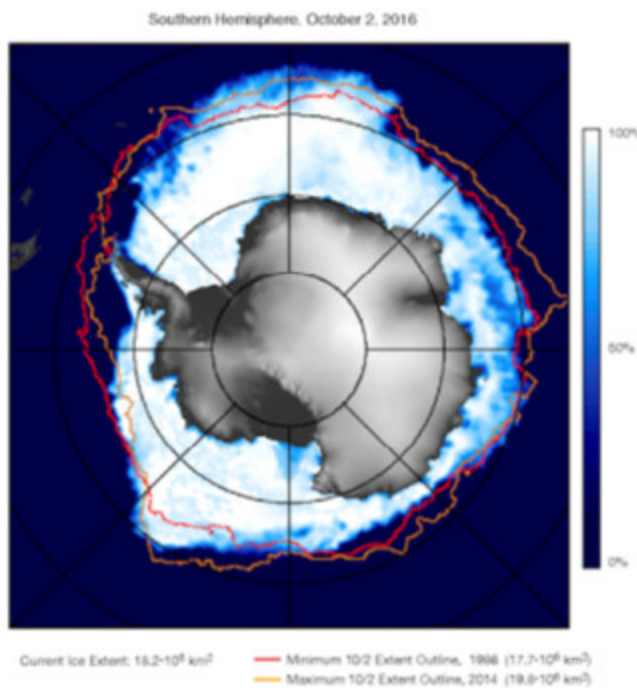
Arktisen alueen jäätilanne 18.8.2015 (U.S. National Ice Center 2016)

No	Vessel name	Flag	Shipowner	Ice class	Type	Cargo	Qty (mt) / passengers	Max draught (m)	Departure	Destination	I/b assistance	WBNSR (Kara Gate)	WBNSR (Cape Zhelaniya)	EBNSR (Cape Dezhnev)	NSR passage time (days)
1	Yasnyl (with floating crane CTX 42150)	Russia	FBI "MKS"	Arc 5 (crane ice2)	Rescue	None	0	4,9	Saint-Petersburg	Petropavlovsk-Kamchatskiy	No	30.07.15 2:18		15.08.15 23:30	16,9
2	Yong Sheng	China	Cosco Shipping	Arc 4	General cargo carrier	Steel coils; Project and Windmill tower and blades	12 716	8,0	Shanghai (China)	Varberg (Sweden)	Taymyr Atomflot		10.08.15 15:20	02.08.15 9:30	8,5
3	Winter Bay	St. Kitts & Nevis	Darladia Ltd	Ice 1	Reefer	Frozen fish & meat	1 938	6,2	Tromsø (Norway)	Osaka (Japan)	No		06.08.15 15:00	16.08.15 8:23	9,7
4	Garmonia	Russia	Yuzmorybflot Ltd	Arc 4	Reefer	Frozen fish	2 806	7,2	Nakhodka	Murmansk	Yamal Atomflot	24.08.15 19:45		14.08.15 12:23	10,3
5	Happy Sky	Netherlands	BigLift Shipping B.V.	Arc 4	General cargo carrier	Ballast	0	6,9	Kirkenes (Norway)	Masan (South Korea)	No	27.08.15 14:45		04.09.15 7:25	7,7
6	Bremen	Bahamas	Hapag Lloyd	Arc 5	Passenger ship	Passengers	137	5,0	Murmansk	Provideniya	No	23.08.15 23:00		04.09.15 14:21	11,6
7	Garmonia	Russia	Yuzmorybflot Ltd	Arc 4	Reefer	Ballast	0	6,9	Murmansk	Nakhodka	No	06.09.15 7:35		13.09.15 13:20	7,2
8	CTX-43150(with tug Kapitan Martyshekin & Yasnyl)	Russia	Ministry of Defense of the Russian Federation	Ice 2	Crane	None	0	2,5	Saint-Petersburg	Petropavlovsk-Kamchatskiy	No	11.09.15 2:42		25.09.15 15:30	14,5
9	Svyetloy Petr	Russia	Valkur Ltd	Arc 4	Tanker	Ballast	0	6	Provideniya	Arkhangelsk	No	20.09.15 20:10		08.09.15 19:21	12,0
10	Yong Sheng	China	Cosco Shipping	Arc 4	General cargo carrier	Silver & Lead concentrates; Steel pipes	17 070	8,5	Varberg (Sweden)	Busan (Korea)	No		12.09.15 14:20	20.09.15 4:45	7,6
11	HHL Valparaiso	Liberia	Hansa Heavy Lift GmbH	Arc 4	General cargo carrier	Windmill equipment	3 234	9,5	Tianjin (China)	Gdynia (Poland)	Yamal Atomflot		03.10.15 1:20	20.09.15 11:30	12,6
12	Kondrich	Russia	LLC Mpit Ship Management	Arc 4	Tug	None	0	4,8	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Murmansk	No	06.10.15 6:10		22.09.15 10:51	13,8
13	Winter Bay	St. Kitts & Nevis	Darladia Ltd	Ice 1	Reefer	Frozen fish	1 942	5,7	Petropavlovsk-Kamchatskiy	Saint-Petersburg	No		10.10.15 5:45	01.10.15 12:20	8,7

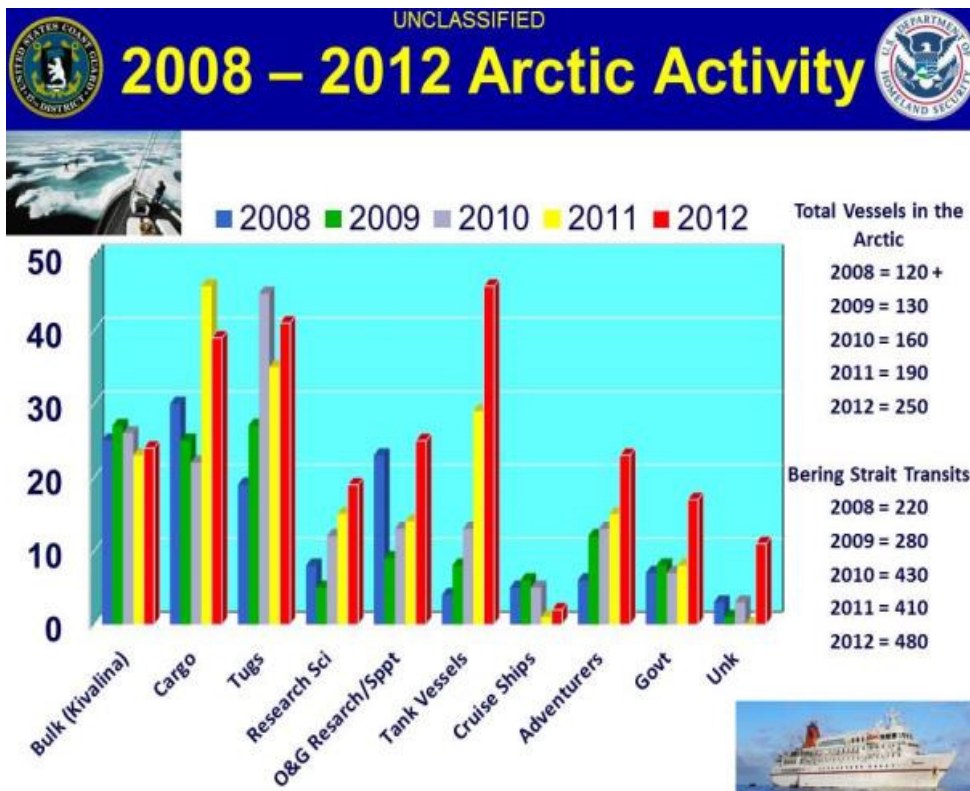
NSR:n liikennetilasto 30.7. – 1.10.2015 (Northern Sea Route Information Office 2016b)



Arktisen merijään laajuus 2.10.2016 ja vertailu (NASA 2016)



Antarktisen merijään laajuus 2.10.2016 ja vertailu (NASA 2016)



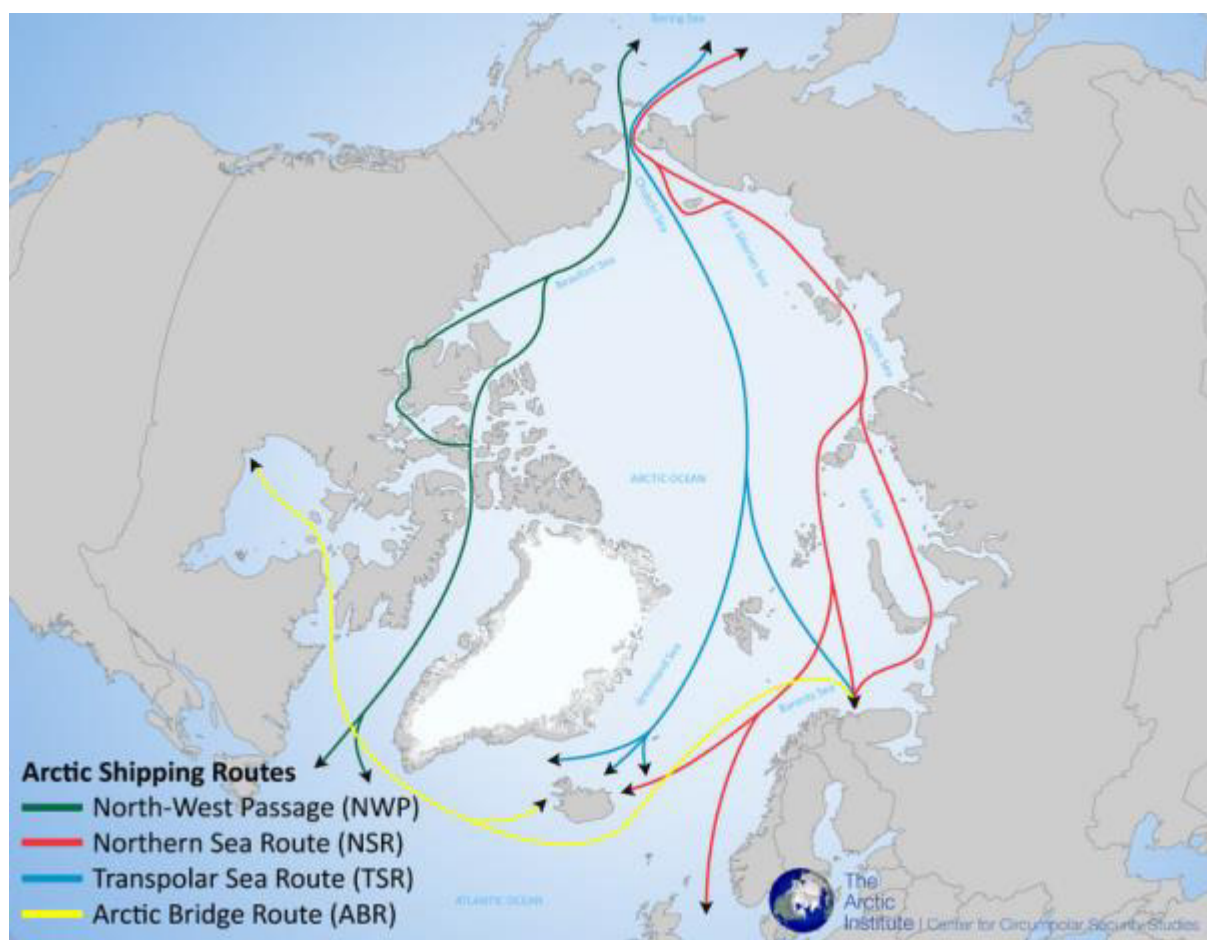
Arktisen alueen liikenne vuosina 2008 – 2012 (USCG 2016)



Liikenteen kehitys NSR:llä (Northern Sea Route Information Office 2016b)

Polar Class	Ice Description (based on WMO sea ice nomenclature)
PC 1	Year-round operation in all Polar waters
PC 2	Year-round operation in moderate multi-year ice conditions
PC 3	Year-round operation in second-year ice which may include multi-year ice inclusions.
PC 4	Year-round operation in thick first-year ice which may include old ice inclusions
PC 5	Year-round operation in medium first-year ice which may include old ice inclusions
PC 6	Summer/autumn operation in medium first-year ice which may include old ice inclusions
PC 7	Summer/autumn operation in thin first-year ice which may include old ice inclusions

Polaarijääluokat (OCIMF 2010)



Arktiset merireitit (The Arctic Institute 2016b)