

Perttu Juvonen

# NAVIGOINTIOHJAAJILLE SUUNNATUN NAVIGOINTISIMULAATTORIJÄRJES- TELMÄN KÄSIKIRJAN LAADINTA JA ARVIOINTI

Opinnäytetyö  
Merenkulun koulutus

2017



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Perttu Juvonen	Merikapteeni (AMK)	Maaliskuu 2017
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Navigointiohjaajille suunnatun navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirjan laadinta ja arviointi		34 sivua 12 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Kotka Maritime Centre		
<b>Ohjaaja</b>		
Lehtori Joni Hietakangas		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Kotkan merenkulun simulaattorikeskuksen navigointisimulaattorijärjestelmä uudistui vuonna 2015. Simulaattoritoimittajan laatimat viralliset käyttöohjeet eivät kuitenkaan tarjonneet riittävästi tietoa muutoksista, sillä ne käsittelevät pääasiassa simulaattoriohjelmistoja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena olikin laatia hyvä käsikirja, jonka avulla navigointiohjaajat perehtyisivät järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä pääasiallisen työasemansa käyttöön.</p> <p>Tutkimusongelma jaettiin kolmeen tavoitteeseen. Ensimmäisenä tavoitteena oli luoda käsikirjalle soveltuvat laatuvaatimukset, jotka ohjaisivat laadintaprosessia. Ne perustuvat käyttöohjeiden laadintaa koskevaan kirjallisuuteen. Toisena tavoitteena oli laatia toimeksiannon mukainen käsikirja, missä pyrittiin noudattamaan näitä vaatimuksia. Työ aloitettiin perehtymällä asiaankuuluvaan kirjallisuuteen ja simulaattorijärjestelmiin paikan päällä simulaattorikeskuksella. Kerätyn tiedon avulla määritettiin kohderyhmä ja käyttötarkoitus. Sen jälkeen jatkettiin varsinaiseen kirjoittamiseen. Kolmantena tavoitteena oli arvioida laadinnan onnistumista. Työ päätettiin osoittamalla laatuvaatimusten toteutumista sanallisesti ja hyödyntämällä sopivia tekstiotteita.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena simulaattorikeskukselle toimitettiin luottamuksellinen, suomenkielinen käsikirja, jonka pituus on 104 sivua. Laatuvaatimukset toteutuivat pääasiassa hyvin, vaikka niiden kokonaisvaltaista täyttymistä olisi tutkittava lisää muilla menetelmillä. Näin käsikirjaa voitaisiin jatkossa kehittää toimivammaksi. Tällöin tulisi kiinnittää huomiota varsinkin tekstin loogisen etenemisen parantamiseen sekä mahdollisten kirjoitus- ja asiavirheiden korjaamiseen. Lisäksi tutkimusta voitaisiin hyödyntää vastaavien käsikirjojen laadinnassa muille simulaattorijärjestelmille ja kohderyhmille, kuten opiskelijoille.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
simulaattorikeskus, navigointisimulaattorijärjestelmä, navigointiohjaaja, käsikirja		

<b>Author</b>	<b>Degree</b>	<b>Time</b>
Perttu Juvonen	Bachelor of Marine Technology	March 2017
<b>Thesis Title</b>		
Composition and Evaluation of Navigational Simulator System's Handbook for Navigational Instructors		34 pages 12 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Kotka Maritime Centre		
<b>Supervisor</b>		
Joni Hietakangas, Senior Lecturer		
<b>Abstract</b>		
<p>The navigational simulator system of maritime simulator centre in Kotka was reformed during the year 2015. Unfortunately, the simulator supplier's official manuals did not provide enough information on these changes because they mainly cover simulator software. For this reason, the purpose of this thesis was to compose a proper handbook which aims to familiarize navigational instructors with the architecture and operation of the system and the use of their main workstation.</p> <p>The research problem was divided into three objectives. The first objective was to create quality requirements suitable for a handbook. Their function was to guide the drafting process. They were based on literature concerning the composition of manuals. The second objective was to compose the commissioned handbook. This was done by trying to follow these requirements. Therefore, this task was started with familiarizing oneself with relevant literature and simulator systems on-site at the simulator centre. The target group and the purpose of use were defined with the help of gathered information. Then the actual writing was carried out. The third objective was to evaluate the success of this process. The task was finished with proving the fulfilment of the quality requirements verbally and with the use of appropriate text extracts.</p> <p>Consequently, the simulator centre received a confidential handbook which is in Finnish and has 104 pages. The quality requirements were mostly met although their complete fulfilment should be further studied by means of other methods. Thus, the handbook could be improved in the future. Here emphasis should especially be on enhancing the logical progression of text and on correcting the possible spelling mistakes and factual errors. Additionally, this thesis could be utilized to compose similar handbooks for other simulator systems and target groups, such as students.</p>		
<b>Keywords</b>		
simulator centre, navigational simulator system, navigational instructor, handbook		

## SISÄLLYS

TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 KÄSIKIRJAN TARVE.....	8
2.1 Merenkulun simulaattorijärjestelmät.....	8
2.2 Navigointisimulaattorijärjestelmän uudistusprojekti.....	11
2.3 Lainsäädännön vaatimukset simulaattoriohjaajille.....	14
2.4 Tutkimusongelma ja -tavoitteet.....	14
3 KÄSIKIRJAN LAATUVAATIMUKSET.....	16
3.1 Käyttöohjeiden laadintaa koskeva kirjallisuus.....	16
3.2 Laatuvaatimusten luominen.....	17
4 KÄSIKIRJAN LAADINTA.....	21
4.1 Tiedon keräys.....	21
4.2 Tiedon suuntaus ja rajaus.....	23
4.3 Tiedon kirjoitus.....	24
5 KÄSIKIRJAN ARVIOINTI.....	25
5.1 Laatuvaatimusten toteutuminen.....	25
5.2 Yhteenveto.....	29
6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	31
LÄHTEET.....	33

## LIITTEET

Liite 1. Navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja navigointiohjaajille, tekstiote sivuista 1–8

Liite 2. Navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja navigointiohjaajille, tekstiote sivuilta 68–69

## TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET

AXIS	Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennetun kameravalvontajärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta AXIS Camera Companion -ohjelman nimestä
DP	Dynamic Positioning: dynaaminen paikannus
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System: aluksen sähköinen merikartta- ja turvallisuustietojärjestelmä
Ekami	Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto
ERS	Konehuonesimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Engine Room Simulator -ohjelmiston nimestä
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System: maailmanlaajuinen merenkulun hätä- ja turvallisuusjärjestelmä
IMO	International Maritime Organization: kansainvälinen merenkulkujärjestö
NAVDP	Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennetun DP-simulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Navis NavDP 4000 -järjestelmän nimestä
NTP	Navigointisimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Navi-Trainer Professional -ohjelmiston nimestä

PISCES II	Öljyntorjuntasimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta PISCES II Crisis Management Simulator -ohjelmiston nimestä
SFS	Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
STCW	Standards of Training, Certification and Watchkeeping: kansainvälinen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskeva vuoden 1978 yleissopimus siihen myöhemmin tehdyine muutoksineen
TGS	Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennetun radiosimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta GMDSS Simulator TGS -ohjelmiston nimestä
Trafi	Liikenteen turvallisuusvirasto
Transas	Merenkulun laitteita, ohjelmistoja ja muita palveluja tarjoava kansainvälinen yritys, joka on Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteisen merenkulun simulaattorikeskuksen pääasiallinen simulaattoritoimittaja
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Xamk	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, joka muodostui Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (Kyamk) ja Mikkelin ammattikorkeakoulun (Mamk) yhdistyessä 1.1.2017

## 1 JOHDANTO

Simulaatiotekniikan nopea kehitys ja sitä seuraavat lainsäädännön muutokset mahdollistavat simulaattoreiden entistä kattavamman hyödyntämisen osana merenkulkijoiden koulutusta. Kehityksellä on kuitenkin aina haasteensa, sillä esimerkiksi simulaattorihjaajien on hallittava yhä monimutkaisempia simulaattorijärjestelmiä niissä tapahtuvan koulutuksen ja harjoittelun järjestämiseksi. Tämän tutkimuksen aihe liittyykin Kotkan merenkulun simulaattorikeskuksen navigointisimulaattorijärjestelmään, joka on vuoden 2015 aikana kokenut suuria muutoksia. Tästä kehittyi tarve perehdyttää sitä käyttävät navigointiohjaajat uudistuksiin.

Navigointisimulaattorijärjestelmä on erilaisten ohjelmien ja laitteiden muodostama laaja ja monimutkainen kokonaisuus. Sen sujuva ja tehokas hyödyntäminen vaativat navigointiohjaajilta vahvaa järjestelmätuntemusta ja käyttötaitoa. Niiden muodostamisessa helpottavat simulaattoritoimittajan laatimat englanninkieliset käyttöohjeet. Ne käsittelevät kuitenkin pääasiassa ohjelmistoja, joten kokonaisuudesta on vaikea saada kunnollista käsitystä. Esimerkiksi järjestelmän rakenteesta ja toiminnasta ei ole kuvausta, eikä kaikkia navigointiohjaajan kannalta tärkeitä tietoja ja toimintoja ole opastettu.

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena on luoda käsikirjalle soveltuvat laatuvaatimukset, jotka perustuvat käyttöohjeiden laadintaa koskevaan kirjallisuuteen. Navigointisimulaattorijärjestelmään perehdytään asiaankuuluvan kirjallisuuden ja paikan päällä simulaattorikeskuksella tapahtuneen tutustumisen kautta. Tällä tavoin selvitetään myös kenelle ja mihin tarkoitukseen tietoa halutaan suunnata ja rajata. Tutkimuksen toisena tavoitteena on kerätyn aineiston pohjalta laatia luottamuksellisena navigointiohjaajille suunnattu navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja. Sen tehtävänä on auttaa navigointiohjaajina toimivia Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston ja Kaakkois-Suomen ammatti- korkeakoulun merenkulun opettajia perehtymään käyttämänsä järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä pääasiallisen työasemansa käyttöön. Tutkimuksen kolmantena tavoitteena on arvioida asetettujen laatuvaatimusten toteutumista käsikirjan laadinnassa.

## 2 KÄSIKIRJAN TARVE

Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen taustoihin. Pyritään vastaamaan kysymyksiin: mitä, miksi ja miten tutkitaan? Aluksi esitellään aihealue. Sen jälkeen kerrotaan toimeksiannon kehittymisestä. Lopuksi määritetään tutkimusongelma ja tavoitteet sen ratkaisemiseksi.

### 2.1 Merenkulun simulaattorijärjestelmät

Etelä-Kymenlaakson ammattiopistolla (Ekami) ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululla (Xamk) on yhteinen merenkulun simulaattorikeskus. Se sijaitsee Ekamin Katariinan kampuksen D-rakennuksessa. Siellä järjestetään merenkulun koulutusta ja harjoittelua niin kummankin oppilaitoksen opiskelijoille kuin yrityksille ja yksityishenkilöille. Opiskelijoille ne kuuluvat osana tutkintoihin johtavaa perusopetusta. He voivat myös osallistua yrityksiä ja yksityishenkilöitä varten järjestettäville täydennys- ja kertauskursseille, joiden tarkoituksena on mahdollistaa ammattipätevyysien hakeminen ja uusiminen. (Ylikoski 2013, 10.) Kurssitarjonta kasvaa jatkuvasti. Niissä hyödynnetään kattavasti erilaisia merenkulun simulaattorijärjestelmiä, joita kehitetään vastaamaan koulutuksen ja harjoittelun tarpeita.

Tässä luvussa esitetyt simulaattorijärjestelmiä koskevat tiedot perustuvat simulaattorikeskukselle laadittuihin luottamuksellisiin Excel-dokumentteihin (Juvonen 2015a & 2015b): *Marine Simulator Network* ja *Marine Simulator Systems*. Ne sisältävät yksityiskohtaiset verkkokuvaukset sekä ohjelmisto- ja laiteluettelot. Niistä selviää, että käytännössä kaikki simulaattorikeskuksen varsinaiset simulaattorijärjestelmät ovat kansainvälisen merenkulun laitteita, ohjelmistoja ja muita palveluja tarjoavan yrityksen, Transasin, toimittamia. Järjestelmien toiminta perustuu karkeasti kuvailtuna eri laivatoimintojen simuloimiseen ohjelmistopohjaisesti oppilastyöasemilta, joiden toimintaa ohjataan ja valvotaan ohjaajan työasemilta. Valtaosa sekä oppilas- että ohjaajan työasemista on perinteisiä tietokonetyöpisteitä. Osa niistä hyödyntää myös oikeita laivoille kehitettyjä laitteita tai sellaisten toimintaa simuloivia laitteita. Simulaattorijärjestelmät voidaan jakaa Transasilta hankittujen ohjelmistolisenssien perusteella seuraavasti:



- Navi-Trainer Professional
- GMDSS Simulator TGS
- Engine Room Simulator
- PISCES II Crisis Management Simulator
- Liquid Cargo Handling Simulator.

Tutkimuksen aihealue liittyy navigointisimulaattorijärjestelmään, jonka toiminta perustuu pääasiassa Navi-Trainer Professional -ohjelmistoon. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä NTP. Se koostuu kahdeksasta navigointityöasemasta, kolmesta navigointikomentosillasta, kahdesta alusliikennepalvelun työasemasta ja kahdesta näiden kaikkien toimintaa ohjaavasta ja valvovasta navigointiohjaajan työasemasta. Niistä toinen on tarkoitettu päänavigointiohjaajalle ja toinen mahdolliselle lisänavigointiohjaajalle.

NTP:n välittömään yhteyteen on rakennettu radiosimulaattorijärjestelmä, jonka toiminta perustuu GMDSS Simulator TGS -ohjelmistoon. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä TGS. Se koostuu jokaiselle navigointikomentosillalle ja alusliikennepalvelun työasemalle sijoitetusta eli yhteensä viidestä radioasemasta ja yhdestä näiden toimintaa ohjaavasta ja valvovasta radio-ohjaajan asemasta, joka on osa päänavigointiohjaajan työasemaa.

NTP:n välittömään yhteyteen on myös rakennettu kameravalvontajärjestelmä, jonka toiminta perustuu Axis Communicationsin valmistamaan AXIS Camera Companion -ohjelmaan. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä AXIS. Se koostuu jokaiselle navigointikomentosillalle asennetusta valvontakamerasta ja yhdestä näiden toimintaa ohjaavasta ja valvovasta kameravalvonta-asemasta, joka on myös osa päänavigointiohjaajan työasemaa.

NTP:n välittömään yhteyteen on vielä rakennettu DP-simulaattorijärjestelmä, jonka toiminta perustuu Navi-Trainer Professional -ohjelmistoon ja Navis Engineeringin valmistamaan Navis NavDP 4000 -järjestelmään. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä NAVDP. Se koostuu navigointikomentosilta 3:seen sijoitetusta DP-asemasta, jonka toimintaa ohjataan ja valvotaan joko pää- tai lisänavigointiohjaajan työasemalta. Tässä DP:llä viitataan dynaamiseen paikannukseen.

Lisäksi on olemassa neljä muuta simulaattorijärjestelmää, jotka on rakennettu kokonaan NTP:stä erillisiksi. Näistä ensimmäinen on konehuonesimulaattorijärjestelmä, jonka toiminta perustuu Engine Room Simulator -ohjelmistoon. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä ERS. Se koostuu kahdeksasta konehuonetyöasemasta ja yhdestä näiden toimintaa ohjaavasta ja valvovasta konehuoneohjaajan työasemasta. Sen tiedonkulku on yhdistettävissä NTP:hen, jolloin yhteistoiminnan ja sitä kautta yhteistoimintaharjoitusten järjestäminen olisi mahdollista. Näin komentosilta- ja konehuonetyöskentelyn koulutusta ja harjoittelua voitaisiin yhdistää ja syventää realistisempaan suuntaan.

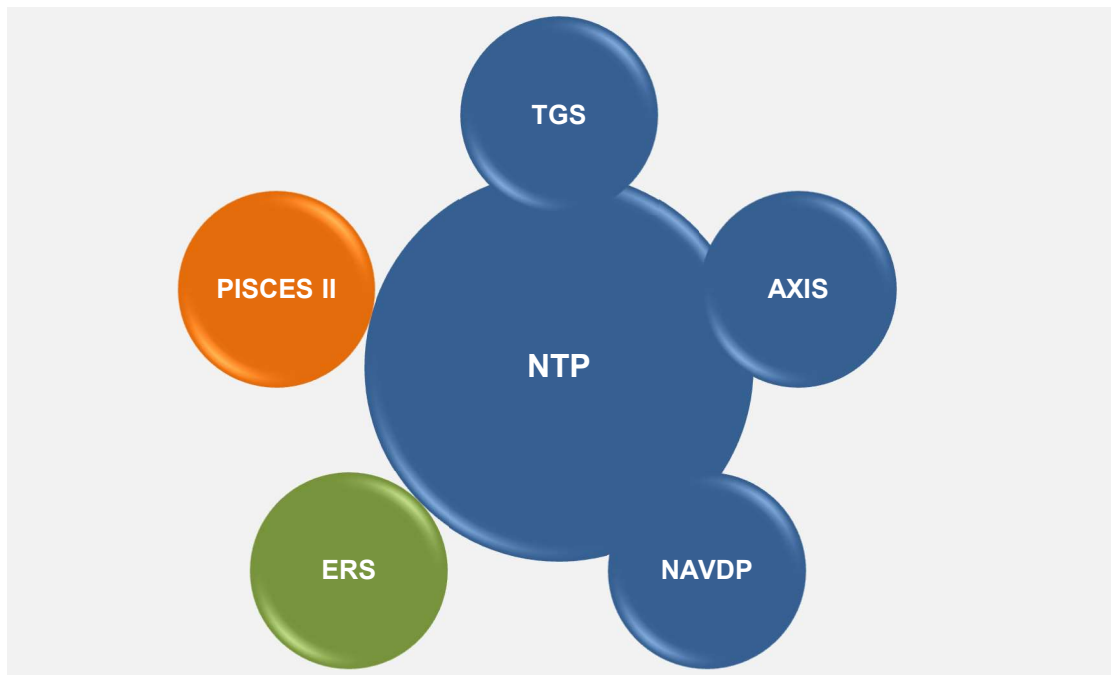
Toinen NTP:stä erillinen simulaattorijärjestelmä liittyy öljyntorjuntaan. Sen toiminta perustuu PISCES II Crisis Management Simulator -ohjelmistoon. Siitä käytetään jäljempänä lyhennettä PISCES II. Se koostuu vain yhdestä öljyntorjuntaohjaajan työasemasta. Sen tiedonkulku on myös yhdistettävissä NTP:hen, jolloin yhteistoiminnan ja sitä kautta yhteistoimintaharjoitusten järjestäminen olisi mahdollista. Siten komentosilta- ja öljyntorjuntatyöskentelyn koulutusta ja harjoittelua voitaisiin yhdistää ja syventää realistisempaan suuntaan. Nykyinen lisenssi mahdollistaisi vielä neljän öljyntorjuntatyöaseman lisäämisen. Se vaatisi kuitenkin simulaattorikeskuksen tilaratkaisujen uudistamista ja työasemien rakentamista.

Kolmas on radiosimulaattorijärjestelmä, jonka toiminta perustuu GMDSS Simulator TGS -ohjelmiston toiseen lisenssiin. Se koostuu kahdeksasta radiotyöasemasta ja yhdestä näiden toimintaa ohjaavasta ja valvovasta radioohjaajan työasemasta. Sen tiedonkulkua ei ole yhdistetty NTP:hen, sillä se on tarkoitettu vain radiolaitteistojen käytön koulutukseen ja harjoitteluun. Järjestelmää ei siis kannata sekoittaa TGS:ään, jonka tiedonkulku on kiinteästi yhteydessä NTP:hen.

Neljäs on lastinkäsittelysimulaattorijärjestelmä, jonka toiminta perustuu Liquid Cargo Handling Simulator -ohjelmistoon. Se koostuu kahdeksasta alustyöasemasta, neljästä satamatyöasemasta ja yhdestä näiden kaikkien toimintaa ohjaavasta ja valvovasta lastinkäsittelyohjaajan työasemasta. Sen tiedonkulkua ei ole yhdistetty NTP:hen, sillä se vaatisi ohjelmiston päivitystä. Nykyinen lisenssi mahdollistaisi vielä kahden alustyöaseman ja yhden satamatyöaseman

lisäämisen. Jälleen kerran se vaatisi kuitenkin simulaattorikeskuksen tilaratkaisujen uudistamista ja työasemien rakentamista.

Kuvassa 1 on esitetty kaikki simulaattorijärjestelmät, joiden tiedonkulku on simulaattoritietoliikenneverkon välityksellä joko kiinteästi yhteydessä tai yhdistettävissä NTP:hen. Sinisellä merkityt muodostavat navigointisimulaattorijärjestelmän kokonaisuuden. Sen ydin on NTP. Sen sijaan TGS:n, AXIS:n ja NAVDP:n tehtävänä on täydentää sen toiminnallisuutta, vaikka ne toimivat myös itsenäisesti. Näin ollen ne lukeutuvat osaksi tutkimuksen aihealuetta. Sen ulkopuolelle jätetään neljä edellä mainittua simulaattorijärjestelmää, jotka eivät ainakaan toistaiseksi ole kiinteästi yhteydessä NTP:hen.



Kuva 1. NTP:hen yhteydessä olevat simulaattorijärjestelmät

## 2.2 Navigointisimulaattorijärjestelmän uudistusprojekti

Tässä ja seuraavissa luvuissa esitetyt uudistusprojektiä ja sen seurauksia koskevat tiedot on saatu simulaattorikeskuksella tapahtuneen tutustumisen kautta. Navigointisimulaattorijärjestelmää on uudistettu kattavasti vuoden 2015 aikana. Uudistusprojekti sai alkunsa keväällä 2014, jolloin entisessä Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa (nyt osa Xamkia) päätettiin tutkia mahdollisuutta rakentaa uusi navigointikomentosilta. Sen tarkoituksena oli vastata kasvavien luokkakokojen muodostamaan ongelmaan, sillä opiskelijoiden

määrä oli ylittänyt kahden vanhan komentosillan tarjoaman koulutus- ja harjoittelukapasiteetin. Silloinen järjestelmä osoittautui kuitenkin tekniikaltaan liian vanhentuneeksi, joten päädyttiin sen kokonaisvaltaiseen päivittämiseen.

Uudistusprojektissa edettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa päivitettiin navigointisimulaattorijärjestelmän laitteita ja ohjelmistoa. Toisessa päivitettiin kahta vanhaa navigointikomentosiltaa ja rakennettiin uusi kolmas. Päämääränä oli täyttää kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) asettamat STCW-yleissopimuksen ja -säännösten vaatimukset merenkulun simulaattorijärjestelmille. STCW:llä tarkoitetaan kansainvälistä merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskevaa vuoden 1978 yleissopimusta siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen.

Navigointisimulaattorijärjestelmän ohjelmiston päivittämiseksi Transasin kanssa solmittiin määräaikainen huoltosopimus sekä hankittiin kattavasti uusia tietokoneita ja muita laitteita. Lisäksi siirryttiin pois vanhentuneesta Windows XP -käyttöjärjestelmästä uudempaan Windows 7 -käyttöjärjestelmään. Nämä toimenpiteet mahdollistivat ensimmäisen vaiheen toteutumisen keväällä 2015. Sen jälkeen siirryttiin toiseen vaiheeseen. Jälleen kerran hankittiin kattavasti uusia tietokoneita ja muita laitteita sekä ohjelmia. Lopulta uudistusprojekti saatiin päätökseen loppuvuodesta 2015, jolloin kuvassa 2 näkyvä uusi navigointikomentosilta valmistui.



Kuva 2. Uusi navigointikomentosilta

Uudistusprojektin myötä navigointisimulaattorijärjestelmä kasvoi entistä laajemmaksi ja monimutkaisemmaksi. Päänavigointiohjaajan työasemassa tapahtui myös suuria muutoksia. Tästä aiheutui haasteita varsinkin navigointiohjaajille, sillä heidän on hallittava sen käyttö mahdollisimman hyvin sujuvan koulutuksen ja harjoittelun järjestämiseksi. Muutoin vaarana ovat turhat virheet ja vikatilanteet, jotka pahimmassa tapauksessa johtavat opetuksen keskeytyksiin tai jopa peruutuksiin.

Nopean käyttöönoton vuoksi ohjattua käyttökoulutusta ei pystytty järjestämään. Muodostui ongelma: kuinka saada navigointiohjaajat perehtymään uudistuksiin? Simulaattoritoimittajan laatimat käyttöohjeet eivät valitettavasti tarjonneet tähän kunnollista vastausta. Ne nimittäin käsittelevät pääasiassa simulaattoriohjelmistoja, eivätkä järjestelmää kokonaisuutena. Tästä syystä päädyttiin ratkaisuun, jossa tämän tutkimuksen toimeksiantona laaditaan navigointiohjaajille suunnattu navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja. Sen tehtävänä on auttaa heitä perehtymään käyttämänsä järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä kuvassa 3 näkyvän pääasiallisen työasemansa käyttöön. Sen painotus on varsinkin sellaisten tietojen ja toimintojen opastuksessa, mitä viralliset käyttöohjeet eivät kata.



Kuva 3. Päänavigointiohjaajan työasema

### 2.3 Lainsäädännön vaatimukset simulaattorihjaajille

Merenkulun simulaattorijärjestelmiä ja niissä tapahtuvaa koulutusta ja harjoittelua koskeva kansainvälinen lainsäädäntö on uudistunut osana vuonna 2010 tehtyjä Manilan konferenssin muutoksia STCW-yleissopimukseen ja -säännöstöön (International Maritime Organization 2016). Suomi on yleissopimuksen ratifioineena jäsenvaltiona toimeenpannut Manilan muutokset 1.3.2013, mutta siirtymäsäännökset ovat voimassa 1.1.2017 asti (Liikenteen turvallisuusvirasto 2014). Tämän seurauksena simulaattorikeskuksella jouduttiin myös reagoimaan tilanteeseen. Uudistusprojektin lähtökohtana olikin päivittää navigointisimulaattorijärjestelmä vastaamaan uusia järjestelmävaatimuksia. Tämä toimenpide yksinään ei kuitenkaan ollut tarpeeksi, sillä STCW:n säännön I/8 ja sen ehtojen A-I/8 mukaisesti koko simulaattorikeskuksen toiminta oli saatettava laatujärjestelmän valvontaan mukaan lukien ohjaajien pätevyyden ja kokemuksen varmistaminen (International Maritime Organization 2011, 29, 88). Näin mahdollistetaan hyväksytyin merenkulun koulutuksen ja harjoittelun järjestäminen myös siirtymäkauden jälkeen.

STCW:n säännössä I/6 ja sen ehdoissa A-I/6 säädetään merenkulun koulutusta ja harjoittelua järjestävien simulaattorihjaajien pätevyysvaatimuksista. Niissä vaaditaan muun muassa, että ohjaajalla tulee olla riittävä käyttökokeemus kyseisestä käyttämästään simulaattorijärjestelmästä. (International Maritime Organization 2011, 28, 84–85.) Navigointisimulaattorijärjestelmän tapauksessa tämä ehto ei kuitenkaan täyttynyt sillä, että navigointiohjaajat perehtyisivät vain simulaattoritoimittajan laatimiin käyttöohjeisiin. Ne eivät nimittäin tarjonneet tarpeeksi tietoa järjestelmästä kokonaisuutena, eikä niissä opastettu lainkaan monia ohjaajien kannalta tärkeitä toimintoja. Tämän vuoksi navigointiohjaajille suunnatun käsikirjan laatimiselle kehittyi tarvetta myös lainsäädännön näkökulmasta.

### 2.4 Tutkimusongelma ja -tavoitteet

Tutkimusongelma kiteytyy yhteen kysymykseen: kuinka laatia hyvä navigointiohjaajille suunnattu navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja? Sen ratkaiseminen jaetaan kolmeen tavoitteeseen. Ensimmäiseksi luodaan käsikirjalle so-

veltuvat laatuvaatimukset, jotka perustuvat käyttöohjeiden laadintaa koskevaan kirjallisuuteen. Niiden tehtävänä on ohjata laadintaprosessia ja toimia arvioinnin työkaluina. Niillä siis tähdätään tutkimusongelmassa esiintyvän käsitteen ”hyvä” saavuttamiseksi.

Toiseksi laaditaan toimeksiannon mukainen käsikirja. Laadintaprosessi aloitetaan täyttämällä sille asetetut yleiset periaatteet. Tällöin navigointisimulaattori-järjestelmään ja sen käyttöön perehdytään yksityiskohtaisesti. Tietoa kerätään asiaankuuluvan kirjallisuuden ja paikan päällä simulaattorikeskuksella tapahtuneen tutustumisen kautta. Tietoa suunnataan ja rajataan määrittämällä käsikirjalle kohderyhmä ja käyttötarkoitus. Sen jälkeen laadintaprosessissa jatketaan kirjoittamiseen, missä pyritään noudattamaan sille asetettuja sisältö- ja esittämisvaatimuksia.

Kolmanneksi arvioidaan käsikirjan laadinnan onnistumista. Laadintaprosessi päätetään osoittamalla laatuvaatimusten toteutumista sanallisesti. Dokumentin luottamuksellisuudesta johtuen siinä hyödynnetään valikoituja, tarkoitukseen sopivia tekstiotteita, jotka löytyvät opinnäytetyön liitteistä.

### 3 KÄSIKIRJAN LAATUVAATIMUKSET

Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen ensimmäisen tavoitteen toteuttamiseen. Pyritään vastaamaan kysymykseen: kuinka laatia hyvä käsikirja? Aluksi esitellään käyttöohjeiden laadintaa koskevaa kirjallisuutta, sillä käsikirjoille ei ole tietävästi julkaistu vastaavaa. Sen jälkeen luodaan toimeksiannolle soveltuvat laatuvaatimukset. Lopuksi selvitetään niiden merkitystä tarkemmin.

#### 3.1 Käyttöohjeiden laadintaa koskeva kirjallisuus

Käyttöohjeiden laadinnasta on säädetty useissa kansallisissa laeissa. Esimerkiksi kuluttajansuojalain (20.1.1978/38) 5. luvun 12 a §:n mukaan myyjän on tavarán luovutuksen yhteydessä toimitettava ostajalle tavarán asentamista, kokoonpanoa, käyttöä, hoitoa tai säilytystä varten tarpeellisia ohjeita. Vastavasti kuluttajanturvallisuuslain (22.7.2011/920) 9 §:n mukaisesti toiminnanharjoittajan on annettava kuluttajille selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla tarvittavat tiedot kulutustavaroiden turvallisesta käytöstä. Lisäksi eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta annetun lain (26.11.2004/1016) 5 §:ssä vaaditaan, että työssä käytettäväksi tarkoitetun teknisen laitteen valmistajan tulee laatia asianmukaiset käyttö- ja muut ohjeet laitteen mukana toimitettavaksi. Sen 9 §:ssä lisätään vielä, että Suomessa markkinoille luovutetussa teknisessä laitteessa ohjeiden on oltava suomen ja ruotsin kielellä. Laeista selviää, että käyttöohjeet on toimitettava tuotteen mukana, ja vastuu niiden laadinnasta on tuotteen toimittajalla. Muuten laadinnalle annetaan niukasti vaatimuksia lukuun ottamatta kielivelvoitetta.

Käyttöohjeiden laadinnalle on annettu tarkempia vaatimuksia ja ohjeita Suomen Standardisoimisliiton (SFS) vuonna 2012 julkaisemassa standardissa: *SFS-EN 82079-1*. Se perustuu eurooppalaiseen standardiin EN 82079-1:2012, joka on vahvistettu suomalaiseksi kansalliseksi standardiksi 29.10.2012. Käyttöohjeet määritellään siinä seuraavasti: ”informaatio, jonka tuotteen toimittaja tarjoaa käyttäjälle ja joka sisältää kaikki tarvittavat lausumat, joilla ilmaistaan toimet, jotka suorittamalla tuotetta voidaan käyttää turvallisesti ja tehokkaasti”. Sen sijaan käsikirja määritellään siinä seuraavasti: ”dokumentti, joka sisältää informaatiota tuotteen käyttämistä varten”. (SFS-EN 82079-1: 2012, 1–18.) Toimeksiannolle on siis soveliaampaa käyttää nimitystä



käsikirja, sillä sen tehtävänä on antaa informaatiota tuotteesta sitä käyttävälle yksittäiselle kohderyhmälle. Käyttöohjeista poiketen sen ei todellakaan ole tarkoitus sisältää kaikkea tarvittavaa tietoa kyseisen tuotteen turvallisen ja tehokkaan käytön mahdollistamiseksi. Täten se voi olla luonteeltaan vapaamuotoisempi, eikä sen laadinnassa tarvitse noudattaa edellä mainittua lainsäädäntöä tai SFS:n standardia.

Lisäksi käyttöohjeiden laadinnalle on annettu neuvoja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) vuonna 2012 julkaisemassa sähköisessä oppaassa: *Tuotteiden käyttöohjeet ja turvallista käyttöä koskevat merkinnät*. Sen sisältö on hyvin samansuuntaista kuin SFS:n standardin. Yhdessä ne sopivatkin parhaiten tutkimuksen ensimmäisen tavoitteen toteuttamiseksi. Niiden sisältämiä vaatimuksia ja ohjeita muokataan käsikirjalle soveltuvien laatuvaatimusten luomiseksi. Läheskään kaikkea ei kuitenkaan pyritä noudattamaan, sillä käsikirjalla tarjotaan vain lisätietoa tuotteesta ja sen käytöstä. Tällöin esimerkiksi turvallisuusnäkökohtia ei tarvitse huomioida niin tarkasti.

### **3.2 Laatuvaatimusten luominen**

Tässä luvussa esitetyt käsikirjalle soveltuvat laatuvaatimukset perustuvat SFS:n standardiin (SFS-EN 82079-1: 2012) ja Tukesin oppaaseen (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ym. 2012). Niitä on muokattu tarkoitukseen sopiviksi. Niiden tehtävänä on ohjata laadintaprosessia ja toimia myös arvioinnin työkaluina. Niitä on listattu taulukon 1 oikeaan sarakkeeseen. Ne on ryhmitelty vasemmassa sarakkeessa näkyvien sopivien kokonaisuuksien alle. Yleiset periaatteet on täytettävä laadintaprosessin alussa ennen kirjoittamisen aloittamista. Sen sijaan sisältö- ja esittämisvaatimuksia on pyrittävä noudattamaan vasta varsinaisessa kirjoittamisessa.

Taulukko 1. Käsikirjalle soveltuvat laatuvaatimukset

RYHMÄ	LAATUVAATIMUS
Yleiset periaatteet	Tuotteen ja sen käytön hyvä tuntemus
	Kohderyhmän määrittäminen
	Käyttötarkoituksen määrittäminen
Sisältövaatimukset	Tiedon ajantasaisuus
	Johdonmukainen ja selkeä sisältörakenne
	Sisällön jäsentäminen
Esittämisaatimukset	Yksinkertainen ja tiivis lauserakenne
	Helppotajuinen terminologia
	Lukijoiden tarkkaavaisuuden ylläpitäminen
	Hyväksytyt viestintäperiaatteet
	Kuvat ja taulukot sekä niitä tukeva teksti

### Yleiset periaatteet

Tuote ja sen käyttö on tunnettava mahdollisimman hyvin. Tietoa on suunnattava määrittämällä kohderyhmä. Sillä tarkoitetaan sellaisten henkilöiden ryhmää, joille käsikirja on tarkoitettu. Informaation kuvailutaso ja yksityiskohtaisuus on mukautettava heidän kykyjen ja tarpeiden mukaisesti. Näin ollen on selvitettävä heidän lähtötietonsa sekä tiedot, joita he tarvitsevat tuotteen käyttämiseksi. Tietoa on myös rajattava määrittämällä käyttötarkoitus. Sillä tarkoitetaan sellaisten toimintojen ja ennakoitujen sovellusten kirjoa, joita kohderyhmän ajatellaan tarvitsevan tuotteen käyttämiseksi. Täten on vielä selvitettävä, mitä tietoja ja toimintoja halutaan opastaa.

### Sisältövaatimukset

Käsikirjan tiedon on oltava mahdollisimman ajantasaista. Sitä on myös päivitettävä, jos tuotteessa tapahtuu muutoksia. Sisältörakenteen on oltava mahdollisimman selkeää ja johdonmukaista. Informaatio on jaoteltava sopiviin ja

loogisesti eteneviin osiin, joista muodostuu toimiva kokonaisuus. Jäsentämisen helpottamiseksi sisällölle asetetaan myös seuraavia ehtoja:

- kansilehti
- tunnistetiedot
- säilyttämisen tärkeys
- sivujen numerointi
- sisällysluettelo
- hakemisto
- termit, kirjainsanat ja lyhenteet
- kohderyhmän määrittäminen
- käyttötarkoituksen määrittäminen
- tuotteen kuvaus
- tuotteen käytön ohjeistus.

Kansilehdeltä tulisi ainakin ilmetä tuotteen nimi ja tarvittaessa myös kohderyhmä. Tämän jälkeen tulisi ilmaista tunnistetiedot, joihin on merkitty käsikirjan tunnusnumero, julkaisupäivämäärä, muutosindeksi ja -päivämäärä sekä julkaisijan nimi. Säilyttämisen tärkeys tulisi mainita selvästi, jotta käsikirjan saatavuus varmistetaan koko tuotteen käyttöänsä ajaksi. Jos käsikirjan pituus ylittää kaksi sivua, sivut tulisi numeroida. Jos sen pituus ylittää neljä sivua, sillä tulisi myös olla sisällysluettelo. Jos se on pitkä ja monimutkainen, sillä tulisi vielä olla hakemisto asiasanoista aakkosjärjestyksessä esitettynä. Vaikeasti ymmärrettävät termit, kirjainsanat ja lyhenteet tulisi luetella ja selittää. Tekstin alussa tulisi määrittää käsikirjan kohderyhmä ja käyttötarkoitus. Sen jälkeen tulisi kuvata tuotteen rakenne ja toiminta. Lopuksi tulisi seikkaperäisesti ohjeistaa tuotteen käyttöä.

### **Esittämisvaatimukset**

Käsikirjan lauserakenteen on oltava mahdollisimman yksinkertaista ja tiivistä. Informaation esittämisessä on tavoiteltava hyvää luettavuutta ja ymmärrettävyyttä. Lauseiden on oltava mahdollisimman lyhyitä, ja niiden tulee sisältää vain yksi asia. Niissä on myös pyrittävä käyttämään helppotajuista terminologiaa. Jos erikoistermejä hyödynnetään, niin niiden merkitys on selitettävä ensimmäisen esiintymisen yhteydessä. Lisäksi lukijoiden tarkkaavaisuutta on ylläpidettävä esittämällä informaatio mahdollisimman myönteiseen sekä käyttäjää innostavaan ja motivoivaan sävyyn. Tällöin on esimerkiksi pyrittävä käyttä-

mään verbin aktiivimuotoa passiivimuodon sijaan ja vältettävä käyttämästä ärsyttäviä ilmaisuja, oletuksia ja stereotyyppisiä.

Ohjeiden antamisessa on noudatettava hyväksytyjä viestintäperiaatteita. Käyttäjältä vaadittu oppimisprosessi on pyrittävä käsikirjan jokaisessa jaksossa jakamaan lyhyihin, yhden toiminnan esittäviin vaiheisiin. Vaiheittaisen jakson ymmärtämistä on vahvistettava numeroimalla toimintavaiheet sekä hyödyntämällä esimerkiksi toimintaa visualisoivia tai sen vaikutusta osoittavia kuvia ja taulukoita. Kuvien ja taulukoiden käytöllä lisätään muutenkin käsikirjan ymmärrettävyyttä. Niiden informaation on kuitenkin oltava selkeää ja yhtäpitävää tekstin kanssa. Ne on sijoitettava niitä tukevan tekstin viereen, ja ne on merkittävä ainutkertaisella numerolla viittauksen mahdollistamiseksi.

## 4 KÄSIKIRJAN LAADINTA

Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen toisen tavoitteen toteuttamiseen. Pyritään vastaamaan kysymyksiin: miten, kenelle ja mihin tarkoitukseen käsikirja laaditaan? Aluksi selvitetään tiedon keräämiseen käytettyjä menetelmiä. Sen jälkeen määritetään kohderyhmä ja käyttötarkoitus. Lopuksi kerrotaan lyhyesti kirjoittamisessa hyödynnettävistä periaatteista.

### 4.1 Tiedon keräys

Tukesin oppaassa (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ym. 2012, 7) hyvän käyttöohjeen laadinnan lähtökohdiksi nimetään tuotteen ajatellun käyttötarkoituksen ja teknisten ominaisuuksien hyvä tuntemus. Siksi käsikirjan laadintaprosessi aloitetaan keräämällä yksityiskohtaista tietoa navigointisimulaattorijärjestelmästä ja sen käytöstä. Tämä tapahtui osallistumalla uudistusprojektiin toukokuun 2014 ja joulukuun 2015 välisenä aikana. Tällöin simulaattorikeskukseen tarvittiin henkilöä suunnittelemaan, koordinoimaan ja toteuttamaan päivitykset. Samalla vastuuta annettiin myös simulaattorijärjestelmien huoltoon ja kunnossapitoon sekä kehittämiseen. Työsuhteen aikana järjestelmätuntemusta ja käyttötaitoa kartutettiin perehtymällä asiaankuuluvaan kirjallisuuteen ja tutustumalla järjestelmiin perinpohjaisesti paikan päällä simulaattorikeskuksella. Lisäksi työsuhde mahdollisti yhteydenpidon simulaattoritoimittajaan ja pääsyn luottamukselliseen aineistoon, kuten käyttöohjeisiin.

### Navigointisimulaattorijärjestelmää koskeva kirjallisuus

Navigointisimulaattorijärjestelmää on aikaisemmin tutkittu Matti Hautaniemen ja Max Hellemanin (2011) yhteisessä opinnäytetyössä: *Kotka Maritime Centre -simulaattorikeskuksen hyödyntäminen merenkulun perus- ja täydennyskoulutuksessa*; Aku Niemen (2012) opinnäytetyössä: *Alusliikennepalvelusimulaattorin kehittäminen Kotka Maritime Centreen*; sekä Miikka Ylikosken (2013) opinnäytetyössä: *NTPro-4000 -navigointisimulaattorioppilaan perehdytysohjeen laatiminen, tarpellisuus ja käytöstä saadut hyödyt Kotka Maritime Centren simulaattorikoulutuksessa*. Käsikirjan kannalta ne sisältävät vähän hyödyllistä

tietoa. Se on myös osittain vanhentunutta, sillä opinnäytetyöt on julkaistu ennen uudistusprojektia.

Navigointisimulaattorijärjestelmän ohjelmistoja ja niiden käyttöä on käsitelty tarkemmin simulaattoritoimittaja Transasin (2013a, 2013b, 2014a & 2014b) laatimissa virallisissa käyttöohjeissa: *GMDSS Simulator TGS-5000 (Version 8.3), Instructor Manual*; *GMDSS Simulator TGS-5000 (Version 8.3), Specification and Installation*; *Navi-Trainer Professional 5000 (Version 5.35), Instructor Manual*; ja *Navi-Trainer Professional 5000 (Version 5.35), Technical Description and Installation Manual*. Käsikirjan kannalta niissä on paljon hyödyllistä ja ajantasaista tietoa, mutta ei kuitenkaan tarpeeksi. Riittävän järjestelmätuntemuksen ja käyttötaidon kartuttamiseksi tietoa oli siis etsittävä myös muilla menetelmillä.

### **Navigointisimulaattorijärjestelmään tutustuminen**

Ainoa kunnollinen menetelmä järjestelmätuntemuksen ja käyttötaidon muodostamiseksi oli navigointisimulaattorijärjestelmään tutustuminen paikan päällä simulaattorikeskuksella. Tämä kuului työsuhteen toimenkuvaan, sillä simulaattorijärjestelmien hyvä tunteminen oli ensisijaisen tärkeää uudistusprojektin vetämiseksi. Tästä syystä asianmukaista tietämystä kasvatettiin koko työsuhteen ajan. Tiedon perusteella suunniteltiin, koordinoitiin ja toteutettiin kaikki päivitykset. Työtehtäviin kuului myös vastuu hankintojen valmistelusta, tekemisestä ja asentamisesta. Lisäksi niihin sisältyi järjestelmien huolto ja kunnossapito mukaan lukien työasemien lukuisat korjaus-, muutos- ja kehitystyöt.

Simulaattoritoimittajan kanssa käytiin jatkuvaa vuoropuhelua. Lisäksi kaikkiin Transasin suorittamiin asennustöihin osallistuttiin aktiivisesti, sillä niiden valvonta oli osa toimenkuvaa. Näistä kertyi arvokasta tietoa, jota ei olisi muulla keinoin voinut saada. Työsuhde kulminoitui kaikkien simulaattorijärjestelmien verkkokuvausten sekä ohjelmisto- ja laiteluetteloiden laadintaan uudistusprojektin päätteeksi. Tästä saatiin valtavasti aineistoa myös käsikirjaa varten.

## 4.2 Tiedon suuntaus ja rajaus

SFS:n standardissa (SFS-EN 82079-1: 2012, 26) vaaditaan, että kohderyhmän kyvyt ja tarpeet otetaan huomioon käyttöohjeiden laadinnassa. Tämän takia laadintaprosessissa edetään määrittämällä käsikirjalle kohderyhmä ja käyttötarkoitus. Niillä kerättyä tietoa saadaan suunnattua ja rajattua kirjoittamista varten. Toimeksiannon mukaisesti käsikirjan kohderyhmä ovat uudistunutta navigointisimulaattorijärjestelmää varsinkin ensimmäistä kertaa käyttävät navigointiohjaajat. Työsuhteen aikana kertyneen tiedon perusteella näitä ovat pääasiassa Ekamin ja Xamkin merenkulun opettajat, mutta joissakin tapauksissa myös oppilaitosten ulkopuoliset henkilöt.

Valtaosa opettajista on vuosikausia käyttänyt aiempaa, vanhaa järjestelmää. He ovat myös suorittaneet Transasin järjestämän simulaattorihjaajakoulutuksen. Uudistusprojektin jälkeen heidän tietämyksensä perustuu kuitenkin osittain vanhentuneeseen tietoon. Lisäksi uusia merenkulun opettajia palkataan aika ajoin, jolloin heidän tietämyksensä voi olla tätäkin puutteellisempaa. Sama pätee mahdollisiin oppilaitosten ulkopuolisiin henkilöihin. Näin ollen kohderyhmän kyvyt asetetaan aloittelijan tasolle. Tällöin heidän tarpeensa kohdistuvat alussa järjestelmätuntemuksen kasvattamiseen, ja sitä kautta käyttötaidon vaiheittaiseen kehittämiseen. Tavoitteena on, että käsikirjan lukemisen jälkeen järjestelmää olisi mahdollista käyttää omatoimisesti.

Toimeksiannon mukaisesti käsikirjan käyttötarkoitus on auttaa navigointiohjaajia perehtymään käyttämänsä järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä pääasiallisen työasemansa käyttöön. Työsuhteen aikana kertyneen tiedon perusteella tähän sisältyy ainakin seuraavien tietojen ja toimintojen opastus:

- simulaattorijärjestelmien esittely
- navigointisimulaattorijärjestelmän tiedonkulun kuvaus
- navigointisimulaattorijärjestelmän työasemien ja niiden verkkolaitteiden kuvaus
- navigointisimulaattorijärjestelmän ohjelmistojen kuvaus
- navigointipalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - verkkolaitteiden käynnistys ja sammutus
  - navigointisimulaattorijärjestelmän käynnistys ja sammutus
  - ECDIS-laitteiden historiatietojen tyhjennys
- päänavigointiohjaajan tietokoneen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - harjoituksen avaus, lataus, käynnistys, tauotus ja pysäytys

- kameran lisäys harjoitukseen ja sen kuvan aktivointi
- kamerapalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - valvontakameroiden hyödyntäminen
- internet-päätteen käytön ohjeistus
- helikopteritietokoneen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - toisen verkkolaitteen käytön vakoilu ja sen käyttö etänä
- Smart Boardin käytön ohjeistus
- radiopalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - radiosimulaattorijärjestelmän verkkolaitteiden äänten kytkeytyksen tarkistus
  - radiosimulaattorijärjestelmän käynnistys ja sammutus
  - navigointi- ja radiosimulaattorijärjestelmän yhteistoimintaharjoituksen latauksen ja pysäytyksen varmistus
- simulaattoritilojen tarkistuksen ohjeistus.

### 4.3 Tiedon kirjoitus

Tukesin oppaassa (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ym. 2012, 7) hyvän käyttöohjeen laadinnan lähtökohdiksi nimetään myös helppo luettavuus ja ymmärrettävyys. Tämän vuoksi käsikirjan laadintaprosessissa jatketaan kirjoittamiseen, jossa pyritään noudattamaan sille asetettuja sisältö- ja esittämisvaatimuksia. Tiedon kuvailussa ja yksityiskohtaisuudessa asetetaan navigointisimulaattorijärjestelmää ensimmäistä kertaa käyttävän navigointiohjaajan näkökulmaan.

Aluksi navigointiohjaajalle selvitetään käsikirjan kohderyhmä ja käyttötarkoitus sekä esitellään lyhyesti simulaattorijärjestelmiä. Sen jälkeen hänelle kuvataan navigointisimulaattorijärjestelmää tarkemmin. Tämä toteutetaan seuraamalla kuvausmallia, josta opitaan sen rakennetta ja toimintaa loogisessa järjestyksessä yksinkertaisesta monimutkaisempaan. Lopuksi hänelle ohjeistetaan päänavigointiohjaajan työaseman käyttöä. Tämä taas toteutetaan seuraamalla ohjeistusmallia, josta opitaan järjestelmän oikeaa käyttöä loogisessa toimintajärjestyksessä vaiheittain.

Ohjeiden antamisessa noudatetaan seuraavaa käytäntöä: tavoite-toiminta-palaute. Tällöin lukijalle kerrotaan aluksi tavoite, joka saadaan toiminnan lopputuloksena. Sen jälkeen toiminta opastetaan kuvien ja niitä tukevan tekstin avulla. Lopuksi palaute ilmaistaan näyttämällä järjestelmän antama signaali toiminnan onnistumisesta. (Melakoski-Vistbacka 2005, 4.) Tavoitteena on, että kaikkia toimintoja suoritetaan käsikirjan lukemisen ohessa.



## 5 KÄSIKIRJAN ARVIOINTI

Tässä luvussa keskitytään tutkimuksen kolmannen tavoitteen toteuttamiseen. Pyritään vastaamaan kysymyksiin: miten käsikirjan laadinnassa onnistuttiin ja mitä olisi voitu tehdä paremmin? Aluksi kerrotaan valmiista tuotoksesta. Sen jälkeen arvioidaan asetettujen laatuvaatimusten täyttymistä. Lopuksi tehdään lyhyt yhteenveto.

### 5.1 Laatuvaatimusten toteutuminen

Kirjoittamisen aikana käsikirjasta julkaistiin kaksi työversiota, joiden tarkoituksena oli täyttää toimeksiannon tarve pikaisesti. Niitä muokattiin vähitellen kohti valmista tuotosta. Lopulta simulaattorikeskukselle laadittiin luottamuksellinen PDF-dokumentti (Juvonen 2017): *Navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja navigointiohjaajille*. Se on suomenkielinen, ja sen pituus on 104 sivua. Se julkaistiin vain rajattuun jakeluun. Sitä ei siis voida liittää osaksi opinnäytetyötä, mikä vaikeuttaa sen arviointia. Tästä syystä laadintaprosessi päätetään osoittamalla laatuvaatimusten toteutumista sanallisesti ja hyödyntämällä tarkoitukseen sopivia tekstiotteita, jotka ovat liitteinä.

### Yleisten periaatteiden toteutuminen

Yleisten periaatteiden tarkoituksena oli ohjata käsikirjan tiedon keräystä, suuntausta ja rajausta. Ne oli täytettävä suunnitteluvaiheessa ennen kirjoittamisen aloittamista. Niiden toteuttamista on kuvattu tarkemmin luvuissa 4.1 ja 4.2.

Ensimmäisenä yleisenä periaatteena oli tuotteen ja sen käytön hyvä tuntemus. Käsikirjan laadintaa varten järjestelmätuntemusta ja käyttötaitoa kartutettiin perehtymällä asiaankuuluvaan kirjallisuuteen ja tutustumalla järjestelmiin paikan päällä simulaattorikeskuksella. Kerätyn tiedon avulla vedettiin uudistusprojektia ja toteutettiin myös muita työtehtäviä. Näin ollen tähän laatuvaatimukseen on kiinnitetty paljon huomiota. Tiedon määrää olisi kuitenkin voitu lisätä esimerkiksi laatimalla käsikirja yhteistyössä tuotteen toimittajan tai simulaattorikeskuksen henkilökunnan kanssa.

Toisena yleisenä periaatteena oli kohderyhmän määrittäminen. SFS:n standardissa (SFS-EN 82079-1: 2012, 32) heidän kykynsä ja tarpeensa suositellaan selvittäväksi empiiristen testien ja analyysien avulla. Tässä tapauksessa kohderyhmä saatiin suoraan toimeksiannosta. Kykyjen ja tarpeiden selvitys perustui kuitenkin simulaattorikeskukselta kerättyyn tietoon ja osittain myös olettamuksiin. Täten käsikirjaa olisi voitu suunnata paremmin esimerkiksi teettämällä kohderyhmälle kyselytutkimus ja analysoimalla sen tuloksia.

Kolmantena yleisenä periaatteena oli käyttötarkoituksen määrittäminen, mikä liittyy läheisesti kohderyhmän kykyjen ja tarpeiden selvitykseen. Koska selvitystä ei tehty empiirisesti tai analyysin, käyttötarkoitus jouduttiin määrittämään toimeksiannon ja simulaattorikeskukselta kerätyn tiedon perusteella. Tämän takia käsikirjaa olisi voitu rajata tarkemmin esimerkiksi edellä mainitulla kyselytutkimuksella.

### **Sisältövaatimusten toteutuminen**

Sisältövaatimusten tarkoituksena oli ohjata käsikirjan tiedon jakamista sopiviin ja loogisesti eteneviin osiin, jotka muodostavat toimivan ja ajantasaisen kokonaisuuden. Niitä oli pyrittävä noudattamaan vasta kirjoitusvaiheessa. Niiden toteuttamisessa hyödynnettäviä periaatteita on kuvattu luvussa 4.3.

Ensimmäisenä sisältövaatimuksena oli tiedon ajantasaisuus. Valmis käsikirja julkaistiin vuoden 2017 alussa, mutta sen tiedon keräys päättyi vuoden 2015 lopussa. Näiden ajankohtien välisenä aikana toimeksiantaja ei tiedottanut, että järjestelmissä olisi tapahtunut merkittäviä muutoksia. Asiaa ei myöskään varmistettu käymällä paikan päällä simulaattorikeskuksella. Tähän laatuvaatimukseen olisi siis pitänyt kiinnittää enemmän huomiota. Tietoa olisi voitu päivittää selvittämällä mahdolliset muutokset ja korjaamalla käsikirjaa ennen sen julkaisemista.

Toisena sisältövaatimuksena oli johdonmukainen ja selkeä sisältörakenne. Sen muodostamista helpotettiin kolmannella sisältövaatimuksella, jossa sisällön jäsentämiselle annettiin tarkempia ehtoja. Liitteenä 1 on tekstiote käsikirjan sivuista 1–8. Siitä nähdään, että käsikirjan ensimmäisellä sivulla on kansilehti.

Sen otsikosta ilmenee tuotteen nimi ja kohderyhmä sekä versionumero. Toisella sivulla on tunnistetietojen, versiohistorian ja säilyttämisen tärkeyden merkinnät. Kolmannella ja neljännellä sivulla on sisällysluettelo, johon on listattu kaikki pääluvut ja niiden alaluvut. Viidennellä ja kuudennella sivulla on luettelo käytetyistä termeistä, kirjainsanoista ja lyhenteistä sekä niiden selityksistä. Varsinainen teksti ja sivujen numerointi alkavat seitsemänneltä sivulta.

Käsikirjan sisällysluettelosta nähdään, että teksti on jaettu neljään päälukuun. Ensimmäisessä pääluvussa johdatetaan lyhyesti aiheeseen. Siinä on myös kohderyhmän ja käyttötarkoituksen määritelmät. Toisessa pääluvussa simulaattorijärjestelmiä esitellään yleisesti. Kolmannessa navigointisimulaattorijärjestelmän rakennetta ja toimintaa kuvataan tarkemmin. Neljännessä päänavigointiohjaajan työaseman käyttöä ohjeistetaan vaiheittain.

Näiden sisältövaatimusten toteuttamiseen on siten pyritty. Käsikirjan tieto on jaettu sopiviin osiin käyttötarkoituksen mukaisesti. Sillä on haettu selkeyttä ja johdonmukaisuutta. Sisältöä on myös jäsennetty asetettujen ehtojen mukaisesti lukuun ottamatta hakemistoa. Sen sisällyttäminen ei kuitenkaan ollut pakollista. Sen sijaan osien loogista etenemistä ja niiden muodostaman kokonaisuuden toimivuutta kohderyhmän näkökulmasta on mahdotonta perustella objektiivisesti. Se olisi voitu osoittaa esimerkiksi luettamalla käsikirjaa sen kohderyhmällä ja analysoimalla heiltä saatua palautetta.

### **Esittämisvaatimusten toteutuminen**

Esittämisvaatimusten tarkoituksena oli ohjata käsikirjan tiedon kirjoittamista kohti parempaa luettavuutta ja ymmärrettävyyttä. Sisältövaatimusten tavoin niitä oli pyrittävä noudattamaan vasta kirjoitusvaiheessa. Niiden toteuttamisessa hyödynnettävää yhtä käytäntöä on kuvattu luvussa 4.3.

Ensimmäisenä esittämisvaatimuksena oli yksinkertainen ja tiivis lauserakenne. Liitteen 1 seitsemännellä ja kahdeksannella sivulla on käsikirjan ensimmäinen luku: ”Johdanto”. Siitä nähdään, että se on kirjoitettu asiatyylillä. Lauseet on pidetty lyhyinä, ja niihin on sisällytetty vain yksi asia. Vastaavaan on pyritty muissakin luvuissa, mutta sen osoittaminen on luottamuksellisuudesta johtuen hankalaa. SFS:n standardissa (SFS-EN 82079-1: 2012, 60)

vaaditaan oikoluvun teettämistä laadintaprosessin ulkopuolisella henkilöllä, joka on käytetyn kielen syntyperäinen puhuja ja jolla on tietoa tuotteesta. Tässä tapauksessa oikoluku olisi voitu teettää esimerkiksi simulaattorikeskuksen henkilökunnalla.

Toisena esittämisvaatimuksena oli helppotajuinen terminologia. Lähdeaineistosta poiketen käsikirja on laadittu suomen kielellä. Siinä on käytetty suomalaisia, helppotajuisia vastineita vierasperäisille sanoille ja termeille. Kaikkien vierasperäisten sanojen ja termien välttäminen olisi kuitenkin ollut vaikeaa, sillä simulaattorijärjestelmissä ja niiden virallisissa käyttöohjeissa käytettävä kieli on englanti. Siksi kohderyhmän on joka tapauksessa osattava sitä käyttääkseen järjestelmiä. Tästä syystä ainoastaan harvinaisemmat erikoistermit on selitetty niiden ensimmäisen esiintymisen yhteydessä. Ne on myös lisätty sisältövaatimusten mukaiseen luetteloon selityksineen. Esimerkkinä liitteen 1 seitsemännellä sivulla on oppilaitosten nimien jälkeen sulkuihin merkitty niistä jäljempänä käytetyt lyhenteet. Ne löytyvät selityksineen myös viidennellä ja kuudennella sivulla olevasta luettelosta. Vastaavasti on toimittu myös muualla. Helppotajuista terminologiaa olisi kuitenkin voitu lisätä esimerkiksi edellä mainitulla oikoluvulla.

Kolmantena esittämisvaatimuksena oli lukijoiden tarkkaavaisuuden ylläpitäminen. Käsikirjan lauseet on pääasiassa kirjoitettu puhuttelumuotoon. Tätä on hyödynnetty varsinkin ohjeiden antamisessa, sillä passiivin käytöllä vaikeutetaan turhaan oppimisprosessia. Tiedot ja toiminnot sisäistetään paremmin, kun ne sanotaan suoraan eikä kiertotien kautta. Lukijoihin kohdistuvia oletuksia ja stereotyyppisiä on myös vältetty, mutta ärsyttäviä ilmaisuja esiintyy varmasti. Teksti on nimittäin hyvin kaavamaisista, sillä SFS:n standardissa (SFS-EN 82079-1: 2012, 56) suositellaan noudattamaan kaikkialla yhtenevää kirjoitustyyliä, sanamuotoa, termejä, lukijoiden puhuttelutapaa sekä tekstin ja sivuntaiton muotoilua. Sillä parannetaan luettavuutta ja ymmärrettävyyttä, mutta sillä voidaan myös haitata lukukokemuksen mielekkyyttä. Tätä olisi voitu tutkia esimerkiksi aikaisemmin mainitulla kohderyhmällä luettamisella.

Neljäntenä esittämisvaatimuksena oli hyväksytyt viestintäperiaatteet. Käsikirjan tieto on siis käyttötarkoituksen mukaisissa osissa, joita ovat käytännössä

pääluvut. Niissä tietoa on edelleen jaettu jaksoihin, joista muodostuvat alaluvut. Ohjeiden antamisessa jaksoja on vielä pilkottu yhden tiedon tai toiminnan opastaviin vaiheisiin, jotka seuraavat käytäntöä: tavoite-toiminta-palaute. Vaiheita on myös visualisoitu hyödyntämällä tarkoitukseen sopivia kuvia. Esimerkkinä liitteessä 2 on tekstiote käsikirjan sivuilta 68–69, missä opastetaan Smart Boardin käynnistystä. Siitä nähdään, että aluksi kerrotaan tavoite, joka saadaan toiminnan lopputuloksena. Sen jälkeen toiminta opastetaan kuvalla ja sitä tukevalla kuvatekstillä. Lopuksi palaute ilmaistaan myös kuvalla ja sitä tukevalla kuvatekstillä. Se näyttää järjestelmän antaman signaalin toiminnan onnistumisesta. Vastaavalla tavalla on toteutettu käsikirjan muukin ohjeistus, vaikka edellisestä poiketen monien tietojen ja toimintojen opastus on vaatinut pidempiä kuvasarjoja. Kaikki toimintavaiheet on kuitenkin numeroitu ainutkertaisesti kuvateksteissä, jotta niitä ei sekoitettaisi toisiinsa.

Viidentenä esittämisvaatimuksena oli kuvat ja taulukot sekä niitä tukeva teksti. Käsikirjassa on paljon kuvia sekä yksi taulukko. Ohjeiden antamisessa kuvia tukevat tekstit ovat poikkeuksellisesti kuvateksteissä. Tällä on vältetty turhaa toistoa. Muutoin kuvat on sijoitettu niitä tukevan tekstin jälkeen. Vastaavasti on myös toimittu taulukon kanssa. Kaikille on yhteistä, että ymmärrettävyyttä on tehostettu ainutkertaisella numerolla, johon viitataan edeltävässä tekstikappaleessa. Tiedon selkeyttä ja yhtäpitävyyttä olisi kuitenkin voitu tarkistaa esimerkiksi aikaisemmin mainitulla oikoluvulla.

## 5.2 Yhteenveto

Tukesin oppaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ym. 2012, 7) mukaan on luonnollista, että tuotteen toimittaja laatii käyttöohjeet. Tässä tapauksessa käsikirjan laatija ei ole tuotteen toimittaja tai edes muu vastaava toimija. Se ei myöskään ole tarpeellista, sillä kyseessä on käyttöohjeita vapaamuotoisempi dokumentti. SFS:n standardiin ja Tukesin oppaaseen perustuvat laatuvaatimukset luotiin vain siksi, että pystyttäisiin tavoitella hyvän käsikirjan laatimista. Niiden pääpaino oli enemmän suunnan antamisessa kuin tarkan toteutustavan sanelussa. Tämän takia niitä ei pyritty noudattamaan täydellisesti.

Taulukossa 2 on arvioitu käsikirjan laadinnan onnistumista. Siinä käytetty arviointiasteikko on erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Erinomaisella arviolla laatuvaatimus on tutkimuksen tekijän mielestä toteutunut. Hyvällä se on lähes toteutunut. Tyydyttävällä se on toteutunut osittain. Välttäväällä laatuvaatimus on toteutunut vain vähän. Huonolla se ei ole toteutunut lainkaan.

Taulukko 2. Laatuvaatimusten toteutumisen arviointi

LAATUVAATIMUS	ARVIOINTI
Tuotteen ja sen käytön hyvä tuntemus	Erinomainen
Kohderyhmän määrittäminen	Välttävä
Käyttötarkoituksen määrittäminen	Hyvä
Tiedon ajantasaisuus	Hyvä
Johdonmukainen ja selkeä sisältörakenne	Hyvä
Sisällön jäsentäminen	Erinomainen
Yksinkertainen ja tiivis lauserakenne	Hyvä
Helppotajuinen terminologia	Hyvä
Lukijoiden tarkkaavaisuuden ylläpitäminen	Hyvä
Hyväksytyt viestintäperiaatteet	Erinomainen
Kuvat ja taulukot sekä niitä tukeva teksti	Hyvä

Yhteenvetona käsikirjan laadinnassa on tutkimuksen tekijän mielestä onnistuttu hyvin. Asetettuja laatuvaatimuksia on pääosin noudatettu, vaikka niiden kokonaisvaltaista täyttymistä olisi tutkittava lisää esimerkiksi hyödyntämällä edellisessä luvussa mainittuja menetelmiä. Lisäselvityksillä käsikirjaa voitaisiin kehittää kohderyhmälle ja käyttötarkoitukseen soveltuvammaksi. Niillä pystyttäisiin myös parantamaan sen luettavuutta ja ymmärrettävyyttä. Tällöin kannattaisi kiinnittää huomiota varsinkin tekstin loogiseen etenemiseen ja kokonaisuuden toimivuuteen käytännössä. Lisäksi tulisi löytää ja korjata mahdolliset kirjoitus- ja asiavirheet.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kotkan merenkulun simulaattorikeskuksen navigointisimulaattorijärjestelmä muuttui laajasti vuonna 2015. Simulaattoritoimittajan laatimat käyttöohjeet to-dettiin kuitenkin navigointiohjaajien kannalta riittämättömiksi, sillä ne keskittyi-vät pääasiassa ohjelmistoihin. Tästä kehittyi tarve käsikirjalle, joka perehdyt-täisi heitä uudistuneen järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä pääasial-lisen työasemansa käyttöön.

Tutkimusongelma kohdistui toimeksiannon mukaisen hyvän käsikirjan laadin-taan. Se jaettiin kolmeen osaan. Ensimmäiseksi luotiin laatuvaatimukset, joi-den tarkoituksena oli ohjata laadintaprosessia. Toiseksi laadittiin käsikirja, missä näitä vaatimuksia pyrittiin noudattamaan. Kolmanneksi arvioitiin laadin-nan onnistumista osoittamalla vaatimusten toteutumista sanallisesti ja hyödyn-tämällä sopivia tekstiotteita.

Laatuvaatimukset toteutuivat pääasiassa hyvin. Tuotteen ja sen käytön hyvä tuntemus saatiin työsuhteesta, mikä olisi muuten ollut vaikeaa. Sisällön jäsen-tämisessä onnistuttiin, koska sille annettuja tarkkoja ehtoja oli helppo noudat-taa. Ohjeiden antamisessa saavutettiin hyväksytyt viestintäperiaatteet, koska kaikki toimintavaiheet opastettiin johdonmukaisesti ja visuaalisin keinoin. Muutkin laatuvaatimukset pyrittiin täyttämään, mutta sen osoittamiseksi olisi pitänyt käyttää myös muita menetelmiä. Näitä olisivat esimerkiksi seuraavat:

- kyselytutkimuksen teettäminen kohderyhmän kyvyistä ja tarpeista sekä sen tulosten analysointi
- käsikirjan luettaminen kohderyhmällä ja heiltä saadun palautteen analy-sointi
- käsikirjan oikoluvun teettäminen simulaattorikeskuksen henkilökun-nalla.

Ensimmäisellä menetelmällä käsikirjaa kehitettäisiin kohderyhmälle ja käyttö-tarkoitukseen sopivammaksi. Toisella parannettaisiin sen luettavuutta ja ym-märrettävyyttä kohderyhmän näkökulmasta. Kolmannella korjattaisiin siinä mahdollisesti esiintyviä kirjoitus- ja asiavirheitä sekä selkeytettäisiin sen esi-tystapaa. Lisäksi sen tietoa tulisi päivittää, jos järjestelmissä tapahtuu muutok-sia. Näillä toimenpiteillä käsikirjasta olisi enemmän hyötyä jatkossa.

Tutkimuksen tuloksia olisi mahdollista soveltaa laajemminkin. Vastaavia käsikirjoja voitaisiin laatia myös muille simulaattorijärjestelmille sekä kohderyhmille, kuten opiskelijoille. Niissä painotus tulisi samalla tavalla olla sellaisten tietojen ja toimintojen opastuksessa, mitä simulaattoritoimittajan laatimat käyttöohjeet eivät kata. Siten simulaattoreissa tapahtuvaa koulutusta ja harjoittelua saataisiin entistä sujuvammaksi ja tehokkaammaksi.



## LÄHTEET

Hautaniemi, M. & Helleman, M. 2011. Kotka Maritime Centre -simulaattori-keskuksen hyödyntäminen merenkulun perus- ja jatkokoulutuksessa. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Merenkulun koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201105035702> [viitattu 17.1.2017].

International Maritime Organization. 2011. STCW including 2010 Manila Amendments, 2011 Edition. 3. painos. Lontoo: International Maritime Organization.

International Maritime Organization. 2016. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Pages/STCW-Convention.aspx> [viitattu 22.12.2016].

Juvonen, P. 2015a. Marine Simulator Network. Etelä-Kymenlaakson ammattiotiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteinen merenkulun simulaattorikeskus. Excel-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 13.12.2016].

Juvonen, P. 2015b. Marine Simulator Systems. Etelä-Kymenlaakson ammattiotiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteinen merenkulun simulaattorikeskus. Excel-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 13.12.2016].

Juvonen, P. 2017. Navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja navigointiohjaajille. Etelä-Kymenlaakson ammattiotiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteinen merenkulun simulaattorikeskus. PDF-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 28.2.2017].

Kuluttajansuojalaki 20.1.1978/38.

Kuluttajanturvallisuuslaki 22.7.2011/920.

Laki eräiden teknisten laitteiden vaatimustenmukaisuudesta 26.11.2004/1016.

Liikenteen turvallisuusvirasto. 2014. STCW Manilan muutokset – huomioitavaa. Tiedote 16.5.2014. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.trafi.fi/filebank/a/1400238894/84938e43ea109f4602da61c989391e62/14734-Tiedote\\_Stcw\\_20140516.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1400238894/84938e43ea109f4602da61c989391e62/14734-Tiedote_Stcw_20140516.pdf) [viitattu 22.12.2016].

Melakoski-Vistbacka, S. 2005. Käyttöohje HYTT versio 2.1. Sovellusohje ohjelmistotuotannon projektityökurssille. Tampereen teknillinen yliopisto. Tietotekniikan koulutusohjelma. Ohjelmistotuotannon projektityökurssi. Oppimateriaali. Word-dokumentti. [viitattu 20.1.2017].

Niemi, A. 2012. Alusliikennepalvelusimulaattorin kehittäminen Kotka Maritime Centreen. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Merenkulun koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201205046400> [viitattu 17.1.2017].

SFS-EN 82079-1:en. 2012. Käyttöohjeiden laatiminen. Jäsentäminen, sisältö ja esittäminen. Osa 1: yleiset periaatteet ja yksityiskohtaiset vaatimukset.

Transas. 2013a. GMDSS Simulator TGS-5000 (Version 8.3), Instructor Manual. PDF-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 17.1.2017].

Transas. 2013b. GMDSS Simulator TGS-5000 (Version 8.3), Specification and Installation. PDF-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 17.1.2017].

Transas. 2014a. Navi-Trainer Professional 5000 (Version 5.35), Instructor Manual. PDF-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 17.1.2017].

Transas. 2014b. Navi-Trainer Professional 5000 (Version 5.35), Technical Description and Installation Manual. PDF-dokumentti. Luottamuksellinen. [viitattu 17.1.2017].

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, kilpailu- ja kuluttajavirasto & sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto. 2012. Tuotteiden käyttöohjeet ja turvallista käyttöä koskevat merkinnät. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Ajankohtaista/Tiedotteet/Kuluttajaturvallisuus/Uusi-opas-neuvoo-miten-kunnollinen-kayttoohje-laaditaan/> [viitattu 9.1.2017].

Ylikoski, M. 2013. NTPRO-4000 -navigointisimulaattorioppilaan perehdytysohjeen laatiminen, tarpellisuus ja käytöstä saadut hyödyt Kotka Maritime Centren simulaattorikoulutuksessa. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Merenkulun koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2013120219276> [viitattu 13.12.2016].

**NAVIGOINTISIMULAATTORIJÄRJESTELMÄN KÄSIKIRJA NAVIGOINTI-  
OHJAAJILLE, TEKSTIOTE SIVUISTA 1–8**

**NAVIGOINTISIMULAATTORIJÄRJES-  
TELMÄN KÄSIKIRJA NAVIGOINTIOH-  
JAAJILLE**  
Versio 2.0

**2017**



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## TUNNISTETIEDOT

<b>Dokumentti:</b> Navigointisimulaattorijärjestelmän käsikirja navigointiohjaajille	
<b>Julkaisija:</b> Perttu Juvonen	<b>Julkaistu:</b> 27.2.2017
<b>Jakelu:</b> Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteinen merenkulun simulaattorikeskus Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston merenkulun opettajat Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun merenkulun opettajat	
<b>Muutosindeksi:</b> Versio 2.0	<b>Muokattu:</b> 27.2.2017

## VERSIOHISTORIA

Versio	Päiväys	Tekijä	Selite (muutokset, korjaukset jne.)
1.0	17.2.2016	Perttu Juvonen	Ensimmäinen työversio. Lähetetty opinnäytetyön ohjaajille.
1.1	14.4.2016	Perttu Juvonen	Toinen työversio. Lähetetty jakeluun.
2.0	27.2.2017	Perttu Juvonen	Valmis käsikirja. Lähetetty jakeluun.

**TÄRKEÄÄ**

**LUE HUOLELLISESTI ENNEN KÄYTTÖÄ**

**SÄILYTÄ TALLESSA MYÖHEMPÄÄ KÄYTTÖÄ VARTEN.**

## SISÄLLYS

TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET .....	5
1 JOHDANTO .....	7
2 YLEISTÄ SIMULAATTORIJÄRJESTELMISTÄ.....	9
3 NAVIGOINTISIMULAATTORIJÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TOIMINTA .....	12
3.1 Tiedonkulku .....	12
3.2 Työasemat.....	17
3.3 Verkkolaitteet.....	26
3.4 Ohjelmistot .....	28
4 PÄÄNAVIGOINTIOHJAAJAN TYÖASEMAN KÄYTTÖ .....	30
4.1 Navigointipalvelin .....	30
4.2 Verkkolaitteiden käynnistys .....	31
4.3 NTP:n käynnistys .....	32
4.4 Router-ohjelma.....	35
4.5 Päänavigointiohjaajan tietokone.....	40
4.6 NTP-harjoituksen avaus .....	41
4.7 NTP-harjoituksen lataus .....	46
4.8 NTP-harjoituksen käynnistys .....	49
4.9 NTP-harjoituksen tauotus.....	51
4.10 Kamerapalvelin.....	52
4.11 Internet-pääte .....	58
4.12 Helikopteritietokone .....	60
4.13 Kameran lisäys NTP-harjoitukseen ja sen kuvan aktivointi .....	61
4.14 NTP-harjoitukseen lisätyn helikopterin ohjailu .....	67
4.15 Smart Board .....	68
4.16 TightVNC Viewer -ohjelma .....	69
4.17 NTP-harjoituksen pysäytys.....	73
4.18 ECDIS-laitteiden historiatietojen tyhjennys.....	76

4.19	NTP:n sammutus.....	77
4.20	Advanced IP Scanner -ohjelma.....	79
4.21	Radiopalvelin.....	87
4.22	TGS:n verkkolaitteiden käynnistys .....	87
4.23	TGS:n verkkolaitteiden äänten kytkeytymisen tarkistus .....	88
4.24	NTP:n ja TGS:n yhteistoiminnan käynnistys .....	88
4.25	NTP:n ja TGS:n yhteistoimintaharjoitus.....	96
4.26	NTP:n ja TGS:n yhteistoiminnan sammutus.....	100
4.27	Simulaattoritilojen tarkistus.....	104

## TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET

AXIS	Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennetun kameravalvontajärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta AXIS Camera Companion -ohjelman nimestä
DP	Dynamic Positioning: dynaaminen paikannus
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System: aluksen sähköinen merikartta- ja turvallisuustietojärjestelmä
Ekami	Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto
ERS	Konehuonesimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Engine Room Simulator -ohjelmiston nimestä
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System: maailmanlaajuinen merenkulun hätä- ja turvallisuusjärjestelmä
LCHS	Lastinkäsittelysimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Liquid Cargo Handling Simulator -ohjelmiston nimestä
MFD	Multi-Functional Display: aluksen monitoiminäyttölaite, josta toimivat esimerkiksi tutka ja ECDIS-laite
NAVDP	Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennetun DP-simulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Navis NavDP 4000 -järjestelmän nimestä
NTP	Navigointisimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta Navi-Trainer Professional -ohjelmiston nimestä
PISCES II	Öljyntorjuntasimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta PISCES II Crisis Management Simulator -ohjelmiston nimestä



TGS	<p>Navigointisimulaattorijärjestelmän välittömään yhteyteen rakennettun radiosimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta GMDSS Simulator TGS -ohjelmiston nimestä</p>
TGS2	<p>Navigointisimulaattorijärjestelmästä erilliseksi rakennettun radiosimulaattorijärjestelmän lyhenne, joka on johdettu sen toiminnan mahdollistavasta GMDSS Simulator TGS -ohjelmiston nimestä</p>
Transas	<p>Merenkulun laitteita, ohjelmistoja ja muita palveluja tarjoava kansainvälinen yritys, joka on Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun yhteisen merenkulun simulaattorikeskuksen pääasiallinen simulaattoritoimittaja</p>
VTS	<p>Vessel Traffic Service: alusliikennepalvelu</p>
Xamk	<p>Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, joka muodostui Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (Kyamk) ja Mikkelin ammattikorkeakoulun (Mamk) yhdistyessä 1.1.2017</p>

## 1 JOHDANTO

Tämä käsikirja on laadittu opinnäytetyön toimeksiantona. Se käsittelee Etelä-Kymenlaakson ammattiopiston (Ekami) ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) yhteisen merenkulun simulaattorikeskuksen navigointisimulaattorijärjestelmää, jota on uudistettu kattavasti vuoden 2015 aikana. Käsikirjan kohderyhmä ovat järjestelmää varsinkin ensimmäistä kertaa käyttävät navigointiohjaajat. Näitä ovat pääasiassa Ekamin ja Xamkin merenkulun opettajat, mutta joissakin tapauksissa myös oppilaitosten ulkopuoliset henkilöt. Käsikirjan käyttötarkoitus on auttaa heitä perehtymään järjestelmän rakenteeseen ja toimintaan sekä pääasiallisen työasemansa käyttöön. Tähän sisältyy ainakin seuraavien tietojen ja toimintojen opastus:

- simulaattorijärjestelmien esittely
- navigointisimulaattorijärjestelmän tiedonkulun kuvaus
- navigointisimulaattorijärjestelmän työasemien ja niiden verkkolaitteiden kuvaus
- navigointisimulaattorijärjestelmän ohjelmistojen kuvaus
- navigointipalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - verkkolaitteiden käynnistys ja sammutus
  - navigointisimulaattorijärjestelmän käynnistys ja sammutus
  - ECDIS-laitteiden historiatietojen tyhjennys
- päänavigointiohjaajan tietokoneen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - harjoituksen avaus, lataus, käynnistys, tauotus ja pysäytys
  - kameran lisäys harjoitukseen ja sen kuvan aktivointi
- kamerapalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - valvontakameroiden hyödyntäminen
- internet-päätteen käytön ohjeistus
- helikopteritietokoneen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - toisen verkkolaitteen käytön vakoilu ja sen käyttö etänä
- Smart Boardin käytön ohjeistus
- radiopalvelimen käytön ohjeistus mukaan lukien
  - radiosimulaattorijärjestelmän verkkolaitteiden äänten kytkeytymisen tarkistus
  - radiosimulaattorijärjestelmän käynnistys ja sammutus

- navigointi- ja radiosimulaattorijärjestelmän yhteistoimintaharjoituksen latauksen ja pysäytyksen varmistus
- simulaattoritilojen tarkistuksen ohjeistus.

Käsikirjan tarkoituksena ei ole korvata simulaattoritoimittajien laatimia virallisia käyttöohjeita. Ne sijaitsevat simulaattorikeskuksen tiloissa sekä paperisessa että sähköisessä muodossa. Tukeudu niihin, jos tarvitset lisätietoa tai apua syntyviin virhe- ja vikatilanteisiin. Simulaattorikeskuksen henkilökunnalta voit myös tarvittaessa pyytää neuvoa. Lisäksi muista raportoinnin tärkeys, jotta havaitut puutteet ja viat tulevat korjatuiksi.

**NAVIGOINTISIMULAATTORIJÄRJESTELMÄN KÄSIKIRJA NAVIGOINTIOHJAAJILLE, TEKSTIOTE SIVUILTA 68–69**

## 4.15 Smart Board

Smart Board on kytketty internet-päätteelle ja helikopteritietokoneelle. Siltä näytät niiden näkymiä koko luokalle. Käynnistät sen kuvien 74-75 opastamina:



Kuva 74. **Paina virtanappia käynnistääksesi Smart Board. Paina Input-nappia valitaksesi kuvalähde. Pyöritä kiekkoa säättääksesi äänenvoimakkuutta (äänet toimivat vain internet-päätteeltä).**

Smart Boardin toimivat kuvalähteet ovat seuraavat:

- VGA1 = internet-päätte
- VGA2 = helikopteritietokone.



Kuva 75. **Smart Board on käynnistynyt, kun valitun tietokoneen näkymä ilmestyy valkokankaalle.**

Kuvan ilmestymisen jälkeen siirry työskentelemään kuvalähdevalintasi mukaisesti joko internet-päätteelle tai helikopteritietokoneelle. Ensimmäiseltä näytät

esimerkiksi opetusmateriaalia Microsoft Office -työkaluilla tai internet-se-laimella. Siihen on myös kytketty pöydällä oleva lukulaite, jolta näytät doku-mentteja piirtoheittimen tapaan. Toiselta näytät esimerkiksi harjoitukseen lisä-tyn kameran ja sitä kautta myös helikopterin maisemaa. Lisäksi siihen on asennettu TightVNC Viewer -ohjelma, jolta näytät toisen verkkolaitteen näky-mää opetuksessa. Seuraavaksi siirryt sen käyttöön helikopteritietokoneelle.