

Wiljami Ahtiainen

Kapteenin käsikirja Helsingin saaristoon

Opinnäytetyö

Merikapteeni (AMK)

Merenkulun koulutus

2023



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Merikapteeni (AMK)
Tekijä/Tekijät	Wiljami Ahtiainen
Työn nimi	Kapteenin käsikirja Helsingin saaristoon
Toimeksiantaja	Royal Line
Vuosi	2023
Sivut	23 sivua, liitteitä 39 sivua
Työn ohjaaja(t)	Joni Hietakangas

TIIVISTELMÄ

Työssä tehtiin tutkimusta Itä-Helsingin saariston laituriosuhteista. Varustamon tilausajoissa poiketaan usein pääväyliltä, jotka on harattu ja merkattu merikarttoihin. Väylien ulkopuolella saaristossa syväystiedot ovat usein suppeita, ja olemassa ei aina ole syväysmerkintöjä laituriin asti.

Tutkimuksen tavoitteena oli parantaa käsitystä laituriosuhteista sekä luoda käyttökelpoista materiaalia varustamolle tilausajojen suunnittelua varten. Työ parantaa turvallisuutta varustamon aluksilla ja helpottaa alusten päälliköiden reittisuunnittelua.

Syväystietoja kohteista saatiin kattavalla kaikuluotaamisella. Alueet on myös kuvattu ilmasta dronella. Ilmakuvista sekä kaikuluotauksista luotiin käsikirja, johon kasattiin myös muuta tietoa laitureista ja palveluista, esimerkiksi onko käytettävissä maasähköä tai käyttäkö myös reittiliikenne kyseisiä laitureita.

Tilausajoliikenteessä suurin ongelma on ehdottomasti laituriosuhteet sekä niistä saatavilla oleva tieto. Olemassa ei välttämättä ole kuin Google Maps -karttapalvelun kuvat, joista nähdään korkeintaan, että laituri on ylipäätään olemassa. Risteilyn tilaaja ei välttämättä ole itse käynyt kohteessa ikinä ja kohteet ovat usein yksityisiä ja niiden laitureissa ei välttämättä ole aikaisemmin nähty moottorivenettä suurempaa alusta. Jotta laiturointi onnistuisi, tarvitaan riittävästi syvää vettä, laituri, joka kestää aluksen voimat ja painon sekä pollareita, joihin alus saadaan kiinnitettyä.

Tutkimuksen ansiosta yksi tilausajokohde jää nyt pysyvästi pois varustamon ajettavista kohteista. Syväys muuttui laiturin edessä 7 metristä 0,7 metriin muutaman metrin matkalla ja ilmakuvista näkee hyvin matalan muodot sekä pinnassa olevat kivet. Jatkossa, kun varustamo saa uusia tilausajokohteita, ne luodataan ja kuvataan, ja tulokset liitetään kapteenin käsikirjaan.

Asiasanat: Tilusajo, kaikuluotaus, laituri, reittisuunnittelu, käsikirja.

Degree title	Bachelor of Maritime Management
Author	Wiljami Ahtiainen
Thesis title	Captain's handbook for Helsinki archipelago
Commissioned by	Royal Line
Time	2023
Pages	23 pages, 39 pages of appendices
Supervisor	Joni Hietakangas

ABSTRACT

The thesis investigated pier conditions of East Helsinki. During the charter cruises of Royal line, captains must diverge from the main fairways. The depth information outside of fairways is limited, and sometimes there is no depth markings all the way to pier.

Objective of the research was to improve perception pier conditions and create material for planning of charter cruises. Thesis aims to improve safety at company vessels and makes route planning easier for captains.

Water depth information on the targets was obtained by comprehensive of echo sounding. Areas was also photographed with drone. Handbook is made from aerial pictures and echo soundings, with other information about the piers, for example, electricity availability or has the pier used by scheduled vessels.

Greatest problem during the charter cruises is pier conditions by far, and the information available. There is no existing other information than Google-maps, which only be seen that the pier even exists. The charterer of the cruise has maybe never been at the pier which typically is privately owned, and the pier never serviced a bigger vessel than a regular pleasure boat. For a successful docking, it is required to have a sufficient depth of water, and the pier must be able to withstand the power and weight of the vessel. Also, bollards where u should be established to fasten the ship's ropes.

Owing to this study, the commissioner removed one port of call off the list that company operates from its voyage plan. This was due to the fact that the depth of water rapidly decreases from 7 meters to 0.7 meters, in front of the pier. Also, the aerial pictures clearly show the shape of shallow and rocks underneath and above the surface. From now on, in the future when the commissioner receives suggestions for new charter cruise destinations, they will be echo-sounded and photographed, and the results will be added to the handbook.

Keywords: charter cruise, echo sounding, pier, route planning, handbook

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	ROYAL LINE	5
3	RISTEILYTOIMINTA JA TURISMI HELSINGISSÄ.....	6
4	REITTISUUNNITTELU	7
4.1	Reittisuunnittelu ja navigointi Royal Linella.....	8
4.2	Reittisuunnitelman merkitys saaristossa.....	8
5	VESIVÄYLÄT.....	9
5.1	Väylien tutkimus.....	9
5.2	Syvyysmerkinnät merikartoissa	9
5.3	Meriveden korkeus	10
6	LUOTAUS.....	10
6.1	Vauhdin merkitys luotauksessa	11
6.2	Luotaus käsikirjaa varten	12
7	TUTKIMUSONGELMA JA -MENETELMÄT.....	12
8	KÄSIKIRJA	14
8.1	Käsikirjan sisältö	15
8.2	Esimerkkejä käsikirjoista.....	16
8.3	Käsikirjan etiikka.....	17
8.4	Käsikirjan toteutus	17
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	19
	LÄHTEET.....	22

LIITTEET

KAPTEENIN KÄSIKIRJA HELSINGIN SAARISTOON.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on luoda käsikirja toimeksiantaja Royal Linen alusten päälliköille reittisuunnittelun avuksi tilausajoja varten. Tilusajokohteet sijaitsevat usein pääväylien ulkopuolella, ja kohteista ei aina ole saatavilla tarpeeksi tarkkaa dokumentointia reittisuunnitelmaa varten. Kohteet voivat olla esimerkiksi yksityisiä laitureita, joista e ikinä ole tutkittu veden syvyyttä. Kohteista ei välttämättä ole olemassa muuta informaatiota, kuin Google Maps -karttapalvelun kuvat. Varustamolla saattaa olla joistain kohteista vanhoja käsin piirrettyjä ohjeita laitureita varten, sekä opasteita väylien ulkopuolisille osuuksille.

Tutkimuksessa selvitetään laitureiden kuntoa, veden syvyyttä laitureiden läheisyydessä sekä lähiväylillä. Mittaustuloksista sekä ilmakuvista kasataan käsikirja. Opas otetaan käyttöön kaikkiin varustamon aluksiin. Käsikirjaa on tarkoitus täydentää sitä mukaa, kun varustamo saa uusia kohteita.

Käsikirjan tavoitteena on parantaa turvallisuutta aluksella, sekä helpottaa päälliköiden reittisuunnitelman tekemistä. Käsikirja itsessään ei ole reittisuunnitelma, vaan se toimii apuvälineenä. Käsikirja on opinnäytetyön liitteenä.

Tutkimus rajattiin Itä-Helsingin saaristoon. Työn teoreettinen puoli rajataan reittisuunnittelun, merenmittaukseen ja käsikirjan valmistamiseen. Reittisuunnittelun säädöksiin perehdytään kotimaanliikenteen matkustaja-aluksen näkökulmasta.

2 ROYAL LINE

Opinnäytetyön toimeksiantajayritys on Royal Line Oy. Royal Line on vuonna 1945 perustettu perheyritys. Varustamolla on matkustaja-alusliikennettä Helsingissä, Espoossa ja Porvoossa. Yhtiö on muuttunut vuosien varrella paljon siitä, mitä se oli yrityksen alkuvaiheilla. Yrityksen perustaja Jaakko Rautakorpi ajoi Vehkasaaren kesäasukkaita Helsinkiin töihin puisella Annikki-aluksella. Pula-ajan takia Annikki toimi puukaasulla. Helsingin olympialaisten aikaan tu-

risteja virtasi kaupunkiin ja siitä asti Helsingissä on ollut tarjolla kesäisin Sightseeing-risteilyjä. Jaakko Rautakorpi ostikin lisääntyneen risteilykysynnän takia lisää aluksia ja pian varustamalla oli jo 5 alusta. (Royal Line 2020.)

Nykyään Royal Line on yksi Suomen suurimpia kotimaanliikenteen risteilyvarustamoja. Royal Linen illallisristeilyt valittiin vuonna 2009 Helsingin parhaaksi kaupunkilomatuotteeksi. Yhtiö on yritysristeilyjen markkinajohtaja Helsingissä. Hop on Hop off -bussiliikenne aloitettiin vuonna 2010 ja Royal Line on kasvanutkin yhdeksi alueen suurimmaksi opastettujen turistipalveluiden tuottajaksi. Nykyään varustamalla on 7 alusta, King, Natalia, Katarina, Princess, Royalcat, Queen ja vuonna 2020 käyttöönotettu uusi lippulaiva-alus M/S Helsinki. Helsingin entinen pormestari Jan Vapaavuori kastoi uuden aluksen ja toimii aluksen kummina. (Royal Line 2020.)

Kesäisin varustamon alukset Helsinki ja Natalia operoivat Helsingin kauppatorilta sightseeing-, lounas- ja illallisristeilytoiminnassa. Espoon Nokkalan majakalla Royalcat toimii samalla konseptilla. Porvoossa Queen on sightseeing-aluksena. Varustamon alukset Katarina, King ja Princess ovat pääsääntöisesti tilausajoaluksia, mutta King toimii myös Helsingin Kaivopuistossa terassilainavana. Kaikki varustamon alukset ovat myös varattavissa yksityistilaisuuksia varten.

3 RISTEILYTOIMINTA JA TURISMI HELSINGISSÄ

Turismi on tärkeää Helsingille. Vuonna 2015 matkailijat käyttivät rahaa Helsingissä noin 1,35 miljardia euroa. Matkailijoita oli kyseisenä vuonna 9,4 miljoonaa. Matkailijat tuovat myös huomattavan määrän työpaikkoja kaupunkiin, nimittäin vuonna 2015 turistit loivat työtä 7700 henkilötyövuoden verran. (Helsingin kaupunki 2017, 41.)

Kesäisin risteilytoiminta on Helsingissä hyvin aktiivista. Reittiliikennettä kulkee lukuisiin saariin ja esimerkiksi Suomenlinnaan on lauttayhteys ympäri vuoden. Suosituimpia saarikohteita Helsingissä ovat Pihlajasaari, Vallisaari, Lonna ja Suomenlinna. HSL:n (2022) tutkimuksen mukaan Suomenlinnaan matkusti HSL:n lautalla vuonna 2022 yhteensä noin 1,8 miljoonaa ihmistä.

Tarjolla on muutakin kuin reittiliikennettä. Kauppatorilta useampi varustamo järjestää maisema- ja ruokaristeilyjä. Varustamoilta voi myös vuokrata aluksen miehistöineen. Näitä risteilyitä kutsutaan tilausajoiksi. Matkan lähtö- ja tulostamat ovat tilaajan päätettävissä, sekä risteilyn luonne. Usein aluksilla vieteään syntymäpäiviä, hääjuhlia tai esimerkiksi yritysten virkistyspäiviä.

Maisemaristeilyt ovat turistien suosiossa, ja kesällä kansainvälisten risteilyalusten matkustajat ovat suurimpia sightseeing-palveluiden käyttäjiä Helsingissä. Helsinkiin saapuu kesäisin lukuisia risteilijöitä, joiden matkustajat vierailvat ahkerasti kauppatorin aluksissa. Vuonna 2019 oli kansainvälisten risteilijöiden huippuvuosi. Tuolloin aluksia saapui Helsinkiin yhteensä 303. Vuonna 2022 risteilijät palasivat Helsinkiin kahden korona vuoden jälkeen. 165 risteilijää vieraili Helsingissä vuonna 2022. (Kaskela 2022.)

Vuonna 2019 Helsinki oli Euroopan vilkkain matkustajasatama. Huomattavan suositut Tallinnan ja Tukholman risteilyt pitävät tilastot korkeana, ja kattavat kokonaismatkustaja määrästä yhteensä 92 % (Tallinna 73 % ja Tukholma 19 %). Kansainvälisen risteilyliikenteen osuus tästä on 5 %. Laivamatkustajia kulki Helsingin sataman läpi yhteensä 12,2 miljoonaa. Kansainvälisiä risteilymatkustajia kaupungissa kävi 603 tuhatta. (Helsingin Satama Oy 2020.)

Eniten matkailijoita Suomeen saapuu Venäjältä, Saksasta, Ruotsista, Britannista sekä Kiinasta. Kiinalaisten matkailijoiden määrä kasvoi voimakkaasti ennen koronaa. Eniten kasvua oli Kiinasta, Ranskasta ja Italiasta tulleiden matkustajien osalta. (Business Finland 2020.)

4 REITTISUUNNITTELU

Kaikkia kansainvälisessä liikenteessä olevia aluksia, sekä kotimaanliikenteen matkustaja-aluksia koskee Trafin määräys reittisuunnitelmasta (Meriturvallisuus-määräys 1686/2009.) Reittisuunnitelma tehdään koko matkalle, lähtösatamasta ensimmäiseen määränpääsatamaan, mukaan lukien luotsausosuus-

det. Reittisuunnitelma pitää sisällään esimerkiksi ajettavat suunnat, reittipisteet ja etäisyydet koko matkalle, sekä jokaiselle reittipisteen välille. Reittisuunnitelman tulee aina olla aluksen päällikön hyväksymä.

Esimerkiksi vaikean jäätilanteen, vaativan kelin tai teknisen vian takia on luotava myös vaihtoehtoinen reittisuunnitelma. Varasuunnitelmaa varten on etsittävä ankkuripaikkoja, sekä mahdollisia suojasatamia. (Meriturvallisuus-määräys 1686/2009.)

4.1 Reittisuunnittelu ja navigointi Royal Linella

Varustamon aluksilla ohjaamossa on töissä lähtökohtaisesti vain aluksen päällikkö. Päällikkö vastaa reittisuunnitelman tekemisestä ja seuraamisesta. Varustamon alukset on pääsääntöisesti katsastettu kotimaanliikenne I alueelle, joka täytyy ottaa huomioon reittisuunnitelmassa. Liikennealue I rajat käsittävät Helsingissä kaikki satamat, kanavat ja joet. Raja päättyy Kustaanmiekan eteläpuolelle. Käytännössä raja koskee kaikkia alueita, jotka ovat suojassa avoimelta mereltä saapuvalla merenkäynnillä (Laki laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta (1687/2009)).

Kaikki varustamon alukset ovat kotimaanliikenteen matkustaja-aluksia. Reittisuunnitelma on piirrettävä paperiselle merikartalle, koska alukset eivät ole varusteltuja ECDIS- tai ENC-kartalla (Electronic chart display and information system / Electronic navigational chart).

Pääsääntöisesti hyvän näkyvyyden aikana, kotimaanliikenteessä ajetaan vain optisesti merimerkkien ja linjataulujen mukaan. Pimeään aikaan tai sumussa ajetaan aina tutkalla, kun optinen navigointi on hankalaa.

4.2 Reittisuunnitelman merkitys saaristossa

Aluksen turvallisen kulun kannalta on oleellista, että reittisuunnitelma on tehty huolellisesti. Saaristossa käännöksiä tulee tiheästi ja suunnitelman seuraaminen vaatii erityistä tarkkuutta. Puhtaasti optinen navigointi on hankalaa, varsinkin pimeällä. Reittisuunnitelmaa tarkasti seuraamalla ja ajettaessa mahdollisimman paljon väylien mukaan vältetään turhilta riskeiltä. Poistuttaessa väylältä mahdollisuus pohjakosketukseen kasvaa.

5 VESIVÄYLÄT

Suomessa meriväylistä vastaa Väylävirasto. Virasto hoitaa väylien kunnossapidon, johon kuuluu ruoppaukset, turvalaitteiden huolto ja suunnittelu, sekä tutkimukset.

Keväisin Väylävirastoa työllistää jäiden mukana siirtyneet merimerkit. Kun jäämassa merimerkin ympärillä pääsee vapaasti liikkumaan, se saattaa raahata merimerkkiä mukanaan. Siirtyneistä tai kadonneista merimerkeistä voi ilmoittaa Väylävirastolle puhelimitse, tai esimerkiksi VHF-radiolla paikalliselle rannikkoradioasemalle (Väylävirasto 2021.)

5.1 Väylien tutkimus

Merikartalla olevat kauppaliikenteen väylät ovat aina harattuja. Hara, jolla tankoharausta tehdään, on meriväylillä 10–20 metriä leveä ja sen pituus on säädetty halutun haraussyvyyden mukaan. Harattu väylä takaa, ettei aluksen pohja voi ottaa kiinni pohjaan väylällä. Jos karttaan on esimerkiksi merkattu väylän syvyydeksi 4 metriä, sen alapuolella on vielä varavettä. Vaikka kyseisellä väylällä kulkisi 4 metrin syvyydellä oleva alus, ei alus nopeuden tai aallokonkaan vaikutuksesta pysty koskettamaan pohjaa. (Väylävirasto 2020.)

Kun väylää harataan, tutkimusalukseen kiinnitetään hara ja koko tutkittava väylä ajetaan läpi. Jos hara osuu pohjaan, voi siellä olla esimerkiksi kivi. Tämän jälkeen vaihtoehtona on ajaa lyhyemmällä haralla uudestaan väylä läpi, tai esimerkiksi poistaa pohjasta kohde, johon hara osui (Väylävirasto 2020).

5.2 Syvyysmerkinnät merikartoissa

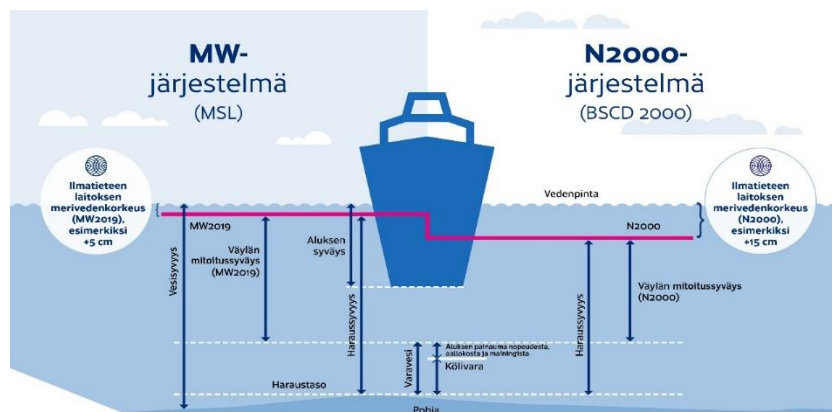
Kauppamerenkulun pääväylät ja varmistetut väyläalueet merkataan karttaan mustalla yhteneväisellä viivalla, jota ympäröi harmaa väyläalueen raja. Vene-reiteille on katkoviivat ja ohjeellinen kulkusyvyys merkitty viivojen väliin. Väylä voidaan merkitä karttaan myös ilman vahvistettua kulkusyvyyttä. Koko väylä ei välttämättä ole saman syvyydestä alusta loppuun, vaan tarvittaessa karttaan on

merkitty väylän kulkusyvyyyden muutos. Kartassa on myös syvyyslukemia väylien ulkopuolella. Nämä merkinnät voivat olla harattuja tai monikeilaluodattuja.

5.3 Meriveden korkeus

Ilmatieteenlaitos mittaa Suomessa meriveden korkeutta. Veden korkeus ilmoitetaan kahdella eri tavalla: keskivesi- ja N2000-järjestelmällä. Tällä hetkellä on käynnissä järjestelmän uudistus ja N2000-järjestelmä otetaan käyttöön Suomessa vaiheittain. Vuonna 2026 N2000-järjestelmä tulee olemaan täydessä käytössä. N2000-järjestelmä takaa valtakunnallisesti ja kansainvälisesti paremman syvyystietojen yhteensopivuuden.

Keskivesijärjestelmässä meriveden korkeus on sidottu vuosittain vaihtuvaan teoreettiseen keskiveteen. N2000-järjestelmässä siirrytään ilmoittamaan meriveden korkeus, syvyys ja väylätiedot maankuoreen sidotun N2000-korkeusjärjestelmän nollassa. (Traficom 2021.) Kun tarkastellaan veden korkeutta, on huomioitava, että ovatko käytettävät merikartat N2000-järjestelmän vai vanhan järjestelmän mukaisia. Kartat, joissa syvyystiedot on päivitetty N2000 mukaiseksi, on merkitty erikseen karttaan.

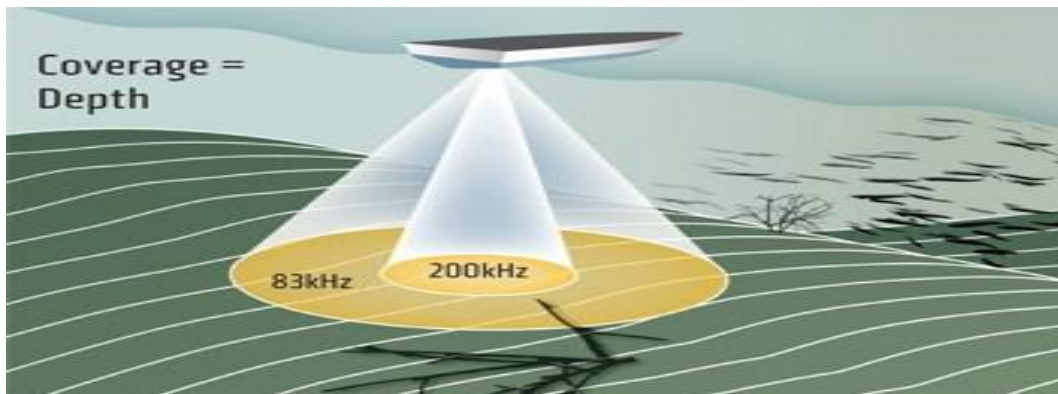


Kuva 1. N2000-korkeusjärjestelmä (Väylävirasto 2022)

6 LUOTAUS

Perinteiset luotaimet mittaavat merenpohjaa ja veden syvyyttä anturilla, joka muodostaa kartionmuotoisen keilan pohjaan. Tarkkoja syvyystietoja varten säädetään anturi käyttämään korkeinta laitteen tukemaa taajuutta. Yleensä

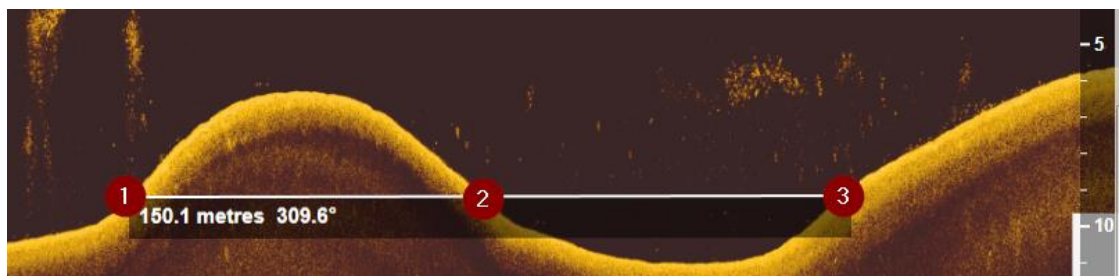
perinteisissä luotaimissa tämä on 200 kHz. Mitä korkeampi lähetystaajuus anturissa on, sitä kapeamman keilan se muodostaa ja tarjoaa tarkemman mitaustuloksen. Kalastusta varten tehdyissä luotaimissa on mukana ominaisuus, joka lähettää laajalle leviäviä matalia taajuuksia. Tämä auttaa paikantamaan kaloja helpommin, mutta syvyyden tutkimiseen laaja keila on huono, koska syvyystieto tulee näkyville aina matalimmasta kohdasta. Laajan keilan alueella voi olla huomattaviakin eroja matalimman ja korkeimman kohdan välillä (Syvyyskartta 2016).



Kuva 2. Luotaimen taajuusalueet (Syvyyskartta.fi 2016)

6.1 Vauhdin merkitys luotauksessa

Luodattaessa nopeassa vauhdissa voi hidas kaikuluotain jättää välistä merkittävät pohjan muutokset. Esimerkiksi jos kuljetaan 10 solmun vauhtia, alus etenee noin 5 metriä sekunnissa, ja luotain antaa mittauspisteissä syvyystiedoksi 2 metriä, voi tässä 5 metrin matkalla olla esimerkiksi kivi tai matala, joka jää pimentoon.



Kuva 3. Merenpohjan muodot (Syvyyskartta.fi 2016a.)

Esimerkkinä kuva 3. Luotain näyttää tasaista pohjaa kolmen mittauspisteen kohdalla, vaikka mittauspisteiden välissä pohjamuoto on muuttunut oleellisesti.

6.2 Luotaus käsikirjaa varten

Opinnäytetyön käsikirjaa varten tehdyissä luotauksissa käytettiin toimeksiantajan alusta M/S Princess. Aluksesta löytyy perinteinen kaikuluotain. Luotauksia tehtiin lähinnä laitureiden edustoilla sekä matkalla väylältä laiturille. Luotaimessa käytetään kapeaa keilaa. Kapean keilan takia luodattava alue joudutaan ajamaan useaan kertaan läpi, jotta luodattavan alueen pohja tulisi kokonaan kuvattua.

Myös aluksen nopeus luotausta tehdessä oli hidas, alle 2 solmua. Aluksen luotaimen syvyyslukemien tallennusnopeudesta ei ollut varmuutta, joten hidas luotaus tuotti varmemmin luotettavaa tietoa. Luotaamiseen vaikuttaa luotaimen tallennusnopeus, sekä GPS-plotterin viive sijainnin päivitysten välillä. Kuljetettaessa täydellä vauhdilla syvyystiedot ja paikka plotterilla eivät välttämättä ole samasta paikasta.

Laitureiden edustalla ajettiin kartan Trail-ominaisuus päällä ristikkoa, idästä länteen ja pohjoisesta etelään. Trail-ominaisuus piirtää jäljen karttaan aluksen liikkeistä. Näin voitiin todeta, että ristikko on ajettu suunnitelmien mukaan. Riippuen laiturialueesta, ristikon kokoa säädettiin, ja otettiin aina talteen merkittävät syvyyden muutokset, sekä alueen keskitaso.

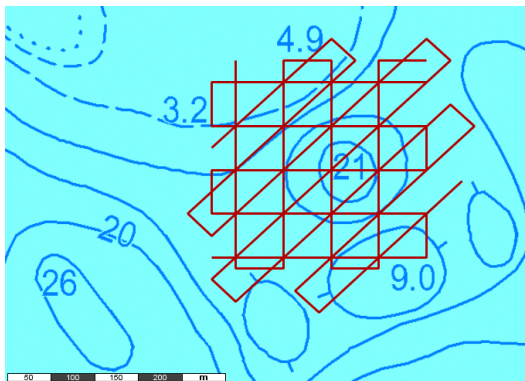
7 TUTKIMUSONGELMA JA -MENETELMÄT

Koko opinnäytetyön idea lähti kysymyksestä, mistä saada tietoa tilausajokohteista. Olen työskennellyt laivurina 4 vuotta eri varustamoissa ja törmännyt useasti samaan ongelmaan. En saa olemassa olevista kartoista tai muista lähteistä tarpeeksi tarkkaa syvyystietoa kohteista, tai en tiedä, miltä määränpäälaituri näyttää ja onko se edes alukselleni sopiva. Näiden asioiden vuoksi olen joutunut useasti käymään autolla (jos mahdollista) etukäteen kohteessa tarkastamassa laituriosuhteet. Mutta tarkkaa syvyyttä laiturissa en ole voinut tarkistaa. Pahimmillaan risteily on täytynyt perua, kun aluksella ei ole ollut turvallista saapua kohteeseen tai alus on ottanut pohjakosketuksen juuri laiturin edessä.

Royal Line -varustamolla on olemassa käsin piirrettyjä ajo-ohjeita eri puolilta Helsingin, Espoon ja Porvoon saaristoa. Mutta nämä ohjeet eivät ole tarkkoja, eikä niissä ole merikartasta poikkeavia syvyystietoja. Vesibussit ovat tyypillisesti kesätyöpaikkoja, ja samoja laivureita ei välttämättä nähdä varustamossa kuin yhden kesän ajan. Ja kun kesälaihuri käy uudessa laiturissa, niin tiedot kohteesta katoavat myös laivurin lähdettyä varustamosta. On hyvä, että tieto jää käsikirjaan ja on käytettävissä kaikille tulevillekin laivureille.

Tutkimusongelmina oli siis selvittää vesialueiden syvyyksiä ja laituriolosuhteita. Tutkimus oli sääherkkä, koska dronella ei voi lentää kovassa tuulessa. Samoin kaikuluotaus tuulessa on hankalaa, kun alus ajelehtii paljon. Oli vaikeaa löytää hyvää aikaikkunaa tutkimukselle huomioiden aluksen kaupallinen käyttö, ja sääolosuhteet. Kohtuullinen ikkuna kuitenkin löytyi elokuussa, mutta tutkimuspäivän loppupuolella tuuli voimistui ja yhdestä kohteesta jäi dronekuvat ottamatta. Muuten kaikuluotaukset onnistuivat suunnitelmien mukaan ja kaikista luodattavista kohteista saatiin hyvää materiaalia.

Luotausmenetelmänä käytettiin kappaleessa 6.2 mainittua ristikkomenetelmää. Esimerkkinä kuva 4.



Kuva 4. Ristikkomenetelmä (Syvyyskartta.fi 2016b.)

Koska luotasimme melko pieniä alueita laitureiden edessä, saimme ristikon tiheäksi. Kuvassa 4 luodataan hieman isompaa kokonaisuutta, mutta ristikkomenetelmällä saadaan meidän käyttöömme varten tarpeeksi hyvä tarkkuus. Tutkimuskohteiden valintaan vaikutti kokemukset viime sesongilta huonoista laitureista Itä-Helsingissä, sekä usean kohteen sijainti suhteellisen pienellä alueella, jotta käytettävissä tutkimusaika saataisiin käytettyä tehokkaasti.

Miten kirjoittaa varsinainen käsikirja oli myös yksi opinnäytetyön ongelmista. Käsikirjan ulkoasu poikkesi paljon siitä, mitä alun perin ajattelin opinnäytetyön tutkimussuunnitelmaa tehdessä. Suurin yksittäinen ongelma käsikirjassa oli merikarttojen käyttö. Halusin käyttää olemassa olevia vapaasti käytettäviä sähköisiä karttoja, joten vaihtoehdoiksi jäi lähinnä Traficomien vapaa materiaali. Näissä kartoissa isoin ongelma on skaalautuvuus. Tarkennettaessa karttaa merimerkit eivät pienene vaan kuva ”suttaantuu” (kuten kuvassa 5). Käytettävissä on myös sininen merimerkitön kartta, joka on tyylikkäämpi ulkoasultaan, mutta se ei aja varsinaisesti asiaansa oppaassa. Merikarttaversio toimii paremmin, mutta ulkonäkö kärsii. Päätin kuitenkin aluksi käyttää merikarttaversiota, mutta myöhemmin päädyin ottamaan valokuvat alusten GPS-plotteri näytöiltä, enkä käyttänytkään Traficomien karttamateriaalia.

Tilausajokohteita voi olla hankala paikantaa merikartoilta. Laituria ei välttämättä ole merkitty ollenkaan karttaan. Olen myös lisännyt käsikirjaan laiturin sijainnin, ja tilanteissa, joissa laitureita on useampia samalla alueella, olen korostanut oikean laiturin.

Alkuperäisenä ideana oli ottaa ilmakuvia niin korkealta, että kuvista pystyisi hahmottamaan alueita paljon laajemmalla. Ja näihin kuviin olisi voinut suoraan piirtää väyliä ja ajolinjoja laitureille. Ongelmana oli tutkimuksessa käytetty drone. Drone ei suostunut nousemaan riittävän korkealle, jotta olisimme saaneet hyviä ilmakuvia tähän käyttöön. Saimme siis kuvat suurin piirtein 15–25 metrin korkeudelta. Hyvää ilmakuvaa varten olisi dronen täytynyt nousta huomattavasti korkeammalle.

8 KÄSIKIRJA

Tutkimustuloksista siis kasattiin käsikirja. Käsikirja on teos, joka keskittyy tietyn alan tai aihealueen ongelmiin ja ohjeisiin. Kuten Sudenpentujen käsikirja, jokaiseen vastaan tulevaan ongelmaan löytyy ohjeet ja tavat toimia. Oppaita, ohjeita ja manuaaleja on nykyään lähestulkoon jokaisessa artikkelissa, jonka kaupasta ostat. Käyttö-, kasaus-, toiminta-, pesu- ja ajo-ohjeita sekä reseptejä.

Opinnäytetyön käsikirja on luonteeltaan navigointiopas, joka on kuin ajo- ja toimintaohje yhdistettynä. Työn käsikirja ei suoraan käske tai kehota tekemään mitään, vaan antaa työkaluja oman ajo-ohjeen eli reittisuunnitelman luomiseen. Koska liitteenä oleva käsikirja ei ole virallinen työkalu reittisuunnitteluun, ei myöskään sen tietojen mukaisesti voi määrätä suorittamaan mitään toimenpiteitä, vaan päätösvalta ja vastuu pysyvät aluksen päälliköllä ja reittisuunnitelman luojalla.

8.1 Käsikirjan sisältö

Käsikirjan rakennetta ja sisältöä varten haastattelin kotimaanliikenteen alusten päälliköitä, jotta se ajaisi tarkoituksensa mahdollisimman hyvin. Huomioon otettiin myös perinteisten oppaiden etiikka ja selkeälukuisuus. Sisältö on faktaa joko tutkimustuloksista tai olemassa olevasta tiedosta. Mukana ei ole esimerkiksi olettamuksia.

Helppolukuisuuden sekä tehokkaan käytön takia jokaisesta kohteesta haluttiin luoda vain yksi sivu per kohde. Myöhemmin todettiin, että tällä järjestelyllä informaation ja kuvien määrä on liikaa yhdelle sivulle. Kuvat jäävät liian pieniksi ja sähköiset merikartat ovat epäselviä. Käsikirja rakentuu niin, että kohteesta on olemassa tietosivu, jossa on esimerkiksi syvyyslukemia. Tämän jälkeen seuraavilla sivuilla on kokonaisia kuvia laitureista, ilmakuvia alueesta sekä kuva sähköisestä kartasta, josta ilmenee kohteen tarkempi sijainti.

Tarkoituksena on myös jatkossa täydentää käsikirjaa sitä mukaa, kun saadaan lisää tutkimustuloksia uusista kohteista. Jotta käsikirja ja ohjeet pysyisivät johdonmukaisena, raamit tulee olla selkeät ohjeissa. Uutta kohdetta luodessa ei tarvitse kuin lisätä otsikot aikaisemmilta sivuilta ja täyttää kohdat uuden kohteen tietojen mukaisesti. Näin käsikirjasta ei tule jokaisen kirjoittajan näköinen.

Tiedot, joita käsikirjassa on, ovat pääasiassa sellaisia, joita ei muuten ole saatavilla. Esimerkiksi dronekuvat laitureista tai tutkimuksen syvyystiedot.

Käsikirjan sisältö myös vastaa kysymyksiin, joiden takia opinnäytetyötä lähdin kirjoittamaan aiheesta. Eli mistä löytää tarvittavia tietoja tilausajokohteista, sy-

vyyslukemat, ilmakuvat kohteista, kuvaus laituriolosuhteista ja ominaisuuksista yms. kuten liitteessä on tehty. Kaikki tarvittavat tiedot ovat nopeasti ja selkeästi nähtävillä.

8.2 Esimerkkejä käsikirjoista

Mielestäni paras käsikirja mitä olen lukenut, on puolustusvoimien Sotilaan käsikirja. Sotilaan käsikirjassa on aivan kaikki, mitä tarvitsee tietää, kun olet varusmiespalveluksessa. Kyseisessä käsikirjassa on yli 200 sivua todella yksityiskohtaisia ohjeita, liittyen käytöstapoihin, sotilaan toiminta yksilönä tai ryhmässä, selviytymisohjeita jne. Käsikirja on mielestäni todella onnistunut. Kuvat ovat hyviä ja ohjeet selkeitä, eikä niitä voi ymmärtää väärin.

Sotilaan käsikirja muistuttaa hyvin paljon sudenpentujen käsikirjan etiikkaa ja onkin oikean elämän vastaavanlainen tuotos. Harvoin törmäät varusmiespalveluksessa ongelmaan, johon ei olisi käsikirjassa ohjetta. Ja kaikki kyseisen teoksen ohjeet eivät liity taisteluun, vaan ohjeet ovat myös ihan siviilissä päteviä. Kuten esimerkiksi ensiapuohjeet, miten pidät itsestäsi huolta tai kuinka selviytyä metsässä.

Keittokirjat ovat myös käsikirjoja. Esimerkkinä *Keto reseptejä -kirjassa* on muutakin kuin reseptejä ja se on hyvä lähde, jos haluat tietoa ketoosista ja sen vaikutuksista. Kirjassa kerrotaan ketoosin vaikutuksesta uneen, mielialaa, insuliinitasoon, aivotointaan ja moneen muuhun asiaan.

Ruokareseptit ovat varmaankin yleisimpiä ohjeita, joita ihmiset hakevat ja käyttävät. Hyvin kirjoitettuna kuka tahansa keittiökokemuksesta riippumatta pystyy noudattamaan ohjetta ja valmistamaan annoksen. Jos katsotaan Kotikokki.net -sivuston ohjeita, johon kuka tahansa on voinut kirjoittaa reseptin, huomataan, että hyvän ohjeen kirjoittaminen ei aina ole niin helppoa. Tietoa voi olla liikaa tai liian vähän. Ja valmistetusta ruoasta ei tulekaan saman näköistä, kuin se oli kuvassa. Keto reseptejä -kirjassa vaiheet ovat tarpeeksi tarkat, joten todennäköisesti saat haluamasi tuloksen, ellet ole aivan katastrofikokki.

Nuorempana suosin paljon automanuaaleja sekä korjausoppaita, kun oli kova tarve itse korjata autoa. En korosta erikseen minkään valmistajan manuaalia, vaan kaikki käyttämäni manuaalit ovat olleet hyviä ja olen saanut tarvittavat ohjeet tekemääni toimenpiteeseen. Ja kun käyttää oman auton manuaalia omaan autoon, ohjeet ovat lähtökohtaisesti tarkkoja.

8.3 Käsikirjan etiikka

Lääkäreiden kirjoittamissa potilasohjeissa on tärkeää, että ohje on kirjoitettu potilaalle tai omaiselle, eikä lääkärille (Hyvärinen 2005).

Ohjeesta hyvän tekevät seuraavat asiat: Yksinkertaisuus, helppokäyttöisyys ja selkeys. Väittämään on helppo samaistua, ja esimerkiksi auton korjausoppaissa tehtävät voivat olla hyvinkin teknisiä, mutta ohjeen käyttäjien tietämys ja kokemus aiheesta vaihtelee paljon.

Ohjetta tehdessä on tärkeää huomioida se, kenelle ohjetta tekee ja miksi. Ohjeen käyttäjäkunta on ehkäpä tärkein asia ohjetta luodessa, esimerkkinä Kapteenin käsikirja. Käyttäjät ovat siis alusten päälliköitä, ja heillä pitäisi olla taustaa merenkulusta ja ymmärrystä reittisuunnittelusta, merikartan käytöstä sekä ammattitermeistä ja monesta muusta asiasta. Kuten missä tahansa ammattiryhmässä, myös alusten päälliköissä on eroavaisuuksia. Suurin vaikutus on iällä, ja kuinka kokenut työntekijä on tehtävässään. Eli tässä tapauksessa, kuinka tuttua on Helsingin saaristo.

Mitä laajemmalle yleisölle ohje on suunnattu, sitä ytimekkäämpi sen pitää olla. Kuten Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen korona-ajan ohjeissa "pese kädet" ja "yski ja aivasta oikein" (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022). Mitä pidempi ohje, sen vähemmän se tavoittaa ihmisiä. Ohjeet, joita käsikirjassa on, liittyy aluksen päälliköiden päivittäiseen toimintaan ja termistö on varmasti tuttua, niin aloittelevalle kuin kokeneimmallekin työntekijälle.

8.4 Käsikirjan toteutus

Päätin rakentaa käsikirjan PowerPoint-alustalle. Powerpointin etuna Wordiin nähden oli luovemmat työkalut ulkoasun muotoilun kannalta. Opasta todennäköisesti päälliköt avaavat useimmiten älypuhelimella, joten on tärkeää, että avattaessa tiedoston muotoilu ja kuvat eivät hajoa pahasti.

HANASAARI (ESPOO)

Syvyys laiturissa: Ei tutkittu.

Syväys väylältä laiturisiin: Väylä 1.5m harattu

Laiturin leveys: ~15m

Pollarit: Huvivene H- pollarit 4kpl

Fendarit / pehmusteet laiturissa: -

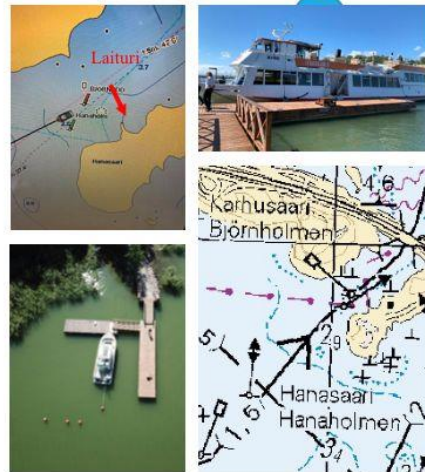
Maasähkö: -

Makea vesi: -

Septi: -

Liikennelaituri: Tilausajolaituri vesibusseille

Huomioitavaa: Väylää on seurattava tarkasti, punaista lateraalia nuollen. Punaisen lateraali viitan kaakkoispuolella on matala. Laituri on ponttoonilaituri ja ei kestä vetämistä moottorilla.



Kuva 5. Mobiilinäkymä käsikirjasta.

Alkuperäinen tavoite oli luoda käsikirja kuvan 5 mukaisesti, eli kaikki tieto ja jokainen kuva olisi yhdellä sivulla. Kuva 5 on siis kuvakaappaus matkapuhelimella avatusta Kapteenin käsikirjasta. Kuvan 5 kohde Espoon Hanasaari ei kuulunut opinnäytetyön tutkimuskohteisiin, vaan siitä meillä oli valmiiksi aluksen päälliköiden ottamia valokuvia. Kohde on tarkoitus luoda myöhemmin.

Koska käytettävä tila yhdellä PowerPoint-sivulla on rajallinen, ei kuvia voida käyttää kovinkaan montaa, jotta tekstiosuus sekä kuvat pysyisivät helposti luettavana ja selkänä. Tämän takia päädyin rakentamaan käsikirjaa niin, että jokainen kuva on omalla sivullansa. Kohteista on dronella kuvattuja ilmakuvia, laiturilta otettuja kuvia joko niin, että alus on laiturissa tai ilman, sekä kuvia GPS-plotterilta. Alun perin tarkoituksena oli käyttää Traficomien avointa karttamateriaalia. Mutta kartat ovat vain liian epäselviä käsikirjan käyttöön.

Tietomäärä per kohde on aina vakio, pois lukien huomioitavaa-kohta, johon voi kirjoittaa mahdolliset tärkeät havainnot kohteesta. Esimerkkinä kuva 5, jossa lateraaliportit on suunniteltu merenkulkijan kannalta huonosti. Portin lateraalit eivät ole väylällä vierekkäin vaan ikään kuin peräkkäin, joten läpi ajaminen isolla aluksella on vaativaa. Kun vakioasettelu per sivu oli saatu kuntoon, käsikirjaa oli helppo täydentää samalla kaavalla, täyttämällä tutkimuksesta saadut tiedot kenttään sekä lisäämällä kuvat.

Kirjassa on myös yleisiä ohjeita tilausajoihin, sekä selitys, miten opasta pitää käyttää ja missä olosuhteissa tutkimukset ovat tehty sekä milloin.

Yleiset ohjeet tilausajoihin ovat liitteenä olevassa käsikirjassa sivulla 5.

Yleisten ohjeiden ja saatetekstien jälkeen alkaa varsinaiset sivut kohteista, jotka ovat kuvan 5 mukaisia. Liitin myös kuvan 1 käsikirjaan, jossa selitetään meriveden korkeuden ilmoittamismenetelmät. Näin ohjeiden lukijalle tulee selväksi, mitä ilmoitetut vedensyvyudet oikeasti tarkoittavat oppaassa.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

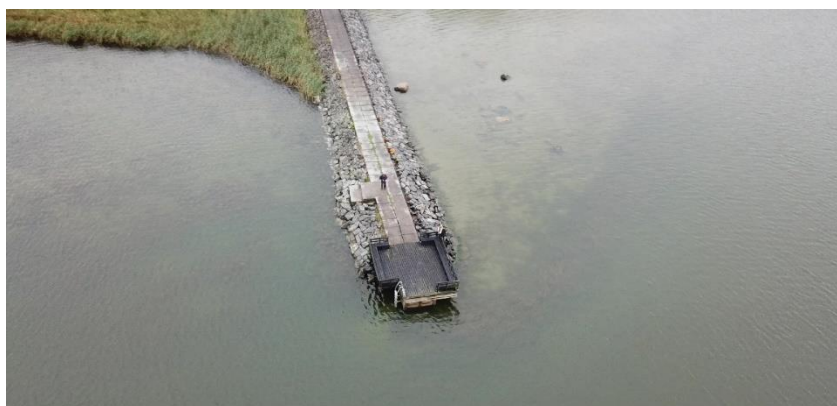
Tutkimus osoitti, että saaristossa karttojen syvyysmerkinnöissä on puutteita. Vesi voi olla matalaa yllättävissäkin paikoissa ja luottaa voi pelkästään harattuihin väyliin. Tutkimuksen luotaus käsitti pieniä alueita Itä-Helsingin saaristosta ja kuitenkin lähestulkoon jokaisesta luotauksesta löytyi huomattavia eroavaisuuksia merikarttoihin. Tämä ei kuitenkaan välttämättä vaikuta tapaan operoida kohteessa, jos veden syvyys on kuitenkin reilusti yli sen, mitä alus vaatii.

Tutkimuksen ansiosta yksi tilausajokohde jäi pois varustamon käytöstä, ainakin isompien aluksien kohdalla. Tämä johtuu siitä, että tutkimuksessa selvisi, että merenpohja laiturin edustalla oli muuttunut huomattavasti niistä ajoista, kun kohdetta oli käytetty aktiivisemmin. Vettä oli laiturissa vain 0,70 metriä ja varustamon alusten syväydet ovat keskimäärin 1,6–2 metriä, joten pohjakosketus kohteessa on väistämätön.

Käsikirjasta tuli tyylikäs, selkeä ja helppolukuinen. Myös jatkuvuus kirjan täydessä näyttää onnistuneen, tutkimuksen jälkeen kirjaan on lisätty muutama kohde ja todennäköisesti purjehduskaudella 2023 niitä saadaan lisää.

Hyödyllisintä tutkimuksessa minulle oli ehdottomasti drone-kuvat laitureista. Varustamomme aluksissa on kuitenkin kohtuullisen pienet syväydet, joten valtaosassa saaristoa pystyy operoimaan normaalisti. Vain laiturin fyysiset ominaisuudet ovat usein rajoittava tekijä.

Ilmakuvista näkee myös hyvällä säällä mainiosti pohjan muodot. Ja jos vesi on matalaa, sen huomaa heti. Kaikuluotaaminen ei ole välttämätöntä tutkimusta tehdessä. Esimerkkinä liitteenä olevan käsikirjan kuva kulttuurikeskus Sofianlaiturista. Kuvasta näkyy selkeästi matalikko laiturin vieressä. Tässä tapauksessa jo kuvan perustella voi suoraan päätellä alusten sopivuuden kyseiseen laituriin.



Kuva 6. Kulttuurikeskus Sofia.

Olen lisännyt myös oppaaseen kuvia ylipäätään varustamon aluksista erilaisissa tilausajokohteissa ja laitureissa. Vaikka laitureista ei olisikaan omaa "tietosivua" oppaassa, koen että kaikki kuvamateriaali erilaisista laitureista on hyvä pitää tallessa tavalla tai toisella. Näin ollen, jos päällikkö on menossa uuteen kohteeseen, josta ei ole mitään muuta tietoa olemassa, niin edes kuva varustamon aluksesta kyseisessä laiturissa voi auttaa jo merkittävästi. Kuvasta voi hahmottaa laiturin pituutta, ympäristöä ja pollareita. Monille päälliköistä on kertynyt puhelimiin huomattava määrä kuvia aluksista erilaisissa laitureissa, jotka on otettu ihan muuten vain. Nämä kuvat voivat tulla tarpeeseen myöhemmin. Ja aina kun itse olen mennyt uuteen kohteeseen, nappaan valokuvan siitä, miten alus asettuu laituriin.

Kun operoimme harvinaisissa kohteissa, joissa käydään korkeintaan muutamia kertoja kymmenen vuoden aikana, ei tutkimusta laiturista yleensä tulla tekemään. Tällöin valokuva on nopea ja tehokas tapa saada talteen hyvää dokumenttia kohteesta. Jopa pelkkä kuvakatalogi olisi ollut todella hyödyllinen varustamolle. Kuten aikaisemmin mainitsin, ilmakuvista saadaan todella paljon osviittaa alueen veden syvyyksistä. Ja kuvaamalla alus laiturissa käynnin ohella on tallessa jo paljon tarpeellista materiaalia tulevien risteilyjen suunnittelua varten.

Käsikirjasta ei tullut sen näköinen kuin opinnäytetyön alkuvaiheissa suunniteltiin. Parhaan tuloksen käsikirjalle olisi saanut korkealta otetuilta ilmakuvilta tai jos käytettävissä olisi ollut oikea ECDIS-karttajärjestelmä. Karttakuvat olisivat olleet täydellisiä ja ECDIS-karttaan olisi pystynyt myös suoraan piirtämään selkeitä reittejä kohteisiin. ECDIS-järjestelmiä on lähinnä käytössä ulkomaanliikenteeseen rekisteröidyissä isoissa aluksissa. Kotimaanliikenteessä sähköisenä karttana toimii yleensä perinteinen huvivenekäyttöön tarkoitettu järjestelmä. Haaveena oli myös laittaa karttakuva läpinäkyvänä ilmakuvan päälle. Näin ilmakuvan päälle olisi suoraan saatu kaikki merkinnät merikartasta.

Käsikirja ei ole tällaisenaan ikuisesti pätevä opas. Helsingissä alueita jatkuvasti ruopataan tai täytetään. Myös laiturirakenteet muuttuvat. Onkin tärkeää päivittää kuvat käsikirjaan, jos esimerkiksi laiturin on vaihtunut uuteen. Tai laiturin on tehty päivityksiä, esimerkiksi pollareiden uusiminen.

LÄHTEET

Business Finland. 2020. Matkailuvuosi 2019. PDF-dokumentti. Päivitetty 17.7.2020 Saatavissa: <https://www.businessfinland.fi/4a092f/contentassets/cd1c10b8eb34454ea81b514fd10604a2/2019-matkailuvuosi---matkailun-suuralueet-seka-maakunnat.pdf> [viitattu 9.5.2022].

Helsingin kaupunki. 2017. Turismin vaikutus Helsinkiin. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/julkaisut/pdf/17_06_07_toimintaymp%C3%A4rist%C3%B6raportti.pdf [viitattu 13.12.2022].

HSL. 2023. Matkustajamäärien seuraaminen. WWW-dokumentti. Päivitetty 14.04.2023. Saatavissa: <https://www.hsl.fi/hsl/tutkimukset/matkustajamäärien-seuranta> [viitattu 8.12.2022].

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167> [viitattu 31.5.2023].

Kaskela, E. 2022. Hernesaareen lipuu elokuussa hulpea 333-metrinen luksusristeilijä – tällaisia aluksia Suomessa voi nähdä vielä tänä kesänä. Talous-sanomat. WWW-dokumentti. Päivitetty 31.7.2022. Saatavissa: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000008971690.html> [viitattu 9.12.2022].

Laki laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta 1687/2009.

Meriturvallisuus määräys 1686/2009.

Port of Helsinki. 2020. Helsingin Satama yhä Euroopan vilkkain matkustajasatama. WWW-dokumentti. Päivitetty 21.01.2020. Saatavissa: <https://www.portofhelsinki.fi/helsingin-satama/ajankohtaista/uutiset/helsingin-satama-yha-euroopan-vilkkain-matkustajasatama> [viitattu 9.12.2022].

Royal Line. 2020. 1945-luvulta tähän päivään. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://royalline.fi/pages/tilausristeilyt-yrityksille> [viitattu 8.5.2023].

Syvyyskartta.fi. 2016a. Mikä taajuusalue? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://syvyyskartta.fi/tiedonkeruuohjeet/mika-taajuusalue/> [viitattu 10.12.2022].

Syvyyskartta.fi. 2016b. Miten tiheästi? WWW- dokumentti. Saatavissa <https://syvyyskartta.fi/tiedonkeruuohjeet/miten-tiheasti/> [viitattu 10.12.2022].

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2022. Huomioi hengitystieinfektioiden ehkäisy myös jouluna ja uutena vuotena – THL päivitti koronaohjeistuksiaan. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/-/huomioi-hengitystieinfektioiden-ehkaisy-myos-jouluna-ja-uutena-vuotena-thl-paivitti-koronaohjeistuksiaan?re-direct=%2Ffi%2Fweb%2Finfektioaudit-ja-rokotukset%2Fajankohtaista%2Fajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19> [viitattu 4.6.2023].

Traficom. 2021. Väylä ja merikarttauudistus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/n2000-vayla-ja-merikarttauudistus> [viitattu 13.12.2022].

Työterveyslaitos. 2021. Millainen on hyvä ohje? Kahdeksan vinkkiä ohjeiden tekemiseen työpaikalla. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyopiste/millainen-on-hyva-ohje-kahdeksan-vinkkia-ohjeiden-tekemiseen-tyopaikalla> [viitattu 13.12.2022].

Väylävirasto. 2020. Tankoharaus kerryttää arvokasta tietoa meriväylistä. WWW-dokumentti. Päivitetty 16.7.2020 Saatavissa: <https://vayla.fi/-/tankoharaus-kerryttaa-arvokasta-tietoa-merivaylista> [viitattu 13.12.2022].

Väylävirasto. 2021. Vesiväylien kunnossapito. WWW-dokumentti. Päivitetty 8.11.2021. Saatavissa: <https://vayla.fi/kunnossapito/vesivaylien-kunnossapito> [viitattu 13.12.2022].

Väylävirasto. 2022. N2000 uudistus syvyys- ja väylätiedot. WWW- dokumentti. Saatavissa: <https://vayla.fi/palveluntuottajat/ammattimerenkulku/n2000-korkeusjarjestelma> [viitattu 15.12.2022].

