

## Meriliikenteen tietoaisteistojen arkkitehtuurin nykytila

Yhteenveo ja jatkoehdotus



# **Meriliikenteen tietoaaineistojen arkkitehtuurin nykytila**

Yhteenveto ja jatkoehdotus

Liikenneviraston väylätietoja 1/2010

Liikennevirasto  
Helsinki 2010

Verkkajulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))  
ISSN 1798-8284  
ISBN 978-952-255-514-4

Liikennevirasto, Meriosasto  
PL 185  
00101 HELSINKI  
Puhelin 020 637 373

# SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistä.....	5
2	Kansalliset tietoaineistot.....	7
3	Kansainväliset hankkeet ja järjestelmät .....	10
4	Kehityskohteet.....	12
5	Jatkotoimenpiteet .....	20

## LIITTEET

Liite 1	Tutkimukseen osallistuneet organisaatiot ja yhteyshenkilöt
---------	--

## Esipuhe

Liikennehallinnon organisaatiouudistuksessa 1.1.2010 Liikennevirastoon yhdistynyt Merenkululaitos aloitti syksyllä 2009 yhdessä Liikenne- ja viestintäministeriön kanssa meriklusteriin liittyvien tietoaaineistojen kartoittamisen Meriarkki II-nimisessä projektissa. Taustalla oli ongelma siitä, että meriklusterin tietoaaineistot ovat jakautuneet useaan organisaatioon ja niiden luonteesta sekä meta-tiedoista ei ole kokonaiskuva. Meriarkki II-projektissa tavoitteena oli kartoittaa merenkulkuun liittyvien tietoaaineistojen laajuus ja tiedon hallintaan liittyviä seikkoja eri organisaatioissa. Kartoituksen ohella sidosryhmiltä tiedusteltiin tietotarpeita eri merenkulun tietoaaineistoihin, jonka pohjalta muodostettiin käsitys keskeisistä tietotarpeista.

Tutkimukseen liittyi merenkulun kansainvälisen luonteen vuoksi kuvauksia keskeisimmistä EU-tasoisista tietojärjestelmistä, joihin viranomaistahot välittävät kansallista järjestelmistä tietoja. EU-tasolla tasolla kehittyvät myös ns. e-hankeaihiot, jotka tähtäävät liikennejärjestelmän tehostumiseen sähköisen tiedonvaihdon keinoin. Meriarkki II:n avulla päästään näin näkemään mistä mahdolliset tietoaaineistot on saatavissa palvelemaan merenkulun osuutta sähköisen tiedonvaihdon osalta sekä löytämään mahdollisia puutteita.

Helsingissä huhtikuussa 2010

Liikennevirasto  
Meriosasto

Liikenne- ja viestintäministeriö  
Logistiikka- ja Venäjä-yksikkö

# 1 Yleistä

## 1.1 Tausta

Meriliikenteen eri osapuolilla on runsaasti erilaisia tietojärjestelmiä ja -varastoja, joiden tietojen avulla logistista ketjua ja eri osapuolien toimintaa voitaisiin huomattavasti tehostaa. Lisäksi lisääntyvä Itämeren alueen ja EU:n yhteistyö luo uusia tarpeita kansainväliseen tiedonvaihtoon.

Tietovarastojen hyödyntämisen esteenä on nykyisin, että eri osapuolilla ei ole kattavaa käsitystä, millaisia tietoaineistoja on olemassa ja miten ne olisivat saatavissa. Myös aineistojen sisältö ja ratkaisut, joilla tiedot voidaan välittää muille organisaatiolle, ovat hyvin vaihtelevia.

Liikenne- ja viestintäministeriön sekä Liikenneviraston tavoitteena on jatkossa kehittää tietojen saatavuutta siten, että eri aineistot olisivat kaikkien niitä mahdollisesti tarvitsevien osapuolien tiedossa ja helposti saatavilla. Näistä lähtökohdista LVM ja Liikennevirasto ovat päättäneet käynnistää tämän nykytilan selvityksen meriliikenteen eri osapuolien nykyisistä tietoaineistoista sekä tiedon saatavuuden kehittämisestä. Nykytilan selvitys toimii lähtökohtana hankkeen myöhemmille vaiheille, joissa suunnitellaan tietoaineistojen ja niiden jakelun tavoitetilaa ja toteutetaan parantamistoimenpiteitä.

## 1.2 Tavoitteet ja loppuraportit

Tämän nykytilan selvitysprojektin tavoitteena oli laatia arkkitehtuurikuvaus meriliikenteen eri tietoaineistoista sekä tiedonvälitysyhteyksistä. Arkkitehtuuri kuvaa nykytilaa. Lisäksi kuvataan järjestelmäkokonaisuuden kehityskohteet huomioiden eri osapuolien olemassa olevat suunnitelmat tai tavoitteet. Työssä huomioidaan sekä kansalliset että kansainväliset tiedonvälitystarpeet. Työssä käsitellään ainoastaan tietoaineistoja, jotka sisältävät toisille viranomaisille ja kolmansille osapuolille vapaasti jaettavia tietoja.

Projektin lopputuloksena ovat seuraavat raportit:

- Tämä yhteenveto ja jatkoehdotus -raportti
- Kansalliset tietoaineistot -raportti ja sen liitteenä olevat tietoaineistokaaviot
- Kansalliset tietotarpeet -raportti
- Kansainväliset hankkeet ja järjestelmät -raportti

## 1.3 Toteutus

Nykytilan selvitys toteutettiin haastatteleamalla laaja joukko meriliikenteen viranomaisia ja viranomaistoiminnassa mukana olevia muita tahoja. Haastatteluja tehtiin 1) kansallisten organisaatioiden nykyisten tietoaineistojen ja näiden kehitystarpeen selvittämiseksi sekä 2) EUn tietoaineistojen, näiden kehittymisen ja siitä Suomelle seuraavien vaatimusten selvittämiseksi. Työssä haastatellut organisaatiot ja yhteyshenkilöt on esitetty liitteessä I.

Työn lopussa järjestettiin työpaja, jonka tavoitteena oli välittää tietoa olemassa olevista aineistoista ja erityisesti muodostaa osapuolien yhteinen käsitys keskeisimmistä kehitystarpeista.

Selvityksen ohjausryhmän puheenjohtajana toimi Matti Aaltonen Liikennevirastosta ja ryhmän jäseniä olivat Seppo Öörni ja Leif Beilinson Liikenne- ja viestintäministeriöstä, Tommi Arola ja Tiina Tuurnala Liikennevirastosta, Sanna Sonninen Liikenteen turvallisuusvirastosta sekä Mikaela Runeberg, Jukka Lähesmaa ja Hanna Rantonen Digiasta. Projektiryhmään kuuluivat Tommi Arola ja Sanna Sonninen sekä ja Hanna Rantonen, Jukka Lähesmaa ja Hannu Nelin Digiasta.



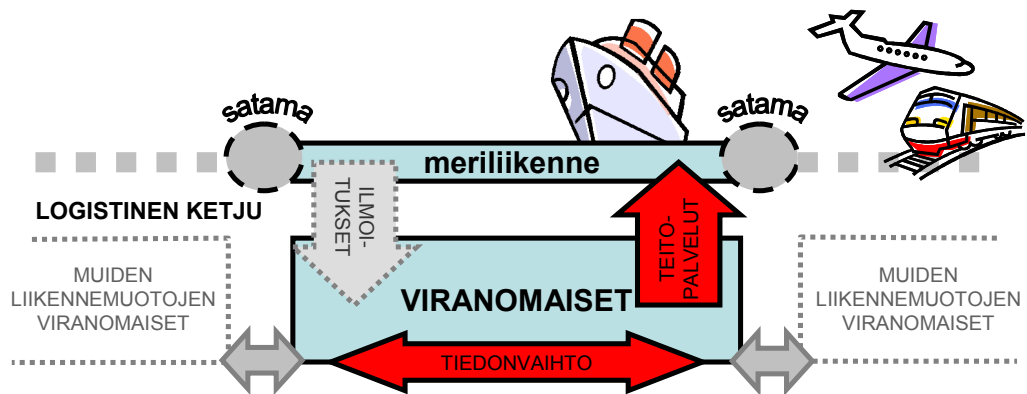
## 2 Kansalliset tietoaaineistot

### 2.1 Kokonaiskuva ja rajaukset

Meriliikenteen ja koko logistisen ketjun tiedonhallinnan kehittämisessä viranomaisnäkökulmasta on kaksi keskeistä ja toisiinsa liittyvää osa-aluetta:

- 1) viranomaisilmoitusten ja sähköisen asioinnin kehittäminen siten, että ilmoitukset voidaan tehdä sähköisessä muodossa kertaalleen ja tieto siirtyy logistisen ketjun osapuolien välillä
- 2) viranomaisten tietoaaineistojen ja niiden tiedonjakelun kehittäminen siten, että eri viranomaisilla ja muilla logistisen ketjun osapuolilla on helposti käytettävissään tarvitsemansa ja käyttöoikeuksiensa mukaiset tiedot väylistä, aikatauluista, olosuhteista, poikkeustilanteista, aluksista, lastista jne.

Tässä selvityksessä keskityttiin käsittelemään tietoaaineistoja ja niiden jakelua viranomaisten välillä ja kolmansille osapuolille kuvan 1 mukaisesti. Työssä käsiteltiin ainoastaan meriliikenteen tietoaaineistoja, myöskään satamien sisäistä logistiikan hallintaa ei käsitelty.



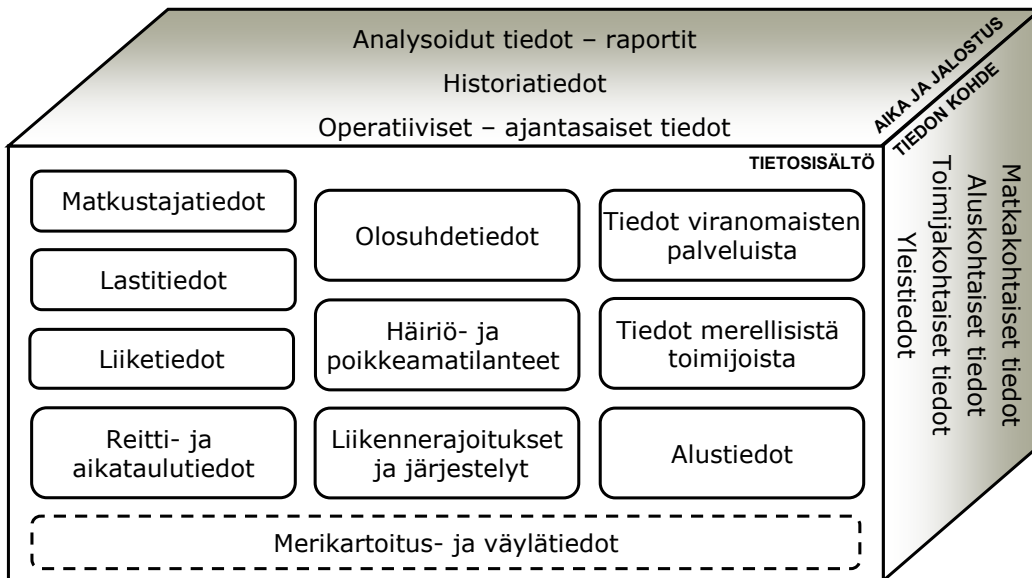
Kuva 1. Nykytilan selvityksen rajaukset logistisen ketjun tiedonhallinnan kehittämisessä.

### 2.2 Yhteenveto nykytilasta

Selvityksessä haastelluista 24 organisaatiosta esille nousi yhteensä 118 tietoaaineistoa. Tietoaaineistot rajattiin ja nimettiin niiden tietosisällön mukaan, esimerkiksi "aluksen turvataso", "lastitiedot" tai "häiriötiedot". Kustakin tietoaaineistosta käsiteltiin yleiskuvaus, omistaja, tietosisältö, varastointi, päivitystiheys, käyttäjät, toimitus sekä muutos- ja kehitystarpeet. Aineistot on kuvattu raportissa "Meriliikenteen tietoaaineistoarkkitehtuuri – kansalliset tietoaaineistot".

Tietoaineistojen keskeisiä omistajia ovat meriliikenteen viranomaiset Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto, Rajavartiolaitos, Puolustusvoimat ja Tulli. Kaikista aineistoista hieman yli 30 prosenttia on Liikenneviraston omistuksessa. Myös muilla viranomaisilla, kuten Suomen ympäristökeskuksella ja Ilmatieteenlaitoksella sekä viranomaisia lähellä toimivilla organisaatiolla, kuten luotsaus- ja varustamoliikelaitoksilla ja satamilla on keskeisiä tietoaineistoja. Tutkimuslaitokset, kuten VTT, TKK ja MKK toimivat jalostetun tiedon tuottajina, mutta nykyisin myös jakelevat viranomaisille kuuluvia perustietoja muille tahoille.

Tietoaineistoja voidaan jäsentää monesta eri lähtökohdasta. Seuraavassa kuvassa 2 on esitetty pelkistetty kokonaiskuva meriliikenteen tietoaineistoista. Kokonaiskuvassa päänäkökulmana on tässä työssä käytetty tietosisällön mukainen jäsennostapa. Aineistoja voidaan luokitella myös esimerkiksi tiedon kohteen tai tiedon ajallisen ulottuvuuden ja jalostusasteen mukaan.



Kuva 2. Pelkistetty tietoaineistojen kokonaiskuva.

Merikartoitus- ja -väylätiedot kattavat mm. syvyys-, kiintopiste- ja varmistettujen alueiden tiedot, joista väyläinfrastruktuurin tietoja yhdistämällä tuotetaan merikartta-aineistot. Nykytilan selvityksessä kartoitettiin myös nämä tiedot, vaikka työssä keskityttiin meriliikenteen ja merellisen tilannekuvan tietoihin. Merikartoitus- ja väylätiedot ovat osa kansallista Paikkatietoikkunaa ja niiden metatiedot on kuvattu Inspire-direktiiviin perustuvan JHS-suosituksen 158 "Paikkatiedon metatiedot" mukaisesti.

Reitti- ja aikataulutiedot ovat ilmoitettuja, ennustettuja tai toteutuneita säännöllisen tai matkakohtaiseen liikenteen tietoja lähinnä reittipisteistä ja saapumis- ja lähtöajoista. Keskeinen tietovarasto on PortNet-järjestelmä, mutta myös muut organisaatiot ylläpitävät näitä tietoja. Liiketiedot ovat Liikenneviraston, Rajavartiolaitoksen ja Merivoimien yhteisestä järjestelmäkokonaisuudesta saatavia tietoja alusten tunnistesta, paikasta ja liiketilasta. Lasti- ja matkustajatietoja ylläpidetään erityisesti PortNetissa ja Tullin Arex-järjestelmässä.

Tiedot liikennerajoituksista ja liikenteen järjestelyistä ovat Liikenneviraston väylänpidon ja meriliikenteen ohjauksen järjestelmissä tai VTS-päivystäjillä. Häiriö- ja poikkeustilanteiden tiedot ovat pääosin Rajavartiolaitoksen, Merivoimien ja VTS-keskusten operatiivisissa järjestelmissä. Myös muilla organisaatiolla on liittyviä aineistoja mm. rikkomuksista, läheltä piti tilanteista tai ympäristöön kohdistuvista vaaroista. Olosuhdetietojen (mm. säästä, aallokosta, meriveden korkeudesta ja jäätilanteesta) keskeisinä tietoaineistojen ylläpitäjiä ovat Ilmatieteenlaitos sekä Liikennevirasto.

Alustietoja, tietoja merellisistä toimijoista ja viranomaisten palveluista on laajasti useammalla organisaatiolla. Tietoja alusten tunnistamista, tyypeistä, mitoista jne. on mm. Liikennevirastolla, Liikenteen turvallisuusvirastolla, Luotsausliikelaitoksella ja Tullilla. Tietoja merellisistä toimijoista ja viranomaisten palveluista ovat mm. Liikenneviraston meriliikenteen ohjauksen palveluiden kuvaukset, listat merellisten toimijoiden yhteystiedoista ja merimiestiedot, luotsausliikelaitoksen tiedot luotsausmaksuista, luotseista ja luotsausasemista tai Tullin tiedot väylä- ja muista merenkulun maksuista ja niiden kannosta.

Tietoaineistojen sisällön mukainen luokittelu ei anna täydellistä kuvaa eri aineistoista, mutta sillä on pyritty tuomaan esille keskeisimpiä tietoaineistoja ja niiden omistajia. Sisällöllisen luokittelun lisäksi aineistoja on hyvä tarkastella mm. niiden toiminnallisen tyyppin ja tiedon kohteen mukaisesti. Lähtökohtaisesti sama tieto, joka palvelee ajantasaisesti operatiivista toimintaa, synnyttää historiatietojen varaston, josta tuotetaan analysoituja tietoja, tilastoja ja raportteja. Nykytilanteessa tietoaineistoja ylläpidetään ja hyödynnetään kuitenkin pääasiallisesti niiden alkuperäisen käyttötarkoituksen näkökulmasta, esimerkiksi operatiivisen liikenteen ohjauksen näkökulmasta, jolloin historiatietojen hyödyntämiseen ei ole kiinnitetty ensisijaista huomiota. Tiedon kohteen mukaan tietoaineistot voidaan luokitella mm. matka-, alus- tai toimijakohtaisiin tietoihin sekä muihin yleistietoihin.

## 3 Kansainväliset hankkeet ja järjestelmät

### 3.1 Yleistä

EU-tasolla on meneillään useita rinnakkaisia hankkeita liittyen meriliikenteen tiedonvaihdon kehittämiseen. Tässä tutkimuksessa käytiin läpi ainoastaan osa meneillään olevista tiedonvaihtohankkeista ja pyrittiin löytämään Suomen kannalta merkittävimmät tiedonvaihtojärjestelmät.

Meriliikenteen tietoaineistojen kannalta keskeisimmiksi todettiin DG TRENin SafeSeaNet-järjestelmä ja sen kehittäminen, DG TRENin eMaritime-hanke sekä DG Maren merellisen tiedonvaihdon kehityshanke. Näitä sekä muutamia muita järjestelmiä ja hankkeita on käsitelty tarkemmin Kansainväliset hankkeet ja järjestelmät -raportissa.

### 3.2 SeaSeaNet

SafeSeaNet EU-tasoinen on meriturvallisuuden ja meriympäristönsuojelun tietojärjestelmä, joka on tarkoitettu alusliikenteeseen liittyvään tiedonvaihtoon. Se tavoitteena on, että riskit ja turvallisuutta uhkaavat tilanteet havaitaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta tilanteita voitaisiin ennaltaehkäistä. SafeSeaNet tukee EU:n rannikkovaltioiden tiedonvaihtoa. SafeSeaNet käsittää tiedonvaihtoverkon aluksia ja niiden lasteja koskevien tärkeimpien käytettävissä olevien tietojen esittämisen standardoidussa muodossa. Tietoja kertyy, kun jäsenvaltiot toteuttavat alusliikenteen seurantatehtäviä lainkäyttövaltaansa kuuluvilla alueilla.

SafeSeaNet on jatkuvasti kehittyvä järjestelmä. SafeSeaNetin ylläpidosta ja kehittämisestä vastaava DG TREN selvittää parhaillaan tietojen käyttöä laajemmin sekä mm. yhdenmennyttä meripolitiikasta johtuvia potentiaalisia käyttötarpeita. Tarpeita ja halua SafeSeaNetin käyttötarkoituksen ja tiedonvaihdon laajentamiseen on runsaasti. Näitä käsitellään parhaillaan tekeillä olevassa Roadmapissa, mutta tarkempia suunnitelmia ei ole vielä julkistettu.

### 3.3

### eMaritime

DG TRENin eMaritime-hankkeen tavoitteena on merenkulun logistisen ketjun kilpailukykyyn parantaminen, kun samoja tietoja ei tarvitse tuottaa moneen kertaan. Pyrkimyksenä on satamakäynteihin liittyvien tieto- ja navigointijärjestelmien yhdistäminen ja sitä kautta esteetön tiedonkulku ja esimerkiksi tullipapereiden tuottamisen automatisointi. Hankkeessa on tavoitteena mahdollistaa olemassa olevien viranomaisilmoitusten sähköinen toimitus ja varmistaa kertaalleen annettujen tietojen siirtyminen logistisen ketjun eri osapuolille. Hanke liittyy EU:n esteetöntä merenkulkualuetta koskevaan politiikkaan, jolla merenkulkuun luotaisiin sisämarkkinat.

eMaritime liittyy laajempaan eri liikennemuodot kattavaan logistisen ketjun sähköistä tiedonkulkua edistävään eFreight-hankekokonaisuuteen. eMaritime hankkeessa ollaan myös tiiviissä yhteistyössä EU-tasosta tullin sähköistä asiointia ja asianhallintaa kehittävän eCustom-hankkeen kanssa ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan siinä jo tuotetut ratkaisut. Poliittinen päätös eMaritime-hankkeen tavoitteen mukaisesta kehittämisestä on tehty. Itse hanke on valmisteluvaiheessa, jossa sen sisältöä ja etenemistä suunnitellaan. eMaritime-hanke käsittelee enemmän sähköisten viranomaisilmoitusten ja asiointin kehittämistä kuin tietoaineistoja ja niiden jakelua.

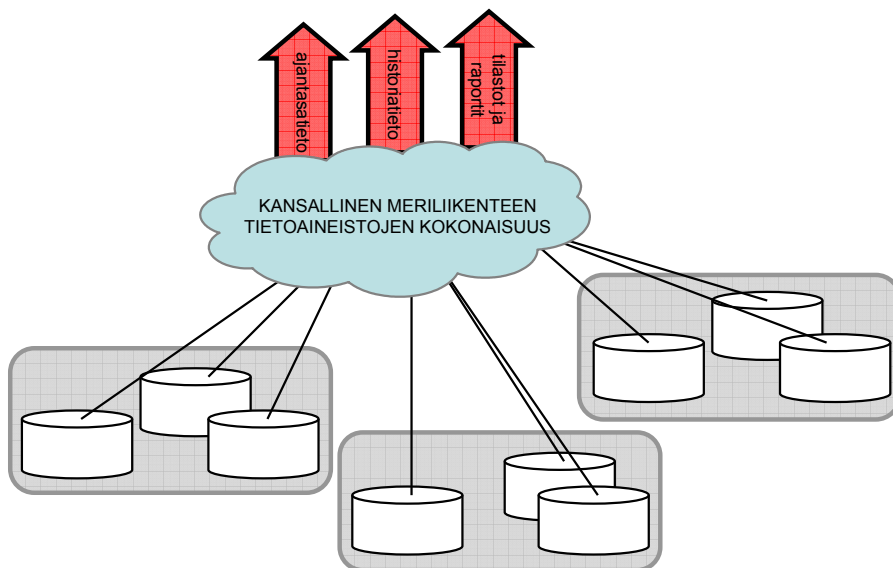
### 3.4 Merellisen tiedon vaihtojärjestelmä

DG Maressa on suunnitteilla hanke merellisen tiedonvaihdon toimintamallin ja sitä tukeva järjestelmäkokonaisuuden toteuttamisesta. Tiedonvaihdon toimintamalli luo hallinnolliset edellytykset ja määrittelee periaatteet, joilla kullakin eri taholla (viranomaisilla ja kaupallisilla toimijoilla) on mahdollisuus päästä merenkulun yhteisiin tietovarantoihin. Tiedonvaihtojärjestelmän tavoitteena on eri merellisen toimijoiden tietopankkien yhdistäminen. Tiedonvaihtojärjestelmässä on tarkoitus käsitellä ihmisiin ja kalustoon liittyviä tietoja (mm. alukset, matkustajat, huviveneet, laittomat maahan tulot, rikokset), ei esim. olosuhdetietoja. Tavoitteena on luoda joustava, käyttäjämääritely järjestelmä. Olemassa olevia järjestelmiä ei lähdetä muuttamaan, vaan ainoastaan sovitaan ja luodaan järjestelmien väliset yhteydet. Merellinen tiedonvaihto -hanke on valmisteluvaiheessa, jossa hankkeen sisällöstä ja etenemisestä on juuri valmistumassa Roadmap.

## 4 Kehityskohteet

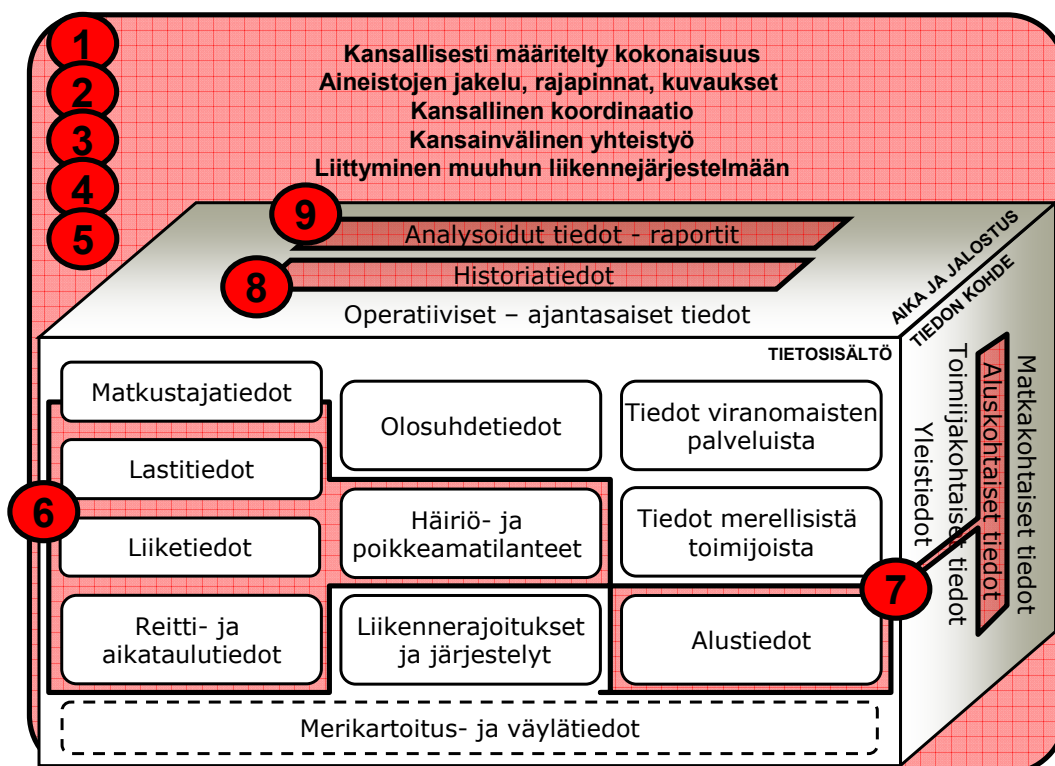
### 4.1 Yleistä

Meriliikenteen eri osapuolilla on runsaasti hyviä tietoaaineistoja, joista jatkossa tulisi saada kansallisesti yhtenäinen kokonaisuus. Tietoaaineistojen tulisi olla helposti viranomaisten ja logistisen ketjun muiden osapuolien saatavissa. Tämä edellyttää myös nykyistä tehokkaampaa kansallista koordinaatiota ja osapuolien yhteistyötä. Kuvassa 3 on esitetty periaatteellinen tavoitetilan kokonaiskuva, jossa eri osapuolien aineistot muodostavat kokonaisuuden, jossa ajantasatiedot, historiatiedot ja analysoidut tiedot ovat helposti saatavissa.



Kuva 3. Tavoitetilan periaatteellinen kokonaiskuva.

Seuraavassa kuvassa 4 on esitetty yhteenveto tässä nykytilan selvityksessä esille nousseista keskeisimmistä kehitystarpeista



Kuva 4. Yhteenvedo keskeisistä kehitystarpeista.

Kokonaiskehitystä ja kaikkia tietoaineistoja koskevat tarpeet

1. Kansallisesti yhtenäinen meriliikenteen tietoaineistojen kokonaisuus
2. Aineistojen jakelun ja rajapintojen kehittäminen ja yhtenäisten kuvausten laatiminen aineistoista
3. Sopiminen kansallisen yhteistyön koordinoinnista, toimintamalleista ja organisoinnista
4. Osallistuminen kansainväliseen meriliikenteen tiedonvaihdon kehitykseen
5. Muiden liikennemuotojen tietoaineistojen selvittäminen ja sopiminen kaikkien liikennemuotojen perustiedoista ja tiedonvaihdoista

Tietoaineistokohtaiset kehitystarpeet ja näkökulmat

6. Meriliikenteen tilannekuvan keskeisten tietoaineistojen kokonaisuuden ja jakelun kehittäminen
7. Kansallisten alus- ja reittirekisterien kehittäminen
8. Historiatiedon ylläpidon ja jakelun huomioiminen eri tietoaineistoissa ja erityisesti liiketietojen (AIS-tietojen) osalta

9. Tilastotietojen tuottamisprosessin, ennusteiden ja riskianalyyysien tekemisen sekä analysoidun tiedon jakelun kehittäminen

Kutakin kehityskohdetta on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa 4.2 ja 4.3. Myös muissa kokonaiskuvan tietoaineistoissa ja useissa tarkemman tason aineistoissa todettiin haastatteluissa olevan uusia tieto- tai kehitystarpeita. Näitä on käsitelty erityisesti Kansalliset tietotarpeet -raportissa.

## 4.2 Kokonaiskehitys

### 4.2.1 Kansallisesti yhtenäinen kokonaisuus

Nykytilassa tietoaineistoista ei muodostu selkeää ja kansallisesti määriteltyä kokonaiskuvaa meriliikenteen keskeisistä perustietoaineistoista ja niiden koordinoitua tuottamisesta ja ylläpidosta. Jatkossa tulisi määritellä meriliikenteen julkisten perustietojen kokonaiskuva eli viranomaisten ylläpitämät meriliikenteen perustietovarastot, joiden tiedot ovat eri viranomaisten käytössä ja helposti muiden organisaatioiden saatavissa.

### 4.2.2 Aineistojen jakelu, kuvaukset ja rajapinnat

Nykytilassa tietojärjestelmissä on ajateltu niiden operatiivista viranomaiskäyttöä, ei niinkään tietojen jakelua muille organisaatiolle. Integraatiot on toteutettu yleensä tapauskohtaisesti ja standardoidut rajapinnat puuttuvat.

Jatkossa meriliikenteen perustietoaineistoille tulisi kehittää yleiset ja mahdollisuuksien mukaan kansainvälisten standardien mukaiset rajapinnat. Lisäksi tietoaineistot tulisi kuvata yhdenmukaisella, soveltaen JHS 158 -suositukseen perustuvalla, tavalla.

*JHS 158 suositusta ”Paikkatietojen metatiedot” ollaan parhaillaan päivittämässä EU:n Inspire direktiivin mukaiseksi. Inspire direktiivi luo yhtenäiset puitteet viranomaisten hallinnassa olevien paikkatietoaineistojen saatavuudelle ja käytölle Euroopassa. Direktiivin mukaisesti kaikista paikkatietoaineistoista vaaditaan suhteellisen pieni joukko pakollisia metatietoja. Lisäksi direktiivi kuvaa hyvin suuren määrän muita vapaaehtoisia metatietoja. Merikartoitus- ja väylätiedot ovat suoraa Inspiren tarkoittamia paikkatietoja. Direktiivin ja JHS suosituksen metatietojen kuvaustapaa voidaan kuitenkin hyvin soveltaa myös muiden liikenteen erityisesti tilannekuva-aineistojen metatietojen kuvaamiseen.*

### 4.2.3 Kansallinen koordinaatio

Kansallinen meriliikenteen tietoaineistojen kehittämisen koordinaatio on nykyisin heikkoa. Esimerkiksi EU-virkamiesten haastatteluissa tuotiin esille, että verrattuna moniin muihin Euroopan maihin Suomelta puuttuu yhtenäinen linja. Mahdollisesti tästä syystä virastot edustavat Suomea enemmän omista lähtökohdistaan kuin koko meriliikenteen kannalta. Toisaalta yhteistyöstä on saatu hyviä käytännön kokemuksia Liikenneviraston, Rajavartiolaitoksen ja Puolustusvoimien yhteisestä seurantajärjestelmästä ja yhteisöllisesti kehitettävästä Portnet-järjestelmästä.



Kansallisesti yhtenäisen perustietoaineistojen kokonaisuutta koordinoimaan tarvitaan yksi viranomainen, esimerkiksi Liikennevirasto. Lisäksi on sovittava eri viranomaisten yhteisistä toimintamalleista ja toiminnan organisoinnista.

#### 4.2.4 Kansainvälinen yhteistyö

Suomi on ollut aktiivisesti mukana EU-tasoisien hankkeiden ja järjestelmien kehityksessä. Suomen hyvät tekniset valmiudet ja olemassa olevat järjestelmät ovat mahdollistaneet liittymisen EU-ratkaisuihin ensimmäisten joukossa.

Jatkossakin Suomen tulee osallistua ja pyrkiä vaikuttamaan EU-hankkeissa. Osallistumisessa tulee kiinnittää huomiota kansallisesti yhtenäisen linjan muodostamiseen. Tällä tavoin voidaan varmistaa, että Suomen ja EU:n tiedonvaihdon kehitys menee samaan suuntaan ja kotimaiset järjestelmät palvelevat myös EU:n tarpeita ja vaatimuksia.

Kansainvälisessä yhteistyössä keskeinen riski Suomen kannalta on, että EU-tasolla tehdään ratkaisuja, joita Suomen olemassa olevat järjestelmät eivät tue. Tällöin olemassa olevien Suomen järjestelmien muuttaminen tai korvaaminen on hitaampaa ja kalliimpaa kuin vaikkapa kokonaan uusien järjestelmien rakentaminen.

#### 4.2.5 Liittyminen muuhun liikennejärjestelmään

Meriliikenteen perustietoaineistot ovat osa koko liikennejärjestelmää ja niiden tulisi olla yhdenmukaisia muiden liikennemuotojen aineistojen kanssa. Kaikkien liikenteen perustietojen tulisi olla koordinoitusti niitä tarvitsevien organisaatioiden saatavissa.

Muiden liikennemuotojen (erityisesti tie- ja raideliikenteen) osalta tarvittaisiin vastaavaa tietoa nykyisistä tietoaineistoista ja niiden kehittämisen tavoitteista. Tämän perusteella olisi mahdollista määrittellä koko liikennejärjestelmän perustiedot ja eri liikennemuotojen välisen tiedonvaihdon tarpeet. Liikennejärjestelmän perustietojen määrittämisen lähtökohtana tulisi huomioida myös matkustus- ja logistiikkaprosessien sekä eri viranomaisten toiminnan tarpeet.

Satamat ovat keskeisiä logistisen ketjun solmukohtia, joissa tarvitaan tietoa eri liikennemuodoista. Sataman tulisi kuitenkin myös tuottaa vastaavasti tietoa erityisesti läpimenoajoista ja häiriötilanteista. Satamissa on kuitenkin vaikea löytää tiedon koordinoitun tuottamisen vastuutahoa.

## 4.3 Aineistokohtaiset kehityskohteet

#### 4.3.1 Kattava meritilannekuva

Alusten liikkeisiin ja meritilannekuvaan liittyvää tietoa kerätään useassa organisaatiossa (mm. Liikennevirasto, PV, RVL). Näiden organisaatioiden lisäksi tietoja hyödyntävät tai haluaisivat hyödyntää useat eri organisaatiot.

Tiedonvaihtoyhteydet keskeisten viranomaisten välillä ovat jo olemassa ja toimivat kohtuullisen hyvin. Suurimpi kehityskohde on yhtenevän tilannekuvan jakaminen muille organisaatioille. Oman haasteensa asettaa myös se, että eri viranomaisten

tiedonvaihtopolitiikat vaihtelevat. Meritilannekuvaan liittyvää tietoa siis kyllä on ja kerätään, mutta tarve on tiedon yhdistämiseen ja jalostamiseen sopiviksi palveluiksi.

#### Alusten reitti- ja aikataulutiedot

Alusten aikataulu- ja reittitiedot haluttaisiin tietää nykyistä tarkemmalla tasolla, jotta pystytään valmistautumaan esimerkiksi luotsaukseen tai lastin vastaanottamiseen satamassa. Tarvetta on nimenomaan ennakoivalle ja täsmälliselle aikataulutiedolle erityisesti tulevien satamien osalta. Erityisen tärkeä tieto on ETA.

Aikataulutietoa myös on, mutta tällä hetkellä alusten aikataulutiedot ovat hajallaan useassa eri paikassa. Esimerkiksi VTS-järjestelmässä on simuloitua alusten aikataulu- ja reittitietoa, joka olisi käyttökelpoista myös muiden organisaatioiden hyödynnettäväksi.

Puuttuu yhtenäinen kanava aikataulu- ja reittitiedon jakamiseen. Tavoite on saada Suomeen kohdistuva alusliikenne koottua yhden palvelun alle, josta on alusten aikataulu- ja reittitiedot saadaan keskitetyksi. Pidemmälle vietyinä alusten reitti- ja aikataulutiedot linkittyvät muuhun liikennejärjestelmään, jolloin saadaan koko logistisen ketjun kattava aikataulu- ja reittipalvelu.

#### Alusten liiketiedot

Yksi keskeisesti meritilannekuvaan liittyvä kehityskohde on AIS-tiedon jakamisen kehittäminen. Organisaatiosta riippuen tarvetta on joko reaaliaikaiselle tiedolle operatiivisessa käytössä tai historiatiedolle tutkimustyössä ja päätöksenteon tukena. Tällä hetkellä puuttuu yhteneväinen viranomaisen tuottama AIS-tieto, jota voidaan pitää totuutena. Sen sijaan tietoa tuotetaan ja varastoidaan useassa paikassa (esim. Liikennevirasto, VTT, Merikotka).

AIS-tiedoissa on myös havaittu selkeitä laadullisia puutteita (mm. puuttuvia ja virheellisiä arvoja), jotka vaikeuttavat tiedon hyödyntämistä erityisesti tutkimustyössä.

#### Poikkeama- ja häiriötilanteet

Poikkeama- ja häiriötilanteisiin liittyvää tietoa tuottaa useampi organisaatio, mutta niiden tallentamiselle ja jakelulle ei ole keskitettyä paikkaa. Erityisesti Rajavartiolaitoksella, Merivoimilla ja VTS-keskuksilla on omissa operatiivisissa järjestelmissään suhteellisen kattavat tiedot poikkeama- ja häiriötilanteista. Tiedot tulisi kuitenkin saada viranomaisten yhteiseen käyttöön. Lisäksi valitut tiedot tulisi muokata sellaiseen muotoon, että niitä voidaan sähköisesti jaella muille sidosryhmille poikkeama- ja häiriötiedotuksena.

#### Laivan matkakohtaiset tiedot

Matkakohtaisia laivatietoja tarvitaan erityisesti operatiivisessa toiminnassa, kuten pelastus- ja öljyntorjuntatilanteissa. Tällöin tarve on nimenomaan reaaliaikaiselle tiedolle laivaliikkeistä ja esimerkiksi lastista ja henkilöstöstä.

Reaaliaikaista tilannekuvaa tulisi pystyä toimittamaan sellaisessa muodossa, että se on helposti integroitavissa eri toimijoiden omiin operatiivisiin tietojärjestelmiin, jotta tiedot saadaan helposti käyttöön esimerkiksi onnettomuushetkellä.

#### **4.3.2 Yhteiset rekisterit**

##### Alusrekisteri

Alusten perustiedoille on kysyntää lähes kaikissa meriliikenteen parissa toimivissa organisaatioissa. Ongelma on löytää kattavaa alustietoa sekä Suomessa jo vierailleista aluksista että Suomeen ensimmäistä kertaa saapuvista aluksista. Lloyd's:n tarjoama kaupallinen alusrekisteri on kattava, mutta sen hinta koetaan varsinkin vähäisessä käytössä sen verran kohtuuttomaksi, ettei sen hankkimisesta nähdä olevan riittävää hyötyä.

Yksi yhteisesti hyödynnettävä alusrekisteri tarjoaisi synergiaetuja ja mahdollistaisi alustietojen hankkimisen keskitetysti.

##### Reittirekisteri

VTS-järjestelmä sisältää kattavan rekisterin kaikista Itämeren alusten käyttämistä reiteistä. Tietoa reiteistä kerätään muissakin organisaatioissa, mutta kattavan reittitiedon kerääminen koetaan haastavaksi ja siinä tehdään päällekkäistä työtä.

Reittirekisterin saaminen myös muiden organisaatioiden hyödynnettäväksi palvelisi eri organisaatioiden tarpeita, poistaisi päällekkäisiä tietoja ja mahdollistaisi tarkemman reittitiedon hyödyntämisen.

#### **4.3.3 Liikenteen historiatiedot**

##### Yleiset

Meriliikenteeseen liittyvää tietoa on kerätty lähinnä operatiivista käyttöä varten, eikä tiedon keruussa ole ajateltu tiedon hyödyntämistä esimerkiksi tutkimuskäytössä. Tästä johtuen historiatietoa on kerätty varsin vaihtelevasti. Osa tietojärjestelmistä varastoi kaiken historiatiedon ja tietoihin liittyvät muutokset. Osassa tietojärjestelmistä historiatieto varastoidaan ainoastaan niiltä osin kuin laki velvoittaa.

Historiatiedon keräämistä ja jakamista varten tulisi luoda oma politiikka: Mitä tietoja kerätään ja miten, minne tiedot varastoidaan ja kuinka usein, kuinka kauan tietoa säilytetään, kuka pääsee käsiksi tietoihin ja miten, onko tieto maksullista vai ei jne.

Tiedot on osittain mahdollista yhdenmukaistaa ja kerätä yhteiseen tietovarastoon, joka tukee eri tietolähteistä kerättyjen tietojen yhdistämistä ja analysointia sekä voi myös toimia lähdeaineistona esimerkiksi tiedonjakelupaikkana toimivalle portaalille.

Lisäksi tulisi olla kaikille osapuolille helposti saatavilla tietoa siitä, mitä tietoa on olemassa (metatiedot) ja millä tavoin ja ehdoilla tietoja voidaan jakaa.

### Alusten liiketiedot

AIS:n keräämälle historiatiedolle on kysyntää useassa paikassa. Tietoa tarvitaan sekä tutkimukseen että oman toiminnan suunnittelun tukemiseen. Yleensä ottaen tarve on enemmän yhteenveto- ja trenditiedolle, eikä niinkään yksittäisten alusten liikkeiden seuraamiseen. Tarvittavia tietoja ovat esimerkiksi, missä liikenne todella kulkee, minkälaista liikennettä kulkee ja minkä varustamojen aluksia liikkuu. Tällä hetkellä tiedonkeräämiselle ja historioinnille ei ole olemassa vakiintunutta ja keskitettyä toimintatapaa, vaan tietoa kerätään useaan eri paikkaan.

AIS-historiatiedon kokoaminen yhteiseen tietovarastoon mahdollistaisi tiedon keskitetyn jakamisen ja palvelisi täten useiden organisaatioiden tarpeita. AIS-tietoa kuitenkin syntyy paljon ja se sisältää luottamuksellisia tietoja, joten sen tallentaminen sellaisenaan ei ole tarkoituksenmukaista. Tietovarastoon vietävän tiedon tulisi olla mieluummin puhdistettua ja laadullisesti tarkastettua summattua yhteenveto-tietoa.

#### **4.3.4 Meriliikenteen tilastot ja ennusteet**

##### Tilastotietojen tuottamisprosessin kehittäminen

Tilastoinnissa käytettävien tietojen tuottaminen ja raportointi Liikenneviraston suuntaan koetaan tällä hetkellä jossain määrin hankalaksi. Siihen liittyy paljon manuaalista työtä ja tietojen keruuta eri lähteistä. Lisäksi tietoja joudutaan raportoimaan myös muille viranomaisille. Eri viranomaisten edellyttämät raportointikäytännöt kuitenkin poikkeavat toisistaan.

Tietojen raportointiprosessin automatisointi helpottaa sekä raportointivelvollisten työtä että edesauttaa laadukkaan ja oikean tiedon saamisessa tilastoinnin pohjaksi. Toivottavaa olisi, että tietoja voitaisiin tuottaa mahdollisimman automaattisesti suoraan järjestelmistä ilman, että tietoja tarvitsee ensin muokata ja yhteen sovittaa manuaalisesti. Esimerkiksi satamien tuottamassa raportoinnissa PortNet on keskeinen tietolähde. Näitä tietoja toivotaan pystyttävän hyödyntämään suoraan sellaisenaan eri viranomaisten vaatimien raportointivelvoitteiden täyttämässä.

##### Ennusteiden ja riskianalyyysien tekeminen

Ennustetietoja käytetään toiminnan suunnitteluun sekä strategisella että operatiivisella tasolla. Ennustetietoa tarvitaan esimerkiksi liikenteen kehitymisestä Itämeren alueella. Samoin myös yksittäisten alusten käyttäytymistä ja siihen liittyviä riskejä haluttaisiin pystyä ennakoimaan nykyistä paremmin.

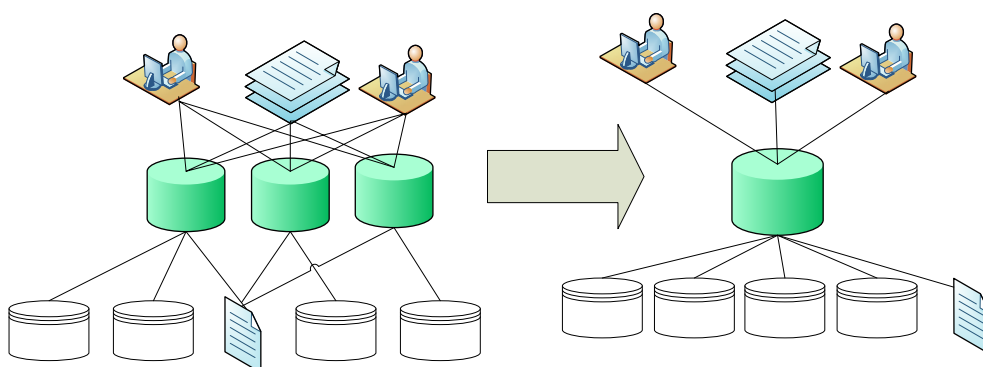
Ennustetietojen tuottaminen edellyttää historiatietojen keräämistä sekä ennustemalleja ennusteiden tuottamiseen. Lisäksi tiedolle tarvitaan jakelukanava, jotta tuotetut tiedot saadaan sujuvasti kaikkien ennustetietoja tarvitsevien käyttöön.

##### Tilastotietojen jakelun kehittäminen

Meriliikenteeseen liittyvälle tilastotiedolle on monenlaista käyttöä. Tilastoja käytetään esimerkiksi eri organisaatioiden toiminnan suunnittelun tukena sekä tutkimustyössä. Erityisesti tarvitaan tietoa liikennemäärien kehitymisestä. Tällä

hetkellä koetaan, että meriliikenteeseen liittyviä tilastoja on vaikea löytää ja ne ovat hajallaan useassa paikassa, sillä tilastoja tuotetaan usean eri viranomaisen toimesta.

Keskittämällä meriliikenteen tilastojen jakelu yhteen paikkaan, esimerkiksi yhteiseen meriliikenteen tilastotietojen portaaliin, voidaan tietojen tavoitettavuutta parantaa. Nykyaikaisten raportointivälineiden avulla on mahdollista tarjota käyttäjille helppo käyttöliittymä ad hoc -tyyppiseen tietojen raportointiin. Tämä auttaa vastaamaan paremmin käyttäjien moninaisiin tarpeisiin, kun kaikkia tilastoja ei tarvitse tuottaa valmiiksi staattiseen muotoon, vaan käyttäjät pystyvät dynaamisesti muokkaamaan juuri tarvitsevansa tilastot itsepalveluna.



*Kuva 5 Tilastotietojen jakelun keskittäminen*

## 5 Jatkotoimenpiteet

Jatkotoimenpiteinä ehdotetaan määriteltävän meriliikenteen tietoaaineistojen tavoitetila sekä laadittavan hankesuunnitelma tavoitetilan toteuttamisesta. Tavoitetilassa ja hankesuunnitelmassa on myös käsiteltävä kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön organisointi. Meriliikenteen tavoitetilan laatiminen olisi ihanteellista pystyä tekemään muiden liikennemuotojen vastaavan työn rinnalla.

- *Meriliikenteen tietoaaineistojen tavoitetila* -projektin tehtävänä on määritellä meriliikenteen tulevaisuuden kansallisesti sovitut perustietoaaineistot, niiden ylläpito ja jakelu viranomaisten kesken sekä muille organisaatioille. Lisäksi projektissa kuvataan ko. aineistojen metatiedot yhteisesti sovitulla tavalla.
- *Kansallisen yhteistyön organisointi*. Tavoitetilan määrittämisen osana tai rinnalla sovitaan koordinoinnin vastuuviranomaisesta sekä yhteistyön toimintamalleista ja organisoinnista.
- *Kansainvälisen yhteistyön organisointi*. Kansainvälisen yhteistyön koordinointiin nimitetään vastuutaho, joka vastaa kansallisesti yhtenäisen linjan muodostamisesta meriliikenteen tiedonvaihdossa. Virkamiehille koostetaan jatkuvasti ylläpidettävä ”tietopaketti” meneillään olevista kv-hankkeista ja niiden tilasta sekä Suomen näkemyksistä, mihin suuntaan asioita halutaan viedä.
- *Hankesuunnitelma*. Tavoitetilan määrittämisen jatkona laaditaan hankesuunnitelma, joka kuvaa kokonaisuutena tavoitetilan toteuttamiseen tarvittavat tehtävät ja niiden aikataulut ja riippuvuudet. Lisäksi kunkin tehtävän tavoitteet, toteutus ja organisointi kuvataan tarkemmin.

Samaan aikaan meriliikenteen tavoitetilan ja hankesuunnittelun kanssa tulisi käynnistää vastaavat toimenpiteet muissa liikennemuodoissa (erityisesti tie- ja raideliikenteessä) tietoaaineistojen nykytilan ja kehitystarpeiden sekä tavoitetilan selvittämiseksi. Lisäksi tulee organisoida liikennejärjestelmätasoisien tavoitetilan yhteensovittaminen.

**Liite 1 Tutkimukseen osallistuneet organisaatiot ja yhteyshenkilöt****Kansalliset tietoaaineistot ja tietotarpeet**

Finstaship	Atso Uusiaho
Foreca	Pirkko Saarikivi
Helsingin kaupungin Pe- lastuslaitokselta	Olli Kilpeläinen
Helsingin Satama	Jukka Kallio
Helsingin yliopisto	Annukka Lehikoinen
Ilmatieteen laitos	Marja Aarnio
Kemin satama	Reijo Viitala
Kotkan Satama Oy	Markku Koskinen
Luotsausliikelaitos	Hannu Ahonen
Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus	Johanna Särkijärvi
Merivoimat	Pentti Villanen
MKL / Merikartoitus	Juha Tiihonen
MKL / Meriliikenteen oh- jaus	Tommi Arola
MKL / Meriturvallisuus	Netta Lahtinen
MKL / Tilastoyksikkö	Harry Federley
MKL / Väylänpito	Kimmo Heiskari
Rajavartiolaitos	Matti Lallukka
Satamaliitto	Kirsti Tarnanen-Sariola
Sisäasiainministeriö	Olli Lopmeri
SPC Finland	Riitta Pöntynen
Suomen Laivameklariliitto	Stefan Lomberg
SYKE	Meri Hietala
TKK	Pentti Kujala
Tulli	Olli Tuomisto
VTT	Kari Mäkelä

**Kansainväliset tietoaaineistot ja tietotarpeet**

Helcom	Anne Christine Brusendorff
Merenkululaitos	Antti Arkima
Euroopan Komissio, DG Tren	Sirkka-Heleena Nyman
Euroopan Komissio, DG Tren	Jukka Savo
Euroopan Komissio, DG Mare	Isto Mattila
Puolustusvoimat	Matti Virolainen







Liik  
enne  
vira  
sto

ISSN 1798-8284  
ISBN 978-952-255-514-4

[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)