

Suomen satamaverkko murroksessa – analyysi satamien erikoistumisesta ja lukumäärästä

ULLA TAPANINEN
Helsingin kaupunki



Tapaninen, Ulla (2015). Suomen satamaverkko murroksessa – analyysi satamien erikoistumisesta ja lukumäärästä (The changing sea port network in Finland – an analysis of specialization and number of Finnish ports). Terra 127: 1, 17–32.



This study analysed the cargo volumes of Finland's 20 biggest sea ports. The analysis shows that while most of these sea ports are specialized in one or two cargo groups, Finland offers each cargo group four to five alternative ports. Finnish sea ports have not yet evolved to a level where they are strategically linked to in-land transport chains. Further analysis shows that if the number of Finnish sea ports were substantially decreased they could still handle all the cargo groups. This would lead to substantial savings on a national scale. The academic value of this study is that it studies theories of port evolution through an analyses of 11 detailed cargo group across a number of Finnish sea ports.

Key words: evolution of ports, specialization of ports, regionalization of ports

Ulla Tapaninen, City of Helsinki, FI-00099 City of Helsinki, Finland. E-mail: <ulla.tapaninen@utu.fi>

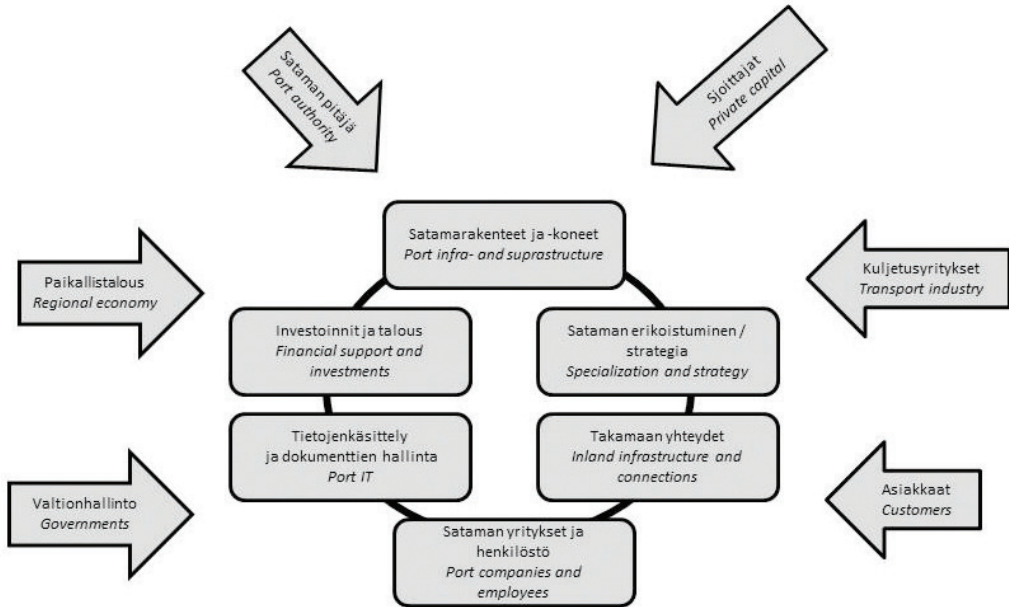
Vuonna 2013 meritse kulki rahtia 9,5 miljardia tonnia (Review of... 2014). Tästä Suomen osuus oli 96 miljoonaa tonnia (Ulkomaan meriliikenne... 2014). Kaikki tämä tavara käsitellään vähintään kahdessa satamassa; lastatessa ja purettaessa. Tehokkaalla ja riittävällä satamakapasiteetilla onkin huomattava merkitys valtioiden ulkomaankaupan tehokkuudelle ja kilpailukyvyille.

Meritse kuljetettavat lastit ovat joko kokonaisia laivoja vaativaa irtolastia ja yksiköissä kulkevaa yksikkölastia. Irtolasti voi olla täysin päällyksentöntä, hienojakoista lastia (esim. nesteitä, kaasuja tai kivihiiltä) tai se voi muodostua isommista tuotteista, kuten henkilöautoista tai rakennuslevyistä. Yksikkölasti kuljetetaan konteissa tai pyörillä (esim. kuorma-autoissa ja irtoperävaunuissa). Se voi olla myös erikoislastia, kuten vaikeasti käsiteltäviä koneita tai liikennevälineitä (esim. iso junavaunu). Satamat ovat erilaisia riippuen satamassa käsiteltävästä lastista. Kiinteää irtolastia käsitellään kauhoilla ja kuljettimilla, nestemäistä irtolastia puolestaan pumpuilla ja putkistoissa. Matkustajasatamien rakenteisiin kuuluvat vastaavasti terminaalit ja suojatut yhteydet terminaaleista laivoihin. Kuorma-autoliikenteeseen keskittyneet satamat voivat olla pelkkiä ”laiturinpätkiä”, joita

pitkin maihin saapuvat kuorma-autot ajavat satamasta ulos. Satamissa tai niiden välittömässä läheisyydessä voi olla suuria varastoja ja erilaisia tuotantolaitoksia (Tapaninen 2013).

Kuvassa 1 on esitelty sataman toimintaan vaikuttavia tekijöitä. Sataman sisäisiä tekijöitä ovat sen omat investoinnit ja talous, IT-järjestelmät, satamarakenteet (kuten laiturit ja varastot), lastinkäsittelykoneet, takamaayhteydet eli rautatie- ja maantieyhteydet, sekä satamassa toimivat yritykset ja henkilöstö. Lisäksi satamilla on strategioita liittyen niihin tuoteryhmiin, joihin satama on erikoistunut. Sataman ulkopuolisina tekijöinä toimintaan vaikuttavat aluehallinto, sataman omistajat, kiinteistösijoittajat, kuljetusliikkeet sekä luonnollisesti asiakkaat tarpeineen.

Kevin Cullinanen (2010) mukaan sataman tehokkuus on perinteisesti mitattu lastinkäsittelyllä laituria kohti, työvoimakustannuksilla lastinkäsittely-yksikköä kohti sekä vertaamalla lastinkäsittelyä aikayksikköä kohti. Käytännössä satamat käsittelevät niin erityyppisiä lasteja, että yleisiä tehokkuusmittareita on erittäin vaikea kehittää. Edellä esiteltyjen mittareiden lisäksi satamien tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi joustaavuudella, asiakastytyväisyydellä, luotettavuudella



Kuva 1. Satamiin vaikuttavat paineet ja kehitystarpeet Beškovnikn ja Twrdyn (2014) pohjalta.
 Figure 1. External drivers and development needs of ports (figure modified from Beškovnik & Twrdy 2014).

la, vaurioiden vähäisyydellä, hinnalla, tietojärjestelmien tehokkuudella ja muutosten ennakoinnilla.

Sataman toimintaan vaikuttaa luonnollisesti myös kilpailu toisten satamien kanssa. Hilde Meersman ja Eddy Van de Voorde (2010) erottavat satama-alan kilpailusta neljä tasoa: kilpailun satamatoimijoista yhdessä satamassa, satamien keskinäisen kilpailun asiakkaista, satamaryhmien (esim. vierekkäisen satamaverkoston) kilpailun sekä rannikkoalueiden välisen kilpailun. Valentina Carbone ja Marcella De Martino (2003) ovat analysoineet tutkimuksessaan logistiikkaoperaattorin vaatimuksia satamatoiminnoille. He toteavat, että sataman erikoistuminen on välttämätöntä tehokkaan toiminnan saavuttamiseksi. Heidän mukaansa sataman kilpailukyky ei perustu ainoastaan sen toiminnan tehokkuuteen ja takamaan yhteyksiin, vaan myös sataman rooliin osana sen asiakkaiden logistiikkaketjuja. Michael Kuby ja Neil Reid (1992) ehdottavat, että satamien pitäisi tehostaa toimintaansa erikoistumalla tiettyihin

tuoteryhmiin. Mark Juhel (2001) puolestaan kehittäisi satamien toimintoja kilpailuttamalla satamassa jo toimivia operaattoreita.

Satamien toimintaan vaikuttavien tekijöiden runsaus on vaikuttanut myös ajatuksiin siitä, miten satamia pitäisi kehittää. Perinteisin satamien kehittymisen malli on Birdin 1960-luvulla kehittämä *Anyport*-malli, joka perustuu analyysiin brittiläisistä satamista (Rodrigue ym. 2013). Mallin ensimmäisessä vaiheessa satama ja kaupunki syntyvät lähelle toisiaan, turvallisuussyistä usein niin syvälle sisämaahan kuin saariston tai joen navigoitavuuden takia on mahdollista. Mallin toisessa vaiheessa sataman laitureiden, lastinkäsittelytoimintojen ja liikenneyhteyksien kasvu alkaa olla ristiriidassa kaupungin ja sen kasvun kanssa. Satama siirtää kasvunsa vähitellen kaupungin ulkopuolelle. Mallin kolmannessa vaiheessa satama erikoistuu yhteen tai useampaan tuoteryhmään, esimerkiksi kontteihin, irtolastiin tai matkustajiin. Lastimäärien yhä lisääntyessä myös sataman varastointi- ja käsittelyalueet kasvavat huomattavas-

ti. Usein tässä vaiheessa satama siirtyy kokonaan uudelle alueelle ja vanha alue jää vähemmän häiritsevän satamatoiminnan käyttöön tai otetaan vähitellen asuin- tai kulttuurikäyttöön.

Tilastollisia tutkimuksia satamien kehitymisestä on julkaistu suhteellisen vähän. César Ducruet ja kumppanit (2009) tutustuivat työssään 34:ään vuosina 1963–2008 julkaistuun tutkimukseen satamien keskittymisestä. He huomasivat, että satamien takamaaston merkitys sataman toimintaan on vähentynyt ja ulkoisten tekijöiden (kuten asiakkaiden vaatimusten) merkitys on lisääntynyt. Vastaavasti Theo Notteboom (2010) esittelee laajan tilastollisen analyysin Euroopan konttisatamien kehityksestä vuosilta 1985–2008. Konttisatamat ovat kasvaneet ja keskittyneet erikoistumalla tiettyihin tuoteryhmiin. Notteboom kuitenkin muistuttaa, ettei tämä ole yleistettävissä muihin lastityyppisiin. Hän toteaa, ettei lastien keskittyminen ole itsessään satamien menestyksen avain, vaan tärkeää on satamien kyky asettua osaksi logistiikka- ja kuljetusketjua.

Meersman ja Van de Voorde (2010) ovat analysoineet valtamerasatamien kehittymistä. Heidän mukaansa satamat olivat 1990-luvulle saakka suhteellisen itsenäisiä toimijoita. Sen jälkeen satamat ovat luoneet erilaisia strategisia yhteistyömuotoja toisten satamien, lastinantajien tai maakuljetusyritysten kanssa. Satamasidonnaiset logistiikkaketjut siis integroituvat vertikaalisesti (ks. Cooper & Ellram 1993). Kun satama linkittyy osaksi tuotteiden logistiikkaketjua, voidaan sataman palvelut räätälöidä paremmin lastinantajien tarpeiden mukaisiksi. Myös Ducruet ja Martijn Van der Horst (2009) painottavat, että satamien tulisi kehittyä integroitumalla logistiikkaketjuihin. Sekä sataman viranomaisten että yritysten tulisi tukea integroitumista. James Wang ja Brian Slack (2000) kuvaavat Hongkongin sataman kehittymistä alueelliseksi solmukohdaksi, joka palvelee sekä Kiinan satamia että sisämaan terminaaleja.

Ducruet ja kumppanit (2009) pohtivat kattavassa kirjallisuusanalyysissään satamakehitystä ”uuden talousmaantieteen” (*New Economic Geography*, *NEG*) näkökulmasta tulkiten satamat luonnollisiksi taloudelliseksi toimijoiksi. He käyvät läpi satamien keskittymisen vaikutuksia ja painottavat erikoistumisen merkitystä. Heidän mukaansa pelkkä lastimäärä ei takaa sataman menestystä, elleivät tuoteryhmät tue toisiaan. Hyvät kuljetusyhteydet eivät suinkaan aina houkuttele teollisuutta alueelleen, sillä tehokas satama mahdollistaa ostotoiminnan myös ulkomailla.

Notteboom ja Jean-Paul Rodrigue (2005) laajentavat strategisia yhteistyösuhteita ja vertikaalista integraatiota painottaviin tutkimuksiin poh-

jautuen *Anyport*-mallin näkökulmaa puhtaasta laajentumisesta ja erikoistumisesta yhteistyöverkkoihin. Heidän mukaansa Birdin malli ei selitä, miksi takamaastaan riippumattomat nykyaikaiset satamat ovat menestyneet. Nämä satamat ovat kuljetusketjujen solmukohtia, joissa lastit siirretään laivasta toiseen tai maatie-, rautatie- tai sisävesikuljetuksesta laivoihin. Euroopassa tällaisia satamia ovat esimerkiksi Pohjanmeren valtavat konttisatamat, kuten Amsterdam, Rotterdam ja Bremerhaven.

Notteboom ja Rodrigue (2005) esittelevätkin uuden satamien kehittymistä kuvastavan mallin. Siinä satamat erikoistumisen jälkeen hajasijoittuvat, eli palvelevat takamaansa sijasta laajaa aluetta tiettyihin logistiikkaketjuihin erikoistuen. Siten satamat muodostavat yhdessä laajan alueellisen verkoston erityyppisille lasteille. Vierekkäiset satamat eivät siis välttämättä kilpailekaan keskenään sisämaan lasteista, vaan ovat erikoistuneet erilaisiin palveluihin ja yhdessä täydentävät toistensa palvelutarjontaa (kuva 2).

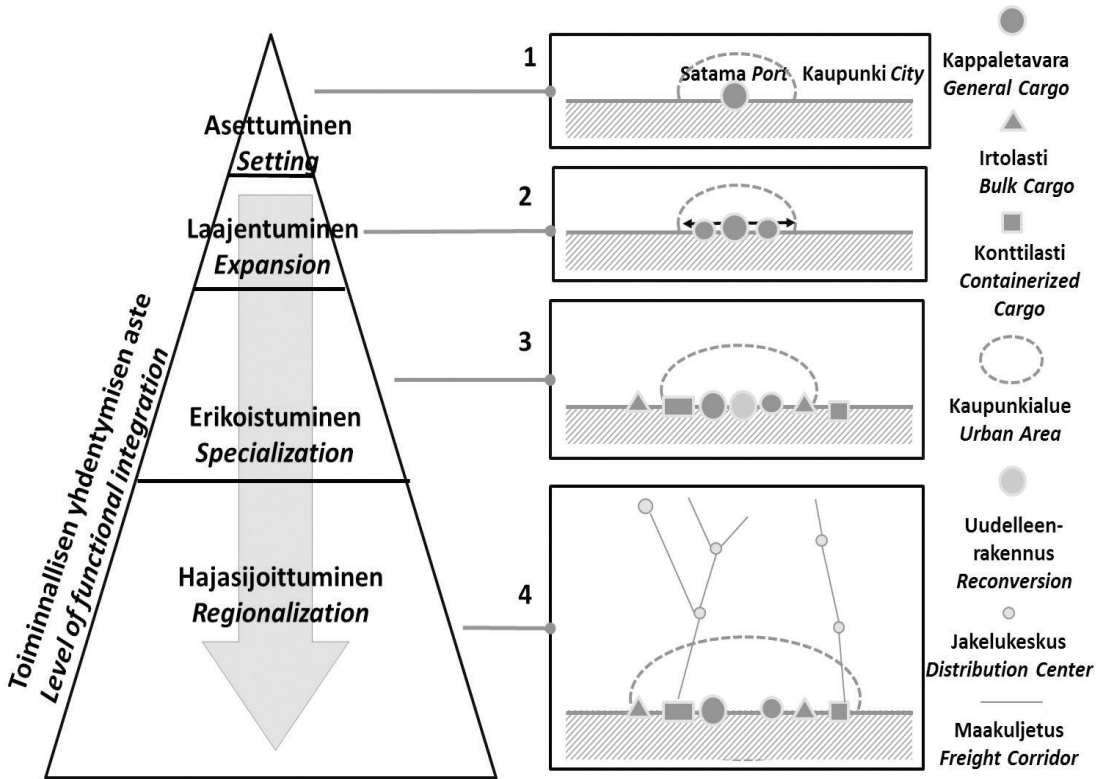
Notteboomin ja Rodriguen (2005) teoriaa tukee myös kuljetusketjun kokonaiskustannusten osittainen riippumattomuus kuljetusetäisyydestä. Usein on kannattavampaa kuljettaa tuote kauemmaksi toiseen satamaan, jonka toiminta tai merikuljetusyhteydet ovat tälle tuoteryhmälle kannattavampia, kuin käyttää lähintä satamaa. Jan Hoffmannin ja Shashi Kumarin (2010) mukaan esimerkiksi konttikuljetuksissa etäisyys selittää vain noin viidesosan eri kuljetusvaihtoehtojen hintaeroista. Muita kuljetuskustannuksiin vaikuttavia tekijöitä ovat suuruuden ekonomia, kauppapasapaino, tavararvo ja tyyppi, kilpailu ja kuljetusyhteydet sekä satamakäsittelyn tehokkuus.

Edellistä tukien Ana Paixão ja Peter Marlow (2003) esittelevät neljännen sukupolven satamat, jotka ovat kehittyneet perinteisistä lastikäsittelysatamista erilaisia logistisia lisäarvopalveluja tarjoaviksi ketteriksi toimijoiksi yhdessä teollisuuden kanssa. Heidän teoriansa mukaan satamat pystyvät toimimaan jatkuvasti muuttuvassa kilpailutilanteessa vain kehittämällä kykyään mukautua toimitusketjujen uusiin vaatimuksiin.

Tavaraliikenne Suomen satamissa

Tutkimuskysymykset ja menetelmät

Käsittelen artikkelissani Suomen satamien kehittymistä, erikoistumista tiettyihin tuoteryhmiin sekä satamaverkolta vaadittavaa kokoa. Pohdin lopussa myös satamien integroitumista takamaayhteyksiinsä.



Kuva 2. Sataman kehitys (Notteboom & Rodrigue 2005).
 Figure 2. The evolution of a port (Notteboom & Rodrigue 2005).

Tarkastelen artikkelin alussa esittämäni teoria-katsauksen pohjalta hypoteesia, jossa Suomen kaikki satamat palvelisivat erikoistuneina terminaaleina koko maan kuljetuksia omilla erikoistumisaloillaan. Selvitän etenkin sitä, mikä olisi Suomessa vaadittava satamainfrastruktuurin laatu ja määrä hypoteesin mukaisessa tilanteessa. Kärjistäen siis kysyn, kuinka monta satamaa Suomessa tulisi teoreettisesti olla. Tutkimuskysymykseni ovat: (1) miten Suomen satamat ovat erikoistuneet eri tuotteisiin; (2) miten eri tuoteryhmät ovat keskittyneet tai hajautuneet eri satamiin; ja (3) kuinka moni tuoteryhmittäin erikoistunut satama teoreettisesti voisi palvella koko Suomea.

Tutkimukseni metodologisena ansiona on satamavolyymien tarkastelu tuoteryhmien kautta. Perinteisesti satamien volyymejä on tarkasteltu karkealla tasolla joko kokonaistilanteena tai kolmeen luokkaan jaettuina. Nämä luokat ovat kiinteä irtolasti, nestemäinen irtolasti ja kappaletavara (esim.

Beškovnik & Twrdy 2014). Kuitenkin eri tuoteryhmillä on erilaiset vaatimukset satamatoiminnalle, ja käytännössä ne tarvitsevat toisistaan poikkeavat satamainfrastruktuurit. Lisäksi joitakin erikoistuneita satamia tarkastellaan usein erillisinä, kuten esimerkiksi konttisatamia erikseen, mutta tällöin ei saada kokonaiskuva satamakentästä (esim. Wang & Slack 2000, Notteboom 2010). Tämä johtunee kansainvälisestä tilastointikäytännön puutteista.

Tutkimusaineistonani on Liikenneviraston tilasto Suomen satamien tavaraliikenteestä vuonna 2013. Alkuperäisessä aineistossa (Ulkomaa-meriliikenne... 2014) tavarat on jaettu 16 tuoteluokkaan, jotka ovat: sahaamaton puutavara; sahattu puutavara; selluloosa ja puuhiokie; paperi ja pahvi; vaneri; malmit ja rikasteet; metallit ja metalliteokset; raakaöljy; öljytuotteet; kivihiili ja koks; lannoitteet; kemikaalit; raakamineraalit ja sementti; vilja; kappaletavara ja muu tavara. Lisäksi ai-

neistossa on erillinen tilasto yksikköliikenteelle, eli konteille, perävaunuille ja kuorma-autoille.

Yhdistin aineiston tuotteet 11 luokaksi niiden vaatimasta satamakäsittelykalustosta riippuen. Käsittelemän siis yhtenä tuoteryhmänä sellaisia tuotteita, jotka tukevat toisiaan satamaoperoinnissa ja sataman investoinneissa. Yhdistetyt ryhmät ovat: sahaamaton puutavara; sahattu puutavara ja vaneri (joita yleensä käsitellään irtolastina tarkoitukseen sopivilla kauhoilla ja nostimilla); raakaöljy ja öljytuotteet (joita käsitellään tarkoitukseen sopivilla putkilla ja pumpuilla); kemikaalit ja lannoitteet (joiden käsittely vaihtelee riippuen siitä, ovatko ne nestemäisiä vai kiinteitä, mutta joilla on tiukat määräykset vaarallisuudesta); malmit, rikasteet ja raakamineraalit (joita käsitellään kuljettimilla ja kauhoilla).

Lisäksi selluloosa ja puuhioke, paperi ja pahvi, kivihiili ja koksi, vilja ja kappaletavara ovat omassa luokassaan käsittelytavastaan johtuen. Jokaisella niistä on omat vaatimuksensa satamakalustolle. Kappaletavara käsitellään yleensä yksiköitynä lastina konteissa, perävaunuissa tai kuorma-autoissa. Muun lastin sisältöä on vaikea arvioida, enkä ehdota sille tutkimuksessani omaa erikoistunutta satamaa. Kontteja, perävaunuja ja kuorma-autoja tarkastelen erikseen. Käytännössä niiden sisältö on yleensä kappaletavaraa, mutta jonkin verran myös paperiteollisuuden ja metalliteollisuuden tuotteita.

Tuoteryhmien toiminnallisen yhdistämisen jälkeen tarkastelen, millaisia lasteja (eli kuinka montaa eri tuoteryhmää) Suomen satamat käsittelevät. Toisaalta selvitin, kuinka monessa eri satamassa tiettyä tuoteryhmää Suomessa käsitellään. Näin arvioin toisaalta satamien toiminnallista erikoistumista tiettyihin tuoteryhmiin ja toisaalta mahdollista päällekkäisyyttä palvelutarjonnassa. Lopuksi valitsen teoreettisesti jokaiselle tuoteryhmälle kaksi suurinta satamaa, jotka pystyisivät todennäköisesti palvelemaan koko Suomen ulkomaankauppaa. Viimeiseksi arvioin tarkastelutapani heikkouksia.

Tutkimukseni johtopäätöksissä pohdin satamien lukumäärän taloudellista merkitystä, satamien takamaitten kokoa ja satamien tulevaisuutta. Esitän, että vastaisuudessa käsittelyä tulisi syventää laskemalla taloudelliset kustannukset ja hyödyt satamaverkon karsimisesta. Tässä laskennassa tulisi ottaa huomioon jäänmurto, investoinnit satamaan ja sen takamaayhteyksiin sekä edut Suomen kuljetusketjujen yhdistämisestä. Keskityn työssäni Suomen ulkomaankaupan tarpeisiin. Olen siis rajannut kotimaan vesiliikenteen ja merellä kulkevan matkustaja-, henkilöauto- ja linja-autoliikenteen tarkasteluni ulkopuolelle.

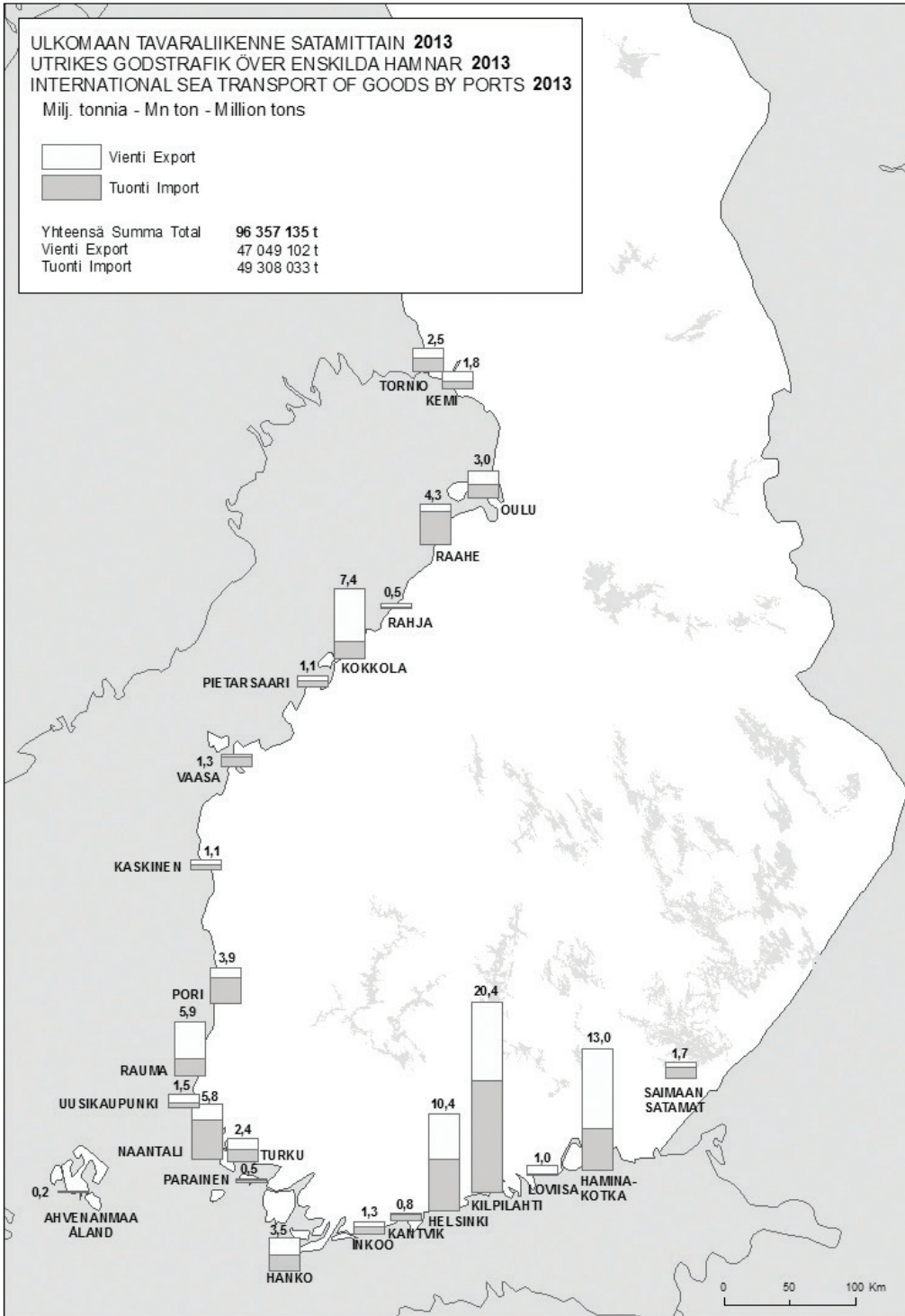
Suomen satamien tavaramäärätarkastelu

Keskityn tutkimuksessani 20 suurimpaan suomalaiseseen satamaan, jotka vuonna 2013 olivat HaminaKotka, Loviisa, Porvoo (Sköldvik), Helsinki, Kantvik, Inkoo, Hanko, Turku, Naantali, Uusikau-punki, Rauma, Pori, Kaskinen, Vaasa, Pietarsaari, Kokkola, Raahe, Oulu, Kemi ja Tornio. Satamista suurin on Sköldvik, jonka kautta kulkee 20 miljoonaa tonnia rahtia. Pienin on Kantvik (791 000 tonnia). Suurin tarkasteluni ulkopuolelle jäävä suomalainen satama on Imatra (Ulkomaan meriliikenne... 2014). Tarkastelemieni satamien yhteenlaskettu rahtitonnimäärä on 92 miljoonaa. Tämä vastaa 95,8 prosenttia koko Suomen meritse kulkevasta ulkomaankaupasta (kuva 3).

Taulukossa 1 näkyy Suomen 20 suurimman sataman lastien jakautuminen tuoteryhmittäin. Yhdeksässä satamassa yksi tuoteryhmä muodostaa liikenteestä yksinään yli puolet. Sköldvikissä ja Naantalissa näitä tuotteita ovat raakaöljy ja öljytuotteet, Helsingissä ja Turussa kappaletavara, Raahessa ja Kokkolassa malmit, rikasteet ja raakamineraalit, Kaskisessa ja Loviisassa sahatavara ja Uudessakaupungissa kemikaalit ja lannoitteet. Kymmenessä satamassa kahden tuoteryhmän yhteenlaskettu osuus nousee yli puoleen liikenteestä. Raumalla näitä ovat paperi ja pahvi sekä sahatavara, Porissa, Inkoossa ja Kantvikissa malmit ja rikasteet sekä kivihiili ja koksi, Hangossa paperi ja pahvi sekä kappaletavara, Oulussa kemikaalit ja lannoitteet sekä paperi ja pahvi, Torniossa malmit ja rikasteet sekä metallit ja metalliseokset, Kemissä paperi ja pahvi sekä malmit ja rikasteet, Vaasassa raakaöljy ja öljytuotteet sekä kivihiili ja koksi ja Pietarsaareissa selluloosa sekä sahatavara. Vain HaminaKotkan satama on todellinen monisatama, jonka käsittelemät tavarat edustavat useita tuoteryhmiä.

Taulukosta 2 näkyy, miten tuoteryhmät ovat jakautuneet Suomen 20 suurimpaan satamaan. Tuoteryhmien koot vaihtelevat viljan 0,7 miljoonasta tonnista raakaöljyn ja öljytuotteiden 24,6 miljoonaa tonniin vuodessa. Kaikissa tarkastelluissa tuoteryhmissä kolmella tai neljällä satamalla on yli kymmenen prosentin osuus tuotteen määrästä. Sahatavaraa, kemikaaleja ja lannoitteita, selluloosaa, paperia ja pahvia, viljaa, kappaletavaraa, kivihiiltä ja koksia käsitellään yli kymmenen prosentin markkinaosuudella neljässä satamassa. Kemikaaleja ja lannoitteita, malmeja, rikasteita ja raakamineraaleja sekä muuta tavaraa käsitellään puolestaan yli kymmenen prosentin markkinaosuudella kolmessa satamassa.

Metallit ja metalliseokset -tuoteryhmässä peräti viidellä satamalla on yli kymmenen prosentin



Kuva 3. Suomen suurimmat satamat vuonna 2013 (Ulkomaan meriliikenne... 2014).
 Figure 3. Biggest ports in Finland 2013 (Ulkomaan meriliikenne... 2014).

Taulukko 1. Suomen 20 suurimman sataman tavarat tuoteryhmittäin (Ulkomaan meriliikenne... 2014).
 Table 1. 20 biggest ports in Finland and their cargo groups (Ulkomaan meriliikenne... 2014).

| | Saha- tavara / Timber | Raaka- öljy ja öljytuot- teet / Oil and oil products | Kemi- kaalit ja lannoit- teet / Chem- icals and fertilizers | Malmi, rikasteet ja raaka- mine- raalit / Ore and minerals | Sellu- loosa ja puu- hioke / Cellulose | Paperi ja pahvi / Paper and board | Metallit ja metalli- seokset / Metals | Kivihiili ja koksi / Coal and coke | Vilja / Grain | Kappale- tavara / General cargo | Muu tavara / Other | Yhteensä / Total |
|--------------|-----------------------------|--|---|--|--|--|--|---|------------------|--|--------------------------|---------------------|
| Sköldvik | 0 % | 95 % | 4 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 2 % | 100 % |
| HaminaKotka | 16 % | 5 % | 21 % | 6 % | 10 % | 21 % | 3 % | 2 % | 1 % | 14 % | 1 % | 100 % |
| Helsinki | 4 % | 0 % | 3 % | 1 % | 1 % | 8 % | 5 % | 7 % | 0 % | 57 % | 14 % | 100 % |
| Kokkola | 1 % | 3 % | 9 % | 81 % | 0 % | 0 % | 4 % | 0 % | 0 % | 1 % | 2 % | 100 % |
| Rauma | 16 % | 1 % | 4 % | 8 % | 10 % | 42 % | 1 % | 0 % | 3 % | 14 % | 1 % | 100 % |
| Naantali | 0 % | 53 % | 0 % | 3 % | 0 % | 0 % | 0 % | 11 % | 4 % | 28 % | 1 % | 100 % |
| Raahe | 1 % | 0 % | 0 % | 63 % | 0 % | 0 % | 13 % | 23 % | 0 % | 0 % | 0 % | 100 % |
| Pori | 7 % | 11 % | 9 % | 40 % | 0 % | 0 % | 3 % | 26 % | 0 % | 4 % | 1 % | 100 % |
| Hanko | 9 % | 0 % | 6 % | 1 % | 0 % | 25 % | 12 % | 0 % | 0 % | 35 % | 11 % | 100 % |
| Oulu | 7 % | 8 % | 31 % | 11 % | 12 % | 27 % | 1 % | 0 % | 0 % | 2 % | 0 % | 100 % |
| Tornio | 0 % | 1 % | 0 % | 45 % | 0 % | 0 % | 43 % | 9 % | 0 % | 1 % | 1 % | 100 % |
| Turku | 3 % | 1 % | 2 % | 2 % | 0 % | 1 % | 10 % | 0 % | 0 % | 77 % | 4 % | 100 % |
| Kemi | 12 % | 9 % | 7 % | 12 % | 15 % | 41 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 3 % | 100 % |
| Uusikaupunki | 0 % | 0 % | 72 % | 18 % | 0 % | 0 % | 5 % | 1 % | 0 % | 0 % | 3 % | 100 % |
| Vaasa | 1 % | 26 % | 2 % | 2 % | 0 % | 6 % | 5 % | 33 % | 4 % | 11 % | 10 % | 100 % |
| Inkoo | 2 % | 2 % | 1 % | 65 % | 0 % | 0 % | 0 % | 28 % | 0 % | 0 % | 2 % | 100 % |
| Pietarsaari | 33 % | 1 % | 9 % | 2 % | 40 % | 0 % | 0 % | 13 % | 0 % | 0 % | 0 % | 100 % |
| Kaskinen | 63 % | 0 % | 13 % | 0 % | 18 % | 0 % | 0 % | 2 % | 0 % | 1 % | 3 % | 100 % |
| Loviisa | 66 % | 0 % | 0 % | 20 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 12 % | 2 % | 0 % | 100 % |
| Kantvik | 0 % | 0 % | 4 % | 25 % | 0 % | 0 % | 5 % | 29 % | 5 % | 0 % | 32 % | 100 % |

markkinaosuus. Vain raakaöljyä ja öljytuotteita kuljetetaan pääasiassa yhden sataman kautta. Sköldvikin markkinaosuus tästä tuoteryhmästä on 79 prosenttia. Markkinat ovat siis hyvin pirstaleiset.

Satamien yksikköliikenne on luonteeltaan erilaista verrattuna irtolastiliikenteeseen. Yksikköliikenteessä satamatoiminnan luonnetta ei määrittele niinkään tavarantoiminnan laatu vaan yksikkö, johon tavara on pakattu. Yleensä yksiköissä kulkee paljon kulutustavaraa ja teollisuustuotteita, jotka on luokiteltu edellisessä analyysissä muun muassa kappaletavaraksi, paperiksi ja pahviksi sekä metalliteollisuuden tuotteiksi. Merkittävimmät suuyksiköt Suomen liikenteessä ovat kontit, perävaunut (irtoperät) ja kuorma-autot. Taulukon 3 mukaan suuryksikköliikenteessä keskittyminen on hyvin selkeää. Noin puolet konttoliikenteestä kulkee HaminaKotkan kautta. Sen jälkeen tulee kaksi suhteellisen suurta kilpailevaa satamaa, jotka ovat Helsinki ja Rauma. Kuorma-autokuljetuksia tarkasteltaessa suurin satama on Helsinki ja kaksi seuraavaa ovat Naantali ja Turku. Perävaunuliikenteessä suurin satama on Helsinki, jonka takana tulevat Hanko ja Turku.

On myös huomattava, että osa suomalaisista satamista on laajentanut takamaansa aluetta valtion rajojen ulkopuolelle. Taulukosta 4 näkyy, että tätä strategiaa soveltavat etenkin HaminaKotkan ja Kokkolan satamat, joiden tavaraliikenteestä merkittävän osan muodostaa Venäjän transitioliikenne (HaminaKotkassa 33 % ja Kokkolassa 39 % tavaratoista). Nämä tavaramäärät ovat mukana taulukoiden 1, 2 ja 3 tarkasteluissa.

Taulukkoon 4 olen koonnut vain ne tuotteet, jotka kulkevat Suomen kautta tullaamatta Suomeen. Taulukosta puuttuvat ne lastit, jotka tullataan Suomeen ja joita käsitellään Suomessa. Tällainen on esimerkiksi Sköldvikiin saapuva venäläinen raakaöljy, joka jalostetaan Suomessa öljytuotteiksi, ja myydään sen jälkeen muihin maihin.

Tulokset

Taulukko 1 osoittaa, että Suomen satamat ovat erikoistuneet tiettyihin tuoteryhmiin, eivätkä palvele kaikkia alueensa kuljetustarpeita. Havainto vastaa Birdin *Anyport*-mallia (Rodrigue ym. 2013). Joka toisessa satamassa yli puolet lasteista on vain

Taulukko 3. Suomen suurimmat yksikköliikenteen satamat (Ulkomaan meriliikenne... 2014).

Table 3. Largest unitized cargo ports in Finland (Ulkomaan meriliikenne... 2014).

| | Kuorma-autot (lkm) / <i>Lorries (no)</i> | Perävaunut (lkm) / <i>Trailers (no)</i> | Kontit (teu) / <i>Containers (teu)</i> |
|-----------------|---|--|---|
| Helsinki | 55 % | 53 % | 28 % |
| Hanko | 9 % | 29 % | 4 % |
| Kemi | 0 % | 0 % | 1 % |
| Kokkola | 0 % | 0 % | 1 % |
| HaminaKotka | 0 % | 5 % | 46 % |
| Naantali | 18 % | 2 % | 0 % |
| Oulu | 0 % | 0 % | 3 % |
| Pori | 0 % | 0 % | 2 % |
| Raaha | 0 % | 0 % | 0 % |
| Rauma | 0 % | 1 % | 14 % |
| Turku | 16 % | 10 % | 0 % |
| Tornio | 0 % | 0 % | 2 % |
| Uusikaupunki | 0 % | 0 % | 0 % |
| Vaasa | 2 % | 0 % | 0 % |
| Yhteensä, total | 100 % | 100 % | 100 % |

Taulukko 4. Suomen transitoliikenne vuonna 2014 (Ulkomaan meriliikenne... 2014)
 Table 4. Finnish transit traffic 2014 (Ulkomaan meriliikenne... 2014).

| | Helsinki | Hanko | Kokkola | Hamina-Kotka | Loviisa | Turku |
|--|------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| Sahatavara / Timber | 6 190 | 1 750 | 0 | 188 893 | 8 182 | 23 |
| Raakaöljy ja öljytuotteet / Oil and oil products | 0 | 0 | 0 | 13 305 | 0 | 0 |
| Kemikaalit ja lannoitteet / Chemicals and fertilizers | 4 033 | 52 893 | 0 | 2 263 276 | 0 | 0 |
| Malmi, rikasteet ja raakamineraalit / Ore and minerals | 833 | 0 | 2 856 975 | 114 321 | 0 | 0 |
| Selluloosa ja puuhioke / Cellulose | 783 | 140 | 0 | 70 085 | 0 | 0 |
| Paperi ja pahvi / Paper and board | 2 094 | 5 041 | 0 | 239 143 | 0 | 253 |
| Metallit ja metalliseokset / Metals | 2 204 | 78 014 | 0 | 305 161 | 0 | 46 |
| Kivihiili ja koksi / Coal and coke | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vilja / Grain | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 |
| Kappaletavara / General cargo | 114 273 | 108 082 | 0 | 1 021 843 | 0 | 18 351 |
| Muu tavara / Other | 12 350 | 15 247 | 0 | 34 421 | 0 | 1 050 |
| Yhteensä / Total | 142 760 | 261 167 | 2 856 975 | 4 250 512 | 8 182 | 19 723 |
| Kaikki lasti / All cargo | 10 440 563 | 3 510 163 | 7 399 293 | 13 022 807 | 1 030 557 | 2 445 314 |
| Osuus kuljetuksesta / Share of transit | 1 % | 7 % | 39 % | 33 % | 1 % | 1 % |

yhtä tuoteryhmää. Muissa satamissa kaksi tuoteryhmää muodostaa yli puolet lasteista.

Alueellinen toiminta ja historia näyttävät vaikuttavan siihen, mihin tuoteryhmiin satamat ovat erikoistuneet. Esimerkiksi Helsingissä vallitseva tuoteryhmä on kappaletavara, koska Helsingin satama palvelee alueensa suurta väestömäärää ja sen kulutusta sekä Etelä-Suomen kokoonpanoteollisuutta. Toisaalta Raahan tavaramäärissä näkyvät vahvasti Raahan SSAB:n terästehtaan kuljetukset.

Ainoastaan HaminaKotkan satama on todellinen monisatama, joka käsittelee useita tuoteryhmiä. Käytännössä HaminaKotka on 13 miljoonalla tonnillaan Suomen toiseksi suurin satama. Sataman voi tulkita koostuvan useista eri tuoteryhmiin erikoistuneista satamanosista. Vastaavasti Naantalien sataman öljy- ja kappaletavarasatamat

toimivat käytännössä hyvin erillisinä ja niitä voi pitää melkein eri satamina. Taulukon 4 mukaisesti Kokkola ja HaminaKotka ovat onnistuneet houkuttelemaan transitoliikennettä, Kokkola malmia ja rikasteita ja HaminaKotka kemikaaleja, lannoitteita ja kappaletavaraa. Satamien erikoistumista tiettyihin transitoliikenteen tuotteisiin voidaan pitää esimerkkinä vertikaalisesta integraatiosta logistiikkaketjussa (ks. Cooper & Ellram 1993).

Tuoteryhmittäin tarkasteltuna Suomen satamien markkinat ovat hyvin pirstaleiset. Jokaisella tuoteryhmällä raakaöljyä ja öljytuotteita lukuun ottamatta on käytettävissään 4–20 vaihtoehtoista satamaa. Vaikka tilannetta voidaan pitää ihanteellisena lastinantajalle, joka voi kilpailuttaa useita satamia, ovat satamien lastimäärät ja siten toiminnan tehokkuus hajautumisen vuoksi käytännössä

pienet. Tämä johtaa kansallisella tasolla moninkertaisiin investointeihin ja infrastruktuurin puutteelliseen käyttöön.

Satamien lukumäärä

Taulukossa 5 tarkastelen tilannetta, jossa jokaista tuoteryhmää ja suuryksikköä palvelisi vain kaksi vuoden 2013 suurinta satamaa. Tarkasteluni perusteella nykyistä talvisatamaverkkoa voitaisiin pienentää melkein puoleen eli 12 satamaan. Jos tähän liitettäisiin muutama markkinaosuudeltaan yli 10 prosentin suuruinen lisäsatama palvelemaan jokaista tuoteryhmää, olisi verkon koko 16 satamaa.

Yksikköliikenteessä sekä konteille, kuorma-autoille että perävaunuille on pääasiassa vain kolme vaihtoehtoista satamaa, jotka hoitavat liikenteen lähes kokonaan. Vähentämällä määrää kahteen voitaisiin satamien käyttöstettä nostaa. Toisaalta nykyisissä kuorma-auto- ja perävaunusatamissa yhdistetään eri tuoteryhmiä samoihin laivoihin. Esimerkiksi Tallinnan ja Tukholman välisessä liikenteessä ohjataan kuorma-autoliikennettä matkustaja-autolauttoihin. Lisäksi Saksan ja Pohjanmeren laivaliikenteessä kulkee perävaunuja muun teollisen ro-ro -lastin, kuten irtolastina kulkevien paperirullien, kanssa.

Tutkimuksen heikkoudet

Metodologisesti tutkimukseni ei sisällä varsinaista analyysiä. Olen pikemminkin sijoittellut satamia suuruusjärjestykseen tuoteryhmittäin vuoden 2013 lastien perusteella. Tuloksia tulee tarkastella lähinnä suuntaa-antavina. Ne tarjoavat kuitenkin hyvän pohjan tarkemmille analyyseille.

Lähtökohtainen päätökseni valita jokaiselle tuotteelle nimenomaan kaksi vaihtoehtoista satamaa on lähinnä instrumentaalinen. Todellisuudessa määrän ei tarvitse rajoittua kahteen. Riippuen kuljetettävien tuotteiden erityisvaatimuksista satamavaihtoehtoja voi ja tuleekin olla tarvittaessa enemmän (esimerkiksi silloin, jos tuote on kuljetettavissa erittäin vaikeasti maanteitse tai rautateitse, tai jos se vaatii erityistä lastinkäsittelykalustoa). Tässä tutkimuksessa en ole laskenut tuotekohtaisia kuljetuskustannusvaihtoehtoja kaikille vaihtoehtoisille satamille. On selvää, että joissakin tapauksissa tuotteiden sisämaan kuljetuskustannukset lisääntyisivät huomattavasti vaihdettaessa kauempaan sijaitsevaan satamaan. Tilannetta onkin katsottava laajemmasta näkökulmasta, satamien yhteyksien ylläpidon ja kehitysedellytysten näkökulmasta.

Toiseksi analyysissä käyttämäni tuoteryhmätarkastelu on karkea, eikä se kuvaa kaikkien lastien vaatimuksia satamille. Esimerkiksi vaarallisten aineiden käsittelyyn ja varastointiin tarvitaan erityistä kalustoa, jota ei ole kaikissa erikoistuneisakaan satamissa. Satamien syväykset, olemassa olevat sisämaan yhteydet, varastointiratkaisut ja palvelutarjonta sekä muut vastaavat seikat asettavat omia rajoituksiaan tai tarjoavat vaihtoehtoisia mahdollisuuksia. Lisäksi eri tuoteryhmät hyötyvät eri tavoin satamien erikoistumisesta. Standardisoituja kontteja voidaan esimerkiksi käsitellä automatisoiduilla ratkaisulla, kun taas erikoiskuljetukset vaativat lähes aina tarkkaa pakkaus- ja lastaustyötä.

Kolmanneksi tarkasteluni ei myöskään ota kantaa siihen, mahtuuko muista satamista siirtyvä lasti valittuihin satamiin. On kuitenkin muistettava, että tällä hetkellä suurimmassa osassa Suomen satamista olisi kapasiteettia kaksinkertaistaa liikennettä. Valtaosa satamista toimii vain poikkeustilanteissa vuorokauden ympäri. Käytännössä laituriden ja satamapalveluiden käyttöä olisi siis mahdollista lisätä huomattavasti ottamalla koko vuorokausi käyttöön. Varastointikapasiteettia voidaan lisätä myös siirtämällä satamavarastoja satamalueen ulkopuolelle. Yhdistämällä useampia tuoteryhmiä ja logistiikkaketjuja samoihin satamiin satamien lukumäärää voitaisiin vähentää jopa alle puoleen ja siten säästää satamien maa- ja meriyhteyksissä.

Neljänneksi tutkimukseni ei ota huomioon satamien tehokkuus- ja toimintaeroja. Tehokas, mutta pienempi satama pystyy houkuttelemaan asiakkaita laajemmalla ja siten menestyä kilpailussa paremmin kuin suurempi satama. Lisäksi tulee muistaa, että useat Suomen satamat ovat teollisuussatamia, jotka ovat käytännössä yksityisen yrityksen oman toiminnan piirissä. Sataman ja teollisuuslaitoksen yhteistyö on tiivistä ja usein erittäin tehokasta. On kuitenkin pohdittava, onko valtiovallan tehtävä tukea yksityisen sataman jäänmurtoa ja takamaayhteyksiä, jos sen tavaraliikenne voitaisiin osoittaa toiseenkin satamaan ja siten tehostaa koko satamaverkon toimintaa.

Johtopäätökset

Satamien lukumäärän taloudellisesta merkityksestä

Suomen viennistä noin 90 prosenttia ja tuonnista noin 70 prosenttia kuljetetaan meritse. Vientiä ja tuontia palvelee Suomessa 52 satamaa. Hallinnol-

lisesti ne ovat yleisiä kunnallisia satamia, kunnan omistamia liikelaivos- tai osakeyhtiömuotoisia satamia, sekä teollisuuden omistamia yksityisiä tai yleisiä satamia. Satamista 23 on niin sanottuja talvisatamia, eli niihin taataan jäänmurtoavustus kaikissa olosuhteissa ja kaikkina talvina. Viimeisin varsinainen talvisatamapäätös on vuodelta 1993, jolloin avustettaviksi satamiksi päätettiin Hamina, Kotka, Loviisa, Porvoo (Sköldvik), Helsinki, Kantvik, Inkoo, Koverhar, Hanko, Turku, Naantali, Maarianhamina, Uusikaupunki, Rauma, Pori, Kaskinen, Vaasa, Pietarsaari, Kokkola, Raahe, Oulu, Kemi ja Tornio. Vuonna 2013 Suomen 20 suurinta satamaa olivat yllä mainitut talvisatamat kolmea lukuun ottamatta: nykyisin Hamina ja Kotka ovat yhdistyneet, Koverharin liikennettä ylläpitänyt teollisuuslaitos on suljettu ja Maarianhamina on talvisatamana vain matkustajaliikenteensä vuoksi.

Satamien lukumäärä vaikuttaa merkittävästi sekä kuntien että valtion talouteen. Suomen valtio ei suoraan tue satamatoimintaa, mutta pitää merijaamayhteydet (eli maantie- ja rautatieyhteydet) satamiin kunnossa sekä hoitaa jäänmurron satamiin. Vuosina 2010–2012 jäänmurron vuosikulut olivat 42–53 miljoonaa euroa (Tervonen 2014). Maa- ja meriyhteyksien lisäksi satamien toimivuus vaatii jatkuvia investointeja. Vuosina 2006–2010 Suomen satamiin tehtiin investointeja yhteensä 999 miljoonan euron arvosta eli keskimäärin 200 miljoonalla eurolla vuosittain. Vuosiksi 2011–2015 suunniteltujen investointien kokonaismäärä oli noussut noin 539 miljoonaa euroon. Vuosittain suunnitellaan investoitavan keskimäärin 108 miljoonaa euroa (Karvonen 2010).

Suomalaiset satamat ovat kunnilleen merkittäviä tulonlähteitä. Suomen satamaliiton tilastojen mukaan (*Satamaliiton tilastoja* 2014) satamien yhteenlaskettu voitto on kasvanut 2,5-kertaiseksi 13 vuodessa (vuonna 2000 merisatamien yhteenlaskettu ylijäämä oli 14 miljoonaa euroa, kun se vuonna 2013 oli 48,3 miljoonaa euroa. Samalla tarkasteluajanjaksolla liikevaihto on kasvanut vain noin 60 prosenttia, 156 miljoonasta 249 miljoonaan euroon). Lisäksi satamat vaikuttavat aluelouteen työllistämällä ja tuomalla verotuloja. Esimerkiksi vuonna 2006 Kotkan satama työllisti 3 600 henkeä ja sen kunnallisverokertymä oli 17,5 miljoonaa euroa. Vastaavat luvut olivat Haminan satamalla 2 200 henkeä ja 11 miljoonaa euroa (Helminen ym. 2007). Porissa satama työllisti vuonna 2007 noin 2 000 henkeä ja kunnallisverokertymä oli 9,1 miljoonaa euroa. Raumalla satamassa työskenteli 2 600 henkeä ja satamat toivat verotuloja kaupungille noin 12 miljoonaa euroa (Holma & Yliskylä-Peuralahti 2009). Vuonna

2006 Helsingin satamalla vastaavat luvut olivat 17 800 henkeä ja 120 miljoonaa euroa, ja vuonna 2011 noin 24 000 henkeä ja 114 miljoonaa euroa (Säteilevä satama... 2007; Helsingin sataman... 2012).

Suomen ulkomaankaupan logistiikkaa voidaan tehostaa ja kustannuksia karsia vähentämällä satamavaihtoehtojen lukumäärää, mutta samalla se vähentäisi joidenkin kuntien tuloja. Karsiminen lisäisi olemassa olevien satamien lastimäärää, mikä vähentäisi tarvetta uusinvestoinneille ja mahdollistaisi paremman käyttöasteen nykyisille investoinneille. Lisäksi se pienentäisi väylien ja jäämenkulun kustannuksia sekä satamiin johtavien maantie- ja rautateiden ylläpitokustannuksia.

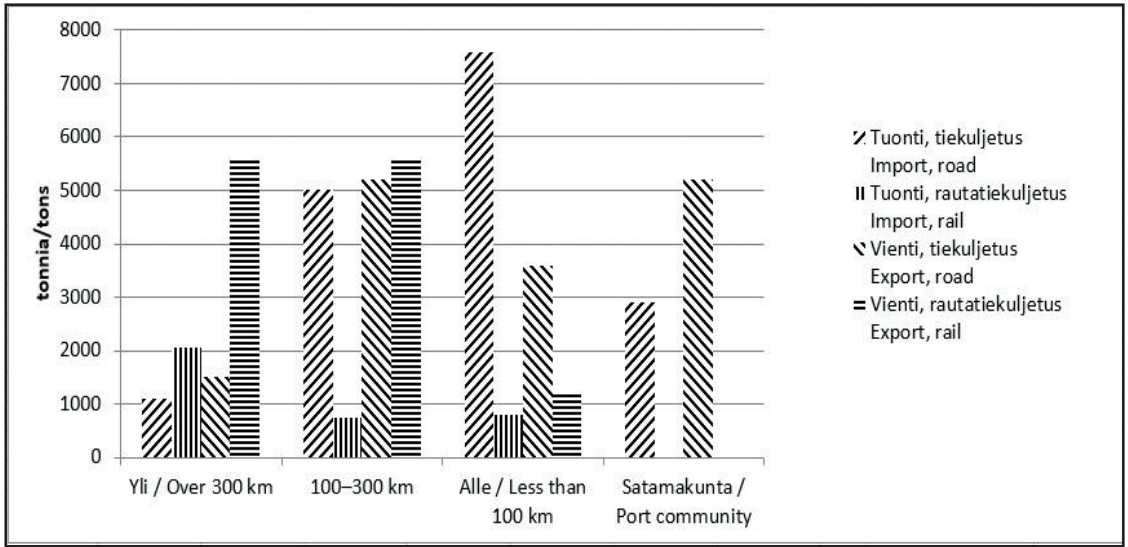
Toisaalta huoltovarmuuden ja kilpailutilanteen takia ei ole lastinantajien kannalta toivottavaa, että jokaiselle tuoteryhmälle olisi Suomessa vain yksi satama (ks. Yliskylä-Peuralahti ym. 2011). Karsittu verkosto johtaisi haavoittuvuuteen. Ongelmatilanteissa ei olisi käytettävissä vaihtoehtoisia satamia. Vastaava satamien monopoliasema tiettyjen lastien kohdalla voisi johtaa toiminnan heikkoon kilpailukykyyn.

Tulee kuitenkin miettiä, mikä on valtiovallan ohjaava rooli satamakehityksessä. Meersman ja Van de Voorde (2010) kirjoittavat, että valtiovalan rooli satamahallinnossa on eräs kaikkein keskustelluimpia asioita Euroopan satamapolitiikassa. Erityisesti pohditaan, onko julkisen vallan velvollisuus luoda ja ylläpitää satamien maa- ja meriyhteyksiä. Keskusteluissa on esimerkiksi mietitty, pystyisivätkö yksityiset yritykset huolehtimaan väylänpidosta riittävän hyvin.

Satamien takamaat

Suomen satamat ovat kansainvälisesti pieniä. Suurin satama on Sköldvikin satama, jonka kautta vuonna 2013 kulki 20 miljoonaa tonnia. Vuonna 2012 maailman suurimmassa satamassa Shanghaissa käsiteltiin 744 miljoonaa tonnia ja Euroopan suurimmassa satamassa Rotterdamissa 441,5 miljoonaa tonnia (The worlds... 2013). Tavara-volyymeiltaan isommat ulkomaiset satamat pystyvät tarjoamaan monipuolisempia palveluja kuin suomalaiset satamat. Suomen liikenne- ja viestintäministeriö toteaa, että yksittäisen sataman volyymin kasvu lisäisi satamien tehokkuutta lastinkäsittelyssä ja toisi kustannusetuja (Pöyskö ym. 2014).

Mietittäessä satamien merkitystä Suomessa on otettava huomioon, että käytännössä jokainen satama palvelee koko Suomea ja osa tukee myös Venäjän tavaraliikennettä. Keväällä 2014 ilmesty



Kuva 4. Rannikosatamien tuonti- ja vientikuljetukset eri etäisyyksille Tilastokeskuksen ja Liikenneviraston tilastojen pohjalta (vuosien 2009–2012 keskiarvo, rautatiekuljetukset vuodelta 2010) (Salanne ym. 2014).

Figure 4. Distances of import and export cargo to coastal ports (average 2009–2012, rail transports 2010, Statistics Finland and Finnish Transport Agency) (Salanne ym. 2014).

neessä Suomen satamien takamaatutkimuksessa (Salanne ym. 2014) osoitetaan, että suurin osa Suomen satamien lasteista tuodaan tai viedään 100–300 kilometrin päähän satamasta (kuva 4). Jopa yli 300 kilometrin maakuljetukset ovat yleisempiä kuin tavaran kuljettaminen itse satamakuntaan. Esimerkiksi Helsingin sataman kautta tuodaan suorina kuljetuksina tavaroita lähes koko maahan Lappia ja Kainuuta lukuun ottamatta. Helsingin satamasta kuljetetaan toki tavaroita Lappiin ja Kainuuseenkin, mutta tällöin ne kulkevat logistiikkajärjestelmien kautta, eivätkä suorina kuljetuksina (Salanne ym. 2014).

Satamien tulevaisuus ja jatkotutkimusaiheet

Yleisen taloudellisen toimeliaisuuden eli bruttokansantuotteen kasvaessa maailmanlaajuisesti kasvavat merikuljetukset ja siten myös satamien tavaramäärät. Itse asiassa tavaramäärien ja kuljetusten prosentuaalinen kasvu on bruttokansantuotteen kasvua suurempaa (Review of... 2014). Tuotteita ei valmisteta enää yhdellä kertaa yhdessä maassa vaan raaka-aineet ja välituotteet voivat vaihtaa maata useaan kertaan. Tuotannon määrän lisääntyessä kuljetusten määrä lisääntyy siten moninkertaisesti.

Suomessa tasainen ulkomaanliikenteen volyymin kasvu on kuitenkin taittunut vuoden 2003 jälkeen. Nykyisin kokonaismäärät vaihtelevat vuosittain. Tämä johtuu teollisuuden rakennemuutoksesta. Suomen teollisuus on monipuolistunut painavasta metsäteollisuudesta muun muassa kemianteollisuuteen ja metalliteollisuuteen (Tapaninen 2013). Tulevaisuudessa ei siis voida automaattisesti olettaa, että suomalaisten satamien tavaramäärä kasvaa, vaan se tulee seuraamaan teollisuuden ja kulutuksen muutoksia. Myös Venäjän taloudellisella tilanteella ja ulkomaankaupalla sekä sen satamien kehittymisellä ja transitoliikenteellä Suomen kautta tulee olemaan vaikeasti arvioitavia vaikutuksia.

Muuttuvien lastimäärien lisäksi muutkin satamien toimintaan vaikuttavat tekijät muuttuvat. Satamatoiminta on vientiteollisuuden toimitusketjun toiminnalle kriittinen osa-alue, ja se on merkittävä kustannustekijä useissa toimitusketjuissa. Esimerkiksi paperiteollisuudessa arviolta 15 prosenttia toimitusketjun kokonaiskustannuksista syntyy satamissa tai satamasidonmaisina kustannuksina. Jatkuva vientiteollisuuden kustannuspaine vaatii siten satamia tehostamaan toimintaansa ja vähentämään asiakkaalle kertyviä kustannuksia (Pöyskö ym. 2014).

Kunnalliset satamat ovat muuttuneet osakeyhtiöiksi vuoden 2015 alkuun mennessä. Yhtiöittäminen vaikuttanee lähinnä johtamiseen ja hallintomalleihin, mutta samalla satamien itsenäisyys lisääntyy ja strategioiden kehittäminen on yhä enemmän satamien omissa käsissä. Tämä lisää todennäköisesti satamien aktiivisempaa kilpailua keskenään. Lisäksi kiristyvät ympäristövaatimukset satamissa ja merenkulussa aiheuttavat kustannuspaineita samaan aikaan kun kehittyvä teknologia vaatii investointeja ja asiakkaat tehokkaampaa toimintaa. Myös kuljetusalan työvoimapula tulee tulevaisuudessa vaikeuttamaan toimintaa (Pöyskö ym. 2014).

Merkittävimmät vaikutukset kuljetuskustannusten nousulla on raaka-aineiden kuljetuksiin. Erityisesti vuoden 2015 alussa voimaan astuneen rikkidirektiivin on arvioitu nostavan kuljetuskustannuksia ja heikentävän vientiteollisuuden kilpailukykyä. Toisaalta direktiivin seurauksena syntyvä tarve LNG (*liquefied natural gas*) -polttoaineiden laajemmalle käytölle edellyttää investointeja myös satamiin. Toinen merkittävä haaste liittyy merenkulun kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviin EEDI (*The Energy Efficiency Design Index*) -säädöksiin, jotka vähentävät uusien laivojen konetehoja vuodesta 2016 alkaen (Pöyskö 2014).

Liikenne- ja viestintäministeriön tuoreen selvityksen mukaan satamien käyttäjät sekä satamat itse näkevät, että nykyinen laaja satamaverkosto palvelee hyvin etenkin vientiteollisuuden tarpeita. Toisaalta satamakapasiteettia on kysyntään nähden paljon, jolloin vähäliikenteisimmissä satamissa infrastruktuurin ja laitteistojen käyttöaste jää alhaiseksi. Satamien asiakkaat kokevat suurimmiksi satamatyön ongelmiksi muuta lastinkäsittelytyötä korkeamman kustannustason, resursien heikommat joustot sekä viime vuosina usein toistuneet työnseisaukset. Tärkeimmiksi kehittämistarpeiksi ja mahdollisuuksiksi listataan väylä- ja luotsausmaksun taso sekä kohdentumisen tarkistukset, satamaverkoston priorisointi, kehittämissinvestointien nykyistä tehokkaampi kohdentaminen, satamien takamaayhteyksien kehittäminen (etenkin yhteydet Venäjälle), rataverkon parempi hyödyntäminen kuljetuksissa, satamatyön joustojen lisääminen, työnseisauksien vähentäminen, lastinkäsittelyn automaation lisääminen, uusien skaalautuvien teknologioiden kehittäminen sekä satamien välisen yhteistyön ja satamien erikoistumisen tukeminen (Pöyskö ym. 2014).

Suomessa vuoden 1993 päätös talvisatamista käytännössä jäädytti valitut 23 satamaa, eikä luonnollinen kilpailu ole vähentänyt satamien lukumäärää sen jälkeen kuin kahdessa tapauksessa. Suomen satamien runsaslukuisuuden ja hajanai-

suuden vuoksi Suomeen ei ole syntynyt tehokasta kuivasatamaverkostoa. Maakuljetukset kärsivät pienistä ja hajanaisista volyymeista, eivätkä rautatiekuljetukset pysty olemaan kilpailukykyisiä maantiekuljetusten kanssa lukuun ottamatta suoraan tehtaalta satamaan kulkevia kokojunakuljetuksia. Kuitenkin kuivasatamaverkoston taloudelliset ja ympäristölliset hyödyt on osoitettu Suomessakin (Lättilä ym. 2013, Henttu ym. 2011).

On nähtävissä, että satamaverkoston erikoistuminen ja karsiminen ja lastien yhdistäminen tuoteryhmittäin yhteen tai muutamaan satamaan tuotaisi hyötyjä usealla tavalla. Tällöin ensinnäkin voidaan saavuttaa kustannussäästöjä jäänmurroksa ja takamaan maantieyhteyksissä sekä karsimalla satamien investointeja valtakunnan tasolla. Toiseksi suurivolyyymisten satamien on helpompaa investoida ja siten tehostaa toimintaa sekä saavuttaa operatiivisia kustannussäästöjä. Kolmanneksi satamaverkon karsiminen mahdollistaisi Suomen maanteiden ja rautateiden siirtymisen kuivasatamarakenteeseen, mikä vähentäisi myös sisämaankuljetusten kustannuksia ja haitallisia ympäristövaikutuksia. Näiden säästöjen laskeminen onkin tärkeä jatkokutkimuksen aihe.

Notteboom ja Rodrigue (2005) esittävät mallisanaan satamien viimeiseksi kehitysvaiheeksi hajasijoittumisen ja laajan satamaverkoston, jossa satamat toimivat strategisessa yhteistyössä lastinantajien, logistiikkaoperaattorien ja maakuljettajien kanssa. Tärkeä osa tätä mallia on kuivasatamaverkosto, jossa sisämaanterminaalit keräävät lastit yhteen ja lastit kuljetetaan isoina erinä runkokuljetuksena, yleensä rautateitse, tiettyihin tuoteryhmiin erikoistuneisiin satamiin. Tämän tutkimuksen keskeisin löydös on, että Suomen satamaja maakuljetusverkosto ei ole kehittynyt vielä Notteboom ja Rodriguen (2005) esittämään neljänteen vaiheeseen. Satamien karsimisella olisi mahdollista tehostaa Suomen kuljetusverkkoja sekä satamissa että sisämaankuljetuksissa.

KIRJALLISUUS

- Beškovnik, B. & E. Twrdy (2014; *painossa*). Developing regional approach for transport industry: the role of port system in the Balkans. *Transport*.
- Carbone, V. & M. De Martino (2003). The changing role of ports in supply chain management: an empirical analysis. *Maritime Policy Management* 30: 4, 305–320.
- Cooper, M. C. & L. M. Ellram (1993). Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. *International Journal of Logistics Management* 4: 2, 13–24.

- Cullinane, K. (2010). Revisiting the productivity and efficiency of ports and terminals: methods and applications. *Teoksessa* Grammenos, C. T. (toim.): *Handbook of maritime economics and business*, 907–946. 2. p. Informa, London.
- Ducruct, C., T. Notteboom, & P. W. de Langen (2009). Revisiting inter-port relationships under the new economic geography research framework. *Teoksessa* Notteboom T., C. Ducruet & P. W. de Langen (toim.): *Ports in proximity*, 11–28. Ashgate, Aldershot.
- Ducruct, C. & M. van der Horst (2009). Transport integration at European Ports: Measuring the role and position of intermediaries. *European Journal of Transport & Infrastructure Research* 9: 2, 121–142.
- Helminen, R., A. Keltaniemi, A. Peura, P. Ruutikainen & A. Saurama (2007). Kymenlaakson satamien aluetaloudelliset vaikutukset. *Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B* 137. 64 s.
- Helsingin sataman vaikuttavuustutkimus (2012). *Helsingin sataman julkaisu B* 11. 48 s.
- Henttu, V. & O.-P. Hilmola (2011). Financial and environmental impacts of hypothetical Finnish dry port structure. *Research in Transportation Economics* 33: 1, 35–41.
- Hoffmann, J. & S. Kumar (2010). Globalization – The maritime nexus. *Teoksessa* Grammenos C. T. (toim.): *Handbook of maritime economics and business*, 35–64. 2. p. Informa, London.
- Holma E. & J. Yliskylä-Peuralahti (2009). Porin ja Rauman satamien aluetaloudelliset vaikutukset. *Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B* 161. 56 s.
- Juhel, M. H. (2001). Globalisation, privatisation and restructuring of ports. *International Journal of Maritime Economics* 3: 2, 139–174.
- Kuby, M. & N. Reid (1992). Technological change and the concentration of the U.S. general cargo port system: 1970–1988. *Economic Geography* 68: 3, 272–289.
- Karvonen T. (2010). Investoinnit Suomen satamiin 2006–2015. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä* 36. 27 s.
- Lättilä, L., V. Henttu & O.-P. Hilmola (2013). Hinterland operations of sea ports do matter: Dry port usage effects on transportation costs and CO2 emissions. *Transportation Research Part E* 55, 23–42.
- Meersman, H. & E. Van de Voorde (2010). Port management, operation and competition: A focus on North Europe. *Teoksessa* Grammenos, C. T. (toim.): *Handbook of maritime economics and business*, 891–906. 2. p. Informa, London.
- Notteboom, T. (1997). Concentration and load centre development in the European container port system. *Journal of Transport Geography* 5: 2, 99–115.
- Notteboom, T. (2010). Concentration and the formation of multi-port gateway regions in the European container port system: An update. *Journal of Transport Geography* 18: 4, 567–583.
- Notteboom, T. E. & J.-P. Rodrigue (2005). Port regionalization: Towards a new phase in port development. *Maritime Policy and Management* 32: 3, 297–313.
- Paixão, A. C. & P. B. Marlow (2003). Fourth generation ports – a question of agility? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 33: 4, 355–376.
- Pöyskö, T., M. Mäenpää & P. Iikkanen (2014). Satamatoiminnan kilpailukyky ja kehittämistarpeet. Arvio kilpailukyvyn osatekijöistä ja vertailu Itämeren alueen satamiin. *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja* 17. 31 s.
- Rodrigue, J.-P. & T. Notteboom (2009). The terminalization of supply chains: Reassessing the role of terminals in port-hinterland logistical relationships. *Maritime Policy and Management* 36: 2, 165–183.
- Rodrigue, J.-P., B. Slack & T. Notteboom (2013). The evolution of a port (The anyport model). *Teoksessa* Rodrigue, J.-P. (toim.): *The geography of transport systems*. 3. p. Routledge, New York.
- Salanne, I., E. Jaakkola, M. Tikkanen, S. Rönkkö, I. M. Seppä & R. Valli (2014). Suomen satamien takamaatutkimus. *Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä* 23. 202 s.
- Satamaliiton tilastoja (2014). 20.12.2014. <www.satamaliitto.fi>
- Säteilevä satama – Helsingin sataman vaikuttavuustutkimus (2007). *Helsingin sataman julkaisu B* 15. 13 s.
- The world's 10 biggest ports (14.10.2013). 15.8.2014. <www.ship-technology.com>
- Tapaninen U. (2014). *Merenkulun logistiikka*. 155 s. Gaudeamus, Tampere.
- Tervonen, J. (2014). Jäänmurron toteuttamistapojen vaikutusarviointi. *Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja* 16. 45 s.
- Ulkomaan meriliikenne – Martina (2014). Liikennevirasto. 27.2.2014. <www.portal.liikennevirasto.fi>
- Review of Maritime Transport 2014, (2014). 20.12.2014. <www.unctad.org>
- Wang, J. J. & B. Slack (2000). The evolution of a regional container port system: the Pearl River Delta. *Journal of Transport Geography* 8: 4, 263–275.
- Yliskylä-Peuralahti, J., M. Spies & U. Tapaninen (2011). Transport vulnerabilities and critical industries: experiences from Finnish stevedore strike. *International Journal of Risk Assessment and Management* 15: 2/3, 222–240.