

Opinnäytetyö AMK

Liiketoiminnan logistiikka

Kuljetus-, varastointi- ja logistiikkapalveluiden kehittäminen

2013

Ville Grönros

# KONTTIKULJETUKSET SUOMESTA ITÄ-AASIAAN

– Case: Ewals Cargo Finland Ab



OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka | Kuljetus-, varastointi- ja logistiikkapalveluiden kehittäminen

Syysy 2013 | 47

Kari Jalkanen

Ville Grönros

## KONTTIKULJETUKSET SUOMESTA ITÄ-AASIAAN – CASE: EWALS CARGO FINLAND AB

Opinnäytetyössä käydään läpi konttikuljetusten tämän hetkistä tilannetta maailmalla ja tutkitaan Ewals Cargo Finland Ab:n mahdollisuuksia laajentaa konttikuljetusten puolelle. Ewals Cargo Finland Ab tarjoaa Suomen toimipisteessä vain kumipyöräkuljetuksia. Konttikuljetusten mittaamiseen käytettiin kuvitteellisia konttikuljetuksia, joista pyydettiin tarjouksia.

Opinnäytetyön aiheeseen liittyen oli tarkoitus saada selville mahdollisia yhteistyökumppaneita ja tietoa konttikuljetusten hinnoista. Tarjousten pohjalta Ewals Cargo Finland Ab pystyy kartoittamaan omia mahdollisuuksiaan laajentaa toimintaa myös konttikuljetuksien puolelle. Työ toimii tietynlaisena tietopankkina tulevaisuuden konttikuljetusten varalle.

Työn alussa käydään läpi Ewals Cargo konsernin tunnusomaiset piirteet. Näillä pyritään hahmottamaan, minkälaisesta yrityksestä on kysymys. Työssä perehdytään myös konttien, konttikuljetusten ja merikuljetusten teoriaan. Työssä konttikuljetusten hinnat ilmoitetaan keskiarvoina. Taulukosta tulee näkyville, mistä konttikuljetusten hinta koostuu.

### ASIASANAT:

Logistiikka, kannattavuus, merikuljetus, kontti

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business logistics | Development of transport, storage and logistic services

December 2013 | 47

Kari Jalkanen

Ville Grönros

## VIABILITY OF TRANSPORTING CONTAINER LOADS FROM FINLAND TO EAST-ASIA

This thesis was written to chart out the current situation of container loads over the world. The aim was to find out the possibilities of Ewals Cargo Finland AB to expand their services to cover container loads from Finland to China and Japan. Container loads would carry wooden elements that are used for building cottages.

Ewals Cargo Finland AB does not currently offer container transports, although they are experienced in handling truck loads from Finland to all over the world.

The goal of the thesis was to find out more information about container loads of the subject route, such as possible partners and prices. With the information gathered Ewals Cargo Finland Ab can get a better understanding of the viability of transporting container loads from Finland to East-Asia.

The thesis begins with an introduction to the current state of sea freight. The aim was to gather a good amount of information, which would help the company in the future to decide if they can expand their services to container sea freight.

### **KEYWORDS:**

**logistics, viability, maritime transport, container**

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
1.1 Työn tavoitteet ja tarkoitus	7
1.2 Työn rakenne ja rajaus	8
<b>2 EWALS CARGO -KONSERNI</b>	<b>9</b>
2.1 Yritysesittely	9
2.2 Ewals Cargo Finland AB	10
2.3 Tulevaisuus	11
<b>3 KOLMANNEN OSAPUOLEN LOGISTIIKKA</b>	<b>13</b>
<b>4 MERIKULJETUKSET</b>	<b>15</b>
4.1 Slow steaming	17
4.2 Rahtilisät	18
4.3 Maailman merkittävimmät merireitit	18
4.4 Maailman merkittävimmät satamat ja varustamot	19
4.5 Konttifeeder-alukset	20
<b>5 KULJETUSKALUSTO</b>	<b>22</b>
5.1 Intermodaalikuljetukset	22
5.2 Kontit	23
5.3 Konttikuljetusten historiaa	24
5.4 Konttien käytettävyys	24
5.5 Hinnan muodostuminen konttikuljetuksissa	28
<b>6 TOIMITUSLAUSEKKEET</b>	<b>30</b>
6.1 Incoterms	30
6.2 Incoterms -lausekkeet 2010	31
<b>7 LAIVAUSEHDOT</b>	<b>32</b>
7.1 Lastauksen laivausehto	32
7.2 Purun laivausehto	33
<b>8 RISKIT</b>	<b>35</b>
8.1 Riskit merellä	35

	5
8.2 Riskien hallinta	35
<b>9 HANKINNAT</b>	<b>37</b>
9.1 Hankintojen taloudellinen merkitys	37
9.2 Yhteistyökumppanin valinta	38
<b>10 KONTTIKULJETUSTEN KUSTANNUKSET</b>	<b>41</b>
10.1 Tarjouspyynnöt	41
10.2 Rahtihintojen kehitys maailmalla	43
<b>11 YHTEENVETO</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>46</b>

## KUVAT

Kuva 1. Ewals Cargo Care:n tunnusluvut	9
Kuva 2. ECC:n toimipisteet Euroopassa	10
Kuva 3. ECC:n pääosassa käytettävä megatrailerin kuljetuskalusto	11
Kuva 4. Myyjän, ostajan ja 3PL tarjoajan luoma kolmikko logistiikan osalta	14
Kuva 5. Konttikuljetukset globaalisti	17
Kuva 6. Kuvassa konttinosturi lastaa konttialusta	25
Kuva 7. Konttien kuljetus rautateillä	26
Kuva 8. Maantiellä kontti kiinnitetään traileriin kuljetuksen ajaksi	26
Kuva 9. FIN-lavojen asettelu 40 jalan konttiin	27
Kuva 10. Konttiehto, lastaus	33
Kuva 11. Konttiehto, purku	34
Kuva 12. Reunaehdot ja pohdittavat ominaisuudet	39
Kuva 13. Konttikuljetusten kysyntä ja tarjonta 2000 - 2012 aikavälillä	44

## TAULUKOT

Taulukko 1. Suomen konttikuljetukset ulkomaan meriliikenteessä	16
Taulukko 2. Meriliikenteeseen vaikuttavia rahtilisiä	18
Taulukko 3. Viiden suurimman konttiterminaalin läpisyöttö TEU-yksikköinä	20

Taulukko 4. Johtavat konttikuljetuksia suorittavat yritykset vuonna 2012	20
Taulukko 5. Merikuljetuksissa usein käytettyjen standardikonttien mitoituksia	27
Taulukko 6. Kaikki kuljetusmuodot	31
Taulukko 7. Vesitiekuljetukset	31
Taulukko 8. Hinnasto on koottu yleisimmistä laivaukseen liittyvistä kustannuksista	42

# 1 JOHDANTO

Työ on laadittu kartoittamaan konttikuljetusten merikuljetusten tämänhetkistä tilannetta maailmalla. Tarkoituksena on ottaa selvää konttikuljetuksien mahdollisuuksista Ewals Cargo Finland Ab yritykselle Itä-Aasian suuntaan Kiinaan ja Japaniin. Konttikuljetuksissa tultaisiin viemään puuelementtejä, jotka ovat tarkoitettu mökkien rakentamiseen. Konttikuljetusten hintojen kartoittamiseen käytetään kuvitteellista 50 kontin kuormaa, joista pyydetään toimittajilta tarjouksia.

Ewals Cargo Finland Ab ei tällä hetkellä tarjoa konttikuljetuksien mahdollisuutta vaan on erikoistunut pääasiassa kumipyöräliikenteeseen. Yrityksellä kuitenkin on halua myös tutkia meriteitse kuljettavien konttien mahdollisuutta.

Opinnäytetyöni aiheen sain yrityksen myyntipäälliköltä Ibro Salkanovic:lta.

Työssäni oleelliset lyhenteet ovat ECC (Ewals Cargo Care) ja ECF (Ewals Cargo Finland Ab).

## 1.1 Työn tavoitteet ja tarkoitus

Opinnäytetyöni aiheeseen liittyen on tarkoitus saada selville mahdollisia yhteistyökumppaneita ja tietoa konttikuljetusten hinnoista. Tarjousten pohjalta ECF pystyy kartoittamaan omia mahdollisuuksiaan laajentaa toimintaansa myös konttikuljetuksien puolelle.

Työhön kuuluu myös tarjouspyyntöjen lähettämistä ja mahdollisten yhteistyökumppanien kanssa keskustelua aiheesta. Tarkoituksena on saada hyvä tietopankki tarjouksista ja yhteishenkilöistä mahdolliseen jatkokäyttöön yritykselle. Tarjoukset ja muu tieto mahdollisista kuormista ovat kuljetusyrityksen ja yhteistyökumppanien välisiä tietoja, eikä niitä tulla julkaisemaan työssäni.

## 1.2 Työn rakenne ja rajaus

Työni alussa käyn läpi Ewals Cargo -konsernin tunnusomaiset piirteet. Näillä pyrin hahmottamaan, minkälaisesta yrityksestä on kysymys. Työssäni perehdytään myös konttien, konttikuljetusten ja merikuljetusten teoriaan. Konttikuljetusten hinnat tullaan julkaisemaan työssäni keskiarvoina. Taulukosta tulee näkyville, mistä konttikuljetusten hinta koostuu. Työni kokonaisuuden on tarkoitus olla hyödyksi ECF:lle tulevaisuuden konttikuljetuksia hoidettaessa. Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään merikuljetuksissa vain konttikuljetusten mahdollisuutta, ja pääpainona on konttien lastaus Suomessa. Konttikuljetusten kuormaus Suomen maaperällä oli molempien osapuolien toive.



## 2 EWALS CARGO -KONSERNI

### 2.1 Yritysesittely

Ewals Cargo Finland Ab on Hollannissa 1904 perustetun Ewals Cargo Care:n tytäryhtiö. ECC:n visiona on tarjota asiakkaille logistiikkapalveluita tyydyttämään asiakkaan tarpeet. Heille tärkeää on jatkuva logistisen ketjun kehittäminen ja innovatiivisten ratkaisuiden pohjalta luoda kasvua ja kannattavaa tulosta yritykselle. ECC toimii pääosin Euroopassa mutta tarjoaa kuljetuspalveluita globaalisti (kuvat 1 ja 2). (Ewals 2012)



Kuva 1. Ewals Cargo Care:n tunnusluvut (Ewals 2012)



Kuva 2. ECC:n toimipisteet Euroopassa (Ewals 2012)

## 2.2 Ewals Cargo Finland AB

Suomessa ECF on toiminut vuodesta 1998 lähtien. Toiminta aloitettiin Suomessa Valmet Automotiven kanssa toimimalla heidän 4PL-logistiikkatarjoajana hallinnoimalla koko toimitusketjua. ECF alkoi myös kehittyä rengas-, puu-, paperi- ja erilaisten koneiden kuljetukseen, joita kuljetetaan vieläkin pääosassa. Yritykselle on tärkeää pitää korkea taso toimijoissa ja alihankkijoissa. Kuljetuskalusto on myös modernia ja täyttää yleiset turvallisuuden ja ympäristöystävällisyyden standardit. 3PL-mallissa yhteistyö on viety korkealle tasolle ja logistiikan tarjoajana pystytään tarjoamaan kohdeyritykselle kokonaisvaltaista logistiikkaa ja osaamista. Anders von Bell kirjoittaa mallista näin: ”4PL-toiminnassa huolintayritys tarjoaa asiakkaalleen kokonaisratkaisuja tämän useisiin tarpeisiin yhtä aikaisesti ja jopa toimialarajojen yli. Näissä tapauksissa huolintayhtiö huolehtii asiakkaansa koko toimitusketjusta yhdistelemällä ja koordinoimalla palveluja, palveluntuottajia, osaamista ja teknologiaa.” (Ritvanen ym. 2011, 128)

Turun yksikössä työskentelee 3 henkilöä, ja he hoitavat viikoittain noin 120 kuljetusta, jotka tehdään ECF:n omalla megatrailerikalustolla (kuva 3). Kuljetuksista noin puolet on vientiä ja puolet tuontia. Kuljetuksissa käytetään megatrailerei-

ta, jotka soveltuvat hyvin melkein kaikkien tavaroiden kuljettamiseen suuren kokonsa vuoksi. Osa megatrailereista soveltuu myös rautatieliikennekuljetuksiin siihen soveltuvien kiinnityspaikkojen vuoksi.



Kuva 3. ECC:n pääosassa käytettävä megatraileri kuljetuskalusto (Ewals 2012)

### 2.3 Tulevaisuus

Logistiikan alalla tulevaisuuden suunnitelmat ovat välttämättömiä, sekä erottuminen muista on tärkeää, koska kilpailu alalla on kovaa. Suurimpia kehittämisen kohteita yritykselle on toimitusketjun parantaminen. Tällä pystytään tarjoamaan asiakkaille turvallisia kuljetuksia, joissa riskit ovat minimoituja. Toimitusketjujen kehittäminen on myös tärkeää, jotta hinnat pystytään pitämään markkina-alueella kilpailukykyisellä tasolla. Euroopassa kehitteillä ovat olleet kumipyöräkuljetusten yhdistäminen rautatie- ja sisämaan merikuljetuksiin. (Ewal, 2012)

Nykypäivänä erittäin tärkeässä asemassa ovat myös ympäristökysymykset. Vaikka valtaosa kuljetuksia tilaavista yrityksistä eivät välttämättä ota näitä huomioon, hyvän yrityksen maine tuo paljon asiakkaita. Huonossa maineessa olevalla yrityksellä on vaikea saada hyvää näkyvyyttä esimerkiksi logistiikkaan liit-

tyvissä tilaisuuksissa ja kirjoitelmissa. Ympäristökysymyksiin tulevaisuudessa pyritään vaikuttamaan muun muassa seuraavilla tavoilla:

- Kuljettajien koulutuksella, jolla pyritään saamaan kuljettajat ajamaan taloudellisella ja ekonomisella tavalla
- Kuljetusten optimoinnilla, kuten ajokilometrien hallinta hyvin sijoitettujen varastojen avulla ja uusien ajoreittien käyttöönotto
- Toimitusketjua kehittämällä, jolloin tavara saadaan kuljetettua asiakkaalle nopeammin ja pienemmällä kuljetuskustannuksilla.

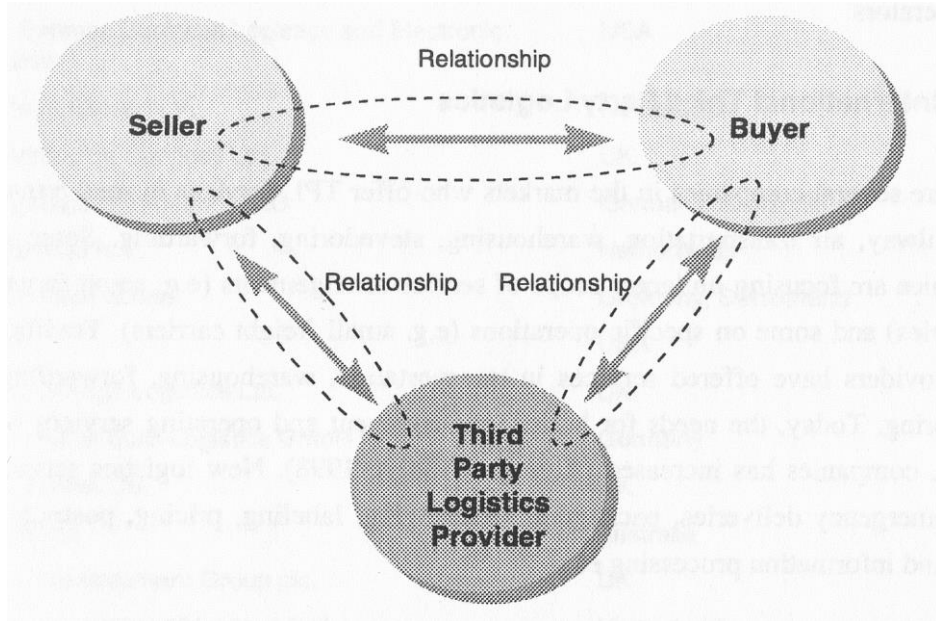
Tietoteknisesti kehittyneessä maassa nykypäivänä ohjelmistojen avulla pystytään hoitamaan pääasiassa kaikki kuljetusten optimointiin liittyvät asiat. Täytyy kuitenkin muistaa, että ihmisen rooli on myös suuri, koska ohjelmistoilla ei tietenkään ole omaa tekoälyä. Tarvitaan henkilö, joka syöttää dataa tietokoneeseen käsiteltäväksi ja antaa ohjelmistolle suunnan. Tietotekninen kehitys on avannut uuden tavan hallita ja seurata rahtia. Optimointiohjelmat pystyvät ottamaan huomioon esimerkiksi ruuhka-alueet. Optimointi ja seuranta ovat kuitenkin vain yksi osa-alue, kun parannetaan kuljetusten toimitusketjua. (Ewals 2012)

### 3 KOLMANNEN OSAPUOLEN LOGISTIikka

Kolmannen osapuolen logistiikalla (3PL) tarkoitetaan, kun suoritetaan yrityksen pyynnöstä logistisia tehtäviä. Näitä ovat esimerkiksi varastointi, jakelu ja kuljetukset. ECF hoitaa esimerkiksi tällä hetkellä kumipyöräkuljetuksia kohdeyritykselle, jolle myös tulevaisuudessa kartoitetaan konttikuljetuksien mahdollisuutta. Yrityksille 3PL-tarjoajat ovat tärkeitä, koska usein pyritään keskittymään yrityksen ydinosamiseen, joten logistiikka pyritään ulkoistamaan. Kolmannen osapuolen käyttö logistiikan hoitamiseen on usein sopivin vaihtoehto tavarankuljetukseen ja jakeluun, koska oman kaluston ja osaamisen hankinta on erittäin kallista. (Karrus 2003, 257–258.)

”Kolmannen osapuolen logistiikkapalvelut ovat nykyään nopeasti kehittymässä koko Euroopassa. Sekä asiakkaiden vaatimukset, että kiristynyt ja laajeneva kilpailu pakottavat tarjoajia kehittämään palveluitaan.” (Karrus 2003, 267.)

Kolmannelta osapuolelta vaaditaan runsaasti osaamista logistiikan alalta. 3PL-yrityksen ja kohdeyrityksen kannalta on molemmille suotuisaa, kun tiedonkulku on vaivatonta, pystytään perehtymään ydinosamiseen. Kolmatta osapuolta käytetään usein logistiikan saralla, jotta pystytään keskittymään ydinosamiseen. Tällöin on parempi, että logistiikan hallinta jätetään ammattilaisten hoidettavaksi. Haasteet tarjoajalle tulevat turvallisesta ja hintaluokaltaan sopivasta toimitusketjun luomisesta. Opinnäytetyön aiheeseen liittyen ECF:n on oltava selvillä kohdeyrityksen vaatimuksista ja odotuksista. On myös otettava huomioon, että jos toimitusketjusta halutaan toimiva, on myyjän lisäksi tässä tapauksessa oltava aktiivisesti yhteydessä ostajaan. Kaikkien kolmen osapuolen on oltava yhteydessä toisiinsa, jotta logistiikka toimii halutulla tavalla (kuva 4).



Kuva 4. Myyjän, ostajan ja 3PL-tarjoajan luoma kolmikko logistiikan osalta (Bask 1999, 9)

## 4 MERIKULJETUKSET

Tulen keskittymään työssä vain merikuljetuksiin, koska tarkoituksena on saada selville merikuljetusten nykytila ja selvittää ECF:n mahdollisuuksia laajentaa myös konttikuljetuksien puolelle. Tämänhetkinen erikoistuminen on vain kumi- pyöräliikenteessä tuonnin ja viennin osalta.

Kuljetustapoina tiedostetaan kolme täysin eri tapaa kuljettaa materiaalia. Nämä kolme tapaa ovat maalla-, merellä- ja ilmassa tehdyt kuljetukset. Työssäni tul- laan käsittelemään pääosin merikuljetuksia niiden hyvän soveltuvuuden takia puutavarakuljetukseen Itä-Aasiaan. Pääosin merikuljetuksien käyttö pitkillä mat- koilla on kannattavaa alhaisten hintojen vuoksi.

”Kulkuvesien perusteella vesiliikenne voidaan jakaa rannikko-, meri- ja valtame- riliikenteeseen. Liikenteen tarkoituksen perusteella erotetaan toisistaan henkilö-, tavar- ja erikoisliikenne. Tilastoinnissa henkilö- ja tavaraliikenne jaetaan koti- maan-, ulkomaan- ja kauttakulkuliikenteeseen.” (Karhunen & Ernwall 2007, 60). Muihin kuljetusmuotoihin verrattuna merikuljetuksissa haitallisia päästöjä syntyy huomattavasti vähemmän. Koko maailman kauppaliikenteestä noin 95 prosent- tia kulkee meritse, josta suurin osa on konttikuljetuksia. Merikuljetusten kaupp- aliikenne voidaan jakaa kahteen ryhmään, linjaliikenteeseen ja hakurahtiliiken- teeseen. (Suomen kuljetusopas 2012)

Suomen viennistä 87 prosenttia on EU:n sisäkauppaa suurimpina vientimaina Ruotsi ja Saksa. EU:n ulkopuolelle vientiä eniten on Yhdysvaltoihin. Eniten Suomesta viedään metsä- ja terästeollisuuden tuotteita. Opinnäytetyössäni vientimateriaali on myös puutavaraa, mutta kohdemaana on Itä-Aasia. (Karhunen & Ernwall 2007, 61.)

Suomessa merikuljetussektorilla konttikuljetuksien määrä on kasvanut runsaasti 2000-luvun vaihteen jälkeen. TEU-kontteja kuljetettiin meritse Suomen satami- en kautta vuonna 2007 1,6 miljoonaa yksikköä (taulukko 1). 2000-luvun alku- puolella Helsingin sataman osuus kuljetuksista on ollut noin 40 prosenttia. Suu- remman kasvun esteenä Helsingin satamassa on kuitenkin ollut kapasiteetti

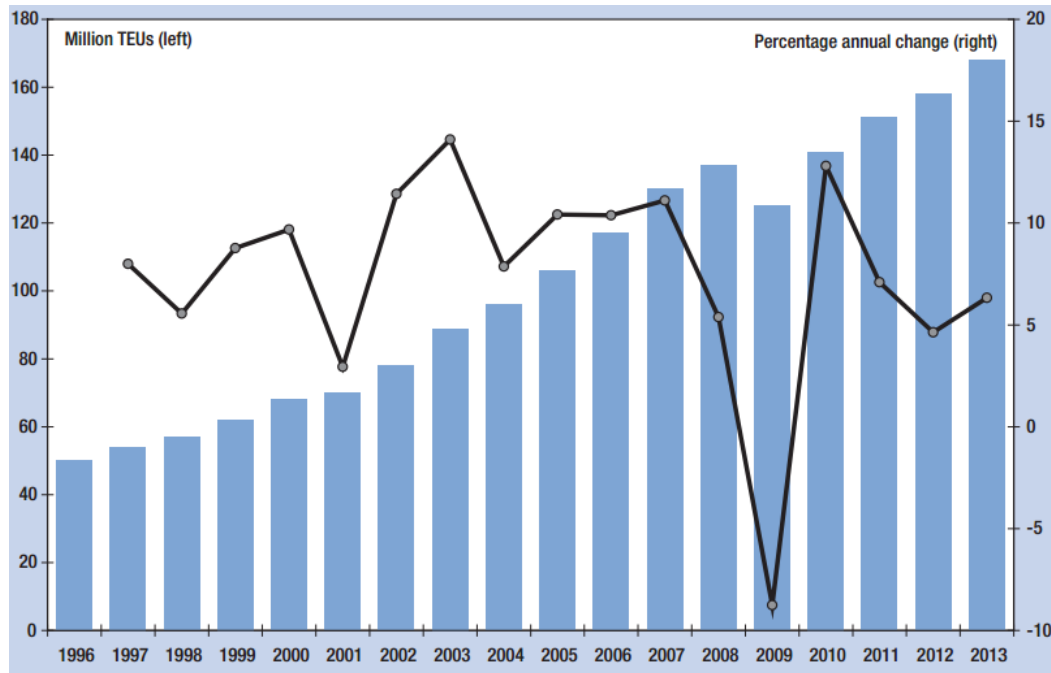
ongelmat. Kapasiteettiongelmia korostaa tuonnin paljous, joka tuottaa paljon tyhjiä kontteja, joita pitää kuljettaa tyhjinä takaisin, koska Suomen viennin määrä ei vastaa tuonnin määrää. (Merenkululaitos 2008.)

Taulukko 1. Suomen konttikuljetukset ulkomaan meriliikenteessä (Liikennevirasto 2013).

Vuosi	Tuonti - Import			Vienti - Export			Yhteensä - Summa		
	Kontteja			Kontteja			Kontteja		
	Luku	TEU	Lastia, t	Luku	TEU	Lastia, t	Luku	TEU	Lastia, t
2009	329 589	548 501	4 063 215	335 670	556 254	5 348 366	665 259	1 104 755	9 411 581
2010	371 475	615 507	4 554 276	365 719	604 068	5 859 098	737 194	1 219 575	10 413 374
2011	421 780	706 350	4 941 146	412 836	692 280	7 041 586	834 616	1 398 630	11 982 732
2012	435 251	733 961	4 786 240	423 329	715 635	7 311 171	858 580	1 449 596	12 097 411

Maailmalla merikuljetukset ovat kasvaneet saman kaavan mukaisesti. Kuvassa 5 näkyvät konttikuljetusten kehitys maailmalla. Arvion mukaan vuonna 2012 maailmalla kulki noin 155 miljoonaa TEU-yksikköä. Konttikuljetusten kehityksen on arvioitu olevan 1,6 miljoonaa suurempi vuonna 2013. Globaalisti suurimmat rahdin viejät 2010 olivat Kiina, USA, Japani ja Etelä-Korea. Suurimmat tuonnit konttien osalta oli USA, Kiina, Japani ja Etelä-Korea. On siis selvää, että kontit tällä hetkellä sijoittuvat tiettyihin maanosiin. Ensimmäisen ja neljänneksi suurimman maan välillä konttien tuonnin osalta on 13 miljoonaa TEU-yksikköä. (Merenkululaitos 2008, Unctad 2012)





Kuva 5. Konttikuljetukset globaalisti (Unctad 2012).

Konttiliikenne maailmassa on kehittynyt paljon vuosien aikana. Suomessa ei ole konttien osalta ollut suurta kehitystä lähivuosina sijaintimme tähden, mutta konttikuljetukset ovat kuitenkin kuvista nähden Suomessa melko yleisiä. Tuontimäärät ovat kolminkertaistuneet ja vientimäärät nelinkertaistuneet viimeisen 20 vuoden aikana. Suuri nousu viime vuosina on johtunut palautumisesta vuoden 2009 romahduksesta, joka johtui globaalista markkinatilanteesta. (Liikennevirasto 2012; Ulkomaan meriliikennetilasto 2011).

#### 4.1 Slow steaming

Slow steaming:lla tarkoitetaan rahtilaivojen nopeuden pudottamista polttoainekustannusten optimoinnin vuoksi. Rahtilaivojen nopeutta on pudotettu aikaisemmasta 24 solmusta jopa 50 prosenttia. Alusten nopeuden pudotus on otettu erityisesti käyttöön konttikuljetuksissa. Suuri laiva voi säästää 4 000 tonnia polttoainetta Euroopan ja Singaporen välisellä matkalla, jos alus ajaa alennetulla slow steaming -nopeudella. (Maerks 2013; Unctad 2012.)

Kuljetusten hidastamisella on kuitenkin suuri vaikutus toimitusaikoihin. Rahtinomistajalla ei ole mitään vaikutusvaltaa rahtin nopeuteen. Hidastetut kuljetukset ovat tulleet normeiksi meriliikenteessä. Rahtilaivojen nopeuden hidastaminen 27 solmusta 22 solmuun tarkoittaa noin 3–4 päivän kuljetusajan pidennystä. Erittäin hitaalla kuljetusvauhdilla kuljetusajat voivat pidentyä yli viikolla. (Wärtsilä 2010.)

#### 4.2 Rahtilisät

Kuljetushinnat muodostuvat monesta eri osa-alueesta. Erilaisilla rahtilisillä pystytään vaikuttamaan rahtin hintoihin muuttuvassa kansantaloudessa. Esimerkiksi polttoaineen hinta vaihtelee maailmalla, mikä myös vaikuttaa suorasti kuljetuskustannuksiin. Taulukossa 2 on yleisesti käytössä olevia rahtilisiä, jotka tulee ottaa huomioon kuljetuksia suunniteltaessa. Lisät on otettava huomioon ennen kuljetusta hintojen vertailussa. Rahtilisät kuitenkin ovat useasti eritelty huolitsijalta saadussa tarjouksessa.

Taulukko 2. Meriliikenteeseen vaikuttavia rahtilisiä (Victorek 2012).

<b>Termi</b>	<b>Merkitys</b>
BAF (Bunker Adjustment Factor)	Polttoainelisiä
CAF (Currency Adjustment Factor)	Rahtilisiä, joka määräytyy valuuttojen arvomutoksien mukaan
ISPS	Turvatarkistusmaksu
Marpol (Marine Pollution)	Polttoaineen maksimirikipitoisuutta säätelevä lisä

#### 4.3 Maailman merkittävimmät merireitit

Päämerireiteiksi luetaan maailmassa seitsemän eri reittiä. Neljä näistä reiteistä sijoittuu Aasian ja Tyynenmeren alueelle, jotka ovat myös työni osalta oleellisia

reittejä. Vaikka merikuljetusten reittien suunnittelu kuuluu kontteja kuljettavalle alukselle, on myös logistiikkaa tarjoavan yrityksen oltava selvillä reittien maantieteellisestä asemasta ja niille ominaisille riskeille. (Aasian kuljetukset 2011, 29.)

Opinnäytetyöni merireitti tulisi oletettavasti olemaan seuraavanlainen:

- lastaus Suomen satamassa
- Gibraltar
- Suez
- Bab el Mandab
- Malakka
- purku satamaan Shanghai tai/ja Tokio.

#### 4.4 Maailman merkittävimmät satamat ja varustamot

Konttimerilinjaliikenteessä satamien määrä viime vuosina on ollut globaalisti laskussa. Vuoden 2004 ja 2012 välillä konttikuljetusta tarjoavien yritysten määrä pääarannikkoaluilla on vähentynyt 23 prosenttia. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että kuljetettavien konttien määrä olisi pienentynyt. Suurimpien satamien kuljetettavien konttien määrä on ollut tasaisessa nousussa. Satamien vähentymiseen on osakseen vaikuttanut alusten kokoluokan massiivinen kasvu. Vuonna 2004 alusten maksimikeskiarvokantavuus oli noin 2 812 TEU-yksikköä, kun taas vuonna 2012 vastaava kantavuus oli 94 prosenttia korkeampi. Globaalisti konttialusten määrä on pysynyt vuosien saatossa samalla tasolla, koska suuren kantavuuden avulla ei uusia laivoja hankita, vaan vanhat alukset vaihdetaan suurempiin. Suurimmat satamat ovat kaikki sijoittuneet Itä-Aasian alueelle vilkkaimpien merilinjojen läheisyyteen (taulukko 3). (Unctad 2012.)

Taulukko 3. Viiden suurimman konttiterminaalien läpisyöttö TEU-yksikköinä (Unctad 2012).

Port Name	2009	2010	Preliminary figures for 2011	Percentage change 2011–2010
Shanghai	25 002 000	29 069 000	31 700 000	9.05
Singapore	25 866 400	28 431 100	29 937 700	5.30
Hong Kong	21 040 096	23 699 242	24 404 000	2.97
Shenzhen	18 250 100	22 509 700	22 569 800	0.27
Busan	11 954 861	14 194 334	16 184 706	14.02

Tämän hetkinen ekonomisen tilanne painostaa jatkuvasti varustamoita etsimään uusia tapoja vähentää toimiensa kustannuksia, jotta rahditushintoja voidaan pitää kilpailukykyisellä tasolla. Haasteisiin on vastattu rakentamalla suurempia laivoja, mikä on kuitenkin aiheuttanut ylitarjontaa kapasiteetin osalta. Liian suurien laivojen takia joudutaan myös laskemaan kuljetusten hintoja, jotta laivoja saadaan täytettyä enemmän. Ketjureaktion seurauksena yritykset joutuvat laskemaan hintojaan entisestään. Suurimmat konttikuljetusta suorittavat yritykset ovat sijoittuneet Eurooppaan (taulukko 4). (Unctad 2012.)

Taulukko 4. Johtavat konttikuljetuksia suorittavat yritykset vuonna 2012 (Unctad 2012).

Ranking (TEU)	Operator	Country/ territory	Number of vessels	Average vessel size	TEU
1	Maersk Line	Denmark	453	4 646	2 104 825
2	MSC	Switzerland	432	4 688	2 025 179
3	CMA CGM Group	France	290	4 004	1 161 141
4	APL	Singapore	144	4 168	600 168
5	COSCO	China	145	4 304	624 055

#### 4.5 Konttifeeder-alukset

Intermodaalius on opinnäytetyön kannalta oleellista, koska konttikuljetukset Suomesta suuriin valtamerialuksiin tehdään konttifeeder-aluksien avulla. Suuret

valtamerialukset, mitkä kulkevat pitkiä matkoja eivät pääsisi Suomen satamiin mitenkään kokonsa vuoksi. Siksi tällaisissa tapauksissa käytetään konttifeeder-aluksia. Feeder-alukset ovat kokoluokassa pienempiä laivoja, joilla kuljetetaan kontteja pääsatamiin uudelleenlaivausta varten. Uudelleenlaivaus Euroopassa tapahtuu pääasiassa Saksan ja Benelux-maiden satamissa. (Merenkululaitos 2008.)

Nykypäivänä ongelmana Euroopan konttiliikenteessä on jälleenlaivaussatamien ruuhkautuminen. Tähän ratkaisua on haettu kasvattamalla konttifeeder-alusten kokoa nykyisestä 1 000 TEU:n kantavuudesta jopa 2000–3000 TEU:n kantavuuksiin. (Merenkululaitos 2008.)

## 5 KULJETUSKALUSTO

Kuljetuskalustolla tarkoitetaan kuljetettavan tavarahan käyttöön tarkoitettua kalustoa. Maantiellä käytettävät kuljetuskalustot Suomessa ovat pääasiassa puoli ja -täysperävaunut. Nämä muodostavat Suomen maantiekuljetusten rungon. Helpposti liikuteltavien kalustojen positiivisena puolena on niiden käytettävyys esimerkiksi intermodaalikuljetuksissa. (Karhunen 2007, 174.)

### 5.1 Intermodaalikuljetukset

Intermodaalikuljetuksilla tarkoitetaan toimitusketjua, jossa käytetään useampaa kuljetusmuotoa, mutta kuljettettava tavara pysyy samassa kuljetusyksikössä koko matkan ajan. Konttikuljetukset ovat hyvin soveltuvia intermodaalikuljetuksiin. Saman yksikön käyttö tarkoittaa, että turhia purku- ja lastaustoimenpiteitä ei synny kuljetuksen aikana. Yksikköä pystytään liikuttelemaan kuljetusmuodosta toiselle kokonaisuena. (Karhunen 2007, 175–176)

Intermodaalikuljetusten suurimmat hyödyt ovat (Karhunen 2007, 176)

- luotettavuus
- nopeus
- ympäristöystävällisyys
- resurssien käytön optimaalisuus
- logististen toimintojen yhdistäminen
- kustannusten alentuminen.

Konttien pinottavuus ja helppokäyttöisyys tekevät niistä hyvin soveltuvia merikuljetuksien käyttöön. Kontit ovat myös suhteellisen turvallisia, koska niihin pääsy kuljetuksen aikana on miltei mahdotonta. Jos konteissa kuljetetaan esimerkiksi arvokasta tavaraa, voidaan konttiin lisätä sinetti, mikä paljastaa mahdollisen varkauden. Konttien siirtely satamakalustolla on nopeaa, ja tämä nopeuttaa myös toimitusketjua, kun siirtelyyn ei kulu turhaa aikaa. Konttia pysty-

tään kuljettamaan vaivattomasti laivalla, junalla ja maantiekuljetuksissa traile-  
reiden päällä. (Karhunen 2007, 177.)

## 5.2 Kontit

Yleisesti kontti määritellään kuljetusvälineeksi, joka on riittävän luja toistuvaan käyttöön. Kontti on tarkoitettu säilytystilaksi, mikä soveltuu tavarankuljetukseen erilaisissa kuljetusmuodoissa, esimerkiksi kumipyörä- ja meriliikenteessä. Kuljetuskalustona kontti on suunniteltu niin, että sitä on helppo käsitellä. Kontin käsittelyyn on suunniteltu laitteita, joilla se pystytään siirtämään kuljetusvälineestä toiseen vaivattomasti. Tärkeä osa konttia on myös, että materiaali saadaan helposti poistettua tai lastattua. Konttien käyttö aloitettiin Yhdysvalloissa meriliikenteen tehostamiseksi. (Karhunen ym. 2007, 180.)

Yleisimmin käytössä olevat kontit meriliikenteessä ovat 20 ja 40 jalan international standardization organisation -merikontit (taulukko 5). ISO-kontit ovat standardisoitu konttityyppi. Kontit voidaan pinota ja lastata helposti yhtenevien kiinnityspaikkojen vuoksi. Konttityyppiä on suunniteltu monelle eri kuljetettavalle materiaalille, kuten säiliökontteja nestemäisille aineille, joiden kuljettaminen normaaleissa konteissa olisi mahdotonta. (Karhunen ym. 2004, 217.)

Suomessa konttikuljetukset sijoittuvat pääasiassa 4 satamaan. Suurimmat määrät kontteja kulki Kotkan, Helsingin, Haminan ja Rauman satamien kautta. (Merenkululaitos 2008.)

Merikuljetuksissa kontteja kuljettavat alukset voivat kantaa muutamasta sadasta yli 15 tuhannen TEU:n kuormia. Merikonttikuljetuksissa käytetään termiä TEU (*twenty foot equivalent unit*) ja FEU (*forty foot equivalent unit*).

Konttien lastaus voidaan hoitaa käsin tai esimerkiksi trukilla. Kontteihin voidaan lastata monenlaista tavaraa, mutta yleisesti kontteihin helposti ahdeettavat tavarat voivat olla esimerkiksi pahvilaatikoita tai kuormalavoja. Vaikeasti lastattavat suurikokoiset elementit kuitenkin vaativat trukilla lastausta tai nosturia, jos kyseessä on päältä aukeava konttityyppi.

### 5.3 Konttikuljetusten historiaa

Konttien käyttö tavaroiden kuljettamiseen on logistiikan olemassa olon ajan suhteen erittäin moderni tapa. Konttikuljetusten keksijänä on pidetty olevan Malcolm P. McLean:iä. Konttien tarve syntyi, koska turha lastaaminen ja purkaminen logistiikan yhteydessä haluttiin jättää pois. Kontti on alun perin suunniteltu tavarakuljetuksiin, joissa ei tapahdu turhaa purkua ja lastausta. Kontin lastauksen helpottamiseksi siihen on suunniteltu standardien mukaiset kiinnityspaikat, jotka helpottavat sen ahtausta. Mitä nykypäivänä pidetään konttina, oli alun perin ajoneuvo, jossa oli kiinnitettynä traileri. Merikuljetuksissa koko ajoneuvo lastattaisiin alukseen. McLean kuitenkin alkoi lähettää trailereitaan ilman vetokaluksia, koska näin saataisiin säästettyä paljon tilaa aluksessa. Tämän idean johdosta huomattiin, että myös trailerin lähettäminen olisi turhaa. Tällöin syntyi ajatus kontista, jota pystyttäisiin kuljettamaan kokonaisuutena muun muassa tehtaalta asiakkaalle, eikä turhia työvaiheita syntyisi. (GDV 2010; Karhunen 2007, 180.)

Vuonna 1956 ensimmäinen konttialus kuljetti Newarkista Houstoniin 58 kontillista tavaraa. Tuolloin aluksen kapasiteetti oli 60 konttia. (GDV 2010.)

### 5.4 Konttien käytettävyys

Konttien yleistyminen globaalissa kuljetuksessa on yleistynyt paljon lähivuosina. Suuri syy tähän on konttien tuoma kilpailukykyinen hinta rahdille. Rahtitaso pystytään pitämään alhaisena konttien helppokäyttöisyyden ja kuljetustapojen takia. Standardikoon kontteja pystytään vaivattomasti kuljettamaan maalla, merellä ja ilmassa, mikä takaa kilpailukykyisen rahtitason, koska ylimääräisiä purku- ja lastaus-aikoja ei synny. Kontti voidaan kuljettaa kumipyöräkuljetuksina ja merellä samassa kuljetusyksikössä, jos näin halutaan. Konttiliikenteen yleistyessä on myös laivaliikenne joutunut sopeutumaan suureen kuljetuskaluston kysyntään. Nykypäivänä suurimmat kuljetusalukset voivat kuljettaa jopa 18 000 normaalikokoista eli 20 jalan konttia kerrallaan. Tällaisen kuljetuskaluston käyttö



luo kuljetettavalle tavaralle kilpailukykyisen hinnan ja on myös ympäristöystävällinen vaihtoehto suuren kapasiteettinsa takia. Konttien yleistymistä on myös epäsuorasti nostattanut bulk-alusten vähyys. Bulk-aluksilla tarkoitetaan aluksia, jotka kuljettavat irtotavaraa, kuten esimerkiksi malmia tai viljaa. Kontteihin kehitetyt oheismateriaalit, kuten irtotavarasäkit, ovat saaneet yhä useammat bulk-rahtia lähettävät yritykset siirtymään konttikuljetusten pariin. (Merenkulkulaitos 2008.)

Kehittyneet kontit ovat myös kysynnän pakosta joutuneet mukautumaan kuljetuksiin ja niiden käsittelyyn on pitänyt kehittää paljon kalustoa. Lastauskalustona usein käytetään satamissa konttinosturia, jonka ansiosta kontit saadaan kaattua laivaan suoriin riveihin (kuva 6). Useat kontit sisältävät myös junakuljetukseen sopivat kiinnityskohtat, joten niitä voidaan vaivattomasti kuljettaa myös intermodaalikuljetuksissa (kuva 7). Intermodaalikuljetuksilla tarkoitetaan kuljetuksia, joihin käytetään kahta tai useampaa kuljetustapaa samalle kuljetusyksikölle. Konttien kuljetus maantiellä on esitettyä kuvassa 8. (Merenkulkulaitos 2008.)



Kuva 6. Kuvassa konttinosturi lastaa konttialusta (Fastrax Cargo 2013).



Kuva 7. Konttien kuljetus rautateillä (Ewals 2012).



Kuva 8. Maantiellä kontit kiinnitetään traileriin kuljetuksen ajaksi (Ewals 2012).

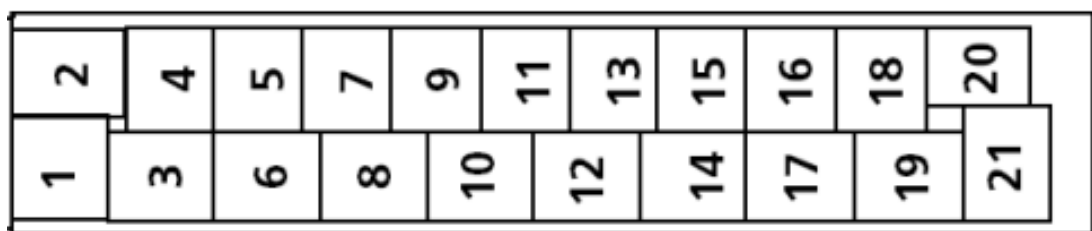
Konttien käytettävyyttä korostaa myös niiden soveltuvuus varastointiin. Kontteja voidaan käyttää vaivattomasti väliaikaisvarastoina, mikä lisää kuljetuksille enemmän joustavuutta. Joustavuutta tuo, kun paine ei ole niin kova saada konttia kulkemaan täysin aikataulutetusti, vaan kontti voidaan noutaa esimerkiksi satamasta muutaman päivän marginaalilla. Nykyaikaisten satamien erikoistuminen konttikuljetuksiin on myös korostanut satamien koon tärkeyttä. Tilan puute ei tällöin useimmissa satamissa ole ongelma, joten kontteja voidaan varastoida pitempiäkin ajanjaksoja. Kun tuodaan rahtia kaukomaista suoraan Suomeen, on rahdin välikäsitteily jäänyt täysin pois konttien helppokäyttöisyyden vuoksi. (Merenkululaitos 2008.)

Taulukko 5. Merikuljetuksissa usein käytettyjen standardikonttien mitoituksia (Karhunen ym. 2004, 218).

	20' -kontti	40' -kontti
Sisätilavuus	32,8 m <sup>3</sup>	67,2 m <sup>3</sup>
Bruttopaino	21 640 kg	26 500 kg
Kontin paino	2 360 kg	3 980 kg

	ulkomitta	sisämitta	ulkomitta	sisämitta
Pituus	6,05 m	5,90 m	12,19m	12,01 m
Leveys	2,44 m	2,35 m	2,44 m	2,35 m
Korkeus	2,59 m	2,38 m	2,59 m	2,38 m
Oviaukko				
Korkeus	2,28 m		2,28 m	
Leveys	2,33 m		2,33m	

Konttien sisätilan tilavuutta hahmottaa paremmin yksinkertainen laskutoimenpide, jossa konttiin pyritään laittamaan mahdollisimman monta FIN-lavaa. FIN-lava on standardoitu kuormalavakoko, jonka mitat ovat 100 senttimetriä leveä ja 120 senttimetriä pitkä. Otetaan tarkastelun kohteeksi työssä suuremmalla todennäköisyydellä käytettävä 40 jalan kontti. Kuormalavojen lastauksessa tulisi käyttää kuvassa 9 käytettyä tapaa.



Kuva 9. FIN-lavojen asettelu 40 jalan konttiin (DHL 2003).

Kun lavat ovat lastattu kuvan mukaisesti, pohja-alan käyttösuhteeksi tulee 89,4 prosenttia. Lavoja mahtuu kaiken kaikkiaan 21 pallettia per kerros. Lastaus-suunnitelma on melko yksinkertainen, mutta kuitenkin oleellinen osa on päissä olevien lavojen kääntö kuvan 8 mukaisesti. Tällöin kontista saadaan suurin

mahdollinen hyöty. Kuljetettavien lavojen korkeudesta riippuen niitä voidaan myös ahtaa kahteen tai useampaan kerrokseen. TEU-konttien sisäkorkeus on 2,38 metriä. (DHL 2003.)

### 5.5 Hinnan muodostuminen konttikuljetuksissa

Rahdin määrittävän hinnan pystytään jakamaan Hoffmannin ja Kumarin mukaan kuuteen eri tekijään. (Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Kuljetusetäisyys** on oleellinen osa kuljetuskustannuksia, koska pitemmällä matkalla kuljetuskustannukset myös nousevat. Kuljetuskustannuksiin vaikuttavat esimerkiksi polttoaineenkulutus. (Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Kuljetusyhteydet ja kilpailu** vaikuttavat osakseen kustannuksiin. Kun tavarantoimittajia on useampia, kilpailutus on oleellinen osa logistiikkaa. Kilpailuttamalla eri toimijoita rahtihintoja saadaan laskettua, koska kaikki pyrkivät antamaan kuljetuksille puoleensavetävän hinnan. Suorat kuljetusyhteydet ovat kuljetusten hinnan kannalta paras vaihtoehto. Suoria kuljetuksia ei kuitenkaan aina pystytä tarjoamaan ja kuljetuksissa voidaan joutua käyttämään kahta tai useampaa konttialusta. Konttien lastaus ja purku tuo lisäkustannuksia kokonaishintaan ja se vie aikaa. (Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Skaalaeduilla** tarkoitetaan kuljetettavan tavarantoimittajien tuomaa hinnan vaihtelua. Suuremman volyymin kuljetuksissa konttien yksikköhinta on alhaisempi. Volyymi on myös suuri kilpailutekijä logistiikan alalla ja suuren volyymin kuljetuksilla pystytään myös kilpailuttamaan toimijoita paremmin. (Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Kuljetettavan tavarantoimittajan arvon ja tyyppin** merkitys hinnan muodostumisessa on suhteellisen pieni. Kuljetettava tavarantoimittajan tyyppillä on oleellinen merkitys esimerkiksi kuljetettavan tavarantoimittajan painoon, joka on kustannustekijä. Vakuutukset määräytyvät myös tuotteen arvon mukaan. Arvokasta tavaraa kuljetettaessa on myös syytä olla hyvä vakuutus. (Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Kaupan tasapaino** vaikuttaa kustannuksiin esimerkiksi kuljetusten vähyysden takia. Jos laivassa on paljon tilaa, voidaan rahtihintoja laskea, jotta laivaa saadaan täytettyä tehokkaammin. Hoffmann & Kumar 2010, 44–45)

**Helppous** on kuljetuksissa aikatekijä. Logistiikassa aika on yksi suurimmista kustannustekijöistä. Lastauksen ja purun viemää aikaa voidaan lyhentää investoimalla tarpeiden mukaisiin satama välineisiin, kuten trukkipalustoon ja nostureihin.

## 6 TOIMITUSLAUSEKKEET

Toimituslausekkeilla varmistetaan, että kuljetuksen tilaaja sekä huolitsija tietävät kummankin osapuolen toimintavastuun, kustannusvastuun ja tavaravastuun. Toimituslausekkeet tulevat oleellisiksi vakuutusasioissa. Selvitettäessä kumpi osapuoli on vastuussa kullakin hetkellä kuljetuksen aikana tai päätyttyä toimituslausekkeet kertovat, koska vastuu siirtyy esimerkiksi ostajalta myyjälle.

### 6.1 Incoterms

Kansainvälisen kaupankäynnin helpottamiseksi on kehitetty toimituslausekkeet. Toimituslausekkeiden tarkoituksena on helpottaa kansainvälistä kaupankäyntiä yrityksen kotimaasta riippumatta. Toimituslausekkeet eli Incotermsit on laatinut International Chamber of Commerce (ICC). Toimituslausekkeiden avulla ostaja ja myyjä pystyvät sopimaan toimitustavoista globaalisti tunnettujen toimituslausekkeiden avulla. (Incoterms 2010, 4.)

Toimituslausekkeita valittaessa on otettava huomioon kyseiselle kuljetustavalle sopiva toimituslauseke mahdollisten kiistatilanteiden selkeyttämiseksi ja välttämiseksi. On otettava huomioon, että kuljetuksen hinta ei määräydy toimituslausekkeiden mukaan. Toimituslausekkeet määrittelevät kuljetusehtoja. Eri toimituslausekkeissa riski ja vastuu kuljetettavasta tavarasta siirtyy toimeksiantajalta huolitsijalle eri kohdissa toimitusketjua. Näiden takia toimituslausekkeita käytettäessä on myös niihin tutustuttava tarkasti. Vahinkotilanteissa toimituslausekkeet ovat apuna selvittäessä kenen vastuulla kyseinen rahti oli ja kenellä on vakuutukset kyseiselle kuljetukselle. ”Osapuolien tulisi lisäksi tiedostaa, että paikallinen pakottava lainsäädäntö saattaa ohittaa kauppasopimuksen, mukaan lukien Incoterms-lausekkeen.” (Incoterms 2010, 5–6)

## 6.2 Incoterms 2010 -lausekkeet

Toimituslausekkeet jakautuvat kahteen ryhmään mantereella kuljetettaviin rahteihin (taulukko 6) ja vesitiekuljetuksiin (taulukko 7). Ensimmäisen ryhmän toimituslausekkeitä voidaan kuitenkin käyttää toisen ryhmän kuljetuksissa, jos kuljetusketjussa on vesikuljetuksia. (Incoterms 2010, 7.)

Taulukko 6. Kaikki kuljetusmuodot (Incoterms 2010).

<b>EXW</b>	<b>EX WORKS</b>	Noudettuna lähettäjältä
<b>FCA</b>	<b>FREE CARRIER</b>	Vapaasti rahdinkuljettajalta
<b>CPT</b>	<b>CARRIAGE PAID TO</b>	Kuljetus maksettuna
<b>CIP</b>	<b>CARRIAGE AND INSURANCE PAID TO</b>	Kuljetus ja vakuutus maksettuna
<b>DAT</b>	<b>DELIVERED AT TERMINAL</b>	Toimitettuna terminaalissa
<b>DAP</b>	<b>DELIVERED AT PLACE</b>	Toimitettuna määräpaikalle
<b>DDP</b>	<b>DELIVERED DUTY PAID</b>	Toimitettuna tullattuna

Taulukko 7. Vesitiekuljetukset (Incoterms 2010).

<b>FAS</b>	<b>FREE ALONGSIDE SHIP</b>	Vapaasti aluksen sivulla
<b>FOB</b>	<b>FREE ON BOARD</b>	Vapaasti aluksessa
<b>CFR</b>	<b>COST AND FREIGHT</b>	Kulut ja rahti maksettuina
<b>CIF</b>	<b>COST INSURANCE AND FREIGHT</b>	Kulut, vakuutus ja rahti maksettuina

## 7 LAIVAUSEHDOT

”Vakiolaivausehdot 2008 määrittelee kuljetussopimuksen osapuolina olevien lastinantajan ja rahdinkuljettajan velvollisuudet kappaletavaran merikuljetuksissa Suomen satamissa”. Laivausehdot perustuvat rahdin purkauksessa ja lastauksessa noudatettuun käytäntöön Suomen satamissa. Laivausehtoja on myös sovellettu myös muissa kuljetuksissa. (Finnlines 2013a.)

Laivausehdot toimivat kuten incoterms -lausekkeet. Ne on suunniteltu lastinantajan ja rahdinkuljettajan väliseksi sopimukseksi, jolla määritetään riskin ja kuluksen siirtyminen osapuolelta toiselle ja ne ovat osa Suomen merilakia. Ne ovat osa kuljetussopimusta, joka tehdään rahdinkuljettajan kanssa. Laivausehto sitoo molemmat osapuolet toimimaan laivausehdon tarkoittamalla tavalla. Laivausehtoja ei tarvitse sopia erikseen joka kuljetuksen yhteydessä, vaan niistä voidaan tehdä niin sanottuja vuosisopimuksia. (Finnlines 2013a.)

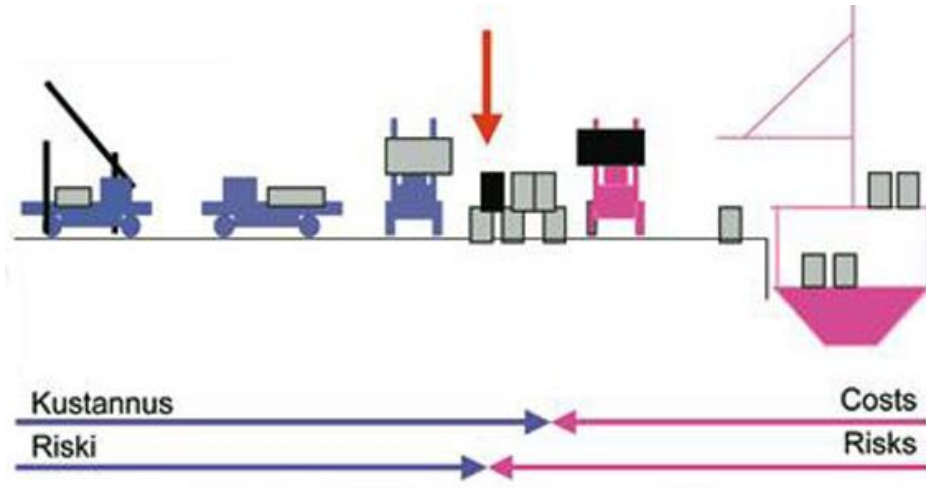
Vakiolaivausehtojen ja Incoterms -lausekkeiden ero on, että laivausehdot käsittelevät lastinantajan ja rahdinkuljettajan välistä sopimussuhdetta. Toimituslausekkeet ovat ostajan ja myyjän välisiä. Niillä ei ole vaikutusta kuljetussopimuksen laatineiden välisiin sopimuksiin. ”Kauppasopimuksen osapuolten kannalta on tärkeää valita laivausehto siten, että se täyttää toimituslausekkeen tavaran toimitukselle asettamat edellytykset”. (Finnlines 2013a.)

### 7.1 Lastauksen laivausehto

Porttiehdon mukaisesti kuvassa 10 kontti annetaan rahdinkuljettajalle. Kuvassa näkyy riskin ja kustannusten siirtyminen puolelta toiselle. Tämä kuvastaa toimitusketjun osaa missä työhöni liittyen ECF tulee luovuttamaan kuljetettavan tavaran huolitsijalle. ECF ei kuitenkaan pysty luovuttamaan rahtia kontitettuna, vaan tämä palvelu joudutaan ostamaan rahdinkuljettajalta. Jos rahtia ei kuitenkaan kontiteta välittömästi rahdin saatua, säilyy riski ja kustannukset rahdin tuojalla niin kauan, kunnes se siirretään kuljetettavaksi laivaan. Kontitetun tavaran va-



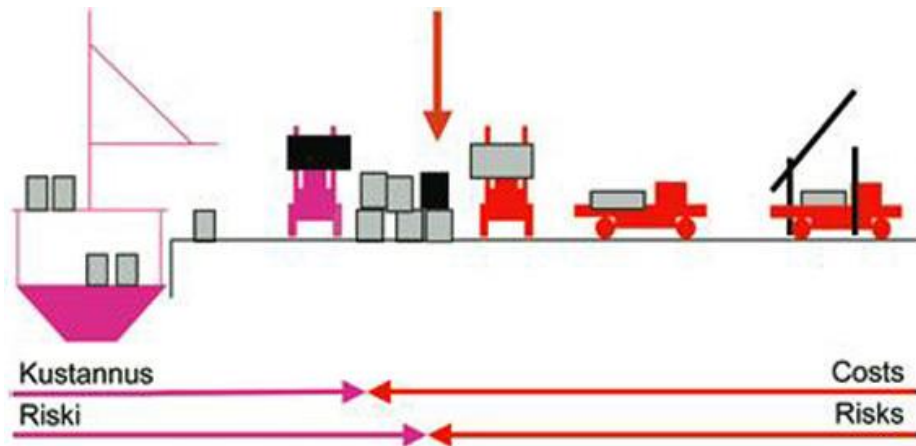
rastointi satamassa ei ole suotavaa, koska siitä peritään varastointimaksu. Terminaalialueella kuitenkin riski siirtyy terminaalialueen omistajalle. Heillä on siis vastuu kontille mahdollisesti sattuvista vaurioista. Kun kontti otetaan terminaalialueella kuljetettavaksi, siirtyy myös kulut rahdinkuljettajalle. (Finnlines 2013a.)



Kuva 10. Konttiehto, lastaus (Finnlines 2013b).

## 7.2 Purun laivausehto

Kun kontti puretaan, on tilanne kuvan 11 mukainen. Käytännössä tilanne on sama kuin kuvassa 10, mutta ne koskevat lastin noutajaa tai ostajaa. Lastin kuljettaja on määrätty kuljettamaan kontti kohdesatamaan oikeaan aikaan ja sovitulle alueelle. Kustannukset siirtyvät tässä tapauksessa taas pois laivan kuljettajalta, joten satama-alueelta nouto tulisi tapahtua ripeästi. Laivausehtojen mukaisesti vastaanottajan tulee tarkastaa kuorma tarkasti, koska kun kontti on otettu kuljetettavaksi, on vastuu siirtynyt hänelle. (Finnlines 2013a; Finnlines 2013b.)



Kuva 11. Konttiehto, purku (Finnlines 2013b).

Laivausehtojen mukaisesti vastaanottajan tulee tarkastaa kuorma tarkasti, koska kun kontti on otettu kuljetettavaksi, on vastuu siirtynyt hänelle. Vastaanottajan vastuulle myös kuuluu tiedustella rahdinkuljettajalta hyvissä ajoin rahdin liittyvistä asioista. Rahtia ei voida luovuttaa satamassa ilman paperitöiden hoitoa. Jotta kyseiset kontit saadaan kuljetettavaksi satamasta, tarvitaan kontteihin luovutustodistus rahdinkuljettajalta ja kontteihin liittyvät konossementit.

## 8 RISKIT

Kuljetuksiin sisältyy monia riskejä. Nämä riskit voivat aiheuttaa rahdin kuntoon tai sen aikataulussa pysymiseen. Kaikista riskeistä yleensä koituu lisäkustannuksia. Merikuljetuksiin liittyviä riskejä ovat esimerkiksi tavaran vaurioituminen ja kuljetettavan tavaran myöhästyminen.

### 8.1 Riskit merellä

Riskit merellä ovat melko vähäisiä, mutta niitä ei tietenkään voi unohtaa, vakuutus on aina oleellinen osa kuljetusta. Merellä riskeiksi luetaan esimerkiksi luonnonvoimien aiheuttamat vauriot, jotka voivat vaikuttaa kuljetettavan tavaran viivästymiseen kohdesatamasta tai rahdin vaurioitumiseen. Merirosvous on myös ollut merkittävästi nousussa viime vuosina. Meriteillä tapahtunut merirosvous tapahtuu isoilla merireiteillä. Vuonna 2011 merirosvouksia rekisteröitiin 4 000 kappaletta. (Interpol 2012.)

Tämä on tietenkin otettava huomioon suunnitellessa kuljetuksia Aasian suuntaan, vaikka siihen ei itse kuitenkaan voida mitenkään vaikuttaa. Kuorma kuitenkin on vakuutettava asiaan kuuluvalla tavalla. Ainoa apu tällaisten riskien välttämiseen on luotettavan toimittajan käyttäminen, jolla on kokemusta suositujen rahtireittien käytöstä ja on myös itse kehittänyt toimintaansa tämän varalle. Riskejä ei pystytä koskaan kitkemään kokonaan, mutta riskien toteutumisen todennäköisyyttä saadaan vähennettyä.

### 8.2 Riskien hallinta

Riskien hallinta on tärkeä osa kuljetusten suunnittelua. Riskejä voidaan hallita esimerkiksi valitsemalla luotettava yhteistyökumppani. On syytä tarkastella eri toimijoiden tarjoamia palveluita ja heidän toimintansa laajuutta. Jos kyseessä on suuri merikuljetuksia suorittava yritys, voidaan olettaa, että heidän toimintansa

on virheetöntä. Jos kuljetuksia tulee olemaan useita, on syytä suunnitella, miten kuljetuksia voitaisiin parantaa, kun takana on jo vertailukohteita. Mitään kuljetushankintoja ei tulisi tehdä pelkästään hinnan perusteella. Kuljetuksen hinta on pieni kustannus, jos kuljetettavalle tavaralle sattuu kuljetusvaurio. Kuljetettaessa on otettava huomioon myös tuotteen väliaikaisvarastoiminen ynnä muut kuljetukseen mahdollisesti vaikuttavat asiat.

Riskit vaikuttavat eri tavalla riippuen siitä, millaista tavaraa ollaan kuljettamassa. Puutavara on usein riskialtis liialliselle kosteudelle, kun taas elintarvikkeita kuljetettaessa on otettava lämpötilat huomioon. Toimittajien valinnassa on syytä ottaa selville heidän vahvuusalueensa.

## 9 HANKINNAT

Työni aiheeseen liittyen hankintoja pystytään katsomaan kahdesta eri näkökulmasta. Konttikuljetuksia ostava yritys ostaa ECF:lta 3PL-palveluita, kun taas ECF itse ostaa merikuljetuksia hoitavalta yritykseltä kuljetuksia. Logistiikassa vastaavaa ostotoimintaa tapahtuu jatkuvasti. Aina ei ole mahdollista kuljettaa tavaraa esimerkiksi omilla kuskeilla tai kalustolla, joten kuljetuksia ostetaan muilta. Tällöin kuljetettavan tavaran palkkio ei tietenkään ole yhtä suuri verrattuna omalla kalustolla kuljettaessa.

### 9.1 Hankintojen taloudellinen merkitys

Hankinnoilla on oleellinen merkitys yrityksen talouden kannalta. Yrityksen kannattavuutta pystytään parantamaan pienilläkin säästöillä hankintakustannuksista. Hankintojen merkitys korostuu, jos kyseessä on teollinen yritys. Logistiikkaa hoitavilla yrityksillä on myös suuria menoeriä, kuten kalusto ja polttoaine. Hankintojen taloudellinen merkitys korostuu konttikuljetuksia ostettaessa, koska kalusto ei ole omaa. Tämä merkitsee myös, että hankintahintojen määrä on suoraan yhteydessä kuljetuspalkkioon, jonka logistiikkaa tarjoava yritys tulee saamaan. Hankintahintojen tärkeys selittyy paremmin, jos kohdeyritykseksi otetaan metallialan yritys, joka valmistaa puolivalmisteita metallista, joiden myyntihinta on suhteellisen sama. Teollisuusyrityksessä hankinnat voivat olla lähes 70 % rakennuskustannuksista. (Ritvanen ym. 2011, 35.)

Strategiset, taktiset ja operatiiviset toiminnot ovat hankinnoista erotettuja toimintoja. Strategiseen hankintatoimeen kuuluvat sen suunnittelu, kehittäminen, ennusteiden laatiminen ja eri toimittajien arviointi ja valinta. Budjetointi ja neuvottelut kuuluvat taktiseen hankintatoimeen. Yrityksille rutiinin omaisia toimia, kuten tilaaminen, laskujen tarkastaminen ja toimitusvalvonta, ovat operatiivisia osto-toimia. Kyseisistä toimista strategisia toimia kutsutaan proaktiivisiksi ja operatiivisiä toimia reaktiivisiksi. Proaktiivisilla toimilla pyritään ennakoimaan ja hankin-

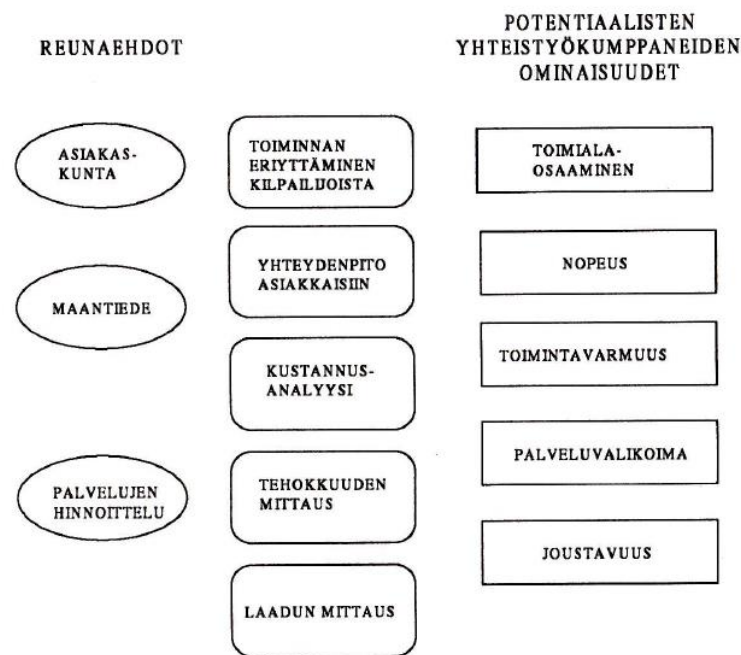
tatoimella pyritään luomaan arvoa. Reaktiiviseilla toimilla taas kuvataan operatiivisia ostotoimia, joka on reagoivaa ostotoimintaa. Reaktiivisesesta ostotoiminnassa korostuu ostettavan palvelun tai tuotteen ostohinta ja kustannukset. (Ritvanen ym. 2011, 31–32)

## 9.2 Yhteistyökumppanin valinta

Kun toimitaan 3PL-yrityksenä ja ollaan hankkimassa yhteistyökumppania kokonaan uudelle kuljetustavalle, on otettava huomioon monia asioita. Tarkasteltavia tekijöitä ovat muun muassa (Sartjärvi 1992, 101–102)

- asiakaskunnan rakenne
- maantieteellinen kattavuus
- toimialaosaaminen ja sen merkitys
- toiminnan eriyttäminen kilpailijoista
- yhteydenpito asiakkaisiin
- kustannusanalyysi ja kohdistus
- palveluiden hinnoittelu
- tehokkuuden (kustannus/tuotos) mittaus
- toimintavarmuus
- toiminnan joustavuus volyymin suhteen
- palveluvalikoima
- toiminnan laadun mittaus
- nopeus.

Nämä oheiset tekijät voidaan vielä kategorioida tarkemmin reunaehtoihin ja potentiaalisten yhteistyökumppaneiden ominaisuuksiin (kuva 12). (Sartjärvi 1992, 105)



Kuva 12. Reunaehdot ja pohdittavat ominaisuudet (Sartjärvi 1992, 105).

Yhteistyökumppania valittaessa palvelun hinnoittelu on varmasti yksi suurimmista valintakriteereistä. On kuitenkin huomioitava, että hyvä palvelu usein maksaa enemmän. Jos kuljetukseen valitaan halvin vaihtoehto riskit voivat usein olla myös korkeampia, mikä pitkällä aikavälillä voi koitua kalliimmaksi vaihtoehdoksi. Pitempiaikaista kumppanuussuhdetta ei missään nimessä kannata solmia ennen toimitusta tai edes yhden toimituksen jälkeen. Toimittajia tulisi kilpailuttaa jatkuvasti ja pysähtyä tutkimaan muita vaihtoehtoja. Vasta kun kumppanuussuhde on saatu muodostettua useamman kuljetuksen kautta, on syytä harkita toimittajassa pysymistä. Pitkäaikaiset kumppanuussuhteet usein tuovat erityisetuja kuten ”parempaa” kohtelua, esimerkiksi enemmän joustoa. (Sartjärvi 1992, 105)

Vaikka kyseessä on yritysten välinen kauppa, hyvät välit toimittajan kanssa ja yhteinen historia mahdollistaa oikeanlaisten kuljetusten järjestämisen. Mahdollisista virheistä on osattu ottaa opiksi ja toimitusketjua pystytään hiomaan molemmille osapuolille sopivammaksi. Tämä ei ole mahdollista, jos kyseessä on uusi toimittaja, jolla ei ole kokemusta kyseisistä kuljetuksista. Vaikka kyseessä

olisi tutun tavaran kuljettaminen, mikään kuljetus ei ole täysin samanlainen, muuttujia on useita. (Sartjärvi 1992, 105)



## 10 KONTTIKULJETUSTEN KUSTANNUKSET

Merirahtien hinnat Suomen satamista suoraan osoittautui odotettua suuremmaksi, tämä oli kuitenkin opinnäytetyön ideana, että kontit laivattaisiin Suomesa. Konttien laivaus Suomessa on sekä asiakkaan, että ECF:n etu. Päämääräsatamassa vastuu siirtyy asiakkaalle, koska kuljetusten hoitaminen Suomesta käsin olisi liian epävarmaa ja joustaminen erittäin vaikeaa. Kumipyöräkuljetusten kustannukset pystyttäisiin nitomaan vaivattomasti kokonaiskustannuksiin.

### 10.1 Tarjouspyynnöt

Tarjoukset ovat saatu sähköpostin välityksellä ja niihin on käytetty kuvitteellisia kuljetusmääriä, koska mitään faktaa kuljetettavista tavaroista ei vielä ollut. Tarjouksia ei ole eritelty opinnäytetyössäni firmoittain, koska tarkoituksena oli karottaa hintoja, ei kilpailuttaa alan yrityksiä. On selvää, että rahtihinnat tulevat jo tutkittavana ajanjaksona vaihtelevaan paljon, joten tarkkoja selontekoja on turha tehdä. Paremman käsityksen kustannuksista saadaan kokoamalla ne helposti luettavaan muotoon ja erotella, mistä hinnat koostuvat. Varsinkin tehtäessä kuljetuksia kaukaisiin maihin on huomioon otettava monia eri säädöksiä ja muiden maiden lakeja. Nämä vaativat paljon paperityötä, ja se on yksi osa kustannuksia.

Tarjouspyyntöjä lähetettiin Suomen satamiin suurille toimittajille. Tarjouksessa tuli selville, että kyse on kuvitteellisista konteista, jotka mahdollisesti tulisivat kuljetettavaksi 7 kuukauden päästä. Tämä laski suurienkin yritysten vastaushalukkuutta todella paljon. Tarjouspyyntöjen vastausprosentti oli noin 15 prosenttia. Alhaiseen prosenttiin vaikutti myös se, että käytössäni ei ollut yrityksen omaa sähköpostia. Kun kyseessä on merikuljetusmittakaavassa pieni määrä kuljetuksia, ja ei osata sanoa tarkkaa ajankohtaa koska kuljetukset tapahtuisivat, oli lähtökohdat saada vielä tässä vaiheessa suuria määriä halukkaita toimijoita innostumaan kuormista.

Tarjousten vähäisyys ei kuitenkaan välttämättä ollut huono asia, vaan tarjouspyyntöihin vastanneita yrityksiä pystyttiin tällöin tarkastelemaan paremmin ja heidän tarjouksensa kuljetuksista myös todisti, että he olisivat kyvykkäitä hoitamaan konttikuljetuksia jatkossa. Tavoitteena nimenomaan oli hankkia innokkaita ja luotettavia yhteistyökumppaneita. Mahdollisia rahdin kuljettajia ei vielä tässä vaiheessa voitu kilpailuttaa enemmän keskenään.

Taulukossa 6 näkyviin kuljetushintoihin sisältyy CAF (*Currency adjustment factor*) ja BAF (*The bunker adjustment factor*). CAF:n ja BAF:n avulla tavarantoi-  
mittajat säätävät omia hintojaan, muuttuvien polttoainehintojen ja valuuttakurs-  
sien vuoksi.

Taulukko 8. Hinnasto on koottu yleisimmistä laivaukseen liittyvistä kustannuk-  
sista.

<b>Kustannukset eriteltynä</b>		
THC	125 €	per kontti
ISPS	5 €	per kontti
Dokumentti maksut	60 €	per konossementti
ENS	23 €	per konossementti
Telex - Release	35 €	per konossementti
Konttityyppi	20'	40'
Merirahti Helsinki - Kiina, Shanghai	684 €	913 €
Merirahti Helsinki - Japani, Tokio	913 €	1 255 €

Konttien kuljetuksista pyydetystä tarjouksessa oli listattuna seuraavia asioita:

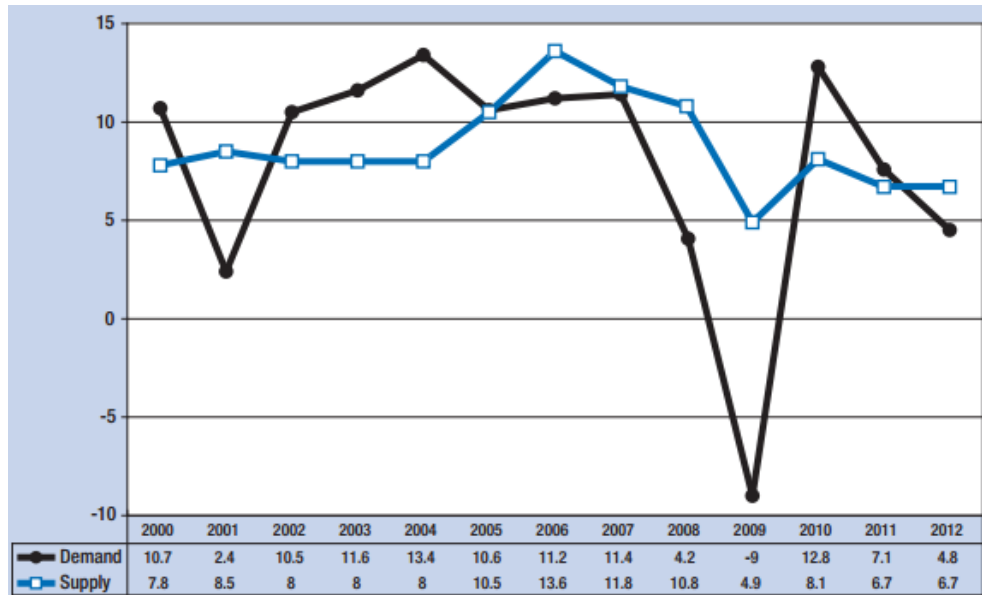
- THC (*Terminal handling charge*) on konttien käsittely kustannus toimittajan terminaali-  
alueella
- ISPS (*International ship and port security code*) on säännöstö, jolla pyritään lisäämään  
terminaali-alueen ja aluksen turvallisuutta
- Dokumenttimaksut
- ENS (*Entry summary declaration*) toimittajalle ilmoitettavan tavaran kuvauksesta tuleva  
maksu

- TELEX - Release lastaussatamasta lähetetään kyseisen kuorman konossementit määränpää satamaan ja tästä peritään maksu. (GST 2008)
- Toimittaja ahtaa kuorman satamassa, ECF kuljettaa puutavaran satamaan omalla kalustolla,
- Hintoja pyydettiin Shanghain ja Tokion satamiin, mutta toimittajalle annettiin mahdollisuus myös käyttää laskuissaan lähellä olevaa satamaa, jos siitä syntyisi huomattavia säästöjä,
- Kuorman vastuu siirtyy Suomen satamassa merikuljetuksia hoitavalle toimijalle ja määränpää satamassa ostajalle.
- Päivämääriä kuljetuksille ei ollut, koska kyseessä kuvitteellinen kuorma, jonka toteutumisesta ei vielä oltu varmoja.
- Tarjoukset pyydettiin 20- ja 40 jalan konteille.
- Puu elementit ovat helposti lastattavia ja soveltuvat hyvin kummankin konttityypin käyttöön. Elementtejä oli kuljetettu jo ennestään, joten niiden lastauksesta konttiin oli tehty suunnitelma.

## 10.2 Rahtihintojen kehitys maailmalla

Rahtihinnat 2011 ja vuoden 2012 alussa ovat olleet pääasiassa erittäin matalia verrattuna kuljetuskustannuksiin. Tämän takia pienet kuljetusyrietykset ovat pääasiassa joutuneet väistymään merikuljetusalalta. Suuremman kapasiteetin omaavat alukset ovat yleistyneet, koska näin kuljetuskustannuksetkin pysyvät alempana. Ongelmana merikuljetuksille kuitenkin ovat jatkuvasti nousevat käyttökustannukset, kuten polttoainekustannukset. (Unctad 2012.)

Konttikuljetusten rahtihinnat ovat nousemassa vuoden 2008 hintojen romahduksesta. Kuitenkin vuonna 2011 hinnat lähtivät taas laskuun globaalien laman takia. Lama vaikutti rahdattujen TEU-konttien määrään laskevasti jopa 66 prosenttia. Kuljetusten määrä on kuitenkin taas nousussa. Tämä ei ole kuitenkaan vaikuttanut rahtihintojen kehitykseen merkittävästi vaan hintakehitys on pysynyt tasaisena. Taulukossa 10 on esitettyä konttikuljetusten kysyntä ja tarjonta. (Unctad 2012.)



Kuva 13. Konttikuljetusten kysyntä ja tarjonta 2000–2012 aikavälillä (Unctad 2012).

Merikuljetuksissa kilpailuvaltiksi on syntynyt suuren kapasiteetin laivat ja säännölliset kuljetusajat pääreiteille. Jotta pystyttäisiin jatkuvasti tarjoamaan kuljetuksia, ovat merivarustamot alkaneet tehdä enemmän yhteistyötä keskenään. Pienen kaluston toimijoilla kilpailuvaltiksi jää joustavuus, mutta joustavuuskaan ei enää ole suuri kilpailuvaltti suurien yritysten tehdessä yhteistyötä pääreiteillä. (Unctad 2012.)

## 11 YHTEENVETO

Konttikuljetukset ovat yleistyneet merikuljetuksissa niin paljon, että tutkimuksesta rajattiin kaikki muut kuljetusmuodot pois. Kohtuullisen herkän puutavaran kuljetukseen mantereiden välillä ei olisi järkevää kustannussyistä ja riskit mukaan lukien kuljettaa muulla tavalla kuin konttirahtina. Vaikka merikuljetusten rahtihinnat ovat vaihdelleet suuresti viime vuosina, on se silti edullisin vaihtoehto kuljettaa pitkiä välimatkoja mantereiden välillä. Kontti kuljetusyksikkönä tuo kuljetuksiin joustavuutta ja siinä voi kuljettaa paljon erilaista tavaraa.

Puuelementtien kontituksessa on otettava huomioon raaka-aineen fyysiset ominaisuudet. Puuelementit tulee pitää kuljetuksen aikana kuivana ja lastattuna konttiin huolellisesti, jottei kuljetettava rahti pääse kolhiintumaan. Puu on kuljettavana tavarana erittäin hauras ja kolhiintuu helposti. Riippuen puutyypistä ja puun käsittelystä liiallinen kosteus voi myös olla puulle haitallista.

Työssä tutkittiin konttikuljetusten kannattavuutta ECF:lle. Tutkimisen pääpainoksi asetettiin konttikuljetusten hinnat. Tutkimus sujui jouhevasti, mutta tarjouspyyntöjen alhainen vastausprosentti hankaloitti tarkan hinnaston laatimista. Vaikka tarjouspyyntöjä haettiin 50:lle kontille, oli Suomen satamissa toimivien logistiikkayritysten kiinnostus kuormista erittäin vähäistä, koska kyseessä oli kuvitteelliset kuormat.

## LÄHTEET

Ritvanen, V.; Inkiläinen, A.; Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Karrus, K. 2003. Logistiikka. Helsinki: WSOY.

Incoterms 2010. Kansainvälisen kauppakamarin Suomen osasto ry.

Karhunen, J. & Ernvall, T. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Helsinki: Picaset Oy.

Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi-järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: WSOY.

Sartjärvi, T. 1992. Logistiikka kilpailutekijänä. Keuruu: Otava.

Hyvärinen, R. 2005. Aasian kuljetukset. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Bask, A. 1999. Third party relationships in logistics services. Helsinki: HeSE Print.

Karhunen, J. & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Hoffmann, J. & Kumar, S. 2010. The handbook of maritime economics and business.

VictorEK 2011. Laivauksen ABC. Viitattu 20.4.2013. [www.victorek.fi](http://www.victorek.fi) > Laivauksen ABC.

Suomen kuljetusopas. Viitattu 20.3.2013 [www.kuljetusopas.com](http://www.kuljetusopas.com) > Kuljetus > Merikuljetukset.

Interpol Maritime Piracy. Viitattu 24.9.2013 <http://www.interpol.int> > Crime areas > Maritime piracy.

Interpol Maritime Piracy. Viitattu 24.9.2013

[http://www.interpol.int/content/download/19243/170102/version/6/file/Factsheets\\_EN\\_mars2013\\_DCO03%20web.pdf](http://www.interpol.int/content/download/19243/170102/version/6/file/Factsheets_EN_mars2013_DCO03%20web.pdf).

Ewals Cargo Care tunnusluvut. Viitattu 1.12.2012 [www.ewals.com](http://www.ewals.com).

GDV Container Handbook. Viitattu 20.9.2013

[http://www.containerhandbuch.de/chb\\_e/stra/index.html](http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html).

DHL Palletoitavan tavarán lastaussuunnitelma.

[http://www.dhl.fi/content/dam/downloads/fi/logistics/loading\\_plan\\_for\\_palletized\\_goods\\_fi.pdf](http://www.dhl.fi/content/dam/downloads/fi/logistics/loading_plan_for_palletized_goods_fi.pdf).

Glossary of shipping terms. 2008. Viitattu 7.10.2013

[http://www.marad.dot.gov/documents/Glossary\\_final.pdf](http://www.marad.dot.gov/documents/Glossary_final.pdf).

Unctad: Review of maritime transport. 2012. Viitattu 6.6.2013

[http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012_en.pdf).

Finnlines 2013a. Viitattu 8.10.2013. <http://www.finnlines.com> > Rahti > Asiakastuki > Laivausehdot.

Finnlines 2013b. Viitattu 8.10.2013 <http://www.finnlines.com> > Rahti Asiakastuki > Konttiehdot.

Maerks 2013. Slow steaming – The full story. Viitattu 21.11.2013

<http://www.maersk.com/Innovation/WorkingWithInnovation/Documents/Slow%20Steaming%20-%20the%20full%20story.pdf>

Wärtsilä 2010. Slow steaming – a viable long-term option? Viitattu 9.11.2013

<http://www.wartsila.com/file/Wartsila/en/1278511884362a1267106724867-Wartsila-SP-A-Id-slow-steaming.pdf>.

Maerks 2013. Viitattu 10.10.2013. [www.maerskline.com](http://www.maerskline.com) > Shipping services > Dry cargo > Our network > Shipping with Maersk line.

Fastrax Cargo 2013. Viitattu 21.11.2013 [www.fastraxcargo.com/](http://www.fastraxcargo.com/).

Suomen konttikuljetukset meritse 2008. Viitattu 21.11.2013

[http://www.internationaltransportforum.org/2009/pdf/FIN\\_container.pdf](http://www.internationaltransportforum.org/2009/pdf/FIN_container.pdf).