

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketoiminnan logistiikka/ Hankintalogistiikka

Markus Pilli  
Tuomas Uski

KONTTIKULJETUSTEN RISKIANALYYSI  
Opinnäytetyö 2011

## TIIVISTELMÄ

### KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

#### Liiketoiminnan logistiikka

Markus Pilli, Tuomas Uski	Konttikuljetusten riskianalyysi
Opinnäytetyö	32 sivua
Työn ohjaaja	Lehtori Eeva-Liisa Kauhanen, kauppatieteiden maisteri
Toimeksiantaja	Kymi Technology
Marraskuu 2011	
Avainsanat	kontti, konttikuljetus, logistiikka, kuljetus, riskianalyysi

Tutkimuksen aiheena on konttiturvallisuus maa-, meri- ja rautatiekuljetuksissa. Tutkimuksessa käymme läpi konttien perustietoa, historiaa, nykytilannetta sekä tulevaisuutta. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisiksi yritykset kokevat konttikuljetuksiin liittyvät uhat ja miten suuriksi niistä aiheutuvat vahingot arvioidaan. Tietojen perusteella tehdään riskianalyysi.

Menetelmänä on käytetty kyselytutkimusta, jonka pohjalta on tehty riskianalyysi. Kysely lähetettiin konttikuljetuksien kanssa tekemisissä oleville yrityksille eri aloilla. Vastausten perusteella uhkien todennäköisyydet ovat melko pieniä ja tahattomat virheet koettiin todennäköisemmiksi kuin tahalliset. Uhkien toteutuessa vahingot arvioitiin kuitenkin jopa yllättävän suuriksi.

Konttiturvallisuus ei ole Suomen alueella vielä vakava riski eikä sitä mahdollisesti osata tunnistaa niin hyvin, sillä rikollisuutta ei ole kovinkaan paljon ja laadunvalvonta on melko toimivaa. Jos kyselyyn osallistuisi enemmän yrityksiä kansainvälisistä sijainneista, joissa esimerkiksi merirosvous on ajankohtaisempaa, tulokset voisivat muuttua melko paljon.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business Logistics

Markus Pilli, Tuomas Uski

Risk Analysis of Container Transport

Bachelor's Thesis

32 pages

Supervisor

Eeva-Liisa Kauhanen, senior lecturer, MBA

Commissioned by

Kymi Technology

November 2011

Keywords

Container, container transport, logistics, transport,  
risk analysis

The subject of the study was container safety and security in container transportation using different transportation methods. Information about containers, their history, future and present are covered. The goal for the study was to find out how companies experience threats in container transportations and how they would evaluate the losses caused by actualized threats.

A survey was used to collect information for the study. It was sent to several companies in different branches that are somehow connected to container transportations. Based on the results of the survey, it can be concluded that the companies that answered, do not consider the possibilities of threats actualizing to be very common. They also considered humane mistakes to be more common than threats involving criminal or terrorist actions. However, should the threats actualize, companies evaluated the losses to be rather large.

Container security and safety are not considered to be a great threat in the Nordic area and companies might not necessarily recognize threats that well because of the lack of criminal actions and the good faith in quality controlling. However it is highly likely if more companies that are international or are located in for example terrorist or pirate active areas, would have answered the survey, the results could be different.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	6
2	TUTKIMUKSEN TAVOITE, RAJAUKSET JA TEORIA.....	6
3	KONTTIKULJETUKSET .....	7
3.1	Konttikuljetusten historiaa.....	7
3.2	Konttilaivat .....	8
3.3	Konttityypit .....	9
3.3.1	Kontti .....	9
3.3.2	Tankkikontti .....	9
3.3.3	Lämpösäädely kontti .....	10
3.3.4	Flatrack-kontti.....	10
3.3.5	Kuivabulkki-kontti .....	10
3.4	Konttikuljetusten reitit.....	10
3.4.1	Globaalit kuljetukset .....	10
3.4.2	Itämeren kuljetukset .....	11
3.4.3	Suomen alueen konttikuljetukset .....	11
3.5	Konttikuljetusten tulevaisuuden näkymät .....	11
4	KANSAINVÄLISTEN KULJETUSTEN TURVALLISUUS.....	13
4.1	Safety.....	13
4.2	Security.....	13
5	UHAT KONTTIKULJETUKSISSA.....	13
5.1	Salakuljetus .....	14
5.2	Joukkotuloaseiden kuljetus .....	14
5.3	Merirosvous .....	15
5.4	Terroristien tai rikollisten kuljetus.....	15
5.5	Aluksen käyttö aseena tai hyökkäyksessä .....	15
5.6	Kuljetuksesta saatujen rahojen käyttö rikollisiin toimiin .....	16
6	KANSAINVÄLISTEN KULJETUSTEN TURVALLISUUS KONTTILIIKENTEESSÄ....	16
6.1	Uhat ja riskit varastoinnissa ja lastauksessa .....	17
6.2	Uhat ja riskit satamassa.....	17
6.3	Uhat ja riskit merellä .....	17
6.4	Uhat ja riskit maaliikenteessä .....	18
7	KONTTITURVALLISUUS .....	18
7.1	Palvelut.....	18

7.2	Tekniset ratkaisut.....	19
8	RISKIANALYYSI.....	19
8.1	Analysointi .....	20
8.1.1	Merikuljetus .....	22
8.1.2	Rautatiekuljetus.....	25
8.1.3	Maantiekuljetus .....	25
8.2	Johtopäätökset .....	26
9	LOPPUPÄÄTELMÄ .....	27
	LÄHTEET .....	29

## 1 JOHDANTO

Tutkimuksessa perehdymme konttikuljetuksiin maalla, raiteilla ja merellä sekä mahdollisiin konttikuljetuksiin liittyviin uhkiin niin paikallisesti kuin kansainvälisestikin. Käymme läpi perustietoa konteista ja konttilaivoista, kertaamme konttien historian ja katsomme hiukan, mitä on mahdollisesti luvassa tulevaisuudessa.

Tutkimuksen toimeksiantaja on Kymi technology, josta idea tutkimukseen lähti liikkeelle. Tarkoituksena oli selvittää konttikuljetusten heikkoja kohtia sekä perehtyä yritysten tietoihin ja haluihin kehittää konttiturvallisuutta. Tutkimuksen edetessä tavoite kuitenkin muuttui riskianalyysiksi, josta selviää, kuinka uhkaaviksi yritykset näkevät eri uhat kuljetusketjun eri vaiheissa. Aiheen koimme mielenkiintoiseksi ja ajankohtaiseksi jo sen takia, että merirosvo-tapauksista on kerrottu mediassa paljon viime aikoina.

Tutkimusongelma on, miten yritykset kokevat konttikuljetuksiin liittyvät uhat ja miten he arvioivat niistä aiheutuvat vahingot.

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITE, RAJAUKSET JA TEORIA

Tutkimuksen tavoitteena on määritellä yleisimpiä uhkia konttikuljetuksissa ja niiden vaikutuksia kuljetukseen jollain lailla yhteydessä oleviin osapuoliin. Selvitämme myös yritysten näkemykset näiden uhkien todennäköisyydestä ja niiden toteutuessaan tuomiin vahinkoihin.

Tutkimus on rajattu yleisimpien uhkien ja niiden seurausten selvittämiseen kansainvälisissä konttikuljetuksissa. Alun perin tutkimuksen pääpainona olivat Kaakkois-Suomen yritysten konttikuljetukset, mutta tutkimuksen tavoitteen muuttuessa otimme myös kansainväliset konttikuljetukset sekä niiden kanssa tekemisissä olevat yritykset huomioon.

Tutkimuksen teoriaan sisältyy tietoa konteista, konttien historiasta, konttialuksista, konttikuljetuksista, konttiturvallisuuden laitteistosta ja palveluista sekä konttikuljetuksiin liittyvistä uhista. Konteista käymme läpi peruskonttityypit ja niiden historiasta sen, miten ne ovat muotoutuneet

nykyiselleen. Konttikuljetuksista käymme läpi globaaleja sekä paikallisia reittejä eri kuljetusmuodoilla. Konttiturvallisuuden laitteisto ja palvelut ovat pienempänä aiheena työssä, mutta käymme läpi pääpiirteittäin, millaisia mahdollisia laitteita ja palveluita alalla on olemassa. Konttikuljetuksiin liittyvistä uhista kerromme yleisimmät ja tunnetuimmat.

### 3 KONTTIKULJETUKSET

Konttien käyttö kuljetuksissa on tehostanut tavaran siirtämistä maailmalla paikasta toiseen. Nykyään pystytään kuljettamaan paljon erityyppisiä tavaroita ja nesteitä samoilla aluksilla ilman suuria ongelmia, sillä konttien standardoinnit ovat mahdollistaneet sen, että lähes kaikissa konttisatamissa pystytään purkamaan kontit laivoista pois konttien sisällöstä huolimatta. Ajan mittaan kuljetusmäärät ovat kasvaneet ja samalla kuljetuskustannukset ovat laskeneet, sillä enää ei tarvitse ostaa laivalastillista tiettyä tavaraa, vaan kuljetuksia voidaan yhdistellä. (Levinson 2006, 1 - 3.)

#### 3.1 Konttikuljetusten historiaa

Vuonna 1956 Malcolm P. Mclean sai idean. Hän lähti kehittämään yhtä maailman innovatiivisimmista keksinnöistä, konttia. Aluksi Mclean lastasi rekkoja laivoihin asettaen ne määränpään mukaiseen järjestykseen. Myöhemmin toiminta kehittyi pelkkien trailereiden lastaamiseen esimerkiksi traktoreilla ja lopulta pelkkiin kontteihin. Historiatiedoissa Ideal X on mainittu maailman ensimmäiseksi laivaksi, joka kuljetti kontteja 26. huhtikuuta 1956 Newarkista Houstoniin. Kaikkiaan laivalla oli 58 konttia. Ensimmäinen konttikuljetuksia varten modifioitu laiva oli Maxton, joka oli alun perin tankkeri. Maxtonilla pystyttiin kuljettamaan 60 konttia kannella vuonna 1956. (GDV 1 2011; Levinson 2006, 1.)

Alkuaikoina kontit olivat erikokoisia ja -näköisiä, mikä aiheutti ongelmia niin Yhdysvaltojen sisäisissä kuin kansainvälisissä kuljetuksissa, sillä kaikilla ei ollut samanlaista varustelua satamissa laivojen purkamiseen. Laivaliikenteen kasvaessa eri osapuolet eri puolilla maailmaa pyrkivät pääsemään sopimukseen konttien mallista ja teknisistä tiedoista, jotta konteille saataisiin maailmanlaajuisia standardeja. 1960-luvun loppupuolella useimmat yritykset maailmanlaajuisesti pääsivät sopuun kontin teknisistä spesifikaatioista ja

konteille alettiin saada standardit, joita käytetään nykyäänkin. (Levinson 2006, 149.)

Vietnamin sodan aikana Yhdysvallat kuljettivat suuria määriä tavaraa Vietnamiin. Kuljetusten järjestelmällisyys oli kuitenkin huono. Osa tavarasta katosi ja osa varastettiin eivätkä aikataulut pitäneet laisinkaan. Vuoden 1965 talvella Mclean tarjoutui hoitamaan kuljetukset Vietnamin ja Yhdysvaltojen välillä ja alkoi käyttää kontteja kuljetuksissa. Kuljetusten järjestäminen onnistui niin hyvin, että Yhdysvaltojen puolustusvoimat vakuutuivat toiminnasta niin paljon, että jälkeempäin alettiin käyttää suurimmaksi osaksi kontteja kuljetuksissa. Mclean oivalsi myös kierrättää kontit Yhdysvaltoihin Japanin kautta, josta niihin saatiin lasti, jotta laivat eivät kuljettaneet tyhjiä kontteja turhaan. (Levinson 2006, 177.)

### 3.2 Konttilaivat

Konttilaivat ovat kokeneet suuria uudistuksia viime vuosikymmeninä. Oikeastaan kaikki on muuttunut vuodesta 1956, jolloin ensimmäinen konttialukseksi tituuleerattu S/S Ideal-X lähti Newarkin satamasta kohti Houstonia. Ideal-X oli alun perin tankkeri, joka modifioitiin kuljettamaan Malcolm McLeanin kontteja. Kuljetusmäärät ovat moninkertaistuneet laivojen kehittyessä. Varhaisimmat konttialukset kykenivät kuljettamaan maksimissaan 1 000 TEU:ta eli 1 000 20-jalkaista konttia. (TEU= twenty foot equivalent unit). Nykyiset kuudennen generaaation New Panamax -luokan alukset pystyvät kuljettamaan lähes 15 000 TEU:ta. Nykyään suurimmat alukset ovat MSC Daniela ja Emma Maersk sisaraluksineen. (Levinson 2006, 1; Maersk Line 2011 a; Rodrigue 2011.)

Erilaisissa merenkulun julkaisuissa on pohdittu konttilaivojen tulevaisuuden suuntaa ja osaltaan se on nyt ratkaistu, sillä aluksien kokoa suurennetaan. Nimittäin kuljetusjätti Maersk on tilannut eteläkorealaiselta Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering yritykseltä 10 alusta, joiden pituus on noin 400 metriä ja jotka kykenevät kuljettamaan 18 000 TEU:ta. Maerskin omien sanojen mukaan uudet Triple-E alukset vähentävät päästöjä 50 % konttia kohden. (Maersk Line 2011 b.)

### 3.3 Konttityypit

Ajan saatossa on suunniteltu monia erilaisia kontteja ja kaikki ovat kehittyneet omien tarpeiden mukaan. On lämpösäädelyjä, ilmastoituja, bulkkitavara sekä perinteisiä kuivan tavarankontteja. Pääosin kontit ovat joko 20- tai 40-jalkaisia kontteja, mutta poikkeuksiakin on, esimerkiksi Yhdysvaltojen sisäisessä liikenteessä olevat 45-jalkaiset kontit, joskin nämä ovat harvinaisempia. (GDV 2, 2011.)

Kontteja tehdään useista eri materiaaleista ja rakenneratkaisuja on erilaisia. Esimerkiksi ovet voivat olla yhdessä päässä, sivuilla tai useammassa paikassa. Erilaisilla konteilla on eri ominaisuudet. Teräskontit ovat halpoja ja helppoja tehdä ja kestäviä, mutta haittapuolina on niiden ruostuvuus ja vaikea puhdistettavuus uritetun sisäpinnan takia. Alumiinikontit ovat puolestaan kevyitä, eli itse lastia voi olla painossa enemmän. Alumiinikontit eivät kuitenkaan kestä samalla tavalla rasitusta ja painoa kuin teräskontit. Lasikuitupinnoitteella vahvistetut vanerikontit ovat vahvoja, halpoja, helppoja putsata sekä kohtuullisen kevyitä. Vaikka teräksen käyttö konteissa on kustannustehokkainta, lattiat ovat yleensä puuta, sillä ne ovat kestäviä ja helposti vaihdettavia. (GDV 2 2011.)

#### 3.3.1 Kontti

Peruskontteja käytetään erilaisten tavaroiden kuljetukseen. Niihin voidaan lastata esimerkiksi laatikoita, lavoja tai palleja. Ahtaaminen tapahtuu yleisesti käsin, elleivät kyseessä ole palleja, jotka lastataan trukeilla.

#### 3.3.2 Tankkikontti

Tankkikontteja käytetään kuljettamaan nestemäistä tavaraa, kuten ruokatarvikkeita öljyjä, alkoholia tai mehuja sekä kemikaaleista esimerkiksi vaarallisia aineita, kuten myrkyllisiä tai syttyviä nesteitä. Tankkikontista tulee olla täytettynä vähintään 80 % ja kuitenkin maksimissaan 95 %. Erilaisten nesteiden täyttöaste lasketaan lämpölaajenemisen kautta. Jos lasti vaatii lämpösäätelyä, tankkiin voidaan asentaa lämmitys- tai jäähdytyslaitteita sekä sensoreita, joilla lämpötilaa voidaan seurata. (GDV 3 2011.)

### 3.3.3 Lämpösäädely kontti

Lämpösäädelyjä kontteja käytetään sellaisten tavaroiden kuljetukseen, jotka vaativat joko kylmäkuljetusta tai nollan celsiusasteen alapuolelle jäähdytettyjä kontteja. Esimerkkejä mahdollisesta lastista ovat maitotuotteet, hedelmät ja pakasteruoat. Jäähdytys toteutetaan hyvillä eristyksillä, tyvellä sekä hiilidioksidilla. (GDV 4 2011.)

### 3.3.4 Flatrack-kontti

Flatrack-konteissa on teräsrunko, joka koostuu pohjasta sekä kahdesta päädyistä. Pohja on usein puuta ja päädyt terästä, jotta ne olisivat tarpeeksi tukevia päällekkäin lastaukseen sekä niihin voidaan kiinnittää lasti. Flatrack-kontteja käytetään kuljettamaan ylikokoista lastia, joka ei mahdu normaaleihin kontteihin mutta pystytään kuitenkin sitomaan tukevasti kiinni alustalle. (GDV 5 2011.)

### 3.3.5 Kuivabulkki-kontti

Bulkkikontit ovat yleensä päältä täytettäviä, joissa kuljetetaan irtotavaraa, kuten jauheita tai mausteita. Niiden tyhjentämisessä ja täyttämässä hyödynnetään painovoimaa sekä joissain tapauksissa myös paineilmaa. Bulkkikonttien rakenne on samanlainen kuin tavallisilla konteilla, joten niissä on mahdollista kuljettaa myös muuta tavaraa. (GDV 6 2011.)

## 3.4 Konttikuljetusten reitit

Kansainväliset konttikuljetukset voidaan jaotella meriliikenteeseen sekä maalla tapahtuvaan liikenteeseen eli kumipyörillä tai raiteilla tapahtuvaan. Meriliikenne voidaan jakaa kansainväliseen sekä alueelliseen liikenteeseen. Maaliikenne voidaan jakaa samoin, mutta liikenne on pääasiassa pienemmässä mittakaavassa esimerkiksi maanosan sisäistä liikennettä.

### 3.4.1 Globaalit kuljetukset

Kansainvälisissä konttikuljetuksissa liike on pääasiassa horisontaalista maanosien välillä kulkevaa liikennettä (Kaluza, Kölzsch, Gastner & Blasius. 2010, 18). Kuljetukset tapahtuvat suurilla konttilaivoilla suurimpien kansainvälisten satamien välillä esimerkiksi Kiinasta Yhdysvaltoihin tai

Yhdysvalloista Eurooppaan. Suurimmat kansainväliset konttiliikenteen reitit TEU-määrien perusteella vuonna 2009 olivat: Suur-Kiinan alueelta Yhdysvaltoihin (9,4 miljoonaa TEU), Suur-Kiinan alueelta Euroopan unionin alueelle (7,9 miljoonaa TEU) sekä Suur-Kiinasta Suur-Kiinaan (4,9 miljoonaa TEU). (World Shipping Council 2009.)

### 3.4.2 Itämeren kuljetukset

Suuret valtamerialukset eivät kykene liikkumaan joka paikkaan ja pienemmillä satamilla ei mahdollisesti ole kalustoa käsitellä suuria aluksia, joten suuret kansainväliset satamat toimivat ikään kuin hubeina, eli keskuksina, joista jae-taan tavarat jatkokuljetuksia varten pienempiin aluksiin, kansainvälisissä kulje-tuksissa. Kontit puretaan ja lastataan pienempiin feeder-aluksiin, joille on tyy-pillistä vertikaalinen liike esimerkiksi Yhdysvaltojen itä- tai länsirannikolla tai Euroopassa esimerkiksi Rotterdamin satamasta jakelu muihin Euroopan pie-nempiin satamiin, kuten Itämeren alueen satamiin. Feeder alukset vetävät tällä hetkellä tyypillisesti 1 000 TEU:ta, mutta trendi on kohti suurempia aluksia. Maailman merillä seilaavien suurien konttilaivojen uudet suuremmat versiot vaativat myös syöttöliikenteeltä suurempaa kapasiteettia, joten ennustetaan-kin, että feeder-alusten koko kasvaa 2 000 - 3 000 TEU:hun vielä tämän vuo-sikymmenen aikana. Itämeren konttikuljetukset kasvavat ennusteiden mukaan nelinkertaiseksi verrattuna vuodesta 2003 vuoteen 2020. Suurin kasvu tapah-tuu Venäjällä. (Merenkululaitos 2008, 19–20.)

### 3.4.3 Suomen alueen konttikuljetukset

Suomen alueen konttikuljetukset koostuvat transitosta, viennistä, tuonnista sekä maan sisäisistä kuljetuksista. Vuonna 2007 Suomen konttikuljetukset olivat yhteensä hiukan alle 1,6 miljoonaa TEU:ta. Pääosa Suomen konttiliikenteestä keskittyy Kaakkois-, Etelä- sekä Lounais-Suomen alueelle, sillä suurimmat konttisatamat sijaitsevat Kotkassa, Helsingissä sekä Raumalla. (Merenkululaitos 2008, 10.)

## 3.5 Konttikuljetusten tulevaisuuden näkymät

Kontin historia on vasta hyvin nuori ja se on täynnä suuria mullistuksia. Konttien yleistymisestä ei ole vielä aikaa kuin muutama vuosikymmen, ja silläkin aikaa on koko ajan yritetty kehittää ja tehostaa konttien käyttöä. Ehkä

suurin kehitysaskel on ollut tekniikan kehittyminen niin, että maailman meriä saadaan paremmin hyödynnettyä. Konttiliikenteen tulevaisuudessa on kuitenkin tulossa suuria mullistuksia, varsinkin kontteja kuljettavat laivat muuttuvat. Myös vahvasti koko maailman kauppamerenkulkuun vaikuttavia väylä uudistuksia on edessä.

Laivojen koko kasvaa radikaalisti jo aivan lähitulevaisuudessa. Suurimmat konttialukset pystyvät kuljettamaan lähes 14 000 TEU:ta. (Emma Maersk 13 500 TEU, MSC Daniela 14 000 TEU). Maersk- varustamo on kuitenkin tilannut jo kymmenen Triple-e luokan alusta, joiden kapasiteetti tulee olemaan 18 000 TEU:ta. Ensimmäisen triple-e luokan aluksen arvioitu toimitusajankohta on vuosien 2013-2014 aikana. Laivojen kokoa ei voi suurentaa mielettömästi, koska laivojen tehokas käyttö edellyttää satamilta valmiudet operoida näiden alusten kanssa. Mahdollisia ongelmia ovat esimerkiksi väylien riittämätön syvyys, nostureiden ulottuvuuden rajoitukset ja satama-altaan riittämätön koko laivojen käsittelyyn. (Maersk Line 2011 b; Gcaptain 2008.)

NSR-lyhenne on lähitulevaisuudessa vahvasti esillä merenkulkua käsittelevissä uutisissa. NSR-lyhenne tulee sanoista Northern Sea Route eli koillisväylä. Koillisväylä on Euroopan ja Aasian pohjois-puolelta kulkeva väylä, joka on ollut tähän asti jään peitossa, mutta nykyään väylää pitkin kulkee jo melko paljon liikennettä. Venäjän liikenneministeriö uskoo koillisväylän kautta kulkevan 64 miljoonaa tonnia tavaraa vuonna 2020, kun vuoden 2010 vastaava luku oli 1.8 miljoonaa tonnia. Koillisväylän alueen jääpeite on heikentynyt ennätysmäisesti viime vuosina ja Venäjän Meteorologinen keskus ennustaakin jääpeitteen sulavavan kesäkuukausiksi koko jäämeren alueelta vuoteen 2050 mennessä. Koillisväylän aukeaminen merkitsee todella paljon laivaliikenteelle, koska se lyhentää varsinkin Euroopasta Kiinaan ja muualle Aasiaan suuntautuvia matkoja reilusti. Esimerkiksi matka Hampurista Shanghaihin koillisväylän kautta kestää 18 - 20 päivää ja matkaa kertyy 7 700 merimailia. Sama matka Suezin kanavan kautta kestää 28 - 30 päivää ja reitin pituus on 10 200 merimailia. Toistaiseksi kuitenkin koillisväylän läpikulkunopeus saattaa vaihdella jäätilan mukaan, mutta jo lähitulevaisuudessa jääpeitteen katoamisen myötä koillisväylän

läpikulkunopeus ja siihen kohdistuvat riskit pienenevät huomattavasti.  
(Ómarsson 2010, 35.)

## 4 KANSAINVÄLISTEN KULJETUSTEN TURVALLISUUS

Kansainvälisissä kuljetuksissa on monia turvariskejä, jotka kohdistuvat ihmisiin, lasteihin sekä kuljetuksiin sidoksissa oleviin yrityksiin sekä valtioihin. Riskit voidaan jakaa kahteen ryhmään, safety ja security, joille voidaan määritellä oman tyyppisensä uhat ja riskit.

### 4.1 Safety

Safety terminä pitää sisällään konttikuljetuksiin liittyvät tahattomat uhat, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa matkustajille, henkilöstölle ja fyysiselle omaisuudelle. Esimerkkejä safetyyn liittyvistä uhista voivat olla esimerkiksi inhimillisistä erehdyksistä johtuvat onnettomuudet, kuten lastin huonosta kiinnityksestä johtuvat materiaaliset tai ihmismenetykset. Safetyyn kuuluvat myös alusturvallisuuteen liittyvät seikat, kuten aluksen laitteiston huono kunto, joka voi aiheuttaa onnettomuuksia tai viivästyksiä. Ne puolestaan voivat aiheuttaa tappioita kaikille kuljetukseen liittyville osapuolille joko suoraan tai välillisesti. (Kuronen & Tapaninen 2007, 19.)

### 4.2 Security

Konttiturvallisuudessa termi security pitää sisällään ihmisiin, lastiin, laivoihin sekä rahaan liittyvät uhat ja niihin varautumisen. Mahdollisia uhkia voi olla esimerkiksi alukseen hyökkääminen, salakuljetus, aluksen käyttö terroristitoimissa tai muuten laittomasti tai vaikka kuljetustoiminnasta saadun rahan käyttö rikollisiin toimiin. Uhkia on siis monentyyppisiä, joten konttikuljetusten turvaamiseen on täytynyt kehittää turvallisuustoimia jokaiseen kuljetuksen osaan lähtöpaikasta määränpään asti. Turvallisuustoimi voi olla pelkkä kontin mekaaninen lukko tai satama-alueen turvallisuusmääräykset. (McNicholas 2008, 133.)

## 5 UHAT KONTTIKULJETUKSISSA

Konttikuljetuksiin liittyy monia uhkia, jotka liittyvät rikollisuuteen ja terrorismiin. Nämä uhat aiheuttavat vaaratilanteita työntekijöille sekä taloudellisia ongelmia

yrittäjille ja valtioille. Käymme tässä luvussa läpi muutamia yleisimpiä ja vaarallisimpia uhkia, joita konttikuljetuksissa voi tulla vastaan.

## 5.1 Salakuljetus

Salakuljetus on tavaroiden, rahan tai ihmisten kuljettamista luvatta eli esimerkiksi ilman viranomaisten lupaa joko pois maasta tai maahan sisään. Salakuljetuksesta seuraavia uhkia on monenlaisia, ja ne voivat aiheuttaa harmia monille eri tahoille yksityisihmisistä valtioihin salakuljetettavan asian mukaan. Seurauksia on turha käydä listaamaan sillä niitä on ääretön määrä pienistä ongelmista suuriin katastrofeihin. (USLegal 2011.)

Salakuljettamalla pyritään viemään tavaraa tai ihmisiä laittomasti johonkin. Kuljetusketjun heikoin piste on yleensä pakkauksessa, jolloin konttiin voi saada tavaraa, joka ei sinne kuulu. Kun tavara on jo kontissa, on myöhemmin hankalaa paikallistaa konttia, jossa on jotain sinne kuulumatonta. Tämän takia on äärimmäisen tärkeää, että konttien lastaaminen on valvottua ja vain oikeilla ihmisillä on pääsy alueelle tai lastin lähelle. Käytännön sovelluksia tähän ovat esimerkiksi aidatut sekä lukitut alueet ja ihmisten valvonta esimerkiksi päästämällä sisään vain lupalapulla varustetut henkilöt. Kontin lastauksen ja sinetöinnin jälkeen rikollisten on hankalampi saada kontteihin mitään huomaamatta tai ilman, että luvaton kontin aukaisu tai käsittely jäisi huomaamatta. (McNicholas 2008, 136.)

## 5.2 Joukkotuhoaseiden kuljetus

Joukkotuhoaseiden kuljetus, tekevät sitä sitten suurmaiden sotilasvoimat tai terroristit, on aina vakavaa toimintaa. Väärissä käsissä ja paikassa olevat joukkotuhoaseet ovat vaaraksi mahdollisesti jopa sadoille tuhansille ihmisille ja voivat aiheuttaa suuria tappioita valtioille sekä yrityksille lamauttamalla esimerkiksi tärkeitä satamia tai hidastamalla niiden toimintaa ylimääräisten turvatoimien takia. Kuitenkin yleiset turvatoimet ja kansainvälinen yhteistyö ovat lähes ainoa tapa pitää terroristien joukkotuhoaseet poissa niiden kohteista, sillä kaikkia kontteja ja aluksia ei kyetä tarkastamaan tarpeeksi perinpohjaisesti. (McNicholas 2008, 262.)

### 5.3 Merirosvois

Merirosvojen hyökkäyksistä laivoille on uutisoitu viime aikoina. Merirosvojen valvonta on hankalaa, sillä merialueet ovat niin suuria, että vaikka tiedetään, missä päin maailmaa merirosvoja tavataan eniten, ei silti pystytä kitkemään kaikkea rikollisuutta pois ennen kuin hyökkäyksiä tai kaappauksia tapahtuu. Suurin osa hyökkäyksistä tapahtuu alusten ollessa ankkuroituneina esimerkiksi odottamassa pääsyä satamaan, jolloin alukselle hyökätään pienillä nopeilla aluksilla, joista kiivetään kohteeseen kevyillä tikkailla tai köysillä (McNicholas 2008, 167). Alukseen pääseminen saattaa kestää vain muutamia minuutteja. Konttialukseen hyökätessä aluksen miehistö on vaarassa sekä mahdollisesti useiden yritysten konteissa kuljetettavat tavarat voivat olla ryöstön kohteena. Merirosvouksesta voi siis koitua tappioita myyvälle sekä ostavalle yritykselle että kuljetusyritykselle, ja viattomia ihmishenkiä voidaan menettää. Lisäksi alusta voidaan mahdollisesti vielä käyttää rikollisiin toimiin, kuten salakuljetukseen tai terrorismiin, joten uhka ei pääty pelkkään hyökkäykseen. (McNicholas 2008, 168.)

### 5.4 Terroristien tai rikollisten kuljetus

Konttialusten käyttö terroristien ja rikollisten kuljetuksen välineenä on melko yleistä. Kuljetus voi tapahtua piiloutumalla tyhjiin kontteihin, salaa matkustamalla aluksessa tai matkustajana aluksen kyydissä. Tiedossa on myös tapauksia, kuten Sara-aluksen 15 terroristia, jotka jäivät kiinni Italian viranomaisille aluksen kapteenin lähetettyä SOS-hätämerkin. Kapteenin väitteiden mukaan aluksen omistajat olivat pakottaneet ottamaan mukaan 15 ylimääräistä matkustajaa, jotka matkan aikana kävivät uhkailemaan kapteenia sekä miehistöä (McNicholas 2008, 252). Yhdysvaltojen ja Italian tietojen mukaan kyseinen yritys on salakuljettanut laittomia maahanmuuttajia. (Parashar 2008, 41.)

### 5.5 Aluksen käyttö aseena tai hyökkäyksessä

Vielä nytkään päivänä satamissa tai ennen satamaan saapumista ei kyetä tutkimaan kaikkia konttialuksia ja kontteja niin perusteellisesti, että voitaisiin täysin huoletta laskea aluksia ja niiden kuormaa satamiin. Siksi terroristeilla onkin vielä mahdollisuuksia ja kiinnostusta käyttää suuria aluksia aseena esimerkiksi törmäämällä erilaisiin kaasu- ja öljyvarastoihin tai putkiin jotka

sijaitsevat satamien läheisyydessä. Näin aiheutetaan rahallista tappiota sekä hidastetaan sataman toimintaa. Yleisempää on kuitenkin käyttää pieniä aluksia esimerkiksi kuljettamaan suuria määriä räjähteitä, joilla voi vaurioittaa suurempia aluksia ja infrastruktuuria tai vain hyökätä suurempaan alukseen. (McNicholas 2008, 248.) Tästä on esimerkkinä vuonna 2002 tapahtunut terroristi-isku Jemenin rannikolla. Pieni vene hyökkäsi öljytankkerin kimppuun räjähtein aiheuttaen öljyn pääsyä mereen ja suuret menetykset, koska laiva vaurioitui. Iskun jälkeen vakuutusyhtiöt moninkertaistivat Jemenin satamiin menevien alusten vakuutusmaksut, mikä johti siihen, että jotkin laivayhtiöt jättivät Jemenin pois reiteiltään. Sen vuoksi Jemenin satamista vähennettiin noin 3 000 työntekijää. (McNicholas 2008, 134.)

## 5.6 Kuljetuksesta saatujen rahojen käyttö rikollisiin toimiin

Rikollis- ja terroristiorganisaatiot voivat olla suuria kansainvälisiä järjestöjä, jotka vaativat suuria määriä varoja ylläpitääkseen toimintaa. Varoja tarvitaan yleiseen järjestön ylläpitoon, palkkoihin, opetukseen sekä moniin muihin asioihin (FATF 2008, 8). Rikollisen toiminnan lisäksi järjestöt rahoittavat toimintaansa myös laillisin keinoin esimerkiksi yritystoiminnalla, kuten kuljetusyrityksillä. Hyvin toteutettuina ja noudattaen normaaleja yritysmaailman käytäntöjä sekä erilaisia kansainvälisiä lakeja ja säädäntöjä noudattavaa yritystä on vaikeaa erottaa muiden joukosta. On kuitenkin tapauksia, jotka ovat paljastuneet erikoisten rahavirtojen takia. Esimerkiksi tilille tulee ja sieltä lähtee toimialaan verrattuna erikoisen suuria summia ilman suurempia selityksiä (FATF 2008, 14). Jotta vastaavia tapauksia ei sattuisi, rikolliset peittävät toimintaansa rahanpesulla. Siirretään pienempiä summia kerralla laillisin keinoin saaden siirrot näyttämään laillisilta, jotta yrityksen toimintaan ei kiinnitetä niin paljon ylimääräistä huomiota.

## 6 KANSAINVÄLISTEN KULJETUSTEN TURVALLISUUS KONTTILIIKENTEESSÄ

Kansainvälisessä konttiliikenteessä olevat uhat voidaan jakaa tahallisiin sekä tahattomiin uhkiin. Tahattomat ovat esimerkiksi inhimillisistä erehdyksistä johtuvia onnettomuuksia tai hidastuksia, kun taas tahalliset ovat yleisesti rikollista toimintaa, jolla pyritään joko aiheuttamaan harmia muille tai hyötymään itse kiertäen lakeja ja säädöksiä, mikä taas voi aiheuttaa muille harmia.

## 6.1 Uhat ja riskit varastoinnissa ja lastauksessa

Konttikuljetuksen ensimmäistä vaihetta, eli lastaamista, voidaan pitää kriittisimpänä vaiheena ainakin salakuljetuksen kannalta. Huonosti organisoitu ja valvottu lastaus tai tavaroiden säilyttäminen johtaa helposti joko tavarankatoamiseen tai ylimääräisen tavarankatoamiseen. Jos ylimääräinen tavara joutuu tietämättä konttiin, sen paikallistaminen on myöhemmin toimitusketjussa hankalampaa. Tämän vuoksi lastausalueen tulisi olla suljettu alue, jolla saavat liikkua vain luvanvaraiset henkilöt, ja myös varastotiloja tulisi valvoa. Yksinkertaisia ratkaisuja näihin ovat valaistut, aidatut sekä lukitut alueet, joille ei pääse ilman lupaa. Lisäksi lastauksen tulisi olla hyvin valvottua, jotta mahdolliset sisäiset ongelmatkin vähenevät. Kun kontti on saatu lastattua ja sinetöityä ilman ongelmia, voidaan siirtyä kuljetukseen. (McNicholas 2008, 136.)

## 6.2 Uhat ja riskit satamassa

Tavarankuljetuksen siirtyä tuotannosta ja lastausvaiheesta satamaan, lisääntyy kuormaan liittyvien ihmisten määrä suuresti, mikä lisää riskejä. Kuormaa siirretään eri paikkoihin sekä tehdään dokumentteja, jotta kontti ja sen tavarat saadaan liikkeelle. Näihin tilanteisiin mahtuu monia hetkiä, joina voi sattua vaikkapa inhimillisiä erehdyksiä. Ne hidastavat kuljetusta ja antavat mahdollisuuksia epärehellisille tekijöille päästä käsiksi lastiin. Kuitenkin tiukoilla turvallisuusmääräyksillä sekä osaavalla henkilöstöllä pystytään karsimaan suuri osa mahdollisista riskeistä. (McNicholas 2008, 140.)

## 6.3 Uhat ja riskit merellä

Kontin ollessa merikuljetuksessa uhkia ovat lähinnä merirosvous, laitteiston viat sekä luonnonvoimien aiheuttamat kuljetuksen viivästymiset tai menettämiset. Merirosvukseen voidaan vaikuttaa lähinnä kulkemalla kauempana rannikosta, mikä puolestaan hidastaa matkantekoa. Toinen vaihtoehto on lisätä resursseja merivartiointiin ja viranomaisten yhteistyökyvyn parantamiseen. Näilläkin ei pystytä kokonaan eliminoimaan merirosvousta suurten merialueiden vuoksi, mutta ainakin todennäköisyys joutua merirosvojen uhriksi laskee. (McNicholas 2008, 168.)

Laitteiston viat voivat johtua vanhasta kalustosta, huonosta huollosta tai vain inhimillisistä virheistä. Viat hidastavat matkaa, mutta pahimmillaan ne voivat aiheuttaa esimerkiksi tulipaloja, jotka voivat esimerkiksi vaurioittaa lastia. (Thestar 2011.)

Luonnonvoimien aiheuttamat ongelmat ovat lähinnä kuljetusta hidastavat, kuten myrskyjen aiheuttamat aikataulumuutokset. Nykyaikaisilla sekä tehokkaalla sään seuraamisella pystytään minimoimaan hidastuksia ja onnettomuuksia. (TVNZ 2011.)

#### 6.4 Uhat ja riskit maaliikenteessä

Maantiekuljetuksessa kontti on yhden henkilön armoilla pitkiä aikoja, mikä tekeekin kuljetusmuodosta arvaamattoman. Korruptoitunut kuljettava voisi mahdollisesti vaihtaa kontin toiseen tai edesauttaa kontin sisällön ryöstämistä esimerkiksi tekemällä yhteistyötä rikollisten kanssa. (Dahlman, Mackby, Sitt, Poucet, Meerburg, Massinon, Ifft, Asada & Alewine 2005, 7.)

Kuorman sidonta voi myös olla suuri ongelma maantiekuljetuksissa. Toisin kuin meri- ja rautatiekuljetuksissa maantiekuljetuksen aikana kontti voi olla pitkiä aikoja vilkkailla teillä muiden autoilijoiden seassa ja huono kiinnitys voi aiheuttaa äkkinäisessä tilanteessa vaaratilanteita niin kuskillle kuin sivullisillekin. Useissa maissa on kuitenkin lakeja tai määräyksiä kuorman sitomisesta. (Euroopan komissio 2011, 7.)

### 7 KONTTITURVALLISUUS

Konttikuljetusten määrien kasvaessa kuljetusketjusta on löydetty vuosien saatossa heikkoja kohtia. Niitä on pyritty paikkaamaan erilaisilla palveluilla ja teknisillä ratkaisuilla, joihin eri yritykset ovat erikoistuneet. Nämä palvelut ja tekniset ratkaisut pyrkivät minimoimaan riskejä, jotta kontit säilyisivät hyvässä kunnossa ja rikollisten ulottumattomissa kuljetusketjun eri vaiheissa.

#### 7.1 Palvelut

Konttiturvallisuuteen ja sen parantamiseen liittyvät palvelut käsittävät konttien ja niiden kuljetuksen vartioimisen satamissa, terminaaleissa sekä muissa

paikoissa, joissa kontit ovat kuormattuina esimerkiksi pysäköitynä olleisiin kulkuneuvoihin. Kuljetuksen aikana kontteja on melko vaikea vartioida, ja tällöin konttiin kohdistuvan rikollisen toiminnan riski on erittäin pieni. Tosin meriliikenteessä konttialuksia sekä muita kauppialuksia valvotaan ja niiden turvallinen kulku pyritään turvaamaan alueilla, joilla merirosvois-toiminta on hyvin aktiivista. Aluksia ovat turvaamassa paikan ja operaation mukaan maiden omat tai kansainväliset sota- ja viranomaisalukset esimerkiksi poliisit tai rajavartiolaitos. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii operaatio Atalanta, joka pyrkii suojaamaan Maailman elintarvikeohjelman eli WFP:n aluksia Somalian merialueella. (Puolustusvoimat, 2011.)

Tällä alalla kehitys on vasta alussa, ja tulevaisuudessa markkinoille tulee varmasti paljon erilaisia turvallisuuspalveluja tarjoavia yrityksiä. Tämä trendi varmasti kiihtyy rajusti, mikäli ilmenee, että kontteihin kohdistuvat riskit kohoavat. (Katajala 2010, 5.)

## 7.2 Tekniset ratkaisut

Tekniset ratkaisut ovat käytännöllisiä tapoja minimoida riskejä kuljetuksissa. Niitä voivat olla yksinkertaiset lukot konttien ovissa jotka sinetin rikkoutuessa paljastavat jos sisään on menty luvatta, tai jopa estävät sisään menon kokonaan. On kuitenkin monia erilaisia ja monimutkaisiakin järjestelmiä, esimerkiksi konttien läpivalaisulaitteet satamissa tai konttien valvontaa etäjärjestelmillä. Kaikki nämä laitteet on tarkoitettu turvaamaan konttien sisältöä, niitä kuljettavia yrityksiä sekä muita tahoja, jotka ovat tekemisissä kontin kuljetusketjun eri vaiheissa. Konttien seurantaan käytettävää teknologiaa kehitetään, jotta pystyttäisiin seuraamaan konttien kulkua koko kuljetusketjun aikana. Tästä olisi suurta hyötyä niin turvallisuuden kuin kuljetusten sujuvuuden kannalta. (VTT 2011, 14 - 16.)

## 8 RISKIANALYYSI

Riskianalyysin tarkoitus on selvittää empiiristen tietojen pohjalta tutkittavaan kohdealueeseen kohdistuvat riskit sekä uhat. Analyysin onnistumisen kannalta on erittäin tärkeää, että otanta on riittävän laaja. Kysymysten muotoilulla ja laadulla on myös suuri merkitys onnistumisen kannalta, koska väärin asetetut kysymykset voidaan helposti ymmärtää väärin eivätkä vastaukset ole

todenmukaisia. On myös pyrittävä kohdistamaan kysymykset riittävän tarkoiksi, jotta saataisiin eri osa-alueista riittävän tarkkoja vastauksia. Analyysille ominaista on myös se, että syyllisten sijaan etsitään syitä, jotka aiheuttavat riskit ja uhat. (Malmén & Wessberg 2011.)

Tässä opinnäytetyössä riskianalyysin kohteena ovat konttikuljetusten turvallisuuteen liittyvät riskit ja uhat. Konttikuljetusten turvallisuutta tarkastellaan meri-, rautatie- ja maakuljetuksissa. Riskianalyysissä selvitämme niin inhimillisistä syistä johtuvia riskejä ja uhkia kuin konttikuljetuksia vastaan käytettäviä riskillisiä toimia. Analyysi jaettiin kahteen osaan, joista toisessa selvitimme toteutumisen todennäköisyyttä ja toisessa arvioidun vahingon määrää riskin tai uhan toteutuessa.

## 8.1 Analysointi

Saimme kyselyyn suhteellisen vähän vastauksia, mutta koska vastaukset ovat melko samoilla linjoilla, uskomme, että riskianalyysi on uskottava.

Kyselyn asteikkona oli 1–5, jossa 1 tarkoittaa pientä tai olematonta todennäköisyyttä tai vahinkoa ja 5 tarkoittaa suurta todennäköisyyttä tai vahinkoa. Väliarvot on määritelty seuraavasti: 2 on pieni, 3 on kohtalainen ja 4 tarkoittaa merkittävää. Vastaukset ovat taulukoissa 1 ja 2. Taulukossa 1 on uhan todennäköisyyden vastaukset, ja taulukossa 2 on toteutuneen uhan arvioitu vahingon määrä. Taulukon vasemmassa sarakkeessa on määritelty uhka ja oikeanpuoleisissa sarakkeissa on merkattu, kuinka monta mitäkin vastausta on saatu. Lisäksi oikealla on keskiarvo-sarake, josta näkee kyseisen uhan vastausten keskiarvon.

Taulukko 1. Kyselytutkimuksen todennäköisyysosan vastaukset. Vastausasteikon määritelmät: 1 = olematon tai olemattoman pieni todennäköisyys, 2 = pieni todennäköisyys, 3 = kohtalainen todennäköisyys, 4 = merkittävä todennäköisyys ja 5 = suuri todennäköisyys.

Uhka	Vastausten määrät					
	1	2	3	4	5	KA
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi		3	2	1		2,67
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi		3	3			2,50

Salakuljetus kontin avulla		5	1			2,16
Terroristien tai rikollisten kuljetus konttien avulla	6					1,00
Joukkotuhoaseiden kuljetus konteissa	5	1				1,16
Konttilaivan käyttö aseena tai hyökkäyksessä	6					1,00
Konttilaivan käyttö infrastruktuurin vahingoittamiseksi	5	1				1,16
Konttikuljetuksesta saatujen rahojen käyttö rikollisiin toimiin	4	2				1,33
Konttilaivojen käyttö rahanpesuun	5	1				1,16
Kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstämisen kohteeksi rautatiekuljetuksessa	2	5				1,71
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi	1	4	2			1,71
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi		6	1			2,14
Kontin käyttö salakuljetukseen rautatiekuljetuksessa	3	3	1			1,71
Kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstön kohteeksi maantiekuljetuksessa	1	5				1,83
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi	1	3	2			2,16
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi		5	1			2,16
Kontin käyttö salakuljetukseen maantiekuljetuksessa	1	3	1			2,00

Taulukko 2. Kyselytutkimuksen arvioidun vahingon vastaukset. Vastausasteikon määritelmät: 1 = olematon tai olemattoman pieni vahinko, 2 = pieni vahinko, 3 = kohtalainen vahinko, 4 = merkittävä vahinko ja 5 = suuri vahinko.

Uhka	Vastausten määrät					
	1	2	3	4	5	KA
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi	2	3	1			1,83
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi	2	3	1			1,83
Salakuljetus kontin avulla	2	3	1			1,83
Terroristien tai rikollisten kuljetus konttien avulla	1			1	4	4,16

Joukkotuhoaseiden kuljetus konteissa	1				5	4,33
Konttilaivan käyttö aseena tai hyökkäyksessä	1	1	1		3	3,50
Konttilaivan käyttö infrastruktuurin vahingoittamiseksi	1	1	1	1	2	3,33
Konttikuljetuksesta saatujen rahojen käyttö rikollisiin toimiin	2	1	2	1		2,33
Konttilaivojen käyttö rahanpesuun	2	1	3			2,16
Kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstämisen kohteeksi rautatiekuljetuksessa		2	3	4		4,14
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi		2	2	3		3,14
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi		2	2	3		3,14
Kontin käyttö salakuljetukseen rautatiekuljetuksessa		2	3	2		3,00
Kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstön kohteeksi maantiekuljetuksessa		2	2	2		3,00
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi		2	2	2		3,00
Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi		2	3	1		2,83
Kontin käyttö salakuljetukseen maantiekuljetuksessa		3	3			2,50

### 8.1.1 Merikuljetus

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi.** Toteutumisen todennäköisyyden vastaukset poikkeavat toisistaan hiukan puolen välin molemmin puolin. Keskiarvo pysyy kuitenkin lähellä puoltavaliä (2,67). Vastanneet yritykset siis kokevat keskimäärin, että uhka on jokseenkin todennäköinen eli ei siis tapahdu todella harvoin eikä myöskään joka kerta. Yksittäin tarkasteltuna vastaukset kuitenkin poikkeavat sen verran paljon, ettei ole mahdollista tehdä suoraa johtopäätöstä uhan todennäköisyydestä. Poikkeamat voivat aiheutua eri kuljetusreiteistä, kuljetusyryityksistä tai muista muuttuvista tekijöistä. Mahdollisen toteutuneen uhan vahingoksi yritykset ovat arvioineet suhteellisen samalla hajonnalla, jossa vastaukset sijoittuvat välille 2 - 4. Poikkeamat voivat johtua kuljetusmääristä ja kuljetuksessa olevan tavaran arvosta.

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen merikuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi.** Uhan toteutumisen todennäköisyydet on arvioitu välille 2 - 3 eli melko epätodennäköistä tai mahdollista mutta ei kuitenkaan tapahdu usein. Vastauksien keskiarvo oli 2,5. Arvioitu vahinkojen määrä toteutuneessa uhassa on jälleen arvioitu suuremmalla hajonnalla 2 - 4 ja keskiarvolla 2,83. Keskiarvoisesti siis liikutaan pienissä tai kohtalaisissa vahingoissa, vaikkakin jotkin yritykset kokevatkin vahingot merkittäviksi, mikä voi johtua kuljetettavan tavaran arvosta.

**Salakuljetus kontin avulla.** Vastaukset uhan todennäköisyyteen ovat välillä 2 -3, joista suurin osa 2 eli keskiarvo 2,16. Todennäköisyys, että kontin avulla salakuljetettaisiin koetaan siis suhteellisen pieneksi. Arvioidun vahingon vastaukset ovat välillä 2 - 4 aiheuttaen keskiarvon 2,83. Hajonta on jälleen hiukan suurempaa mutta yhtä poikkeusta lukuun ottamatta voidaan todeta, että arvioitu vahinko on koettu pieneksi tai kohtalaiseksi. Yksi vastaaja on kokenut arvioidun vahingon merkittäväksi.

**Terroristien tai rikollisten kuljetus konttien avulla.** Vastauksina pelkkää numero 1:tä. Uhka koetaan siis olemattoman pieneksi. Toteutuneen uhan vahinko kuitenkin on arvioitu yhtä poikkeusta lukuun ottamatta välille 4 - 5, josta vielä enemmistön vastaukset olivat 5 tehden keskiarvoksi 4,16. Koetaan siis, että terroristien tai rikollisten salakuljetuksesta koituu merkittävät tai suuret vahingot. Poikkeamana yksi vastasi 1, mikä voi johtua kysymyksen epätarkasta määrittelystä, joten vastaaja on voinut ajatella kysymyksen toisella tavalla kuin muut vastaajat.

**Joukkotuhoaseiden kuljetus konteissa.** Suurin osa vastaajista vastasi, että todennäköisyys siihen, että joukkotuhoaseita kuljetettaisiin kontilla on olemattoman pieni tai täysin olematon, ja yksi vastasi, että todennäköisyys on pieni eli vastaus 2. Keskiarvoksi muodostui 1,16, mistä voimme päätellä, että vastanneet yritykset eivät koe joukkotuhoaseiden kuljetusta todennäköiseksi uhaksi. Toteutuneen uhan vahinko on kuitenkin yhtä poikkeusta lukuun ottamatta arvioitu suureksi eli arvoksi viisi. Keskiarvoksi nousi 4,33. Koetaan siis, että jos joukkotuhoase onnistuttaisiin kuljettamaan kontilla tarkoituksena vahingoittaa jotakin, vahingot olisivat suuret.

**Konttilaivan käyttö aseena tai hyökkäyksessä.** Jokainen vastaus oli 1 eli olemattoman pieni tai täysin olematon. Vastaajat siis kokevat, olevan

epätodennäköistä, että konttilaivaa käytettäisiin hyökkäyksessä tai aseena. Toteutuneen uhan arvioitujen vahinkojen vastaukset heittelivät olemattoman pienestä aina suureen asti, joskin paino oli enemmän suuressa tehden keskiarvoksi 3,5. Hajonta oli niin suurta, että arvioiduiksi vahingoiksi ei tämän perusteella pystyisi tekemään johtopäätöksiä. Hajonta voitaisiin selittää esimerkiksi eri ihmisten mielikuvituksen erilaisuudella tai sillä, että joku on mahdollisesti pohtinut enemmän erilaisia tilanteita, joita voisi tapahtua, kuin joku muu.

**Konttilaivan käyttö infrastruktuurin vahingoittamiseksi.** Vastaajista viisi vastasi, että todennäköisyys tähän uhkaan on olemattoman pieni, ja yksi vastasi pieni, jolloin keskiarvoksi muodostui 1,16. Uhkaa ei siis todeta todennäköiseksi. Toteutuneen uhan vahingon vastauksiksi saimme kaikkia arvoja, ja keskiarvoksi muodostui 3,33. Joidenkin mielestä uhasta voisi koitua suuret vahingot ja joidenkin mielestä olemattoman pienet, ja muut ajattelivat, että siltä väliltä. Hajontaa voidaan selittää mahdollisesti vastaajien eritasoisilla tiedoilla rannikolla sijaitsevasta infrastruktuurista. On myös mahdollista, että uhka on ajateltu oman yrityksen kannalta eli vahinko on arvioitu vain oman kuljetuksessa olevan lastin arvon mukaan, kun taas joku on saattanut arvioida vahingon määrän infrastruktuurille koituvasta vahingosta.

**Konttikuljetuksesta saatujen rahojen käyttö rikollisiin toimiin.**

Todennäköisyys, että tämä uhka toteutuisi on pääsääntöisesti arvioitu olemattoman pieneksi, joskin kaksi vastaajaa vastasi 2 eli pieni. Uskotaan siis, että konttikuljetuspalveluita tarjoavat yritykset ovat pääosin puhtain mielin liikkeellä eikä rikollisuutta ole paljon mukana alalla. Vahinkojen arvioidussa määrässä on jälleen enemmän hajontaa. Vastauksia tuli välillä 1 – 4, ja keskiarvoksi muodostui 2,33. Keskiarvon perusteella arvioidut vahingot ovat alle puolen välin, mutta yksittäisten vastausten mukaan osa kuitenkin arvioi vahinkoja jopa merkittäviksi. Hajontaa voidaan selittää eri tavoilla ajatella uhkaa, ja ehkä on ajateltu eritasoista rikollisuutta.

**Konttilaivan käyttö rahanpesuun.** Valtaosa vastaajista kokee todennäköisyyden, että konttilaivaa käytettäisiin rahanpesuun, olemattoman pieneksi ja yksi koki todennäköisyyden pieneksi. Keskiarvoksikin muodostui 1,16. Voidaan tehdä johtopäätös, että rahanpesua konttilaivojen avulla ei koeta todennäköiseksi. Arvioiduissa vahingoissa vastaukset liikkuvat välillä 1

- 3 eli olemattoman pienestä kohtalaiseen ja keskiarvo on 2,16 eli lähellä pientä. Ei siis koeta, että rahanpesusta koituisi suuria vahinkoja.

### 8.1.2 Rautatiekuljetus

**Rautatiekuljetuksessa kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstön kohteeksi** on vastaajien mielestä erittäin epätodennäköistä. Toisaalta toteutuneen uhan vahingot ovat vastaajien mielestä pääosin merkittäviä. Vastauksissa oli hieman hajontaa, mutta keskiarvo asettuu noin 3,5:een joten voidaan todeta, että yritykset eivät usko ryöstön toteutumiseen, mutta pitävät vahinkoja sen toteutuessa merkittävinä.

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi.** Tämän todennäköisyys vastaajien mielestä on melko pieni. Vastauksissa on tosin jonkin verran hajontaa, mutta suurimmillaankin todennäköisyys arvioidaan kohtalaiseksi. Mahdolliset vahingot arvioidaan keskiarvona kohtalaisiksi, tosin hajontaa on pienestä merkittäväksi.

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen rautatiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi.** Toteutumisen riski on vastaajien mielestä pieni. Hajontaa vastauksissa ei juurikaan ole. Kuitenkin mikäli tämä toteutuu, vastaajien mielestä vahinko on vähintäänkin kohtalainen, jos ei jopa merkittävä.

**Kontin käyttö salakuljetukseen rautatiekuljetuksessa.** Tämän todennäköisyys on vastaajien mielestä pieni. Tulee kuitenkin ottaa huomioon kohtalainen hajonta vastauksissa, mutta suurimmillaankin toteutuminen arvioitiin kohtalaiseksi. Arvioidut vahingot ovat vastaajien mielestä merkittäviä.

### 8.1.3 Maantiekuljetus

**Kontin tai sen sisällön joutuminen ryöstön kohteeksi maantiekuljetuksessa** todennäköisyys on vastaajien mielestä pieni eikä vastauksissa juurikaan ollut hajontaa. Keskiarvo on noin 1,9. Kuitenkin jos kontti tai sen sisältö joutuu ryöstön kohteeksi, arvioidut vahingot ovat kohtalaisia. Keskiarvo vastauksissa on 3.

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksessa tahattoman virheen vuoksi**-kysymyksen vastauksissa on hieman hajontaa 1:stä 3:een,

mutta keskiarvoksi muodostuu 2,25. Todennäköisyys on siis vastaajien mielestä pieni. Arvioidun vahingon määrä on vastaajien mielestä kohtalainen. Vastauksien vaihteluväli on 2:sta 4:ään.

**Kontin tai sen sisällön vaurioituminen maantiekuljetuksen lastausvaiheessa tahattoman virheen vuoksi.** Suurimman osan mielestä tämän riskin toteutumisen mahdollisuus on pieni, eikä vastauksissa ole juurikaan vaihtelua. Riskin toteutuessa arvioidut vahingot arvioidaan keskiarvona kohtalaisiksi, mutta hajontaa on pienestä merkittäviksi. Hajontaa voivat selittää esimerkiksi vastaajien erilaiset toimintaympäristöt sekä toimintatavat.

**Kontin käyttö salakuljetukseen maantiekuljetuksissa.** Todennäköisyys tähän on vastaajien mielestä on pieni. Hajontaa on hieman, mutta keskiarvoksi muodostuu 2. Arvioidun vahingon vastauksissa ei ole juurikaan hajontaa ja vastausten keskiarvo on 2,5, joten vastaajat pitävät arvioitua vahinkoa kohtalaisena.

## 8.2 Johtopäätökset

Pääasiassa vastaajat kokevat, että merikuljetuksissa määritettyjen uhkien tapahtumisen todennäköisyydet ovat melko pieniä. Vastausten mukaan suurin todennäköisyys, suurimmat todennäköisyydet uhkien toteutumiselle ovat merikuljetuksessa sekä sen lastauksen aikana tahattoman virheen vuoksi. Rikollinen ja terroristitoiminta koetaan melko epätodennäköiseksi. Syyksi voidaan arvioida vastaajien paikallisuus, suomalaiset eivät välttämättä koe esimerkiksi merirosvousta todennäköiseksi Itämeren alueen rauhallisuuden ansiosta. Jos kansainväliset yritykset olisivat vastanneet kyselyyn, tulokset olisivat saattaneet olla toisenlaisia. Arvioitujen vahinkojen on todettu olevan kohtalaisen pienet tahattomissa virheissä. Voidaan myös tehdä melko yksimielinen johtopäätös, että käytännössä kaikki yritykset kokevat rikollisesta ja terroristitoiminnasta johtuvan vahingon määrän olevan merkittävä tai suuri.

Rautatiekuljetusten uhkien todennäköisyydet on arvioitu melko yksimieleisesti pieniksi. Uhan toteutuessa vahingot on kuitenkin arvioitu kohtalaiseksi tai jopa merkittäviksi. Suomen alueen yrityksillä on siis melko hyvä luotto rautatiejärjestelmään. Kuitenkin todetaan, että jos jotain tapahtuu, voivat vahingot nousta melko suuriksikin. Lisäkommentteina kyselyssä oli tullut muun

muassa toteamuksia, että Suomen alueella todennäköisyydet ovat pieniä, mutta jos puhutaan erityisesti rautatiekuljetuksista esimerkiksi Suomesta itään päin, nousee todennäköisyys, että lastille tapahtuu matkan aikana jotain, paljon suuremmaksi.

Maantiekuljetuksiin liittyvät uhat on arvioitu pääasiassa pieniksi. Hajontaa oli, mutta melko vähän. Vastaajat eivät siis usko, että maantiekuljetuksen aikana tapahtuisi mitään negatiivista kovinkaan todennäköisesti. Toteutuneen uhan vahingot on puolestaan arvioitu kohtalaisiksi pienellä hajonnalla.

Yhteenvetona kaikista kuljetusmuodoista voidaan todeta, että kaikki vastaajat olivat hyvinkin pitkälti samoilla linjoilla todennäköisyyksien ja arvioitujen vahinkojen arvioinneissa. Hajontaa voidaan selittää vastaajien eri toimialoista, yritysten toimintatavoista sekä kuljetettavan rahdin arvojen muutoksista eri yrityksissä. Yrityksestä ja toimialasta riippuen lastin arvo voi olla pieni tai suuri, joten myöskin lastin vaurioitumisen vuoksi tapahtuvien vahinkojen määrät koetaan mahdollisesti täysin erisuuruisiksi. Muutamia suurempiakin poikkeamia löytyi vastauksista. Poikkeamien selityksenä voidaan todeta joidenkin uhkien ja kysymysten heikko määrittely, joka on mahdollisesti voinut johtaa vastaajan vastaamaan eri tavalla kuin muut.

## 9 LOPPUPÄÄTELMÄ

Jälkeenpäin kyselyä tarkastellen voidaan todeta, että kyselyn kysymysten asettelussa olisi hieman täsmennettävää. Kuitenkin vastaajat ovat yleensä ymmärtäneet kysymykset ajattelemallamme tavalla, joten emme usko sen vaikuttavan kyselyn lopputulokseen.

Alueellamme ei koeta konttiturvallisuuden uhkia kovin vakaviksi mahdollisuuksiksi sillä rikollisuus on hyvin pientä ja ihmiset tekevät tasaisen laadukasta ja luotettavaa työtä. Työkoneiden, alusten ja laitteiden kunnossapito toimii alueella ja sitä valvotaan, mikä puolestaan pienentää riskiä, että esimerkiksi tahattomia virheitä sattuisi laitteiston virheiden vuoksi. Kuljetuksia valvovat viranomaiset, mikä pienentää salakuljetusten ja muun rikollisen toiminnan todennäköisyyttä. Kyselyn tulokset voisivat olla hyvinkin

poikkeavia, jos kysely tehtäisiin esimerkiksi merirosvoaktiivisilla alueilla, joissa satamien infrastruktuuri ja turvallisuus ovat heikompia kuin meillä.

Konttiturvallisuuteen liittyvät järjestelmät ovat vielä kehittymässä, ja vaikka kehittyneissä maissa niiden kehitys olisikin nopeampaa, idässä kehitys voi olla hitaampaa ja tapahtuu portaittain. Jotta uutta laitteistoa voitaisiin tuoda infrastruktuuriltaan kehittymättömämpiin satamiin, vaaditaan siellä vielä muutakin kehitystä, että laitteistoa pystytään käyttämään tehokkaasti.

## LÄHTEET

Dahlman O, Mackby J, Sitt B, Poucet A, Meerburg A, Massinon B, Ifft E, Asada M, Alewine R. 2005. Container Security – A proposal for a comprehensive code of conduct.

[http://www.cesim.fr/fichiers/Container\\_Security\\_NDU\\_Report.pdf](http://www.cesim.fr/fichiers/Container_Security_NDU_Report.pdf) [viitattu: 22.11.2011].

Euroopan komissio. 2011. European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport

[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/vehicles/cargo\\_securing\\_guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/vehicles/cargo_securing_guidelines_en.pdf) [viitattu: 22.11.2011].

Financial Action Task Force. 2008. Terrorist Financing. <http://www.fatf-gafi.org/dataoecd/28/43/40285899.pdf> [viitattu: 15.11.2011].

Gcaptain. 2008. MSC Daniela – World's Largest Container Ship (by TEU).

<http://gcaptain.com/interesting-ship-msc-daniela?4657> [viitattu: 24.11.2011].

GDV 1. 2011. The history of the container.

[http://www.containerhandbuch.de/chb\\_e/stra/index.html?/chb\\_e/stra/stra\\_01\\_01\\_00.html](http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_01_00.html). [viitattu : 3.5.2011].

GDV 2. 2011. Container types. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/inhalt2.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/inhalt2.htm) [viitattu: 28.11.2011].

GDV 3. 2011. Standard containers. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/standard/standard.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/standard/standard.htm). [viitattu: 14.5.2011].

GDV 4. 2011. Tank containers. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/tank/tank.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/tank/tank.htm) [viitattu: 23.8.2011].

GDV 5. 2011. Refrigerated and insulated containers. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/kuehlcon/kuehlcon.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/kuehlcon/kuehlcon.htm) [viitattu 23.8.2011].

GDV 6. 2011. Flatracks. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/flat/flat.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/flat/flat.htm) [viitattu 23.8.2011].

GDV 7. 2011. Bulk Containers. [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/bulk/bulk.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/bulk/bulk.htm) [viitattu 23.8.2011].

Kaluza P, Kölzsch A, Gastner M, Blasius B. 2010. The Complex Network of Global Cargo Ship Movements. [http://arxiv.org/PS\\_cache/arxiv/pdf/1001/1001.2172v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/1001/1001.2172v1.pdf) [viitattu: 15.11.2011].

Katajala M. 2010. Turvallisuusliiketoiminta Savossa. <http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/EtelaSavonELY/Ajankohtaista/Julkaisut/Documents/Turvallisuus%20Savossa%2020100525.pdf> [viitattu 22.11.2011].

Kuronen J., Tapaninen U. Turvallisuusmäärittysten kehitys ja vaikutukset meriliikenteeseen ja satamiin. [http://www.merikotka.fi/julkaisut/TransgofWP1\\_security.pdf](http://www.merikotka.fi/julkaisut/TransgofWP1_security.pdf) [viitattu: 8.9.2011].

Levinson S. 2006. The box – How the Shipping Container Made the World Smaller and the World Economy Bigger. New Jersey. Princeton University Press.

Maersk Line. 2011 a. Vessels. [http://www.maerskline.com/link/?page=brochure&path=/our\\_services/vessels](http://www.maerskline.com/link/?page=brochure&path=/our_services/vessels) [viitattu 6.9.2011].

Maersk Line. 2011 b. Triple-E. <http://www.worldslargestship.com> [viitattu 6.9.2011].

Malmén Y, Wessberg N. 2011. Mitä tarkoitetaan riskillä, riskianalyysillä, riskin arvioinnilla ja riskienhallinnalla? <http://www.nbcsec.fi/spt/artikkeleita/art-01.pdf> [viitattu: 22.11.2011].

McNicholas M. 2008. Maritime Security: An Introduction. Oxford. Butterworth-Heinemann.

Merenkululaitos. 4/2008. Suomen konttikuljetukset meritse.

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

[viitattu: 15.11.2011].

Ómarsson S. 2010. An Arctic Dream-The Opening of the Northern Sea Route: impact and possibilities for Iceland.

[http://skemman.is/stream/get/1946/6099/17469/1/An\\_Arctic\\_Dream\\_The\\_Opening\\_of\\_the\\_Northern\\_Sea\\_Route\\_impact\\_and\\_possibilities\\_for\\_Iceland.pdf](http://skemman.is/stream/get/1946/6099/17469/1/An_Arctic_Dream_The_Opening_of_the_Northern_Sea_Route_impact_and_possibilities_for_Iceland.pdf)

[viitattu: 24.11.2011].

Parashar S. 2008. Maritime counter-terrorism: a Pan-asian perspective. New Delhi. Dorling Kindersley.

Puolustusvoimat 2011. Somalian merialue.

[http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/su+puolustusvoimat.fi/puolustusvoimat.fi/puolustusvoimat/kansainvalinen+yhteistyö/kansainvalinen\\_kriisinhallinta/operatiot\\_etusivu/somalian+merialue/somalian+merialue](http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/su+puolustusvoimat.fi/puolustusvoimat.fi/puolustusvoimat/kansainvalinen+yhteistyö/kansainvalinen_kriisinhallinta/operatiot_etusivu/somalian+merialue/somalian+merialue) [viitattu: 22.11.2011].

Rodrigue J-P. 2011. Six generations of containerships.

<http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/containerships.html>

[viitattu 6.9.2011].

Thestar 2011. Container ship catches fire off Port Klang.

<http://thestar.com.my/news/story.asp?file=/2010/7/8/nation/20100708200736&sec=nation> [viitattu: 22.11.2011].

TVNZ 2011. Rough weather forecast suspends Rena work.

<http://tvnz.co.nz/national-news/rough-weather-forecast-suspends-rena-work-4490101> [viitattu: 22.11.2011].

USLegal 2011. Smuggling law & legal definition.

<http://definitions.uslegal.com/s/smuggling/> [viitattu: 28.11.2011].

VTT 2011. Älyliikenteen osaaminen ja tarjoama VTT:ssä.

[http://www.vtt.fi/files/sites/intrans/VTT\\_alyliikenne.pdf](http://www.vtt.fi/files/sites/intrans/VTT_alyliikenne.pdf) [viitattu: 22.11.2011].

World Shipping Council 2009. Trade Routes.

<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/trade-routes>  
[viitattu: 15.11.2011].