

PROJEKTITOIMITUSTEN KEHITTÄMINEN

Case: Lahti Precision Oy

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ja matkailun ala
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Teija Hirvonen

Lahden ammattikorkeakoulu
Liiketalouden ja matkailun ala

HIRVONEN, TEIJA:

Projektitoimitusten kehittäminen
Case: Lahti Precision Oy

Liiketoiminnan logistiikan opinnäytetyö, 50 sivua, 1 liitesivu

Kevät 2017

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa mahdollisuudet parantaa kustannustehokkuutta Lahti Precisionin projektitoimitusten kuljetus- ja varastointijärjestelyissä ja samalla saada etuja myös toimitusaikatauluissa. Työn kohteena on kahden projektitoimituksen ostotuotteiden kuljetus- ja varastointijärjestelyt.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä on tapaus- eli case tutkimus, jossa verrataan toimittajilta Hampuriin toteutuneita kuljetuskustannuksia vaihtoehtoiseen kuljetus- ja varastointijärjestelyyn, josta kustannukset saadaan kuljetustarjoksista sekä laskennallisista varasto- ja lähetystoimintojen kustannuksista. Projektitoimitukset ovat asiakkaille räätälöityjä, joten niiden toimituskokonaisuudet ovat ainutkertaisia. Tutkimuksen menetelmiä ovat case-tutkimus, havainnointi ja avoin haastattelu.

Teoriaosuudessa käsitellään opinnäytetyön kannalta oleellisia kohtia materiaalivirtojen hallinnasta kuten toimitusketjua ja logistiikkaa, projektin hallintaa sekä informaatiota ja viestintää. Kuljetuksista avataan projektitoimituksissa käytössä olevat kuljetusmuodot ja -yksiköt, toimituslausekkeet ja rahduspainoperuste. Opinnäytetyön tutkimuksen laskelmissa on myös tarkasteltu varastotoimintoja ja niistä seuranneita kustannuksia. Lähteinä on käytetty internetistä satuja lähteitä, kotimaista kirjallisuutta ja haastatteluita.

Opinnäytetyön empiriaosuudessa esitellään toimeksiantaja ja tutkimuksen toteutus. Tutkimuksen tuloksena saatujen laskelmien vertailu ja haastattelujen tarkastelu sisältyvät myös tähän osuuteen. Tuloksena löydetyt haasteet, ongelmakohdat, johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet ovat empiriaosuuden tutkimuksen kannalta oleelliset osat.

Tutkimus osoitti selkeästi sen, että kuljetus- ja varastointijärjestelyjen uudelleen järjestelyillä voidaan säästää sekä aikaa että rahaa. Tutkimuksessa löydettiin kehittämiskohteita, joiden pääpaino on tiedonkulussa ja yhteistyössä sekä ohjeistuksessa. Ostotuotteiden kuljetusten keskittyessä Keski-Euroopan alueelle, iso osa edestakaista kuljetusketjua jää pois, mutta samalla tuotehallinnasta tulee haasteellisempaa.

Asiasanat: projektit, kuljetus, varastointi, Lahti Precision Oy

Lahti University of Applied Sciences Ltd
Degree Programme in Business Studies

HIRVONEN, TEIJA:

Development of Project Deliveries
Case: Lahti Precision Oy

Bachelor's Thesis in Business Logistics, 50 pages, 1 appendix

Spring 2017

ABSTRACT

The aim of the thesis was to identify opportunities for improving the cost efficiency of Lahti Precision's project deliveries, transportation and storage arrangements and at the same time obtain the advantages in delivery schedules. The focus of this thesis is in the costs of transportation arrangements and warehousing of two project deliveries.

The research method of the thesis is a case study, which focuses on two project deliveries. Project deliveries are tailor-made for customers, so the deliveries are unique. The costs of warehousing and transportation, in two alternative cases, are compared. The data was obtained also by a questionnaire presented to the staff and by participant observation.

The theoretical part of the thesis focuses on the relevant points in the thesis's mastery of material flow management such as supply chain and logistics, project management, communication and information. Regarding transportation, the modes and units used in project deliveries, the delivery terms and the freight weight basis are explained. The study calculations have also examined the warehousing functions and the related costs. Sources include publications related to the topic and the author's own observations and interviews.

The empirical part of the thesis contains a company presentation and carries out the research. Comparison of the results of the study and the examination of the interviews are also included in this section. The resulting challenges, problem areas, conclusions, and further research topics are essential parts of the empirical research.

The study results show that by rearranging the transportation and warehousing, both time and money can be saved. Development targets were found in areas of information flow, cooperation and instructions. When transportation of supplies is focused into Central Europe, which shorter transport length and time, at the same time product management becomes more challenging.

Key words: project, delivery, storage, Lahti Precision

Sisällys

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 1.1 | Tutkimuksen tavoitteet, ongelmat ja rajaukset | 2 |
| 1.2 | Tutkimusmenetelmät | 5 |
| 1.3 | Opinnäytetyön rakenne | 7 |
| 2 | MATERIAALIVIRTOJEN HALLINTA | 9 |
| 2.1 | Toimitusketju ja logistiikka | 9 |
| 2.2 | Projektin hallinta | 11 |
| 2.3 | Viestintä ja informaatio | 12 |
| 3 | KULJETUS JA VARASTOTOIMINNOT | 14 |
| 3.1 | Kuljetusmuodot ja kuljetusyksiköt | 16 |
| 3.1.1 | Toimituslausekkeet | 18 |
| 3.1.2 | Rahdituspainoperuste | 20 |
| 3.2 | Varastotoiminnot | 21 |
| 4 | CASE: LAHTI PRECISION OY | 25 |
| 4.1 | Yritysesittely | 25 |
| 4.2 | Tutkimuksen toteutus | 26 |
| 4.3 | Laskelmien vertailu ja haastattelujen tarkastelu | 33 |
| 4.4 | Haasteet ja ongelmakohdat | 38 |
| 4.5 | Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet | 40 |
| 4.6 | Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti | 43 |
| 5 | YHTEENVETO | 44 |
| | LÄHTEET | 47 |
| | LIITTEET | 51 |

1 JOHDANTO

Suomessa etäisyydet ovat pitkiä ja asutusta on harvassa. Suomen maantieteellinen asema vaikuttaa saarelta, jos sitä katsotaan Euroopan suunnasta. Tämä vaikuttaa suurelta osin siihen, että suomalaisyritysten liikevaihdosta vuonna 2011 keskimäärin 12,1 prosenttia koostui logistiikkakustannuksista, jotka aiheutuvat pääosin varastoimisesta ja kuljettamisesta. (Hörkkö, Koskinen, Laitinen, Mattson, Ollikainen, Reinikainen & Werdermann. 2010, 248; Logistiikkaselvitys 2012, 3.)

Logistiset kustannukset ovat hyvin merkityksellisiä yritykselle etenkin kansainvälisillä markkinoilla. Tehokasta logistiikkaa ja sen hallintaa edellyttään maailmanlaajuisissa toimitusketjuissa. Koko toimitusketjun logistiisiin kustannuksiin vaikuttamalla yritys voi saavuttaa merkittävää kilpailuetua. Yritykset keskittyvät ydinosaamiseensa ja kaikesta tuottamattomasta toiminnasta pyritäänkin eroon, kun tavoitteena on kustannusten pienentäminen. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala. 2011, 25.)

Yrityksen ensisijaisia asiakkaalle arvoa suoraan tuottavia ydintoimintoja ovat ostot ja hankinta, tuotanto ja kokoonpano, markkinointi ja myynti, palvelu sekä logistiikka, joka käsittää varastoinnin, kuljetukset ja jakelun. Markkinointi- ja tuotantostrategiapäätöksistä johdetaan logistiikkapäätökset. Logistiikkastrategialla luodaan asiakaslähtöisen ja kustannustehokkaan kokonaisvaltaisen järjestelmän pohja. Tämä järjestelmä kattaa raaka-aine- ja komponenttihankinnat, niihin liittyvät kuljetukset, väliaikaisen varastoinnin tuotantoa varten, tuotannon suunnittelun, valmiiden tuotteiden välivarastoinnin, tilausten käsittelyn ja kuljetukset loppuasiakkaalle. (Vahvaselkä, 2009, 85-86.)

Logistiikka on kokonaisuus, jolla tarkoitetaan materiaalivirtojen ohjaamista raaka-aineiden alkulähteiltä loppuasiakkaalle. Tämä tapahtuu niin, että tuote on käytettävissä oikeaan aikaan oikeassa paikassa samalla minimoiden toimintoihin liittyvät kustannukset ja negatiiviset ympäristövaikutukset tai turvallisuusriskit. (Logistiikan Maailma, 2017.) Tavoite on myös tuottaa lisäarvoa asiakkaalle.

Tässä opinnäytetyössä haetaan mahdollisuuksia projektitoimitusten kustannustehokkuuden parantamiseen, toimitusaikojen lyhentämiseen ja lisäarvon tuottamiseen asiakkaalle. Työssä keskitytään projektitoimitusten kuljetusjärjestelyihin ja -kustannuksiin sekä toimitusaikatauluihin. Tämä opinnäytetyö on tehty Lahdessa toimivalle yritykselle, joka on kansainvälisesti toimiva ja jatkuvasti kehittyvä teknologiayritys Lahti Precision Oy, josta jatkossa käytetään nimitystä case-yritys.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet, ongelmat ja rajaukset

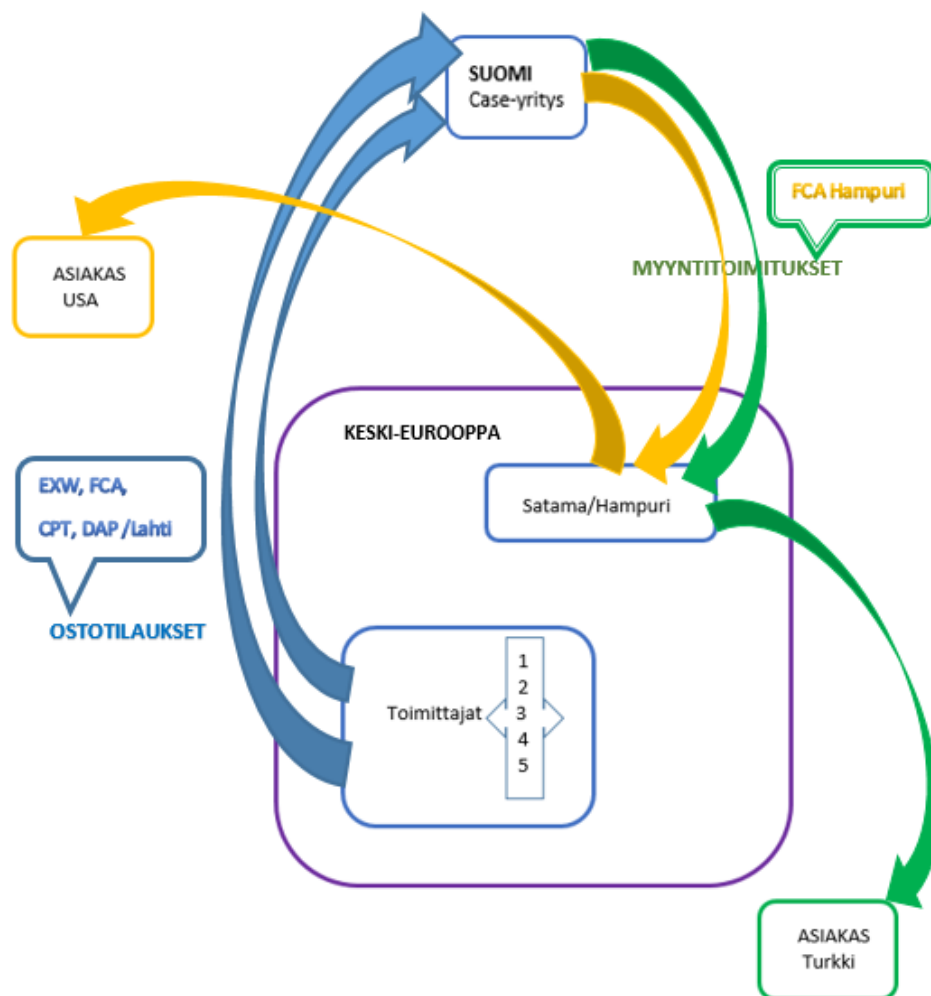
Tämä opinnäytetyön aihe syntyi projektitoimitusten logististen uudelleen järjestelyiden ja niihin liittyvien kustannusten säästötavoitteista. Projekti voidaan määritellä hieman eri tavoin riippuen näkökulmasta, mutta tavoite on aina saada sovittu kokonaisuus toimitettua sovituksessa ajassa ja sovitulla budjetilla. Tässä opinnäytetyössä projektilla tarkoitetaan kauppasopimuksen mukaista projektitoimitusta, joka käsittää laite- ja tavaratoimitusten toimitusketjun hankinnasta toimitusvalmiuteen. Opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa mahdollisuudet parantaa kustannustehokkuutta case-yrityksen projektitoimituksissa ja samalla saada etuja myös toimitusaikatauluissa.

Työssä keskitytään vertailemaan kansainvälisiin projektitoimituksiin liittyvien ostotuotteiden toimituksien kuljetuskustannuksia tuotteiden väliaikaisella varastoinnilla Keski-Euroopan alueelle sen sijaan, että tuotteet toimitettaisiin ensin Suomeen ennen asiakkaille toimitusta. Etsittäessä vaihtoehtoja Keski-Euroopasta, välivarastointipaikaksi valikoitui Hampuri kahdesta syystä. Ensinnäkin Hampuri on satamakaupunki. Toinen tärkeä valintaan vaikuttava seikka oli se, että yrityksellä on jo yhteistyökumppanina huolitsija, jonka toimipaikka Hampuri on, ja jolla on mahdollisuus järjestää varastointi satama-alueen terminaalissa.

Opinnäytetyössä keskitytään projektien toimitukselliseen osaan, jolla tarkoitetaan ostettavien ja toimitettavien tuotteiden toimitusvalmiuteen hoitamista. Tuotteita ostetaan pääasiassa eurooppalaisilta toimittajilta ja ostotilaukset toimitetaan eteenpäin eri puolille maailmaa sovittuihin määräpaikkoihin solmittujen kauppasopimusten toimitusehtojen mukaisesti. Kuljetus-

ten koko ketju voi siis olla case-yrityksen hoidettavana tai kuten opinnäytetyön projektitoimituksissa case-yrityksen vastuulla on hoitaa tuotteet noutovalmiiksi sovittuun määräpaikkaan, josta asiakas itse hoitaa tuotteet eteenpäin. Myyntitoimituksille laaditaan myös kauppasopimusten mukaisesti tarvittavat dokumentit.

Ongelmana projektitoimituksissa on se, että laite- ja tavaratoimitusten edestakainen kuljetus Keski-Euroopasta Suomeen ja takaisin eurooppalaiseen lähtösatamaan tai muuhun asiakkaan kanssa sovittuun paikkaan, vie paljon aikaa ja tuo suuret kustannukset Keski-Eurooppa – Suomi - Keski-Eurooppa osalta. Tarkoituksena on löytää kustannustehokas ratkaisu projektitoimitusten kuljetusjärjestelyihin ja samalla mahdollisesti saada hyötyä myös toimitusaikatauluihin.



Kuvio 1. Projektitoimitusten nykytilanne Case-yrityksessä.

Kuviossa 1 on havainnollistettu nykytilanne eli se, kuinka projekteille ostettavien tuotteiden kuljetukset on toteutettu. Suurin osa laitetoimittajista on Euroopassa. Näiltä eri toimittajilta projekteille tehdyt ostotilaukset on toimitettu ensin Suomeen. Suomessa ostotilaukset on vastaanotettu, tarkastettu, tarvittaessa purettu ja valmisteltu asiakkaalle lähetystä varten. Tämän jälkeen projekteille ostetut tuotteet, joista myynnin ollessa kyseessä käytetään nimitystä myyntitoimitukset, on toimitettu kauppasopimusten toimitusehtojen mukaisesti eteenpäin asiakkaan kanssa sovittuun paikkaan. Opinnäytetyöhön tarkasteluun on valittu kaksi projektitoimitusta, jotka on sovittu toimitettavaksi Hampuriin, josta asiakas itse hoitaa jatkokuljetukset.

Opinnäytetyö on siis rajattu kahteen projektitoimitukseen, joista toinen on Turkkiin ja toinen on USA:han. Näiden projektitoimitusten osalta ostotuotteiden kuljetukset hoidetaan toimittajilta Hampuriin saakka ja työ rajattiin myös näihin projektitoimituksiin liittyviin kuljetusjärjestelyihin ja niistä johtuviin kustannuksiin. Molemmissa projekteissa kauppasopimusten toimitusehto on toimitusehtolausekkeella FCA Hampuri, Incoterms 2010. Kansainvälinen kauppakamari ICC on laatinut Incoterms-toimituslausekkeet, jotka ovat käytössä kansainvälisessä kaupassa yritysten välisessä tavara-kaupassa (Incoterms® 2010 2010, 5).

Toimitusketjut ja huolintajärjestelyt aiheuttavat yrityksille suuria paineita, kun kansainvälinen kilpailu kiristyy ja teknologian kehityksen myötä muutospaineet lisääntyvät. Kustannuspaineet haastavat kyseenalaistamaan logistiset ratkaisut ja löytämään kustannustehokkaampia toimintatapoja. Kysymykset, joihin tällä tutkimuksella haetaan vastauksia, ovat;

Pääkysymys: Miten projektitoimitusten materiaalivirtojen hallintaa tulisi kehittää case-yrityksessä?

Alakysymyksiä:

1. Miksi välivarastointijärjestely olisi kustannustehokasta?
2. Saavutetaanko välivarastointijärjestelyillä aikataulusäästöjä ja parannetaanko järjestelyillä palvelun laatua?
3. Mitä haasteita välivarastoinnissa ilmenee?

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tieteellistä tutkimusta voidaan sanoa ongelmanratkaisemiseksi. Se pyrkii selvittämään lainalaisuuksia ja toimintaperiaatteita tutkittavasta kohteesta. Tutkimus on luovaa prosessia, samalla joko teoreettista kirjoituspöytä-tutkimusta tai havainnoivaa eli empiiristä tutkimusta. Kirjoituspöytä-tutkimuksessa käytetään hyväksi jo valmiina olevaa tietomateriaalia. (Heikkilä 2014,13.)

Empiirinen tutkimus jaotellaan kvantitatiiviseen eli määrälliseen ja kvalitatiiviseen eli laadulliseen tutkimukseen. Tutkimusten tavoitteena on vastauksen saaminen tutkimusongelmaan asetettuihin kysymyksiin. Kvantitatiivisen tutkimuksen aineistoa kerätään usein lomakekyselyillä, nettikyselyillä, systemaattisella havainnoinnilla ja kokeellisilla tutkimuksilla. Kvalitatiivisen tutkimuksen aineiston keruu tehdään useinkin henkilökohtaisilla tai ryhmähaastatteluilta, osallistuvalla havainnoinnilla ja apuna ovat myös valmiit aineistot ja dokumentit. (Heikkilä 2014,13.) Tutkimussuuntauksia ei tulisi myöskään ajatella toistensa vastakohtina, vaikka kvantitatiivinen käsittelee numeroita ja kvalitatiivinen merkityksiä. Numerot ja merkitykset kun ovat toisistaan riippuvaisia. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen puoli sisältyvät molemmat mittaamiseen. (Hirsjärvi, ym. 2009, 137.)

Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen oleellisimpina eroina voidaan pitää sitä, että kvantitatiivinen vastaa kysymyksiin: mikä, missä, paljonko, kuinka usein, kun taas kvalitatiivinen vastaa kysymyksiin: miksi, miten, millainen. Muita selviä eroja ovat kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen suuri otos, kun taas kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus perustuu suppeaan ja harkitusti koottuun näytteeseen. Tiedon kuvaus kvantitatiivisessa tutkimuksessa tapahtuu numeerisen tiedon pohjalta, kun taas kvalitatiivisen tutkimuksen ymmärtäminen tapahtuu ns. pehmeän tiedon pohjalta. (Heikkilä 2014,17.)

Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen ongelma on todellisessa elämässä oleva eikä hypoteettinen. Ongelma voi tutkimuksen edetessä muuttua.

Kohteena ovat usein organisaatioiden prosessit ja osana tutkimusta myös havainnointi, mikä voi olla osallistuvaa tai ulkopuolista. Tutkimuksen oleellinen osa voi myös olla haastattelut. Tutkimuksen tulisi antaa vastaus kysymykseen ja tuoda ongelmaan ratkaisu sekä samalla antaa myös vastaus kysymykseen miksi. Kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusta onkin joskus käytännössä vaikea tarkkarajaisesti erottaa toisistaan. Harvoin yksikään tutkimus on aivan puhtaasti kumpaakaan vaan niihin sekoittuu joi-tain osia vaikkakin vain pieniä osia toisesta tutkimusmuodosta. Voidaankin sanoa niiden täydentävän toisiaan. Esimerkiksi laadullista tutkimusta voidaan käyttää esikokeena määrälliselle tutkimukselle. Silloin voidaan varmistaa mitattavien asioiden tarkoituksenmukaisuus. Toisaalta tutkimusmenetelmiä voidaan käyttää rinnakkain. Silloin määrällinen vaihe voi edeltää laadullista vaihetta. Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa (Hirsjärvi, ym. 2009, 164).

Opinnäytetyö on tapaus- eli case-tutkimus sekä kvalitatiivinen että kvantitatiivinen. Tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytetään omaa havainnointia ja haastattelua todellisten rahtikustannusten ja pyydettyjen rahtitarjousten laskelmien vertailuna. Opinnäytetyöntekijänä olen itse case-yrityksessä töissä, ja haastateltavat ovat yrityksen hankintapäällikkö, vientikoordinaattori ja varastopäällikkö. Haastateltavat ovat toimineet yli vuosikymmenen Lahti Precisionin palveluksessa ja projektitoimituskokonaisuuksia hoitaen. Haastattelut toteutetaan avoimena haastatteluna, ja ne toteutettiin vuoden 2016 loppupuolella projektien päätöspalaverien jälkeen. Haastatteluun saadaan selville mitä ihmiset ajattelevat, mutta ei sitä mitä todella tapahtuu, ja havainnoinnilla voidaan saada välitöntä tietoa organisaation toiminnasta (Hirsjärvi ym. 2009, 152).

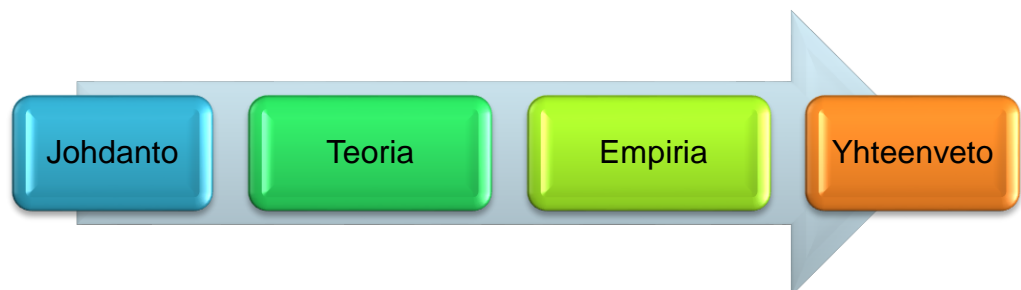
Case-tutkimuksen ollessa kyseessä tämän tutkimuksen kohde on ainutlaatuinen. Projektitoimitukset ovat asiakkaille räätälöityjä, joten niiden toimituskokonaisuus on aina ainutkertainen. Toista aivan samanlaista toimituskokonaisuutta ei ole. Kuljetusjärjestelytkin vaihtelevat kauppasopimusten toimitusehtojen mukaisesti. Tässä työssä tarkasteltavien projektitoimitus-

ten toimitusehtolausekkeina on FCA Hampuri (Incoterms 2010). Kuljetuskustannuksia on siis tarkasteltu vain Hampuriin saakka, ja molemmissa projektitoimituksissa asiakkaat ovat järjestäneet jatkokuljetukset itse Hampurista eteenpäin.

Aineistoa kerättiin myös toimituksiin liittyvistä dokumenteista, rahtilaskuista ja yhteistyökumppanin rahdin käsittelyveloituksista. Tämä tutkimus on käytännön tutkimus, ei siis tieteellinen tutkimus, ja tutkimuksessa on tarkasteltu vain kahta projektitoimitusta ja niihin liittyviä kuljetusjärjestelyjä ja toimitusaikatauluja.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Tämä opinnäytetyö muodostuu johdannosta, teoriaosuudesta, empiriaosuudesta sekä yhteenvedosta. Teoriaosuus on pohjana case-osuudessa käsiteltäville asioille. Kuvio 2 havainnollistaa työn rakenteen, jossa johdanto sisältää opinnäytetyön taustaa, tutkimuksen tavoitteet, ongelmat ja rajoitukset sekä tutkimusmenetelmät.



Kuvio 2. Opinnäytetyön rakenne.

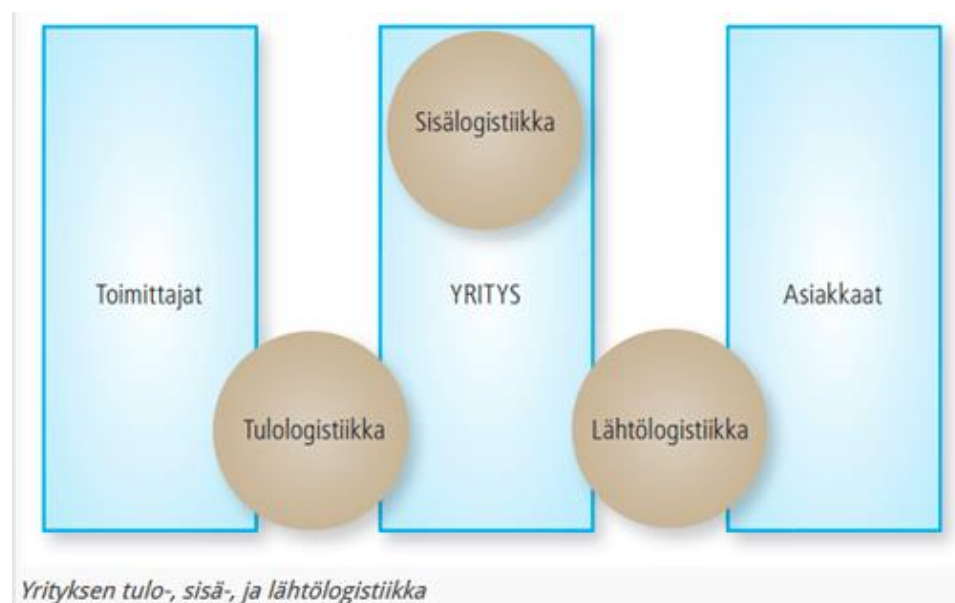
Teoriaosuudessa on opinnäytetyön kannalta oleellisia käsitteitä. Toisessa pääluvussa, joka on ensimmäinen teorialuku, avataan käsitettä materiaali-
virtojen hallinta. Se sisältää opinnäytetyön kannalta oleelliset asiat: toimitusketju ja logistiikka, projektin hallinta, yhteistyö ja informaatio. Kolmas pääluku eli toinen teoria luku käsittelee kuljetus ja varastoiminnon asioita. Näitä ovat kuljetusmuodot ja kuljetusyksiköt, toimituslausekkeet, rahdituspainoperuste ja varastotoiminnot.

Empiriaosassa eli luvussa neljä on opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus, joka sisältää yritysesittelyn ja tutkimuksen toteutuksen. Tässä osassa on laskelmien vertailu ja haastattelujen tarkastelu. Empiriaosa sisältää myös opinnäytetyön tutkimuksen kohteen haasteet ja ongelmakohdat sekä johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet. Yhteenveto kokoaa koko opinnäytetyön ja on laajempi tiivistelmä koko työstä.

2 MATERIAALIVIRTOJEN HALLINTA

2.1 Toimitusketju ja logistiikka

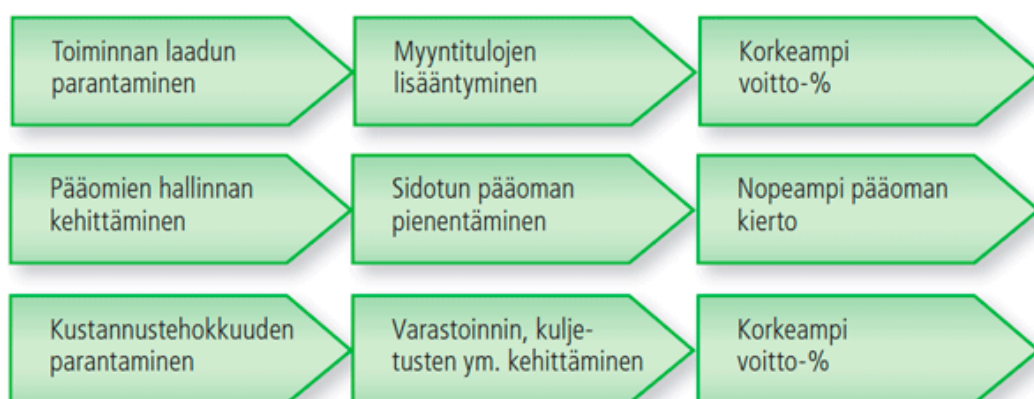
Toimitusketjulla tarkoitetaan sitä, että materiaalivirtoja ohjataan raaka-aineiden alkulähteiltä loppuasiakkaalle niin, että tuote on oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa käytettävissä. Tämän tulee tapahtua niin, että minimoidaan kustannukset ja haitat eli negatiiviset ympäristövaikutukset ja turvallisuusriskit. Toimitusketjussa yhdistyvät yritys ja tavarantoimittajat jakeluorganisaatioon ja asiakkaaseen. Yritysverkoston materiaalivirran ja siihen liittyvien tieto- ja rahavirtojen kokonaisvaltaisella suunnittelulla, ohjauksella ja johtamisella tarkoitetaan toimitusketjun hallintaa, jonka tavoitteena on asiakkaiden arvonlisäyksen maksimointi. Tässä kokonaisuudessa painotetaan asiakaslähtöisyyttä ja kustannustehokkuutta sekä lisäarvon tuottamista. Toimitusketjun hallinnassa tärkeää on luotettavuus ja läpinäkyvyys sekä aika. Osapuolten välinen yhteistyö ja arvon luominen asiakkaalle ovat olennaisia tekijöitä, ja toimitusketjun hallinnalla pyritäänkin koko yhteistyöverkoston optimaaliseen toimintaan. (Logistiikan Maailma, 2017.)



Kuvio 3. Tulo- sisä- ja lähtölogistiikka (Logistiikan Maailma 2017)

Logistiikka sisältyy toimitusketjun hallintaan. Logistiikalla ymmärretään ensisijaisesti yhden yrityksen materiaalivirtojen hallintaa, mikä sisältää tulo-, sisä- ja lähtölogistiikan. Kuvio 3 havainnollistaa yrityksen tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka käsitteitä. Näistä kaikista kolmesta osasta puhutaan tuotteiden kulkiessa yrityksen läpi. Tulologistiikkaan kuuluu hankintatoimi, ja se sisältää tavaran vastaanoton, tarkastuksen, purun sekä sijoittamisen varastoon. Sisälogistiikassa tuotteita käsitellään oman yrityksen sisällä, ja siihen kuuluu esimerkiksi kokoonpano ja huolto. Varastosta keräily ja pakkaaminen sekä lastauslaiturilta lähtevä kuljetus eli tavaran luovutus kuljetukseen kuuluvat lähtölogistiikkaan. (Logistiikan maailma, 2017.) Kokonaisuudessaan logistiikka on hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, varastointi-, kuljetus-, huolto- ja tukipalveluiden sekä muiden lisäarvopalveluiden, asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä (Karrus 2001, 13).

Kuviossa 4 esitetään logististen toimintojen kannattavuutta parantavia keinoja. Parantamalla toiminnan laatua lisätään myyntituloa ja yrityksen voittoprosentti kasvaa. Kustannustehokkuuden parantaminen varastointia ja kuljetuksia kehittämällä saadaan voittoprosentista korkeampi. (Logistiikan maailma 2017.)

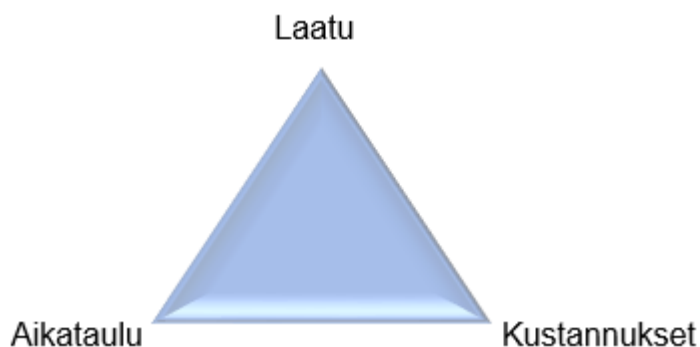


Kuvio 4. Logistiikan kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä (Logistiikan maailma 2017)

Toimitusketjussa tuotteet kulkevat toimittajilta asiakkaille, mutta kysynnän tietovirta kulkee toimitusketjussa pääosin vastakkaiseen suuntaan (Sakki 2009). Sakki toteaaakin, että tilaus-toimitusketjusta voitaisiin käyttää käsitettä arvoketju tai logistinen prosessi. Asiakkaalle tuotetaan arvoa ennen tai jälkeen omassa yrityksessä tapahtuvien toimintojen. Arvoketjun jokainen vaihe tuottaa tavalla tai toisella tuotteelle arvoa, mutta samalla myös kustannuksia yritykselle. (Sakki 2009, 14.)

2.2 Projektin hallinta

Projektinhallinta on laaja johtamistapa, jossa monimutkaiset hankkeet toteutetaan määräajassa, edullisesti ja korkealuokkaisin tuloksin. Projektien kolme keskeisintä tavoitetta on laatu, aikataulu ja kustannukset (Litke & Kunow 2004, 16).



Kuvio 5. Projektinhallinnan taikakolmio (Litke ym. 2004, 16.)

Ei ole vaikeaa hallita kahta tekijää. Kaikkien kolmen tekijän samanaikainen hallinta on haasteellista, koska yhden tekijän muutos vaikuttaa kahteen muuhun. Jos aikataulua kiristetään, kärsii laatu kiireen tai tehtävien karsinnan vuoksi. Laadusta kiinni pitäessä kustannukset nousevat lisähankintojen tai työmäärän lisääntymisen vuoksi eli rahalla saadaan laatua, mutta aikataulu kärsii. (Ruuska 2012, 284.)

Koska jokainen projekti on ainutlaatuinen ja erilainen, on määriteltävä mitkä asiat ovat tärkeitä juuri tämän hankkeen onnistumisessa (Ruuska 2012,

285). Projektin hallinnan tavoitteista on siis katsottava se tärkein kärki (Kuvio 5.), onko se aikataulu, laatu vai kustannukset. On myös huomioitava se, että mikä sopii yhteen hankkeeseen, ei välttämättä toimi toisessa. Yritykselle muotoutuu vuosikymmenien kehityksen tuloksena omat vakiintuneet toimintatapansa ja oma kulttuurinsa, jotka heijastuvat myös projektitoimintaan. Asioita voidaan painottaa eri tavoin, ja asioiden tärkeysjärjestys riippuu projektin luonteesta ja tavoitteista. (Litke ym. 2004, 16.)

2.3 Viestintä ja informaatio

Projektitoiminta on riippuvainen organisaation viestintäjärjestelmästä, jonka tehtävänä on tukea organisaation tavoitteiden saavuttamista ja saada organisaation jäsenet toimimaan asetettujen päämäärien hyväksi. Työyhteisön viestinnän on tarkoitus tukea perustoimintoja. Kanavina ovat suulliset ohjeet, kokoukset, jäsenten satunnaiset tapaamiset, ja välitettyä viestintää ovat esimerkiksi dokumentit ja sähköpostit. Sähköposti on nopea sekä riippumaton ajasta ja sen etuna on myös helppo jakelu. Sähköpostin voi samalla vaivalla jakaa usealle henkilölle samanaikaisesti, mikä on samalla sen huono puoli. Sähköpostin jakelu tulisikin suunnitella tarkoituksenmukaisesti, että sitä ei jaeta varmuuden vuoksi liian laajasti. (Ruuska 2012, 85; 87; 119.)

Organisaation sisäinen hiljainen tieto on kokemuksen tuomaa tietotaitoa, jota on vaikea siirtää eteenpäin. Se on ikääntyvien ihmisten kokemustietoa, joka ohjaa vaistonvaraisesti toimimaan oikein ja se liittyy ihmisen toimintaan, menettelytapoihin, rutiineihin, arvoihin ja tunteisiin. Hiljaista tietoa ei useinkaan osata ottaa voimavaroiksi ja se jääkin vajaakäytölle. Työyhteisön monenikäisyyden haasteet ja tiedon jakamisen ongelmat ovatkin jokapäiväisiä ilmiöitä nykyisissä organisaatioissa. (Hokkanen 2011, 349.)

Projektin toiminnan kannalta keskeiset sidosryhmät on yleensä määritelty projektisuunnitelmassa. Suunnittelussa tulisi ottaa kantaa, miten ja kenen kanssa yhteistyötä hoidetaan. Apuna voidaan käyttää listoja, jotka on viety henkilötasolle ja joissa on projektin kannalta tärkeimmät kontaktit. (Ruuska 2012, 215.) Sidosryhmiin case-yrityksen projektitoimituksissa kuuluvat

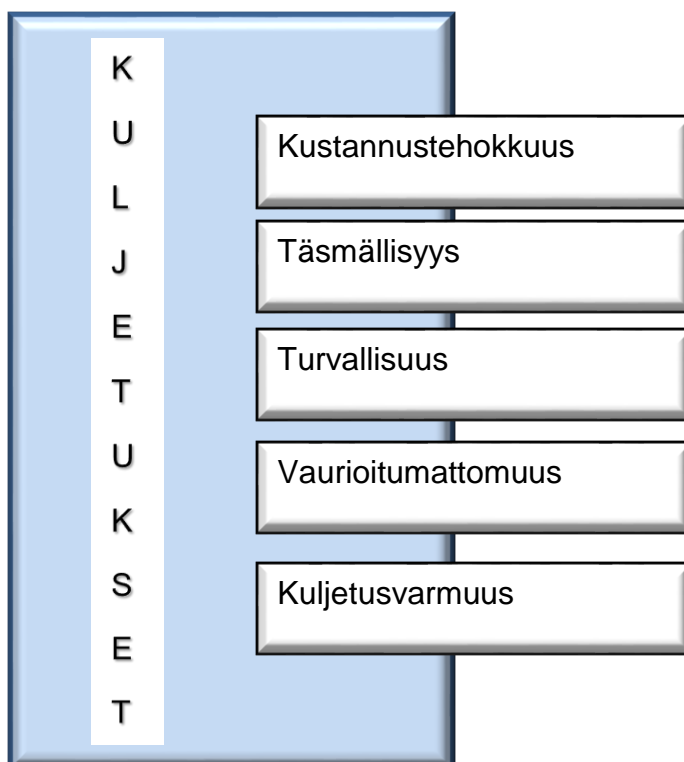
useat ryhmät suunnittelusta toimitukseen case-yrityksen sisällä ja ulkopuolella esimerkiksi toimittajat, kuljetusliikkeet ja huolitsija. Organisaation sisällä projekteista vastaamaan nimitetään projektipäällikkö. Opinnäytetyössä sidosryhmistä tarkastelussa ovat toimittajat, varasto ja kuljetukset.

Informaatiovirta on tärkein logistisista virroista. Sen avulla ohjataan tuotteen koko toimitusketjua toimittajalta loppuasiakkaalle saakka. Välineinä ovat matkaviestimet, tietokoneet ja tietoverkot. (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2011, 14.) Toimituksia ei voida hoitaa ilman riittävän informaation tuottamista. Informaatio sisältää niin kuljetettavan tuotteen pakkaus-tiedot; mitat ja painon sekä merkinnät, kuin myös mistä ja minne tuote on kuljetettava. Informaation on myös kuljettava organisaatioiden välillä, mikä tapahtuu pääasiassa sähköisenä tiedonsiirtona. Huolinta- ja kuljetusalalla toimiva tietotekniikka ja sen laajamittaisen toiminnan hyödyntäminen ovat mahdollistaneet sähköisen tiedonsiirron kuljettajien, eri kuljetusmuotojen, vastaanottajien ja lähettäjäien välillä. Tilanteen tietäminen ja tarkka seuranta antavat mahdollisuuden muuttaa ohjeistusta tuotteen kuljetuksen aikana. (Hörkkö ym. 2010, 55.) Muutoksiin osataan varautua ja mahdollisia korvaavia toimintoja kyetään suorittamaan jo etukäteen, kun oikea-aikaisempi ja tarkempi informaatio on saatavilla. Se myös vähentää epävarmuutta ja lisää tehokkuutta. (Hokkanen 2011, 241.)

3 KULJETUS JA VARASTOTOIMINNOT

Logistisista toiminnoista kuljetus ja varastointi ovat tärkeitä arvoketjun toteutumisessa, ja liittävätkin yhdeksi kokonaisuudeksi yrityksen eri puolilla toteutettavat tavaran tai palvelun tuottamisen ja hankinnan vaiheet. Kuljetamisesta muodostuu tärkeä osa hankintaa, kun toimittaja sijaitsee eri paikkakunnalla, eri maassa tai maanosassa. Varastoimisesta aiheutuu toinen tärkeä osa kuluista. (Sakki 2009, 16; 19.) Tässä opinnäytetyössä onkin keskitytty tarkastelemaan projektitoimitusten kuljetus- ja varastointijärjestelyjä ja niiden uudelleen järjestelyn kustannuksia.

Lisäarvoa kuljetuspalveluiden kautta hakiessa on syytä tarkastella seuraavia seikkoja; kustannustehokkuus, täsmällisyys, turvallisuus, vaurioitumattomuus ja kuljetusvarmuus.



Kuvio 6. Kuljetusten keskeiset palvelutasotekijät (mukailtu lähteestä Liikenne- ja viestintäministeriö 2012)

Kustannustehokkuus tarkoittaa, että mahdollisimman pienillä resursseilla saadaan mahdollisimman paljon hyötyä. Suomen liittyminen Euroopan unioniin, ja EU:n laajentuminen, on logististen kustannusten kannalta ollut hyvä asia ja tuonut kustannussäästöjä suomalaisille yrityksille. Tullitermi-naalitoiminnan, jonka nykyinen oikea nimitys on väliaikainen varastointi, ja tullaustoimintojen jäädessä pois on kuljetusnopeus ja -täsmällisyys parantunut. (Hörkkö ym. 2010, 57.)

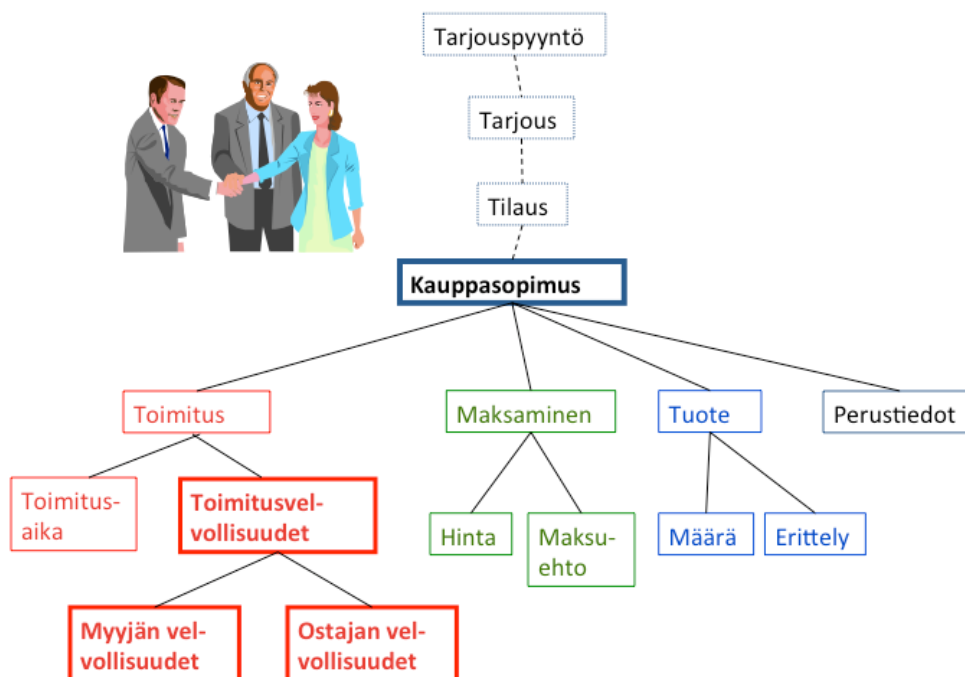
Täsmällisyys on huolinta-alalla kuljetusten nopeuden lisäksi parannettaviin kuuluvia asioita ja tärkeimpinä pidettyjä kehityskohteita kuten myös organisaatioiden välinen tiedonsiirto. Kuljetusnopeuteen ja täsmällisyyteen vaikuttaa monet seikat kuten esimerkiksi kuljetuksen pysähdysten määrä sekä kaluston ja henkilökunnan eli resurssien riittävyys pysähdyspaikoissa ja kuljetuksen kuljetusmuotojen vaihtuminen. Resurssien puute satamissa ja terminaali-alueilla lisäävät epäluotettavuuden vuoksi varastointitarvetta ja nostaa tällöin logistisia kustannuksia. Täsmällisyyteen vaikuttaa myös satamien ja terminaalien aukioloajat. (Hörkkö ym. 2010, 56;57.)

Turvallisuus ja vaurioitumattomuus tarkoittavat sitä, että kuljetuksista ei aiheudu vaaraa kuljetettavalle tuotteelle, kuljetuksen suorittajalle tai ympäristölle. Tuote on pakattava tarkoituksen mukaisesti. Lastaus ja sidonta kuljetuksen ajaksi on hoidettava tuote ja pakkaus huomioiden. Hyvin sidottuna lasti ei pääse kuljetusvälineessä liikkumaan ja rikkoutumaan. Tuotteen vahingoittumattomuus lisää yrityksen kilpailukykyä, pienentää logistiikkakustannuksia ja vaikuttaa yrityksen maineeseen. (Askola 2012; Tapaninen 2013, 42.)

Kuljetusvarmuus on perusedellytys kaikille kuljetuksille ja se tarkoittaa, että kuljetus voidaan hoitaa suunniteltuna ajankohtana. Kuljetuksen tulee myös tapahtua sopimuksen mukaisesti sovittua reittiä. Kansainvälisissä kuljetuksissa tästä ja kuljetuksiin liittyvistä toimenpiteistä huolehtii huolitsija toimeksiantajan lukuun. (Hörkkö ym. 2010, 26.)

Toimitusaikataulusta myyjä ja asiakas tekevät sopimuksen. Tämän opin- näytetyön tarkastelukohteena on projektitoimitusten kauppasopimusten

toimituksien osuus ja niihin liittyvät seikat, kuten kuljetus, toimitusehtolauseke, ja toimitusaika. Kuviossa 7 havainnollistetaan kauppasopimukseen kirjattavia asiakohtia.



Kuvio 7. Kauppasopimuksessa sovittavia asioita (Logistiikan maailma 2017)

Sopimuspuolilla on sopimusvapaus, ja kansainväliset kauppasopimukset suositellaankin laadittavaksi kirjallisena, koska ne poikkeavat juridisesti kotimaankaupasta (Yrittäjät 2017). Case-yrityksessä sopimuskohdat määritellään tapauskohtaisesti kaupan erityispiirteet ja yksityiskohdat huomioiden. Kauppasopimukset sisältävät toimitusehdot ja -tavat, jotka määrittelevät kuka järjestää ja maksaa kuljetukset.

3.1 Kuljetusmuodot ja kuljetusyksiköt




Kansainvälisessä kaupassa ymmärretään, että tällöin ostotuote kuljetetaan yhdestä valtiosta toiseen kauppatahtuman yhteydessä. Myyjä toimii tavaran lähettäjänä ja ostaja tai hänen huolitsija tavaran vastaanottajana. Kun käytetään huolitsijaa, tämä auttaa yleensä myös vienti- tai tuontiselvi-

tyksissä. Satamien kautta kulkevan tavaran käsittelyn apuna käytetään ahtausliikkeitä ja satamaoperaattoreita sekä tarvittaessa terminaalioperaattoreita, jotka varastoivat myyjän tai ostajan lukuun kuljetuksessa olevaa tavaraa. Toimituslauseke määrittelee, sopiiko kuljetussopimuksen myyjä vai ostaja yhden tai joskus useamman rahdinkuljettajan kanssa vai toimiiko huolitsija rahdinkuljettajana. Rahdinkuljettajia voi samalla tavarakuljetuksella olla useita. (Railas, 2016, 25.)

Kuljetusmuodoista maantieliikenteen palvelut kuljetuksien hoitamisessa ulottuvat lähes kaikkialle. Sen ylivoimaisuus perustuu joustavuuteen ja kustannustehokkuuteen. Lauttaliikenteen kehittyminen on lisännyt rekkaliikennettä ulkomaan kuljetuksissa. (Hörkkö ym. 2010, 272.) Opinnäytetyön molempien projektitoimituksien ostotuotteet kuljetettiin maantiekuljetuksena toimittajilta Hampuriin.

Toinen projektitoimituksen kuljetus järjestettiin Hampurista määräpaikkaan maantiekuljetuksena rekoilla, ja tässä tapauksessa puhutaan puoliperävaunuyhdistelmästä. Puoliperävaunuyhdistelmän sallittu maksimi pituus on 16,5 metriä ja suurin sallittu kokonaismassa 48 tonnia kuudella akselilla tai etelämpänä Euroopassa 40 tonnia viidellä akselilla (Logistiikan maailma 2017).

PUOLIPERÄVAUNUYHDISTELMÄT (REKKA-AUTOT)

| | |
|---|--|
|  | Korkeus 4.2 m Leveys 2.6 m Pituus 16.5 m Kokonaismassa 42 t |
|  | Korkeus 4.2 m Leveys 2.6 m Pituus 16.5 m Kokonaismassa 45/46 t |
|  | Korkeus 4.2 m Leveys 2.6 m Pituus 16.5 m Kokonaismassa 48 t |

Kuvio 8. Kaluston mitat ja painot (Logistiikan Maailma 2017)

Toisen projektitoimituksen tuotteiden kuljetus satamasta eteenpäin järjestettiin meritse. Merirahtikontteja on erikokoisia, ja tässä toimituksessa on käytetty 20 jalan kontteja. Tässä toimituksessa ostettavat tuotteet ovat pakkausmitoiltaan sellaisia, että ne voidaan lastata tähän konttiin. Tämän kontin ulkomitat ovat seuraavat: pituus on 6050 mm, leveys 2440 mm ja korkeus 2590 mm sekä kantavuus 26 000 kiloa ja bruttopaino max. 30 000 kiloa (Kontti.fi 2017).



Kuva 1. 20' DC merikontti (Finncontainers 2017)

Toimitustapa määrittelee kuljetusmuodon ja -yksikön. Kauppasopimuksessa on myös toimitusehto, jolla määritellään kunkin toimituksen toimituslausekkeet.

3.1.1 Toimituslausekkeet

Myyjän ja ostajan välisissä kauppasopimuksissa sovitaan myös toimituslausekkeista. Toimitusehdolla tarkoitetaan myyjän ja ostajan välistä sopimusta tavaran toimittamisesta ja toimituksen vastaanotosta. Toimitusehdolla määritellään myös vastuun rajat, riskin siirtyminen, kustannusten jakautuminen ja muut kuljetuksiin liittyvät toiminnot pakkauksista dokumentteihin. Kansainvälisessä kaupassa Incoterms-toimituslausekkeet ovat maailmanlaajuisesti käytössä. (Logistiikan Maailma, 2016., ICC 2010, 4.)

Kauppasopimukseen määritellään sekä myyjän että ostajan sopimusoikeu-

delliset velvoitteet, ja Incoterms täsmentää tavaran toimittamiseen liittyvät seikat (ICC, 2017). Kansainvälinen kauppakamari ICC on laatinut kauppaa, toimituksia ja maksamista koskevia malleja ja sääntöjä yritysasiantuntijoiden johdolla. Nämä toimituslausekkeet helpottavat yritysten toimintaa, edistävät riskienhallintaa ja tuovat kustannussäästöjä. Määritelmän lisäksi toimituslausekkeelle on annettu nimi ja kolmikirjaiminen lyhenne. Toimituslauseke Incoterms 2010 on suositeltavaa sisällyttää kauppaehtoihin niin osto- kuin myyntisopimuksissa. (ICC 2010, 4; 5.)

Incoterms 2010 määrittelee:

- tavaran toimitushetken (luovutus/vastaanotto myyjän/ostajan kannalta)
- toimitukseen liittyvät toimenpidevelvoitteet (myyjän/ostajan velvoitteet)
- toimitukseen liittyvät kustannukset (myyjän/ostajan vastuu eri kuluista)
- vaaranvastuun ja riskin siirtymisen (myyjän/ostajan keskinäinen vaaranvastuu)

Incoterms 2010 ei määrittele:

- kaupan osapuolten velvoitteita suhteessa kolmansiiin osapuoliin (esim. huolitsija)
- tavaran omistusoikeuden siirtymistä (esim. omistuksenpidätystä)
- tavaran hintaa tai maksuehtoa

(ICC Finland 2017.)

Tämän opinnäytetyön projektien ostotuotteilla esiintyi neljänlaisia toimituslausekkeita; EXW-, FCA-, CPT- ja DAP-ehdot. Tämä tarkoittaa sitä, että osassa toimituksia rahti tuli case-yrityksen maksettavaksi ja osassa toimituksia rahti sisältyi ostotuotteen hintaan. Nämä toimitusehdot ovat kaikkiin kuljetusmuotoihin sopivia lausekkeita (ICC Finland 2017).

EXW - Ex Works - Noudettuna lähettäjältä

Myyjän velvollisuudet ovat tässä lausekkeessa vähäisimmät. Lauseke velvoittaa myyjää ilmoittamaan asiakkaalle, että tuote on ostajan käytettävissä

sä sovittuun aikaan ja sovitussa paikassa pakattuna kuljetusta varten sopimuksen mukaisesti. (ICC 2010, 15.)

FCA - Free Carrier - Vapaasti rahdinkuljettajalla

Lauseke velvoittaa myyjää toimittamaan tuotteen luovuttamalla sen ostajan nimeämälle rahdinkuljettajalle myyjän tiloissa tai muussa sopimuksen mukaan nimetyssä paikassa pakattuna kuljetusta varten. Vientiselvityksen hoitaminen kuuluu myös myyjän vastuulle, mikäli se on tarpeen. (ICC 2010, 23.) Kaikki EU:n ulkopuolelle kuljetettavat tuotteet on vientiselvitettävä eli tullille on annettava vienti-ilmoitus näistä tuotteista. Vientiselvityksen voi huolitsija hoitaa myyjän puolesta. (Tulli 2017.)

CPT - Carriage Paid To - Kuljetus maksettuna

Myyjä pakkaa tuotteen ja järjestää kuljetuksen sovitussa aikataulussa ja vastaa kustannuksista nimettyyn määräpaikkaan saakka. Myyjä ilmoittaa ostajalle tiedot kuljetuksesta vastaanottoimenpiteitä varten sopimuksen mukaisesti. (ICC 2010, 33.)

DAP - Delivered At Place - Toimitettuna määräpaikalle

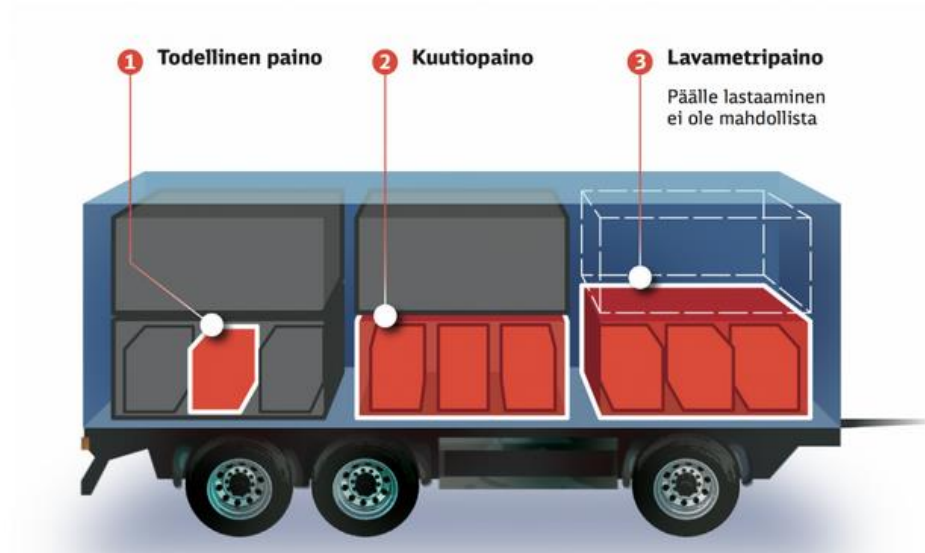
Myyjällä on tämän lausekkeen mukaisesti riski koko pääkuljetusketjun ajan. Myyjä vastaa kustannuksista sekä toimenpide- ja vaaranvastuusta nimettyyn paikkaan ostajalle luovutukseen saakka. Tämä paikka on pääkuljetuksen jälkeen lähellä ostajaa. (ICC 2010, 61.)

3.1.2 Rahdituspainoperuste

Rahdituspainoperuste määräytyy eri kriteerien mukaisesti. Perusteeseen vaikuttaa pakkauksen todellinen paino, todellisten mitat, kuutiolavuus tai pakkauksen viemä lavametritila, mikä taas määräytyy siitä, onko pakkaus päälle lastattava vai ei. Kuljetuskustannuksia laskettaessa on hyvä huomata, että rahdituspainoperusteena oleva pakkauksen paino voi olla enemmän kuin paketin fyysinen paino. Kuva 10 havainnollistaa eron todellisen pai-

non, kuutiopainon tai lavametrin painon perusteista. (Logistiikan maailma 2017)

Kuvassa (DB Schenker) vasemmalta oikealle:



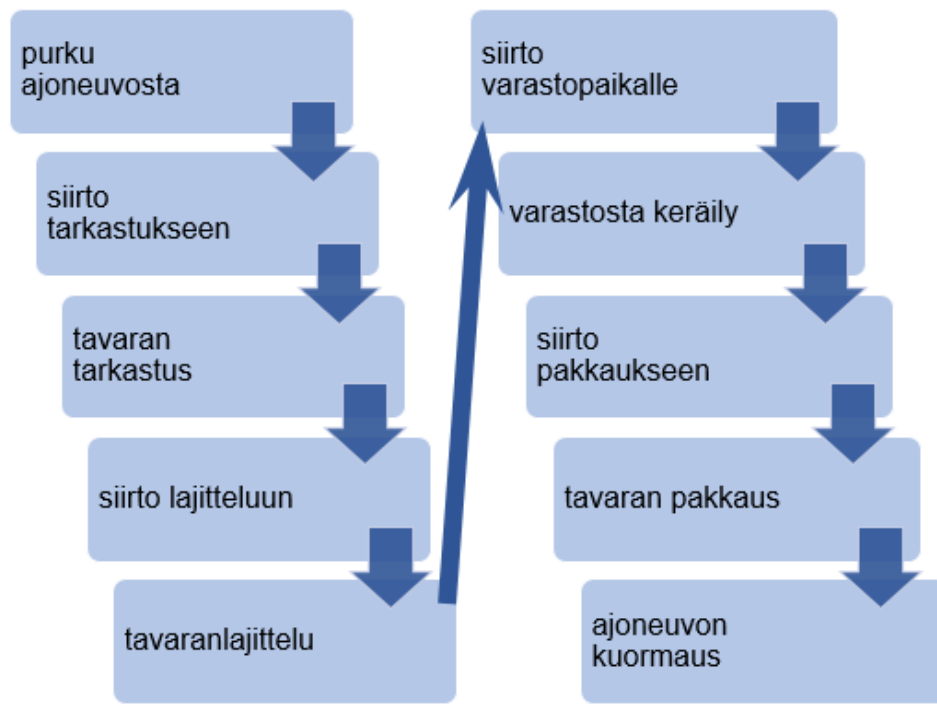
Kuva 9. Rahtitusperusteet (Logistiikan maailma 2017)

Rahtihinta perustuu käytettyyn lavametrin määrään, kuljetettavan tavaran painoon tai tilavuuteen. Kuutiopainoa käytetään silloin kun tavara on kevyttä. Standardi laskentaperusteena käytetään joko $1 \text{ m}^3 = 333 \text{ kg}$ tai lavametreinä $1 \text{ lvm} = 2000 \text{ kg}$. Lavametrin painoa käytetään silloin, jos pakkauksen päälle ei voi lastata muuta tai sen sivuille leveysuunnassa ei mahdu lastaamaan muuta. Todellinen paino määrittelee rahtikustannukset silloin, kun pakkauksen paino on enemmän kuin laskennallinen kuutiotilavuuspaino ja pakkauksen sivuille ja päälle voidaan lastata. (Kauppakamari tieto 2017.)

3.2 Varastotoiminnot

Varastotoiminnot ovat mekaanista materiaalinkäsittelyä ja perinteisesti edellyttävät henkilötyövoiman ja tarvittaessa mahdollisten työkonettien käyttöä (Hokkanen 2011, 140). Kuvio X havainnollistaa varastotoiminnon

sisäisiä siirtoja, joita voi soveltaa mihin hyvänsä varastoon kuten esimerkiksi välivarastointiin.



Kuvio 10. Varaston materiaalinkäsittely (mukailtu Hokkanen Johdatus logistiseen ajatteluun 2011, 141. Logistisen toiminnot.)

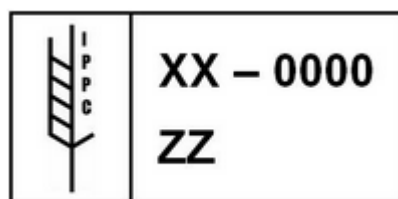
Kuten kuvio 10 havainnollistaa materiaalinkäsittely varastossa on monivaiheista. Kun tavarat saapuvat vastaanottoon, niin ensimmäisenä ne täytyy purkaa ajoneuvosta pois. Sitten tavarat siirretään tarkastukseen, jossa ne tarkastetaan, että ne ovat vaurioitumattomat ja ostotilauksen mukaiset. Tarkastuksen läpäisseet tavarat siirretään lajitteluun, jossa tavarat lajitellaan varastopaikoille siirrettäviksi. Kun taas myyntitilauksella on varastotavaraa, niin toimitus lähtee siitä, että tavarat kerätään varastosta myyntitilauksen mukaisesti ja siirretään pakattavaksi. Tavarat pakataan sen ominaisuuksien ja kuljetusmuodon edellyttämällä tavalla ja lopulta lastataan noutavaan ajoneuvoon.

Varastotoiminnoissa, riippumatta siitä onko kyse yrityksen omasta varastosta tai välivarastosta, on monia eri vaiheita tuotteen vastaanotosta lähteykseen. Vastaanotettaessa on tarkistettava tuotteen oikeellisuus ja kunto. Opinnäytetyön projektitoimituksissa tuotteet eivät jää varastoon vaan kulkevat vastaanottotarkistuksen ja mahdollisen uudelleen pakkauksen jälkeen odottamaan lastausta edelleen kuljetukseen.



Kuva 2. Kuormalavat (Tavaraparkki 2017)

Tuotteet on aina pakattava kuljetustavan ja tuotteen ominaisuuksien edellyttämällä tavalla. Pakkausmateriaalit voivat vaihdella käyttötarkoituksesta riippuen. (Hokkanen 2011, 151.) Pääsääntöisesti case-yrityksen tuotteet on pakattu puisille kuormalavoille, jotka ovat kuvassa 11. Kuormalavat ovat eurooppalaisen standardin mukaisesti mitoiltaan 800 mm x 1200 mm (yleiseurooppalainen EUR-lava) tai 1000 mm x 1200 mm (suomalaiskansallinen FIN-lava). (Hokkanen 2011, 153.)



Kuva 3. ISPM 15 -standardin mukaisen merkinnän malli (Evira 2017)

Kansainvälisessä kaupassa käytettävien kuormalavojen on oltava ISPM 15 -standardin mukaisia. Tämä tarkoittaa sitä, että kuormalavat ovat käsitelty sekä merkitty standardin vaatimusten mukaisesti ja ne ovat valmistettu kuorettomasta puutavarasta. Suomessa käsittelynä on uunikuivaus, ja se on hyväksytty tapa, kun kuivauksen aikana saavutetaan standardin mukainen lämpötila (HT). Standardin mukaisuus on lavoissa merkitty kuvan 3 mukaisella IPPC-logolla, valmistajan tunnusnumerolla sekä käsittelymerkinnällä ja maatunnuksella. (Evira 2017.)

4 CASE: LAHTI PRECISION OY

Tämä luku sisältää opinnäytetyön tutkimusosuuden. Suomi on maantieteelliseltä sijainniltaan kansainvälisessä toiminnassa hyvin haasteellinen. Toimitusketjun järjestelyissä voidaan joko hävitä paljon rahaa ja hukata aikaa tai niissä voidaan tehdä mittaviakin säästöjä niin rahassa kuin toimitusajoissa. Kustannustehokkuuden maksimointia haetaan yhä useammalla yrityksen toiminnan osa-alueella uusien järjestelyin. Toimintaa tulee kehittää jatkuvasti ja samoin jatkuvasti haetaan mahdollisuuksia parantaa kustannustehokkuutta. Niinpä onkin tärkeää huomata, että projektitoimitusten hankinnoissa ja logistisissa ratkaisuissa voidaan hyvällä pohjatyöllä ja kilpailuttaen saavuttaa suuria säästöjä.

4.1 Yritysesittely

Lahti Precision Oy on kansainvälisesti toimiva yhtiö, jonka liiketoiminta on rakennettu vahvan punnitusosaamisen ympärille. Yrityksellä on jo yli 100 vuoden kokemus punnitus- ja annostusjärjestelmien sekä niissä käytettävien komponenttien valmistuksesta ja myynnistä. Vaakojen valmistuksen Lahti Precision aloitti jo vuonna 1914. Yritys toimittaa vaakoja, punnituskomponentteja, punnitus- ja annostusjärjestelmiä sekä lasi- ja laastitehtaita ja raaka-ainelaitoksia. Yritys on yksi maailman johtavista laasti- ja tasointelaitosten toimittajista.

Lahti Precision tarjoaa myös laitteiden käytön aikaisia palveluita kuten kunnossapitoa, huoltoa, kalibrointia ja varaosia. Yritys auttaa asiakkaitaan menestymään omilla tuotannoissaan tekemällä tiivistä yhteistyötä heidän kanssaan. Tavoitteena on löytää asiakkaiden todellisiin tarpeisiin parhaat mahdolliset ratkaisut. Lahti Precisionin kehittämät prosessit merkitsevät asiakkaille tasaista, ensiluokkaista laatua ja parempaa tuottavuutta huipuluokan punnitus- ja annostustarkkuuden ansiosta. Asiakkaina ovat esimerkiksi makeis-, meijeri-, liha- ja rehuteollisuus sekä myllyt ja mallastamot. Lahti Precision toimisto-, tuotanto- ja varasto- sekä lähettämötilat sijaitsevat Lahdessa, Sopenkorven kaupunginosassa. Yrityksen liikevaihto vuonna 2015 oli 21,6 miljoonaa euroa ja henkilömäärä oli noin 160.

Omaa kuljetuskalustoa ei yhtiöllä ole, joten kuljetusliikkeitä ja huolitsijoita käytetään tuonti- ja vientitoimituksissa kilpailuttaen, ja pyrkien valitsemaan aina kyseessä olevaan tarpeeseen parhaiten vastaava ja kustannuksiltaan edullisin vaihtoehto. Lahti Precisionin tavara- ja laitetoimittajat ovat pääasiassa Euroopan alueella. Yrityksellä on myös omaa tuotantoa Lahdessa.

4.2 Tutkimuksen toteutus

Case – tutkimuksen ollessa kyseessä tämän tutkimuksen kohde on ainutlaatuinen. Projektitoimitukset ovat asiakkaille räätälöityjä laite- ja palvelukokonaisuuksia, joten niiden toimituskokonaisuus on aina ainutkertainen. Tässä opinnäytetyössä tarkastelun kohteena olevat kaksi projektikokonaisuutta ovat toimituksiltaan hyvin erikokoisia. Projektitoimituksissa kuljetukset ovat olennainen osa kauppasopimusta. Tutkimuksessa selvitettiin projektitoimitusten kuljetus- ja varastointijärjestelyjen uudelleenjärjestelyn kustannukset ja mahdollinen toimitusajan säästö. Kuvio 11 havainnollistaa opinnäytetyön käytännön toteutuksen eri osat.



Kuvio 11. Opinnäytetyön käytännön toteutuksen osat.

Projektitoimituksien kuljetuskustannusten kerääminen tapahtui niin, että projektitoimituksiin kuuluvien ostotuotteiden kuljetuksista kerättiin laskut niistä toimituksista, joissa case-yrityksen oli järjestettävä itse kuljetukset näille ostotilauksille toimittajien varastoista eli toimituslausekkeet olivat EXW tai FCA (Incoterms 2010) määräpaikkana toimittajan varasto. Laskuista saatiin todelliset rahditusperusteet kullekin kuljetukselle, minkä perusteella pystyttiin pyytämään kuljetustarjoukset vertailun tekemiseen, jos ostotuotteet olisikin kuljetettu ensin Lahteen ja sitten vasta Hampuriin.

Seuraavaksi kerättiin Hampurin huolitsijan laskut, joista saatiin varastotoimintojen kustannukset. Sitten laskettiin kustannukset molemmille projekteille case-yrityksen omasta varastotoiminnasta Lahdessa. Tähän laskentaan oli jo olemassa laskentaperusteet, joissa huomioitiin työkustannukset varastotoiminnoista eli kaikki työvaiheet vastaanotosta lastaussuunnitelmien tekemisestä toimitukseen saakka ja huomioiden kulloinkin tarvittavien henkilöiden ja laitteiden lukumäärä sekä toimintoihin käytettävä aika. Nämä kaikki kustannukset koottiin excel-taulukkoon, mikä mahdollisti kustannusten vertailun.

Taulukko 1. Laskelmien vertailutaulukon otsikot ja varastotoimintojen lisäys.

| SUPPLIER / PICK UP ADDRESS | PKG AMT. | WEIGHT gross kg | DIMENSIONS / cm | | | Vol. m ³ | FREIGHT AMOUNT | | |
|---|----------|--------------------|-----------------|-------|--------|------------------------|--|------------------|--------------------------------------|
| | | | Lenght | Width | Height | | OPTION 1 / HAMBURG alv 0 % | OPTION 2 / LAHTI | from Lahti to Hamburg EUR alv 0 % |
| Hamburg warehouse: handling, marking, loading, exp. customs documentation, courier fees | | | | | | * | Lahti Precision's warehouse: Estimated costs of handling, loading, trucking... | | |

Kuljetuskustannusten laskemiseen taulukossa 1 oli tiedot toimittajasta ja nouto-osoitteesta, pakkausten lukumäärästä, bruttopainosta, mitoista sekä kuutioista. Jokainen pakkaus kirjattiin omalle riville. Taulukkoon kirjattiin myös laskuista saatu rahditusperuste eli rahdituspaino ja lavametrit. Edellä mainittujen tietojen perusteella pystyttiin kuljetusliikkeiltä pyytämään kuljetustarjoukset option 2 eli ostotuotteiden kuljetuksiin toimittajilta ensin Lahteen ja sitten Lahdesta Hampuriin. Taulukkoon kuljetuskustannusten jäl-

keen lisättiin optio 1 kohtaan Hampurin huolitsijan laskuttamat tiedot eli kustannukset ostotuotteiden käsittelystä, kuljetuksesta, lastauksesta, vieni-ilmoituksista ja dokumenttien lähettämisestä Lahteen johtuvat kuriirikustannukset. Optio 2 kohtaan lisättiin lasketut varastotoimintojen kustannukset Lahdessa. Sitten oli vuorossa haastattelut, joista saatiin kokemuksellista palautetta projektitoimituksien hoitamisesta. Viimeinen osa oli opinnäytetyön kirjoitus, jossa tuodaan esiin tulokset ja johtopäätökset.

Projektitoimitukset ovat kokonaistoimitusajoiltaan verrannollisia projektitoimitusten kokoon eli toisin sanoen toimituskokonaisuuden pakkausten koko ja lukumäärä määrittelevät sen, kuinka monta rekkaa tai merikonttia tuotteiden toimitukseen tarvitaan. Tarvittavien rekkojen ja merikonttien lukumäärä saadaan laskemalla pakkausten lastaukseen tarvittava tila, lavametrit ja kuutiot huomioiden. Kuvissa 4, 5, 6, 7 ja 8 on esimerkkinä erilaisia pakkauksia niin kooltaan kuin muodoltaan sekä pakkauksiltaan.



Kuva 4. Vanerilaatikko (Lahti Precision Oy)

Kuvassa 4 on ehkä yleisimmin käytetty pakkausmuoto. Vanerilaatikoiden koko vaihtelee lähetettävien tuotteiden määrään ja koon mukaisesti. Kuvan 4 vanerilaatikko on yksi opinnäytetyön pakkauksista ja kuvassa 5 on esimerkkinä kolme täysin toisenlaista pakkausta.



Kuva 5. Projektitoimituksien pakkauksia (Lahti Precision Oy)

Kuten kuvista voi päätellä näiden pakkausten käsittely, lastaus ja kuljetus on haasteellisempaa kuin vanerilaatikon. Lastaussuunnitelma vie myös aikaa, koska on otettava huomioon voiko pakkausten päälle lastata ja mahtuuko kuljetusvälineessä pakkausten sivuille lastaamaan. Pakkausten erimuotoisuus, erikokoisuus ja käsiteltävyys vaihtelevat suuresti. Kuljetushaasteista esimerkkinä kuvassa 6 sähkökaapit, jotka on ehdottomasti kuljetettava pystyssä, koska niiden sisällä on jo osat paikoillaan.



Kuva 6. Sähkökaapit (Lahti Precision Oy)

Kuvassa 7 trukilla nostetaan rekkaan pakkausta. Tuotteet on pakattu lavalle ja niiden välillä on tukipuut. Kuvassa 8 rekan lastia on sidottu sidontavälineillä, jotta pakkaukset eivät pääse kuljetuksen aikana liikkumaan.

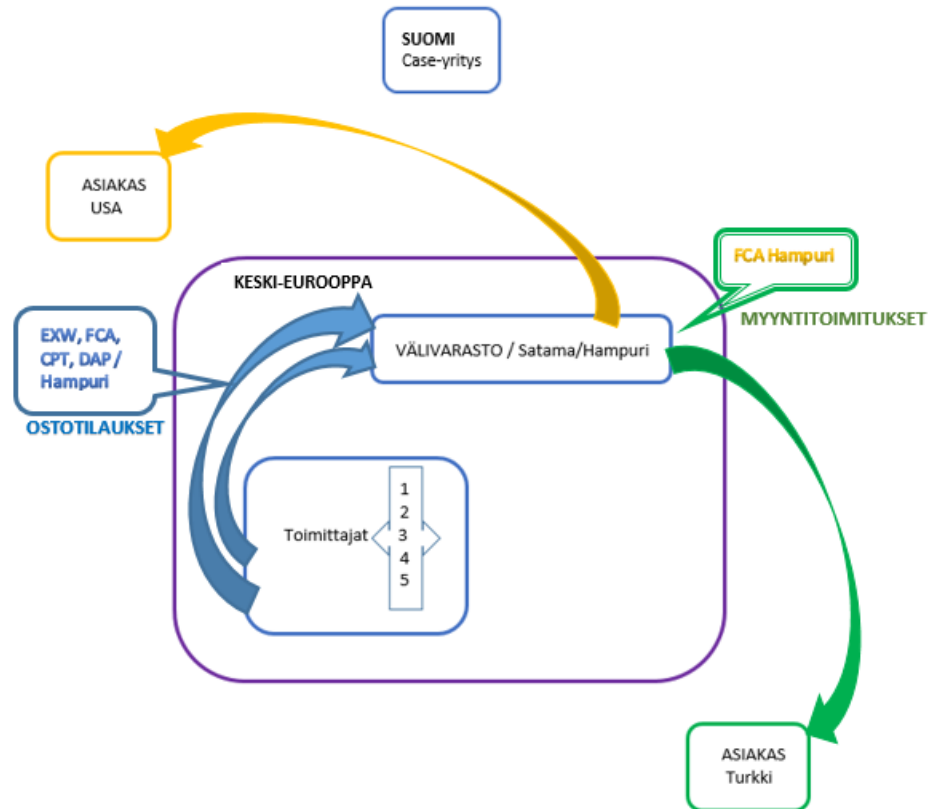


Kuva 7. Rekan lastaus (Lahti Precision Oy)



Kuva 8. Rekan lastin sidonta (Lahti Precision Oy)

Projekteihin kuuluvat ostotuotteet kuljetettiin eri toimittajilta Hampurissa sijaitsevaan yhteistyökumppanin varastoon sen sijaan, että ne olisi ensin toimitettu Suomeen case-yrityksen omaan varastoon. Case-yritys olisi omasta varastosta vastaanottotarkistusten jälkeen tarvittaessa uudelleen pakannut ja sitten uudelleen lastannut nämä tuotteet toimitettavaksi eteenpäin sovittuun määräpaikkaan. Tässä tapauksessa tuo määräpaikka oli Hampuri. Case-yritys sopi itse omien ostotuotteiden toimitusehtojen mukaisesti toimitukset eurooppalaisilta toimittajilta Hampuriin maantiekuljetuksin.



Kuvio 12. Projektitoimitusten kuljetusten ja varastoinnin uudelleenjärjestely.

Kuviossa 12 havainnollistetaan toimituksien kulku, kun välivarastointipaikka on Hampurissa. Case-yrityksellä oli jo yhteys Hampurissa toimivaan huolitsijaan, jonka kanssa neuvoteltiin sopimus projektitoimitusten väliaikaisesta varastoinnista. Näin voitiin kaikki näihin kahteen projektitoimitukseen kuuluvien ostotuotteiden kuljetus järjestää Hampuriin sen sijaan, että ne olisi toimitettu entiseen tapaan ensin Lahteen. Huolitsija hoiti tavaroiden vastaanottotarkastukset, varastointitoiminnot, lastauksen rekkoihin ja kontteihin sekä huolehti vientiselvitysten tekemisestä. Tällä yhteistyöllä oli jo vankka, luotettava ja toimivaksi todettu perusta aiempien yksittäisten toimitusten järjestelyiden pohjalta. Kuvio 12 havainnollistaa kuinka kuljetuksista jää lenkki Suomeen pois.

Projektitoimitusten toimitusehtolauseke oli FCA Hampuri (Incoterms 2010) eli asiakkaat hoitivat itse tuotteiden kuljetukset omilla kuljetussopimuksil-

laan Hampurista määräpaikkoihin. Toinen asiakas järjesti jatkokuljetuksen Hampurista maantiekuljetuksena rekoilla Turkkiin, ja toinen merikuljetuksena konteissa USA:han.

4.3 Laskelmien vertailu ja haastattelujen tarkastelu

Kustannusten vertailua varten kerättiin projektitoimitusten ostotuotteiden kuljetuksista rahtilaskut kuljetuksista toimittajilta Hampuriin eli toimituksista, joissa toimituslauseke oli EXW tai FCA toimittajan varasto (Incoterms 2010). Niiden ostotuotteiden osalta, joiden ostohintaan kuului myös rahti eli toimituslauseke oli CPT tai DAP Hampuri (Incoterms 2010), kerättiin pakkaustiedot. Näiden pakkaustietojen perusteella pyydettiin kuljetusliikkeeltä rahtitarjoukset. Jotta vertailua voitiin tehdä kuljetuskustannuksista kahteen kuljetusvaihtoehtoon, optioihin 1 ja 2, pyydettiin lopuksi vielä kuljetusliikkeeltä rahtitarjous kaikkien toimituksien kuljetuksesta Keski-Euroopasta Suomeen, Lahteen ja Lahdesta takaisin Hampuriin. Sen jälkeen kaikista kuljetusvaihtoehtojen kustannuksista koottiin taulukko. Taulukossa on siis kaikille toimituksille annettu rahtikustannus riippumatta siitä, mikä on toimitusehtolauseke. On huomattava, että nämä kustannukset ovat myös ainutkertaisia, koska kustannuksia muuttaa esimerkiksi usein vaihtuvat polttoaineliset tai kulloinenkin merirahdin osuus. Vuonna 2017 ovat merirahtihinnat olleet oman havainnoinnin perusteella nousussa kaksin- jopa kolminkertaisesti.

Taulukkoon kerättiin toimituksien osalta vielä huolitsijan laskuttamat kustannukset varastotoiminnoista eli käsittelystä, kuljetuksesta, lastauksesta, vienti-ilmoituksesta ja dokumenttien lähettämiskustannuksista kuriirilla Lahteen. Näiden vastineeksi vertailuun oli vielä laskettava case-yrityksen omat varastotoiminnon kustannukset, joiden laskennassa varastopäällikkö avusti jo olemassa olevalla kustannus-, resurssi- ja aikalaskentapohjalla. Laskelmiin on otettu mukaan case-yrityksen oman varaston minimikustannukset molempien projektitoimitusten toimituskokonaisuus huomioiden.

Turkin toimituksessa laskennan perusteena oli puolitoista puoliperävaunullista rekkaa, ja USA:n toimituksen laskennan perusteena oli kahdeksan

merikonttia. Lahdessa rekkojen lastaukseen tarvitaan vain yksi työntekijä ja trucki, konttien lastaukseen on laskettu kaksi työntekijää ja trucki. Uudelleen pakkaustarpeita tai muita poikkeamia ei laskelmissa ole huomioitu.

Taulukko rakentui sarakkeista: toimittaja/ nouto-osoite, pakkausten lukumäärä, bruttopaino, mitat ja jokaiselle toimitukselle sarakkeina kuljetusvaihtoehdot Hampuriin, Lahteen ja kolmantena vielä Lahdesta Hampuriin. Pakkauksista taulukkoon kirjattiin todelliset mitat ja paino sekä mahdollinen poikkeava laskutusperusteina käytetyt rahdituspaino ja lavametrit. Kuljetusvaihtoehdoille kirjattiin toteutuneet sekä tarjouspyynnöistä saadut kustannukset. Näin saatiin kuljetuskustannuksista kaikki vertailuun tarvittavat tiedot ja yhteenveto vertailuun.

Varastotoimintojen osalta taulukon alle lisättiin huolitsijan laskuttamat todelliset kustannukset, jotka muodostuivat tuotteiden käsittelystä, kuljetuksesta lastauksesta ja vientiselvityksen hoitamisesta. Vertailuun otettiin arvio omasta varastotoimintojen kustannuksista laskentapohjaa apuna käyttäen. Tässä otettiin huomioon pakkausten määrän ja rekkojen tai konttien lukumäärän mukaisesti työkustannukset. Laskennassa huomioitiin pakkausten mukainen vastaanotto ja mittojen tarkistusaika, lastaussuunnitelmaan käytettävä aika ja valmistelu, ja myös se, kuinka monta henkilöä tai laitetta lastaukseen tarvitaan ja kuinka paljon aikaa ja puutavaraa tai si-dontavälineitä vie rekkojen tai konttien lastaus.

Rahtikustannukset ovat laskettavissa tarkasti jokaiselle ostotuotteen toimitukselle. Laskelmista on selkeästi nähtävissä, että rahdin osuutta vähentää Keski-Euroopasta Suomeen ja takaisin kuljetusosuuden poisjäänti, minkä osuus on selkeästi lisäkustannuksia tuova kokonaiskustannuksia kartoitettaessa. Säästö prosentuaalisesti näissä kahdessa projektitoimituksen kuljetuskustannuksissa oli 49,2 – 65,5 prosenttia verrattuna vaihtoehtoon, optio 2, että tuotteet olisi kuljetettu toimittajilta ensin Suomeen, Lahteen ja sitten Lahdesta Hampuriin.

Taulukko 2. Projektitoimitusten kuljetuskustannusten säästö.

| Ostotuotteiden välivarastointi välivarastona Hampuri Lahden sijaan | Kuljetuskustannusten säästö % euroissa |
|--|--|
| USA:n projektitoimitus, 8 merikonttia | 65,5 |
| Turkin projektitoimitus, 1,5 rekkaa | 49,2 |

Varastotoimintojen osalta huolitsija veloitti 18,3 – 29,4 prosenttia enemmän kuin case-yrityksen oman varastotoiminnan laskennallinen kustannusarvio oli. Verrattaessa toimitusvaihtoehtojen kustannuksia ja aikaa, laskelmista on nähtävissä rahallinen säästö

Taulukko 3. Projektitoimitusten varastopalvelujen ostokustannusten lisäys.

| Ostotuotteiden välivarastointi välivarastona Hampuri Lahden sijaan | Varastopalvelujen ostokustannusten lisäys % euroissa |
|--|---|
| USA:n projektitoimitus, 8 merikonttia | 29,4 |
| Turkin projektitoimitus, 1,5 rekkaa | 18,3 |

Omasta varastotoiminnasta on selkeät laskentapohjat, joissa työkustannukset lasketaan toimituskohtaisesti. Työkustannuslaskennassa otetaan huomioon pakkausten lukumäärän, rekkojen ja merikonttien määrä, lastaussuunnitelman laatiminen, lastausvalmistelut, tarvittava työntekijämäärä ja laitteet, lastaus, materiaalikustannukset eli sidontavälineet ja puutavara sekä vientiselvitys. Varastotoiminnot tarkoittavat toimitusten vastaanotto-

ja lähetystoimenpiteitä eli käsittelyä, tarkastusta, pakkausta, lähettämistä ja sisältää lisäksi lastaus suunnittelun, valmistelun sekä lastauksen.

Mahdollinen toimitusaika on alustavasti selvitetty tuotteiden toimittajilta pyydettyjen tarjousten perusteella. Niistä saatuja tietoja ovat tavaroiden valmistumisaika, kuljetusvalmius ja arvioitu kuljetukseen käytettävä aika. Näiden tietojen perusteella käydään neuvottelut asiakkaan tahtoman toimitusajan suhteen ja neuvottelun tuloksena sovittu toimitusaika kirjataan kauppasopimukseen. Ajallisesti tarkasteltuna toimitusten kuljetuksissa on monta eri tekijää, ja aikavertailu laskennallisesti ei ole mahdollista. Keski-Euroopasta Suomeen tuotteita tuodessa, ja päinvastoin, aikaa voi mennä viikosta kahteen viikkoon. Tämä riippuu siitä, miten toimitukset ehtivät satamiin ja laivauksiin Suomenlahden ylitykseen. Yrityksen omassa vastaanotto- ja lähettämötoiminnossa on käytettävä kahta työntekijää ja trukkia merikonttien lastaustoimintoihin. Hampurissa isossa varastossa on useampia työntekijöitä ja isommat tilat sekä laitteet pakkausten käsittelyyn, joten aikaa kulutetaan vähemmän lastaustoimintoihin. Yrityksen oman henkilöstön aika säästyy kokonaan tuotteiden toimituksessa Hampuriin, jolloin he ovat käytettävissä muuhun toimintaan. Toimituksien kuljetus Suomeen on aikavertailuun mahdoton tarkasti määritellä, ja näin ollen aikavertailu on keskimääräinen ja karkea arvio.

Varastoinnista on lisäksi huomioitava se, että Hampurissa tavarat säilytetään hallissa eli sisätiloissa, mutta Lahdessa pakkaukset varastoidaan ulkona. Resurssit ovat myös erilaiset omassa varastossa verrattuna Hampurin satama-alueella toimivaan varastoon. Vientihuolinnan työaikaa ei ole otettu mukaan laskelmiin, koska dokumentit laaditaan Lahdessa ja dokumentteihin tarvittava aika on sama molemmissa toimitusvaihtoehdossa.

Hankintapäälliköltä kysyttäessä, mitä ajatuksia hänellä oli, kun varastointijärjestelyjä lähdettiin miettimään, hän vastasi:

”On niin toopea, että kun olemme niin kaukana Euroopasta täällä reunalla ja kun ostetaan iso osa tavaroita Euroopasta ja teräksistä - niin onhan se ihan toopea rahdata tavarat tänne, pakataan ne sitten konttiin ja rahdataan ne sitten takaisin Eurooppaan johonkin toiseen maahan. Kun ne voisi kerätä keski-

tetysti johonkin Euroopassa, ja siinä säästäisi aikaa ja rahaa. Ajan säästöä ja rahan säästöä.”

Haastatteluihissa tuli esille lisäarvona tälle Hampurin välivarastoinnille se, että projektitoimituksen kaikki tuotteet ovat asiakkaan noudettavissa samasta paikasta. Tämä on iso lisäarvo asiakkaalle. Aiemmin asiakkaat nousivat lähetyksiä eri toimittajilta, eri paikoista, eri aikoina. Asiakkaat eivät pitäneet siitä, että pakkausten noutopaikat ja kuljetukset olivat hajautettu eri puolille Eurooppaa. Noutopisteen keskittyessä Hampuriin, kaikki lähetykset olivat paremmin hallinnassa, ja tämä oli asiakkaiden mielestä hyvä vaihtoehto jatkokuljetusten järjestämiseen.

Haastateltavat toivat esiin myös asioita, jotka ovat osin jo yleisesti tiedossa, kuten esimerkiksi tiukat aikataulut. Toimitusketjut ovat pitkät ja jossain kohtaa ketjua sattuva virhe ja sen korjaus tai asiakkaan vaatimat muutokset, voivat viedä ajasta ison osan pois ketjun loppupuolen tehtävistä. Tällöin toimituksiin tulee kiirettä ja tämä voi aiheuttaa toimitusviivettä. Pakkausten moninkertainen lastaus ja purku altistaa tuotteet vahingoille, mikä aiheuttaa lisäkustannuksia ja vie aikaa. Tästä seikasta varastopäällikkö totesikin, että

”Mitä useampi purku ja lastaus – sitä isompi riski tavaralle – mitä vähemmäksi pystyy jättämään sitä paremmassa kunnossa ne on sitten loppupäässä ja se on yksi kustannustekijä – vähempi joutuu sitten määränpäässä fiksaamaan niitä vaurioita.”

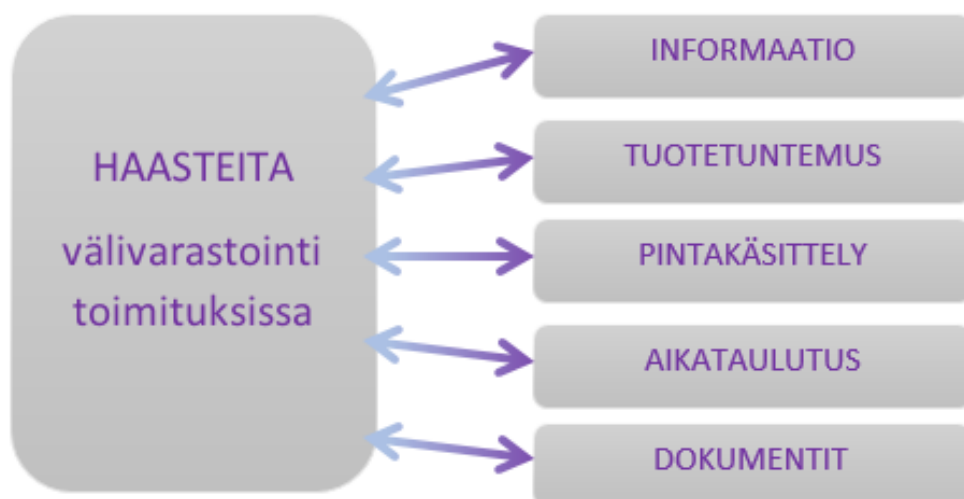
Kun kuljetusmatkat sekä lastaus- ja purkukerrat vähenevät kuljetusten ja varastoinnin uudelleen järjestelyillä, voidaan tuotteiden vahingoittumisriskiä pienentää. Toisaalta Hampurissa henkilöstö ei tunne tuotteita ja vääränlaiset tuotteet voivat kulkea asiakkaalle saakka ennen kuin huomataan, etteivät ne olekaan sitä mitä kuului olla. Varastopäällikkö sanoikin:

”Hyvä näkökanta, välivarastot tarjoaa nimenomaan varastointia ja lastausta, mutta me nimenomaan tehdään sitä, että tarkistetaan tavaran kunto ja onko se sitä mitä on ostettu – sehän on sitten jokin laskennallinen arvo eikä sitä voi selvästi mitata. Sellaisen lisäarvon me Lahdessa tuotetaan, mutta ei mekään aina kaikkea huomata.”

Tällöin kustannukset ovat entistä suuremmat ja koko projektitoimituksen aikataulu voi pidentyä entisestään. Varastopäällikkö huomautti toisestakin lisäarvosta mikä Lahdessa tuotetaan eli omassa varastossa kiinnitetään hyvin paljon huomiota kosteusasioihin. Lahdessa tuotteet, joissa on koneistettu pinta tai ei pinnoitetta olleenkaan, käsitellään erityisellä aineella, mikä estää korroosion.

4.4 Haasteet ja ongelmakohtat

Projektitoimituksissa ongelmana on ostettavien tuotteiden edestakainen kuljetus Keski-Euroopasta, mukaan lukien Ranska, Espanja ja Italia, Suomeen ja takaisin lähtösatamaan tai muuhun asiakkaan kanssa sovittuun paikkaan. Edestakaiset kuljetukset Keski-Eurooppa-Suomi-Keski-Eurooppa osalta lisäävät projektien laitetoimitusten kustannuksia sekä lisäävät toimitusaikojaa viikon tai jopa kaksi viikkoa, riippuen siitä, kuinka rekat ehtivät Suomenlahden ylittäviin aluksiin. Aikataulut projektien toimituksissa ovat yleensä hyvin tiukkoja ja pienikin erehdys tilauksissa ja toimituksissa tai viive jossain kohtaa toimitusta aiheuttaa suuremman viiveen lopulliseen toimitusaikaan.



Kuvio 13. Haasteita toimitettaessa välivaraston kautta.

Isoin haaste toimitusten kulkiessa Hampurin huolitsijan kautta oli siinä, kuinka saadaan ostotuotteiden oikeellisuudesta ja kunnosta varmuus. Tarvittiin myös varmuus siitä, että oli toimitettu oikeat tuotteet oikeanlaisissa pakkauksissa. Haasteena huolitsijan käsitellessä laitetoimituksia on se, että huolitsija ei tunne ostotuotteita kuten oma henkilökunta Lahdessa. Tällöin voi jäädä huomaamatta, että kaikkia tarvittavia ostotuotteita ei ole toimitettu tai esimerkiksi projektitoimitukseen sisältyvät teräkset voivat olla väärän väriset. Voi myös olla, että toimittajien toimittamat lähetyslistat ovat puutteellisesti merkittyjä ja vaikeuttavat Hampurissa ostotuotteiden vastaanottoa ja identifiointia. Huolitsijan kanssa sovittiinkin siitä, että tuotteet valokuvataan. Kun case-yritys sai huolitsijalta paljon valokuvia tuotteista, pakkauksista ja lastauksista, voitiin paremmin seurata projektitoimitusten tuotteiden oikeellisuutta ja toimituksellisuutta. Valokuvat antoivat case-yritykselle myös signaalin tehdä ostotilauksista vastaanotto yrityksen omaan järjestelmään.

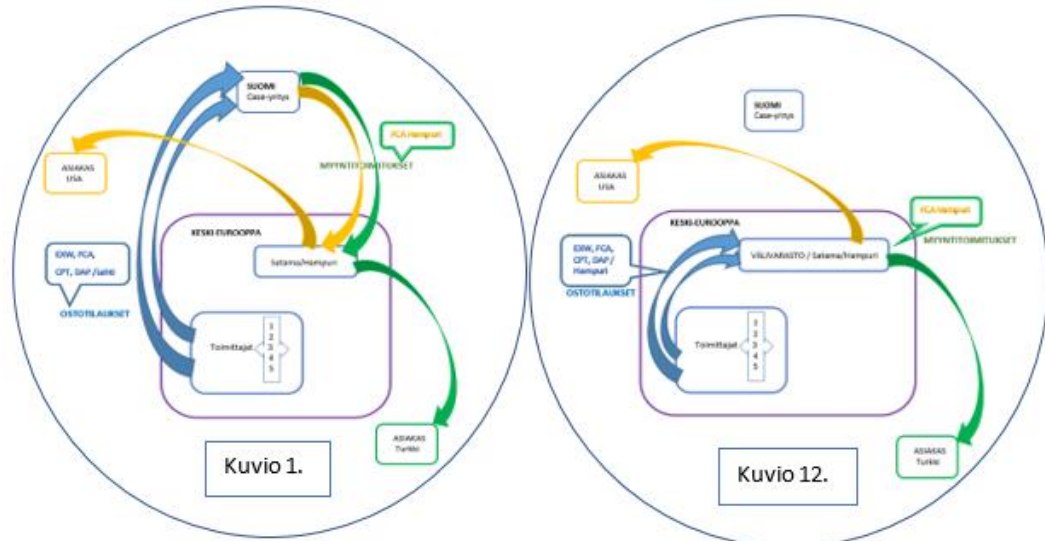
Haasteena on myös informaation saatavuus oikeaan aikaan oikeaan paikkaan. Informaation jakaminen tulee alkaa jo hankintojen yhteydessä toimittajille, sisältäen toimituksiin liittyvät vaatimukset tarvittavista pakkaustiedoista, toimituksista ja aikatauluista. Etenkin ostojen toimitusaikatauluissa on haaste. Ostotoimitukset olisi saatava Hampuriin hyvin samanaikaisesti. Välivarastoinnissa on otettava huomioon vapaa varastointiaika, jolloin varastoinnista ei laskuteta. Tuon ajan puitteissa olisi ostotuotteet saatava Hampuriin ja myös asiakas noutamaan ne sieltä. Jos aikataulut ei onnistu, ja ostotuotteet ovat välivarastoinnissa liian kauan, niin siitä aiheutuu vuokratkustannuksia.

Yrityksen sisällä tietoa olisi hyvä jakaa heti projektin aloituksesta jokaiselle toimitusketjuun yrityksen sisällä kuvalle hankinnoista vientiin saakka. Yrityksen ulkopuolisessa viestinnässä on haasteena se, että mitä tietoa ja milloin sekä kenelle tulee jakaa. Toimittajalle ei voida antaa myyntiin liittyviä yksityiskohtia, ja huolitsijan kanssa viestitykseen tarvitaan tietoa toimitusten niin saapumisesta kuin lähettämiseen liittyvistä yksityiskohdista. Huolitsijalla oli myös vastuu välittää Lahden vientiosastolle pakkausten

tarkat tiedot; tyypit, mitat sekä painot ja koota pakkauslistat muiden tarvittavien dokumenttien laatimiseksi.

4.5 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Kuviossa 12, sivulla 32, havainnollistetaan kuinka toimitusketjusta jää kokonaan pois toimitukset Keski-Eurooppa-Suomi-Keski-Eurooppa. Projektin ostotilausten kuljetukset liikkuvat Euroopassa toimittajilta Hampurin varastoon, jossa Lahti Precisionin yhteistyökumppani tarkistaa lähetykset ja laatii yhteenvedon vastaanotetuista toimituksista. Yhteistyökumppani tarkistaa pakkausten kunnon ja lukumäärän sekä toimittajien pakkauslistat sekä laatii yhteenvedon vastaanotetuista toimituksista. Projektitoimitusten lopulliset dokumentit laaditaan Lahdessa. Jätettäessä toimituksesta pois edestakainen kuljetus Keski-Euroopasta Suomeen ja takaisin, säästetään toimitusajassa yhdestä viikosta kolmeen viikkoon.



Kuvio 14. Vertailu projektitoimitusten kuljetusalueista.

Kuviossa 14 on sekä nykytilanne Kuvio 1 ja uudelleenjärjestely kuvio 12 rinnakkain, ja Kuviosta nähdään, kuinka välivarastointitoiminta painottuu

Keski-Euroopan alueelle. Hampurin välivarastosta case-yrityksen asiakkaat hoitavat itse organisoimillaan kuljetustavoilla ja -sopimuksilla kuljetukset määränpäähän. Suomessa case-yritykselle jää hoidettavaksi toimitusten ohjeistus, tarvittaessa kuljetusten järjestely toimittajilta varastoon, toimitusaikaseuranta, lähetyslistojen tarkistus ja tarvittavien lähetysdokumenttien laatiminen ja toimittaminen eteenpäin. Informaation kulku on varmistettava niin case-yrityksen myynti- ja osto-osaston kuin myös toimittajien, varaston, vientiosaston ja huolitsijan välillä. Perustan onnistuneille toimituksilla takaa se, että pidetään myös case-yrityksen sisäisestä tiedonkulusta huoli, ja varmistetaan, että tarvittava tieto on saatavilla oikeassa paikassa ja oikeaan aikaan. Haasteena on löytää hyvät yhteistyökumppanit, saada laitetoimittajat mukautumaan toimitusten vaatimuksiin ja taata informaation kulku läpi koko ketjun. Yhteistyön on oltava sujuvaa, luotettavaa ja oikea-aikaista niin yhteistyökumppaneiden kuin oman henkilöstönkin kanssa.

Välivarastoinnilla voidaan säästää huomattavasti, kun kuljetusmatkat jäävät lyhyemmiksi ja siitä johtuen myös kustannukset jäävät vähäisemmiksi. Projektitoimitusten materiaalivirtojen hallintaa tulisi kehittää yksittäisten projektien kuljetusjärjestelyn kartoittamisen ja aikataulun tarkistamisen mukaisesti. Kun aikataulu on tiukasti jäsennelty, niin kuljetukset kannattaa mahdollisuuksien mukaan keskittää Keski-Euroopan alueelle ja hyödyntää yhteistyötä ja välivarastointia Hampurissa olevan huolitsijan kanssa. Aikasäästöllä tuotetaan lisäarvoa asiakkaalle, mikä parantaa palvelun laatua. Lisäarvoa tuo myös se, että asiakkaille oli mielekkäämpää järjestää jatkokuljetukset yhdestä paikasta.

Tutkimus toi selvästi esiin sen, että materiaalivirtojen hallinnalla ja keskitämällä projektien ostotuotteiden toimitukset Keski-Euroopan alueelle, saadaan huomattavat säästöt kuljetuskustannuksissa. Sopimus Hampurilaisen huolitsijan kanssa ja varastointijärjestelyt Hampurissa toivat ison edun kuljetuskustannuksiin. Edestakaisten kuljetusten jäädessä pois myös aikatauluissa voidaan säästää viikosta kolmeen viikkoon, riippuen siitä, kuinka toimitukset olisivat lähtösatamissa lastattavissa ja kuljetettavissa Suomenlahden yli satamiin. Voidaan siis todeta, että projektien alun perin

tiukkojen aikataulujen pitäminen helpottui. Näin toimien parannetaan huomattavasti myös palvelun laatua, mikä tuo lisäarvoa asiakkaalle. Tämä järjestely vähentää myös työkuormaa yhtiön omassa varastossa, mutta lisää toimitusten ohjeistus- ja valvontatarvetta osto- ja vientiosastolla.

Tiedonkulun ja yhteistyön merkitys korostuu niin yhtiön sisällä kuin yhteistyökumppaneiden kesken. Kommunikointi sekä informaation kulku kaikkien sidosryhmien välillä on projektitoimitusten onnistumisen kannalta tärkeitä asioita. Varsinkin organisaation sisäisen informaation merkitys kasvaa. Toimitusten sisältö ja aikataulu sekä toimitusten ohjeistus ostosta toimitusten määräpaikkaan saakka on pyrittävä tiedottamaan ja sopimaan kaikkien osallisten kesken. Tiedon oikeisiin paikkoihin oikea-aikaisesti jakaminen auttaa toimitusten hallinnassa ja aikataulujen pitämisessä. Haasteena voi olla kunkin vaiheen tarvittavat yhteyshenkilöt, jotta toimitukset etenevät joustavasti.

Jatkotutkimusaiheita työn tuloksena löytyy useita. Ensiksi voidaan jatkotutkimuksena keskittyä vertailemaan pienempien toimitusten kustannuksia muutettaessa kuljetusjärjestelyjä, ja otettaessa mukaan myös sellaiset myyntitoimitukset, joiden toimitusehto sisältää rahtikustannukset toimittajalta asiakkaan määräpaikkaan saakka. Toiseksi, kuten hankintapäällikkö haastattelussa totesi;

”Voisi olla mielenkiintoista tutkia, onko yrityksen kaikki kontti-toimitukset kannattavaa tehdä Hampurista, jolloin kaikki projektiin kuuluvat tavarat Lahdestakin lähetettäisiin Hampuriin, josta lastaus ja toimitus eteenpäin asiakkaalle”.

Kolmantena voidaan nähdä tutkimusaiheeksi myös se, miten voidaan informaationkulkua parantaa koko toimitusketjussa, ja saada mahdollinen organisaation hiljainen tieto laajemmin käyttöön. Informaation kulku oikea-aikaisesti oikeissa paikoissa ja parhaalla mahdollisella sisällöllä voisi auttaa toimituskokonaisuuksien hallinnassa.

4.6 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetti ja reliabiliteetti ovat tutkimuksen luotettavuuden peruskäsitteitä. Tutkimuksessa pyritään välttämään virheitä ja saamaan totuudenmukaisia tuloksia. Tutkimustulosten toistettavuuden mitataan reliabeliudella. Kun eri kerroilla samaa henkilöä tutkittaessa tai kaksi tutkijaa päätyy samaan tulokseen, tutkimustulosta voidaan pitää reliabelina. Validiuksella tarkoitetaan tutkimuksen kykyä mitata mitä oli tarkoitus mitata. (Hirsjärvi ym. 2009, 226, 231.)

Tutkimuksen toteutus tehtiin havainnoimalla, teemahaastatteluin ja kustannuksien laskelmia vertaillen. Tutkimuksen luotettavuus eli reliabelius ilmeni haastattelujen samankaltaisilla vastauksilla ja laskelmista. Tutkimuksen validiteetin vaikuttaa se, että tutkimuksessa oma vastaanotto- ja lähetystoimintaan käytetty aika ja kustannukset laskelmiin tehtiin arvioimalla ja jo kymmenien vuosien tuomalla kokemuksella. Validiteettia lisää myös se, että tutkimus oli yrityslähtöinen ja siinä on tutkittu oikeita asioita.

5 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa mahdollisuudet parantaa kustannustehokkuutta case-yrityksen projektitoimitusten kuljetus- ja varastointijärjestelyissä ja samalla saada etuja myös toimitusaikatauluissa. Tutkimuksen menetelminä olivat case-tutkimus, havainnointi ja avoin haastattelu. Työn kohteena oli kahteen projektitoimitukseen sisältyvien tuotteiden kuljetus- ja varastointijärjestelyt toimittajilta sovittuun määräpaikkaan eli näissä tapauksissa Hampuriin. Opinnäytetyössä verrataan toteutuneita kuljetuskustannuksia vaihtoehtoiseen kuljetus- ja varastointijärjestelyyn.

Projektitoimitukset ovat asiakkaille räätälöityjä, joten niiden toimituskokonaisuuudet ovat ainutkertaisia. Teoriaosuudessa käsiteltiin opinnäytetyön kannalta oleellisia kohtia materiaalivirtojen hallinnasta kuten toimitusketju ja logistiikka, projektin hallinta sekä informaatio ja viestintä. Kuljetuksista avattiin projektitoimituksissa käytössä olevat kuljetusmuodot ja -yksiköt, toimituslausekkeet ja rahduspainoperuste. Lähteinä käytettiin internetistä satuja lähteitä, kotimaista kirjallisuutta ja haastatteluita.

Opinnäytetyön empiriaosuudessa esiteltiin toimeksiantaja ja tutkimuksen toteutus. Tutkimuksen tuloksena saatujen laskelmien vertailu ja haastattelujen tarkastelu sisältyvät myös tähän osuuteen. Tutkimuksen kahden projektitoimituksen ostotuotteiden kuljetuskustannukset kartoitettiin ja koottiin taulukoihin kahdesta eri toimitusvaihtoehdosta. Nämä sisälsivät kuljetusten kustannukset toimittajilta Hampuriin ja huolitsijan toiminnan laskutuksen. Vertailuun otettiin mukaan vaihtoehtoisen kuljetusjärjestelyn kuljetuskustannukset, jotka ovat tarjousperusteisia, koostuen kuljetuksista eri toimittajilta Lahteen ja Lahdesta Hampuriin sekä oman varaston osalta todenmukaisiin, laskennallisiin kustannusarvioihin.

Toteutuneet ostotuotteiden kuljetuskustannukset kerättiin kuljetusliikkeiden laskuista niiltä osin, kun toimitukset hoidettiin case-yrityksen laskuun, ja niistä kuljetuksista, jotka olivat toimittajien järjestämiä, pyydettiin kuljetusliikkeeltä kuljetustarjous. Laskuista ja tarjouksista kerättiin kustannukset Excel-tilukoon, johon lisättiin huolitsijan laskuttamat varastotoimintojen

kustannukset sekä case-yrityksen oman varastotoiminnan laskennalliset varasto- ja lähetystoimintojen kustannukset. Ostotuotteiden kuljetusten keskittyessä Keski-Euroopan alueelle, iso osa edestakaista kuljetusketjua jää pois, mutta samalla tuotehallinnasta tulee haasteellisempaa. Yrityksen ulkopuolisella huolitsijalla ei ole sellaista tuotetuntemusta kuin yrityksen omalla henkilöstöllä, mikä vaikeuttaa tuotteiden oikeellisuuden toteamista.

Tutkimus osoitti selkeästi sen, että kuljetus- ja varastointijärjestelyjen uudelleen järjestelyillä voidaan säästää sekä aikaa että rahaa. Asiakkaalle tuotetaan myös lisäarvoa ja palvelun laatua parannetaan järjestämällä tuotteiden nouto samasta pisteestä. Projektitoimituksiin sisältyvien tuotteiden välivarastoinnilla Hampurissa voidaan säästää huomattavasti kuljetusmatkoissa ja siitä johtuen myös kuljetuskustannuksissa. Ajallinen säästö on kuitenkin arvio, koska on vaikea saada tarkkaa aikataulua toimituksille, joihin vaikuttaa monet tekijät kuten esimerkiksi kuljetusreitti ja ajoitus. Keski-Euroopasta Suomeen tavaroita kuljetettaessa esimerkiksi Suomenlahden ylityksessä ajoitus on tärkeää. Samoin aikatauluihin vaikuttaa mahdollinen tuotteiden uudelleen pakkaustarve tai vahingoittuneiden tuotteiden korvaus.

Tutkimuksessa löydettiin kehittämiskohteita, joiden pääpaino on tiedonkullussa ja sidosryhmien välisessä yhteistyössä sekä ohjeistuksessa. Tuloksena löydetyt haasteet, ongelmakohtat, johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet ovat empiriaosuuden tutkimuksen kannalta oleelliset osat. Ongelmallista projektitoimitusten kuljetuksessa välivaraston kautta on se, että saadaan toimittajille riittävän selkeät ohjeet toimituksiin ja pakkauksiin sekä lähetyslistojen tekoon. Haasteina projektitoimitusten järjestämisessä välivarastoinnilla Hampurissa oli huolitsijan heikko tuotetuntemus, tarvittaessa tuotteiden pintakäsittelyn puute, toimitusten lopullisten dokumenttien koostaminen ja sidosryhmien välinen viestintä sekä informaation saaminen oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan.

Jatkotutkimusaiheita löytyi, ja niistä mielenkiintoisinta olisi tutkia, onko yrityksen kaikki konttitoimitukset kannattavaa tehdä Hampurista, jolloin kaikki projektiin kuuluvat tavarat Lahdestakin lähetettäisiin Hampuriin, josta las-

taus ja toimitus eteenpäin asiakkaalle. Tutkimuksen voisi tehdä myös siitä, miten voidaan informaationkulkua parantaa koko toimitusketjussa, ja miten saada organisaation hiljainen tieto laajemmin käyttöön.

LÄHTEET

PAINETUT LÄHTEET

Heikkilä, T. 2014. 9.uudistettu painos. Tilastollinen tutkimus Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Helsinki University Press.

Hirsjärvi, S., Remes, P.& Sajavaara, P. 2009. 15. uudistettu painos. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hokkanen, S. 2011. 6. uudistettu painos. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Hörkkö, H., Koskinen, H., Laitinen, P., Mattson, M., Ollikainen, J., Reinikainen, A. & Werdermann, R. 2010. Huolinta-alan käsikirja. Uudistettu painos 2010. Helsinki: Suomen Huolintaliikkeiden Liitto 2010.

ICC, 2010. Incoterms® 2010: ICC rules for the use of domestic and international trade terms, suomi - englanti = Finnish-English. Helsinki: ICC palvelu (suomenkielisen version käännös ja toimitus Asko Rätty)

Karrus, K. 2001. Logistiikka. 3. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Litke, H. & Kunow, I. 2004. Projektinhallinta. Helsinki: Rastor.

Railas, L. 2016. 2. uudistettu painos. Incoterms® 2010 Käyttäjän käsikirja. Viro: Kauppakamari.

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry.

Sakki, J. 2009 7. uudistettu painos. Tilaus- ja toimitusketjun hallinta: B2B – Vähemmällä enemmän. Helsinki: Hakapaino Oy.

Tapaninen, U. 2013, Merenkulun logistiikka. Tampere: Tammerprint Oy.

Vahvaselkä, I. 2009. Kansainvälinen liiketoiminta ja markkinointi. Helsinki: Edita Prima Oy.

ELEKTRONISET LÄHTEET

Askola, H. 2012. Satamien merkitys kuljetusketjujen palvelutason edistämässä. [verkkajulkaisu]. [viitattu 6.5.2017]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T76.pdf>

© Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2017. Puisen pakkausmateriaalin ISPM 15 -standardi. [viitattu 16.5.2017]. Saatavissa: <https://www.evira.fi/kasvit/tuonti-ja-vienti/puinen-pakkausmateriaali/ispm-15--standardi/>

Finncontainers 2017. Tuotteen perustiedot. [viitattu 29.4.2017]. Saatavissa: <http://www.kontti.fi/eshop/pages/72/>

Finncontainers 2017. Uudet kontit. [viitattu 29.4.2017]. Saatavissa: <http://www.kontti.fi/eshop/categories/41/>

ICC Finland 2017. Toimitusten hallinta ICC Incoterms 2010. [viitattu 21.4.2017]. Saatavissa: <http://www.icc.fi/toimitusten-hallinta-icc-incoterms-2010>.

likkanen, P. Räsänen, J. Touru, T. 2012. Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso. [verkkajulkaisu]. [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2012-07_matka_ja_kuljetusketjujen_web.pdf

Kauppakamari tieto. 2017. Maantiekuljetukset. [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa: <http://kauppakamaritieto.fi/fi/s/t/ulkomaankaupan-kuljetus-huolinta-ja-tullaus/kansainvaliset-kuljetukset/a1-maantiekuljetukset/?snippet=%2Ctieyhteyksien%20kehittyminen%20ja%20kustannustehokkuus.%0A%0AKansainvalisten%20maantiekuljetusten>

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2012. Logistiikkaselvitys 2010. [verkkójulkaisu]. [viitattu 26.3.2017]. Saatavissa:

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/78043>

Logistiikan Maailma 2017. Hinnoittelu. [viitattu 22.4.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/hinnoittelu/>

Logistiikan Maailma 2017. Kaluston mitat ja painot maantiekuljetuksessa [verkkójulkaisu]. [viitattu 29.4.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/mitat-ja-painot/>

Logistiikan Maailma 2017. Logistiikka ja toimitusketju [verkkójulkaisu]. [viitattu 6.2.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/>

Logistiikan Maailma 2017. Logistiikan tavoitteita ja toimintamalleja. [viitattu 6.2.2017]. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikan-aidot/tavoitteita-ja-toimintamalleja/>

Logistiikan Maailma 2017. Maantiekuljetusten hinnoittelu [verkkójulkaisu]. [viitattu 29.4.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/hinnoittelu/>

Logistiikan Maailma 2017. Sopimukset. [viitattu 22.4.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/>

Logistiikan Maailma 2017. Toimituslausekkeet. [verkkójulkaisu]. [viitattu 30.4.2017]. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/toimituslausekkeet/>

Logistiikan Maailma 2017. Tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka. [viitattu 6.2.2017].

Saatavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tulo-_sisä_ja_lähtölogistiikka

Tavaraparkki 2017. Kuormalavat. [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa:

<http://www.tavaraparkki.fi/tuote/lavapaikka-fin-lava/>

Tulli 2017. Vienti-ilmoittaminen. [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa:
<http://tulli.fi/yritysassiakkaat/vienti/vienti-ilmoittaminen>

Yrittäjät 2017. Kaupan ehdot ja sopimukset. [verkkajulkaisu]. [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa: <https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/kansainvalistyminen/opas-kansainvalistymiseen/kaupan-ehdot-ja-sopimukset-318418>

HAASTATTELUT

Vientikoordinaattori. 2016. Lahti Precision Oy. Haastattelu 24.8.2016.

Hankintapäällikkö. 2016 Lahti Precision Oy. Haastattelu 29.8.2016.

Varastopäällikkö. 2016. Lahti Precision Oy. Haastattelu 20.10.2016.

LIITTEET

LIITE 1. Laskentataulukot kuljetus- ja varastotoimintojen kustannuksista

Liite on salattu julkisesta opinnäytetyöstä sen sisältämien liikesalaisuuksien vuoksi.