



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

SAHATAVARAN TUOLOGISTIIKAN JA VARASTOINNIN KEHITTÄMINEN TOIMITUSKETJUSSA

Case: Yritys X

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ala
Liiketoiminnan logistiikan
koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2014
Anu Kolkka

Lahden ammattikorkeakoulu
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma

KOLKKA, ANU: Sahatavaran tulologistiikan ja
varastoinnin kehittäminen
toimitusketjussa.
Case: Yritys X

Liiketoiminnan logistiikan opinnäytetyö, 51 sivua, 2 liitesivua

Kevät 2014

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan sekä sahatavarapakettien varastointia satamassa. Tutkimustyölle asetettiin kaksi tavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää erilaisten sahatavaruormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen sekä, miten siihen voidaan vaikuttaa tulevaisuudessa. Toisena tavoitteena selvitettiin, olisiko myymättömien sahatavarapakettien varastointi satamassa jatkuvana varastointina mahdollista ja jos niin miten se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Varastoinnista ja myymättömien sahatavarapakettien kohdistamisesta oikealle ostajalle, laadin kirjallisen toimintaohjeen aiemmin olleen suullisen toimintaohjeen tilalle.

Työn teoreettinen osuus keskittyy toimitusketjun kuvaamiseen sahatavarapakettien tulologistiikassa sahatavaruormien satamaan. Empiirisessä osuudessa käsitellään case-yrityksen toimialaa, sahatavaruormien purkuaikoihin vaikuttavia tekijöitä, esitellään toteutettu purkuaikojen seuranta tutkimus sekä selvennetään millä perusteella myymättömiä sahatavarapaketteja varastoidaan.

Tutkimus toteutettiin käyttämällä sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käytettiin toteuttamalla tutkimus sahatavaruormien purkuajoista 1.-31.10.2013. Kvalitatiivisista tutkimusmenetelmistä tutkimuksessa käytettiin haastattelua sekä omaa havainnointia. Haastattelujen avulla selvitettiin, miten erilaiset sahatavaruormat vaikuttavat autokuorman purkujen tehokkuuteen sekä miten myymättömien sahatavarapakettien varastointi on toteutettu aiemmin ja sahatavarapakettien kohdistaminen oikealle ostajalle. Haastattelut toteutettiin avoimena haastatteluna.

Tutkimuksen tuloksena on luotu kehitysehdotus ja se on esitetty vain liitetiedostossa.

Asiasanat: Toimitusketju, sahatavaran tulologistiikka, varastointi, purkuaika

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Logistics

KOLKKA, ANU:

Supply Chain Development of Sawn
Timber Cargo Inbound Logistics and
Warehousing
Case: Company X

Bachelor's Thesis in Business Logistics 51 pages, 2 pages of appendices

Spring 2014

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to examine how supply chain development in inbound logistics and warehousing in ports, for sawn timber, could be created. The thesis aims to examine the influence different sawn-goods cargo has on the efficiency of cargo carload discharge as well as explains how this influence could be affected in future. Furthermore, the study examines whether it is possible to continuously store unsold sawn timber cargo in ports and how should that practice be carried out, and how can the cargo lots then be directed to the right purchaser later. A written instruction manual was created to replace the verbal instructions for the unsold sawn goods operations.

The theoretical section of the study focuses on describing in sawn timber cargo inbound logistics from the supply chain of the sawmill industry to the port. The empirical section of the thesis deals with the case company's line of business, the factors influencing sawn timber cargo discharge, the introduction of executed sawn timber cargo discharge times, and the explanation for storing unsold sawn timber cargo.

The study was executed using both qualitative and quantitative research methods. Quantitative research methods were utilized by researching the sawn timber cargo carload discharge time. The qualitative methods included both interviews and the author's own observations. The interviews examined the following areas: how different sawn timber cargo influenced the efficiency of sawn timber carload cargo discharge; how was the unsold sawn timber cargo warehoused before; and how was the stored unsold sawn timber cargo directed to the right purchasers at a later time.

Based on the results of this study have created a development proposal and it has been presented only an attachment.

Key words: Supply Chain, sawn timber inbound logistics, warehousing, cargo discharge

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tavoitteet, ongelmat ja rajaukset	3
1.2	Tutkimusmenetelmät	5
1.3	Tutkimuksen rakenne	8
2	SUOMEN ULKOMAANKAUPAN SATAMIEN TAVARALIIKENNE	10
2.1	Suomen ulkomaankaupan satamaliikenne	10
2.2	Satama, jossa case-yritys X toimii	14
3	SAHATAVARAN TUOLOLOGISTIIKAN JA VARASTOINNIN KEHITTÄMINEN TOIMITUSKETJUSSA	15
3.1	Toimitusketjun hallinta	15
3.2	Sahatavaran kuljetus	19
3.3	Tavaran vastaanotto	21
3.4	Varastointi	22
4	CASE: AHTAUS JA HUOLINTA-ALAN YRITYS X	26
4.1	Yritys esittely ja yrityksen toimiala	26
4.2	Yritys X:n asiakkaat: sahateollisuus	26
4.3	Sahatavarakuormien purkuaikoihin vaikuttavia tekijöitä	27
4.4	Sahatavarakuormien purkuaikoja	31
4.5	Myymättömien sahatarapakettien varastointi ja käsittely	35
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	39
5.1	Johtopäätökset	39
5.2	Kehittämissuhteet	42
5.3	Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti	42
6	YHTEENVETO	45
	LÄHTEET	47
	LIITTEET	51

1 JOHDANTO

Logistiikka on tärkeä osa yritystoimintaa. Sen määritellään olevan materiaali- sekä informaatiovirran hallintaa. Tehokas ja toimiva logistiikka on jokaisen yrityksen kannattavan yritystoiminnan elinehto. (Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala 2011, 3.)

Logistiikkaprosessi lähtee liikkeelle tietovirrasta. Ilman tietoa materiaalikaan ei liiku. Materiaalivirta edellyttää siis ensin tietovirtaa. Materiaalivirta sisältää materiaalien ja tuotteiden kuljettamisen ja säilyttämisen. Tietovirta kulkee ennen materiaalin liikkumista, mutta materiaalin mukana kulkee myös itse tieto. Tuotteesta on löydyttävä tieto mitä se sisältää. Asiakas on tyytyväinen mikäli materiaalivirta on onnistunut hyvin. Tieto- ja materiaalivirtaan liittyy myös pääoma- eli rahavirta, joka tulee materiaalivirran jälkeen kun asiakas on saanut itse tuotteen. (Ritvanen 2011, 22.)

Sataman perustehtävä on asiakkaiden logistisen kilpailukyvyyn parantaminen. Satamat ovat tiiviisti integroituneet kuljetusketjuun, jonka tarkoitus on tarjota tavaravirralle tehokas läpivirtaus sekä tarpeelliset lisäpalvelut (Karhunen & Hokkanen 2007, 111). Logistiikkaketjussa satamaoperaattori on se, joka hoitaa asiakkaansa tuotteet ja tavarat kansainvälisille markkinoille (Wang, Olivier, Notteboom & Slack 2007, 27). Satamassa toimivan huolintafirman huolitsijan tehtävänä on vastata siitä, että asiakas on saanut tiedon ajoissa milloinkin laivaan toimitettavista tavaraeristä sekä milloin tavarat ovat viimeistään oltava toimitettuna satamaan laivausta varten. Tieto laivasta kulkee huolitsijan toimesta asiakkaalle, jonka jälkeen itse tavara saapuu satamaan sekä luettelo, rahtikirja, josta selviää saapuneiden tuotteiden tiedot. Tehokkaalla ja nopealla informaation kululla parannetaan yrityksen palvelutasoa (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 52).

Yritys X:n asiakkaina toimivat sahateollisuudet. Sahateollisuuksien satamaan toimittava tuote on puu, sahatavara. Sahatavara on yleisnimitys puutavaralle, joka on sahattu vähintään neljältä sivulta (Sipi & Opetushallitus 2002, 178). Kuvassa 1 on sahatavarapaketti.



KUVA 1. Sahatavarapaketti

Ahtaus- ja huolinta-alalla logistinen yritys itse ei missään vaiheessa omista tuotteita, vaan vastaa materiaalin varastoinnista ja laivauksesta. Sahateollisuudet itse päättävät mitkä tuotteensa ajattavat milloinkin satamaan huolitsijoiden antamien viimeisen toimituspäivämäärän puitteissa. (Suomen Huolintaliikkeiden liitto ry 2010, 54.)

Sahateollisuudelle aiheutuu kustannuksia sahatavaran kuljetuksista ja pitkäaikaisesta varastoinnista satamassa. Sahateollisuuden on kustannuksia säästääkseen osattava organisoida tuotteidensa valmistus ja toimitukset oikein. Suuria määriä toimitettaessa kuljetus huolintaliikkeen varastoon on aloitettava ajoissa, jolloin sahatavarat vaativat varastointia ja näin ollen siihen sitoutuu pääomaa. Päällekkäiset aikataulut eri laivojen sahatavaratoimituksille aiheuttavat sen, että sahatateollisuus joutuu kuljettamaan eri laivoihin menevää sahatavaraa samassa autossa. Kuljetuskustannusten minimoimiseksi toimitettavia tuotteita ei kannata ajattaa satamaan vajanaisilla kuormilla vaan yhdistää tavaravirrat suuremmiksi kokonaisuuksiksi kuljetuksia ajatellen. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 56.)

Toimiakseen yritys tarvitsee logistiikkastrategian eli miten toimitaan. Strategian avulla suunnitellaan, toteutetaan ja ohjataan toimintaa. Ilman toimivaa strategiaa yrityksen on vaikea menestyä ja pysyä mukana kilpailussa. Logistiikkastrategian avulla tavoitellaan mahdollisimman hyvää kannattavuutta ja päämääränä on kustannusten alentaminen sekä palvelun parantaminen. Asiakkaat haluavat hyvää

palvelua mahdollisimman alhaisin kustannuksin. Palvelutaso ja kustannukset muodostavat logistiikan peruspilarit. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 52.)

Logistiikan tehtävänä on mahdollisimman hyvä palvelutaso. Logistisella palveluun suuntautuvalla strategialla pyritään palvelun parantamiseen. Riittävän hyvällä palvelulla saadaan asiakkaita ja pysytään mukana kilpailussa. Palvelua parantavia tekijöitä ovat nopeus sekä joustavuus. Palveluun keskittyvällä strategialla saattaa kuitenkin olla kustannuksia kohottava tekijä, mutta hyvällä palvelulla saadaan asiakkaat pysymään, jolloin lisääntyneet kustannukset saadaan katettua lisääntyvillä tuotoilla. (Logistiikan Maailma 2013.) Strategiaa on kuitenkin pyrittävä tarkastamaan aika ajoin, sillä yhteiskunta kehittyy ja kilpailijat sekä asiakkaat kehittyvät, joten on pystyttävä vastaamaan heidän tarpeisiinsa sekä pyrittävä pysymään mukana kilpailussa. (Haapanen, Vepsäläinen & Lindeman 2005, 13.)

Ilman yrityksen itselleen suunnittelemaa logistiikkastrategiaa yrityksen on vaikea pysyä mukana toimivassa toimitusketjussa (Logistiikan Maailma 2013). Logistiikkastrategia on siis linkitettävä yhteen toimitusketjun kanssa. Toimitusketjun avulla tavaravirta kulkee läpi eri yritysten aina raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi. Mukana kulkee itse tuote, mutta myös informaatio tuotteesta. Toimivassa toimitusketjussa säästetään aikaa sekä kustannuksia. Logistiikka vaatii toimiakseen siis myös toimitusketjun hallintaa. (Karrus 2001, 14.)

1.1 Tutkimuksen tavoitteet, ongelmat ja rajaukset

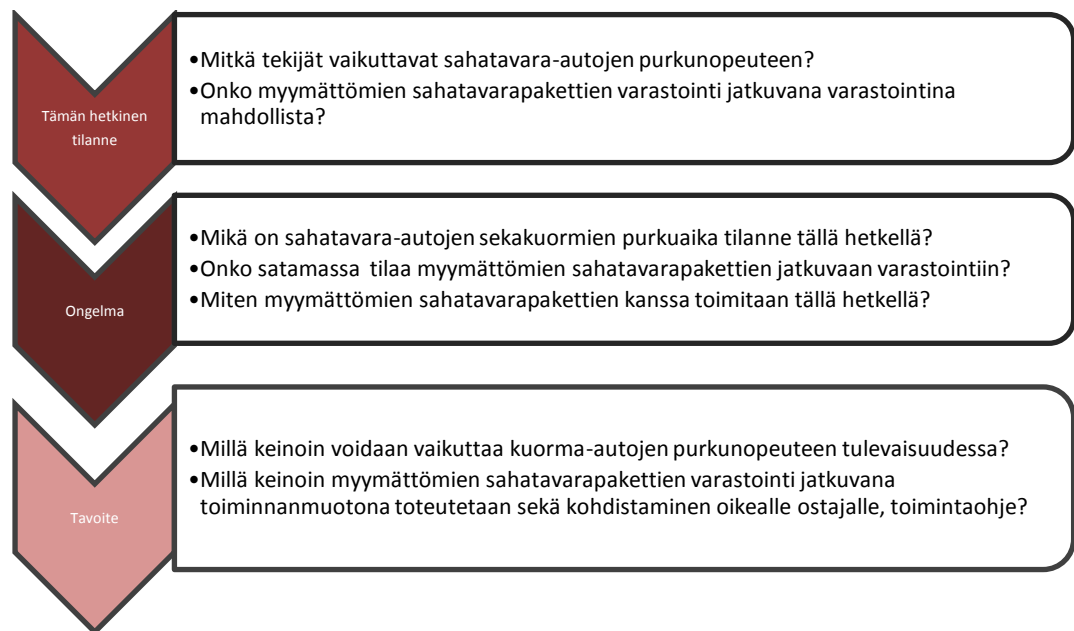
Työni tarkoituksena on selvittää, miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan sekä sahatavarapakettien varastointia satamassa. Tutkimustyölle asetetaan kaksi tavoitetta:

1. Tutkimustyön tavoitteena on selvittää erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen sekä miten siihen voidaan vaikuttaa tulevaisuudessa
2. Lisäksi on selvitettävä olisiko myymättömien sahatavarapakettien varastointi satamassa jatkuvana varastointina mahdollista ja jos niin miten

se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Varastoinnista ja myymättömien sahatavarapakettien kohdistamisesta oikealle ostajalle laadin kirjallisen toimintaohjeen aiemmin olleen suulliseen toimintaohjeen tilalle.

Sahatavarapaketit toimitetaan satamaan yleensä myytynä, eli ne on jo kohdistettu jonkun kohdemaan markkinoille. Sahatavarapaketit ovat myymättömiä sahatavarapaketteja ellei niitä vielä ole kohdistettu minkään maan markkina-alueelle tai ostajalle. Myymättömiä sahatavarapaketteja on tähän mennessä varastoitu vain silloin tällöin.

Tutkimuksessa pyrin löytämään vastauksen seuraaviin kysymyksiin:



KUVIO 1. Tutkimuksen ongelmat ja tavoitteet

Puun liikkuminen metsästä sahatteollisuudelle ja sieltä satamaan varastoon sekä sataman kautta ostajalle on pitkä prosessi ja vaatii monta toimitusketjun vaihetta. Tämän takia rajaan työni käsittelemään sahatavarapakettien liikkumista toimitusketjussa sahatteollisuudelta sahatavara-autoilla satamaan case-yritys X:lle sekä myymättömien sahatavarapakettien varastointia satamassa. Työssäni keskityn yritys X:n näkökulmasta käsittelemään sahatavarapakettien tulologistiikkaa.

1.2 Tutkimusmenetelmät

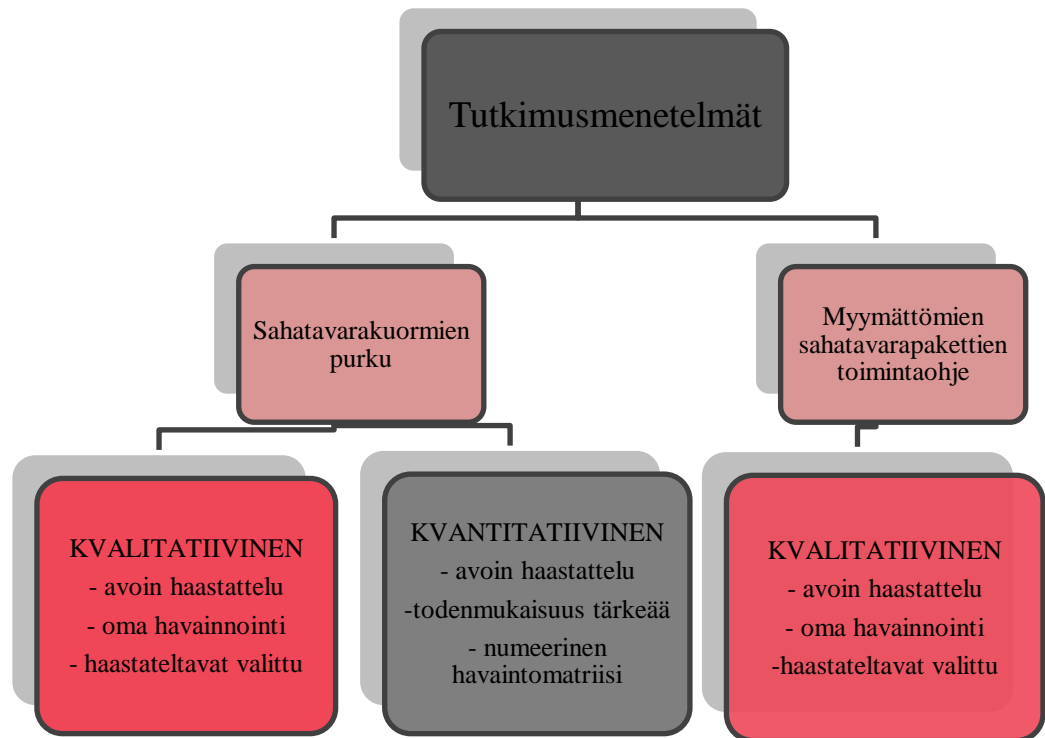
Opinnäytetyössä on kyse tapaustutkimuksesta. Tutkimusta varten kerätään tietoa case-yrityksestä sen omassa ympäristössä, luonnollisissa tilanteissa.

Tiedonkeruuna käytän haastatteluja, havainnointia sekä tutkimusta todellisesta työskentelystä. Tutkimusmenetelmänä käytän sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tutkimusmenetelmää.

Kvalitatiivisessä eli laadullisessa tutkimusmenetelmässä haastatellaan tutkimusongelman tiimoilta henkilöitä, jotka tietävät aiheesta. Haastattelun avulla kerätään tietoa aiheesta. Haastateltavat henkilöt on valittu etukäteen. (Kurkela 2006.)

Haastattelumuotona avoin haastattelu koostuu vapaamuotoisena haastatteluna tehdystä haastattelusta tietystä aihepiiristä. Haastattelu muistuttaa tavallista keskustelua, joka etenee keskustelun mukaan kysymysten järjestyksestä välittämättä. Haastattelua ohjaa keskustelun eteneminen. Avoimessa haastattelussa tärkeää on haastatella useita henkilöitä, jotta saadaan selville yleiskuva aiheesta, haastateltavien erikokemukset huomioon ottaen. (Kajaanin ammattikorkeakoulu.)

Kvantitatiivisessä eli määrällisessä tutkimusmenetelmässä haastateltavat ovat satunnaisotoksin valittuja eikä ennalta määrättyjä. Haastattelusta saatujen tietojen totuudenmukaisuus on tärkeää. Tutkimuksen tiimoilta tehdään aina numeraalinen havaintomatriisi joka myös analysoidaan. (Kurkela 2006.)



KUVIO 2. Tutkimusmenetelmät

Erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen selvitän teettämällä tutkimuksen purkuaika seurannasta. Sahatavarakuormien purkuaika seuranta selvitän käyttämällä sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käytän hyväkseni toteuttamalla tutkimuksen sahatavara-autojen purkuaikojen pituuksista. Tutkimusaika oli 1.-31.10.2013, jolloin jokainen trukinkuljettaja kirjasi jokaisen auton kohdalla sahatavarakuorman purkuajan kyseistä autoa käsittelevään rahtikirjaan. Purkuajalla tarkoitetaan sitä aikaa, joka alkaa kun autosta on ensimmäinen sahatavarapaketti otettu pois ja päättyy kun viimeinen sahatavarapaketti on viety varastoon omalle varastopaikalle. Saadut tulokset havainnollistan excelin avulla kaavioin ja analysoin saadut tulokset.

Kvalitatiivista tutkimusmenetelmää käytän hyväkseni haastatellessani yritys X:n trukinkuljettajia, jotka työskentelevät sahatavara-autojen purussa päivittäin eikä satunnaisesti. Haastattelut toteutettiin 1.10.-15.12.2013 välisenä aikana. Haastattelumuotona käytän avointa haastattelua. Haastatteleamalla pyrin saamaan selville totuudenmukaisen kuvan siitä mitkä tekijät vaikuttavat sahatavara-autojen

purkuaikeihin. Lopuksi yritän löytää ratkaisun millä keinoin sahatavara-autojen purkuaikeiden pituuteen voidaan vaikuttaa. Lisäksi käytän omaa havainnointiani, joka toteutuu osallistuvana havainnointina (Kajaanin ammattikorkeakoulu). Tutkimusta varten osallistun sahatavara-autojen purun seurantaan sekä käyn päivittäisiä keskusteluja joka tilanteessa vallitsevista ongelmista sahatavara-autojen purussa. Haastattelua varten olen laatinut kysymyksiä, mutta haastattelu on tarkoitus toteuttaa vapaamuotoisena keskusteluna, jolloin kysymysten järjestyksellä ei ole väliä.

Sahatavarapaketit myydään ostajalle ennen lastaamista laivaan. Case-yritykselleni tullessa sahatavarapaketit ovat jo myyty jonkun maan kohdemarkkinoille: joko kauppahuoneille tai suoraan ulkomaisille ostajille. Välillä sahatavara-paketeilla on kiirettä tuotannossa, joten he toimittavat case-yritykseni varastoon sahatavarapaketteja, joita ei ole vielä kohdistettu kenellekään ostajalle tai minkään maan markkinoille, joten nämä paketit ovat myymättömiä sahatavarapaketteja. Myydyissä sahatavarapaketeissa on merkintä sahatavarapaketin kyljessä, joka kertoo ostajan. Merkintä muodostuu kirjaimista tai numeroista tai näiden yhdistelmästä (KUVA 2). Myymättömistä sahatavarapaketeista tämä merkintä puuttuu.



KUVA 2. Merkintä RE 70 BD kertoo ostajan

Myyttömiä sahatavarapakettien kanssa toimimista selvitän kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla. Myymttömiä sahatavarapakettien osalta haastattelen yhtä yrityksen X:n työnjohtajaa, joka on työskennellyt myymttömiä sahatavarapakettien kanssa aikaisemmin. Haastattelussa käytän valmiiksi

laadittuja kysymyksiä, mutta kysymykset etenevät sen mukaan miten keskustelu etenee. Haastattelun sekä oman havainnoinnin avulla laadin kirjallisen toimintaohjeen, miten toimia myymättömien sahatavarapakettien kanssa, aiemmin olleen suullisen toimintaohjeen tilalle.

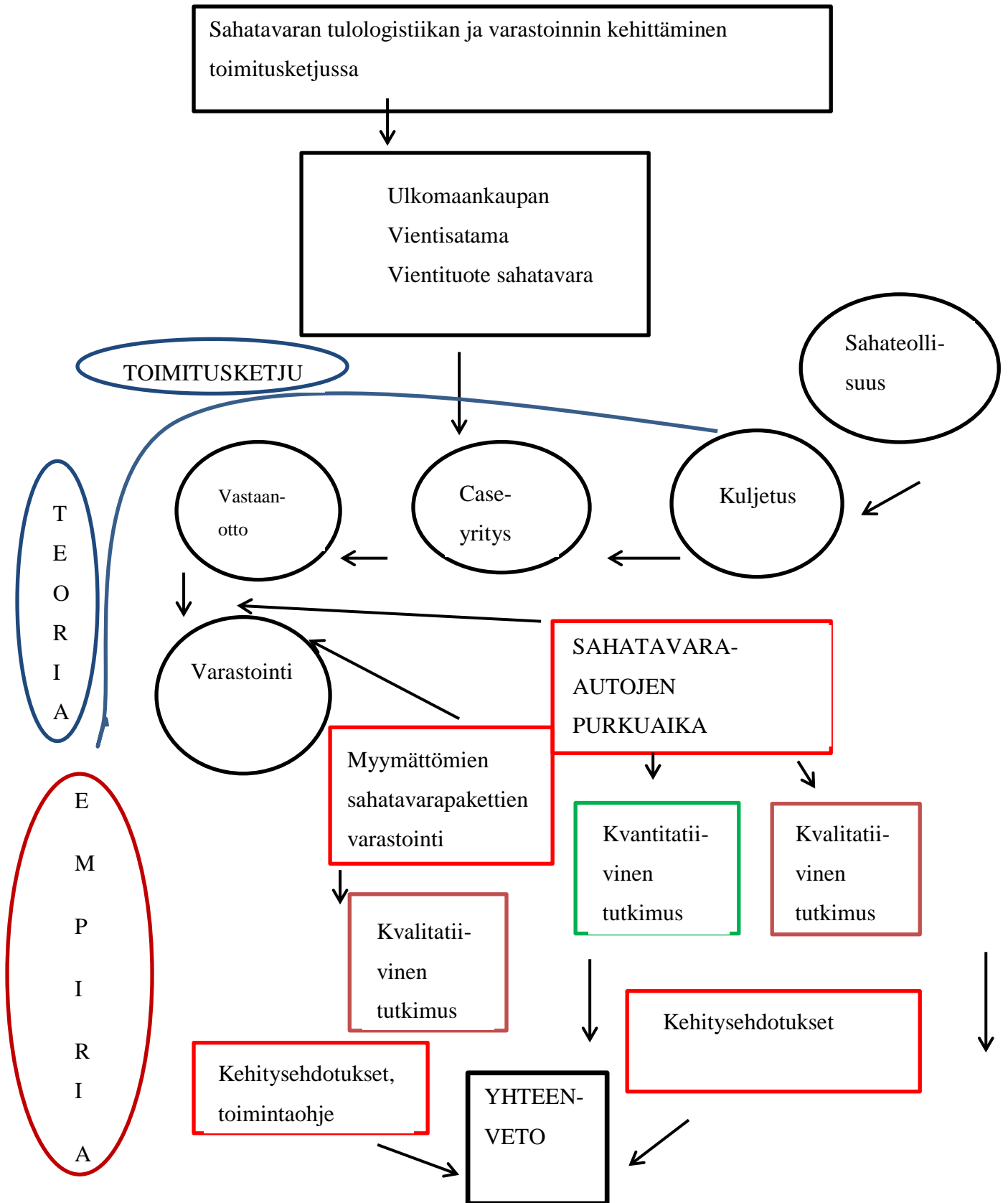
1.3 Tutkimuksen rakenne

Tämä opinnäytetyö koostuu teoreettisesta osiosta sekä empiirisestä osiosta. Opinnäytetyö tulee muodostumaan kuudesta pääluvusta, joita ovat johdanto, Suomen ulkomaankaupan satamien tavaraliikenne, sahatavaran tulologistiikan ja varastoinnin kehittäminen toimitusketjussa, case: ahtaus- ja huolinta-alan yritys X:n esitleminen, johtopäätökset ja kehitysehdotukset sekä yhteenveto.

Opinnäytetyössäni lähdän ensimmäiseksi määrittelemään millainen on satama. Seuraavaksi opinnäytetyöni etenee ensin selvittäen Suomen ulkomaankaupan tavaraliikenteen sekä vuosikehityksen. Suomessa satamat ovat erikoistuneet eri aloille ja jokaisella on oma päätuotteensa ja tuonti- ja vientilinjansa sekä tapansa varastoida sekä lastata ja purkaa laivoja. Seuraavaksi esittelen sataman, jossa case-yritykseni toimii.

Tämän jälkeen käsittelen tutkimukseen liittyvää teoriaa eli toimitusketjun hallintaa. Teoriaosuus käsittelee tavarankulkua toimitusketjussa sahatavaran liikuttamiselta satamaan varastoon. Teoriaosuuden jälkeen opinnäytetyö etenee varsinaiseen case-yrityksen esitlemiseen, jonka jälkeen esittelen samassa kappaleessa opinnäytetyöni tutkimuksen. Tutkimuksessa selvitetään haastatteluilla sekä kvantitatiivisen tutkimuksen avulla mitkä tekijät vaikuttavat toimitusketjun sujumiseen sahatavarakettien tulologistiikassa satamaan ja erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuormien purkujen tehokkuuteen. Samalla selvitetään haastatteluilla mahdollisuus myymättömien sahatavarakettien varastointiin satamassa sekä laaditaan kirjallinen toimintaohje.

Opinnäytetyön loppupuolella esitetään johtopäätökset sekä kehitysehdotukset toimitusketjun sujumisesta sahatavarakettien tulologistiikassa. Lopuksi laaditaan yhteenveto tutkimuksesta ja tutkimuksen tuloksista



KUVIO 3. Tutkimuksen rakenne

Kuviossa 3 on kuvattu tutkimuksen rakenne.

2 SUOMEN ULKOMAANKAUPAN SATAMIEN TAVARALIIKENNE

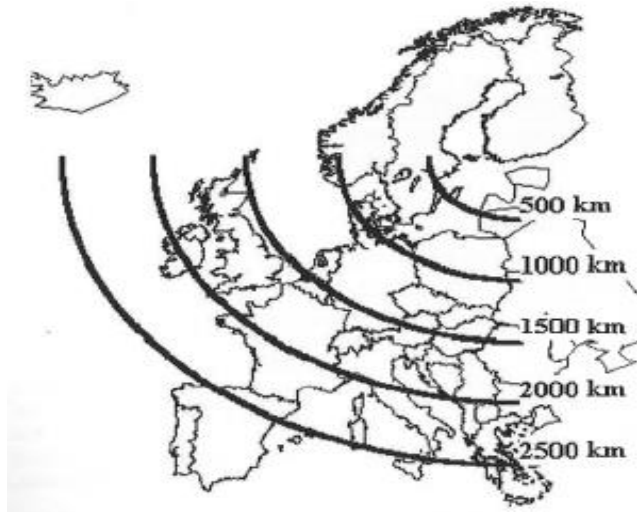
Tässä kappaleessa määrittelen mitä tarkoitetaan satamalla, jonka jälkeen käsittelen Suomen satamien kaupankäyntiä, tuontia ja vientiä. Lisäksi esittelen sataman, jossa yritys X toimii.

Meriliikenne on maailman vanhin ja kansainvälinen liikennemuoto. Se on mantereiden välisessä tavaraliikenteessä tärkein kuljetusmuoto. (Karhunen 2007, 56.) Meriliikenne tapahtuu satamien kautta. Satamalla tarkoitetaan aluetta, jossa maa- ja merialueet yhdistyvät ja joka on rakennettu niin, että merillä liikkuvia aluksia voidaan purkaa ja lastata turvallisesti suojassa myrskyiltä ja merenkäynniltä. Satama-alue on maa-alue, jossa satama palvelee. Se voi sijaita tuotantolaitoksen yhteydessä tai erillään omana maa-alueenaan ja kooltaan vaihdella muutamasta sadasta metrillä jopa tuhansiin kilometreihin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 259-260.)

Satamat voidaan jaotella niiden käyttötarkoituksen mukaan, joita ovat kauppa-, sota-, vene ja piensatama. Tuonti- ja vientisatamat voidaan lisäksi jaotella niiden tuote- ja tavaravirtojen perusteella. Kappale- ja yksikkötavarasatamille tyypillisiä piirteitä ovat käsiteltävien tuotteiden tavarayksikkömäärä, monipuolinen tavarankäsittelykalusto ja runsas työvoiman tarve. Konttisatamille tyypillisiä piirteitä ovat kontit, joita käsitellään konttinostureilla. Öljysatamissa käsiteltävä tuote on öljy. Irtolastisatamissa käsitellään tavallisesti yhtä tai enintään muutamaa tuotetta, ja käsiteltävät erät ovat yleensä suuria. Tavallisia irtolastitavaroita ovat kivihiihi, vilja, malmi, lannoitteet, sementti, sokeri ja puuhake. Lisäksi matkustaja-autolauttasatamat sijaitsevat suurten kaupunkien keskeisyydessä. (Karhunen 2004, 259-260.)

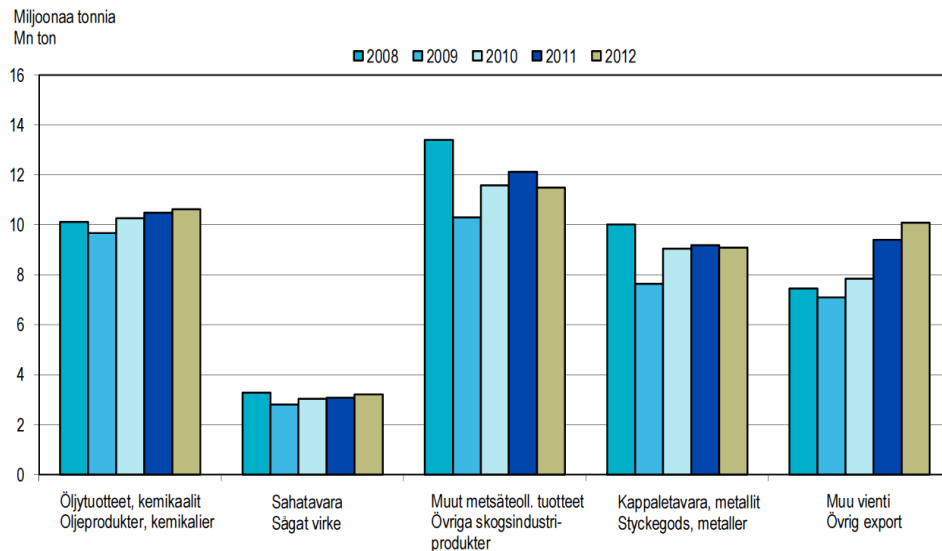
2.1 Suomen ulkomaankaupan satamaliikenne

Suomi on melko syrjässä Euroopan markkinoihin nähden (KUVA 3). Päästäksemme parhaille markkina-alueille on meidän ylitettävä meri. (Karhunen 2007, 16-17.)



KUVA 3. Suomen maantieteellinen etäisyys parhaista markkina-alueista (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 23).

Suomen rannikolla toimii yli 50 kansainvälisiin kuljetuksiin erikoistuvaa satamaa, joista talvella auki pidettäviä satamia on 23 kappaletta (Frilander). Suomi on sijainniltaan melkein pä ainoita maailmassa, jonka jokainen satama jäätyy talvella ja tarvitsee jäänmurtaajakalustoa avaamaan satamat kaupan käynnille. Satamien jäätyminen talvella hankaloittaa ja hidastaa kaupankäyntiä meriteitse, koska laivat voivat joutua odottamaan useita päiviä jäänmurtaajaa avaamaan laivaväylän Suomen kohde satamaan. (Karhunen 2007, 16-17.)



KUVIO 4. Suomen vientituotteet tonneittain 2008-2012 (Liikennevirasto 2012)

Suurin vientituote vuonna 2012 oli muut metsäteollisuuden tuotteet joita ovat paperi, kartonki, sellu ja puuhioke, yhteensä noin 11,5 miljoonaa tonnia (KUVIO 4). Toiseksi suurin vientituote oli öljy ja kemikaalit noin 10,6 miljoonaa tonnia. Kappaletavaran osuus viennistä oli noin 9 miljoonaa tonnia ja sahatavan vienti 3,2 miljoonaa tonnia. (Liikennevirasto 2012.)

Sahatavaran vienti on kasvanut vuodesta toiseen. Yleisimmät vientipuulajit ovat mänty ja kuusi, joista mänty on arvokkaampaa (Sipi 2002, 178). 1980-luvulla vienti on ollut keskimäärin 5 milj.m³ (63% tuotannosta) ja 1990-luvulla 6,5 milj.m³ (67% tuotannosta). 1990-luvun lopulla vienti on kasvanut voimakkaasti ollen suurimmillaan vuosina 1998-2001 yli 8 milj.m³ (Sipi 2002, 179). 2000-luvulla sahatavara markkinat ovat vaihdelleet vuosittain. Rakentamisen ja sahatavaran kysynnän kasvaessa sahatavaran hinta on noussut houkutellen tuottajia lisäämään tuotantoa ja kapasiteettia. Tämä on johtanut sahatavaran liikatarjontaan kääntäen sahatavaramarkkinat laskuun, jolloin tuotantoa on jouduttu jälleen supistamaan. Ylikapasiteetti ja liikatarjonta ovat johtaneet kilpailun kiristymiseen sahatavaramarkkinoilla 2000-luvulla. (Viitanen, Mutanen & Hänninen 2011.) Vuonna 2011 sahatavaran vienti oli vajaa 6,2 milj. m³ mikä oli noin 61 % tuotannosta (Janatuinen 2012).

2.2 Satama, jossa case-yritys X toimii

Case-yritys X on ahtaus- ja huolinta-alan yritys. Satama sijaitsee Suomen etelärannikolla. 100 kilometrin säteellä satamasta sijaitsevat Helsinki, Lahti, Kouvola sekä Venäjän raja. Satama on erikoistunut metsäteollisuuden vientiin sekä irtolastitavaran, viljan, tuontiin ja vientiin. Satama on yli kilometrin pituinen ja satamassa on kuusi laituripaikkaa, joiden syvyys vaihtelee 7,3 m – 9,5 metriin. (Loviisa 2013.) Sataman kautta kulki 1 034 697 tonnia tavaraa vuonna 2012, joista sahatavaran osuus kuutioissa oli reilu 1 000 000 kuutiota (Liikennevirasto 2012). Alapuoolella on sataman kartta, josta ilmenee sataman koko ja varastopaikkojen sijainti, jotka ovat merkitty karttaan numeroilla 1-12 (KUVA 5):



KUVA 5. Satama, jossa case-yritys toimii. (Loviisa 2012)

3 SAHATAVARAN TULOLOGISTIIKAN JA VARASTOINNIN KEHITTÄMINEN TOIMITUSKETJUSSA

Tässä kappaleessa käsittelen tutkimukseen liittyvää teoriaa, toimitusketjua. Aluksi selvitän mitä toimitusketjulla tarkoitetaan ja mitä se on. Tämän jälkeen selvitän sahatavaran kuljetuksen sahteollisuudelta satamaan, sahatavaran vastaanoton sekä varastoinnin satamassa. Kuviossa 5 on toimitusketju sahatavaran- ja tiedon kulussa case-yrityksessäni. Informaatio kulkee läpi koko toimitusketjun, tavaran kulku sahalta ostajalle.



KUVIO 5. Sahatavaran ja tiedon kulku case-yritys X:n toimitusketjussa.

3.1 Toimitusketjun hallinta

Toimitusketjulla tarkoitetaan verkostoa, jossa eri organisaatiot yhteistyössä ohjaavat ja kehittävät materiaali- tai palveluvirtoja sekä niihin liittyviä raha- ja tietovirtoja. Toimitusketju on kokonaisuus, jossa eri organisaatiot yhdessä vastaavat materiaalin liikkumisesta myyjältä asiakkaalle. Jokaisella organisaatiolla on oma roolinsa toimitusketjussa, mutta toimitusketjun tehokas toiminta vaatii

näiden kaikkien organisaatioiden yhteistoimintaa. Toimitusketjuun linkittyvät kaikki työvaiheet, henkilöt sekä yritykset, jotka ovat tekemisissä raaka-aineen alkulähteiltä tuotteen saattamiseksi valmiiksi tuotteeksi. Toimitusketjun perimmäinen tarkoitus on saumaton yhteistyö eri toimijoiden välillä loppuasiakkaan parhaaksi, unohtamatta kuitenkaan toimitusketjun kustannustehokkuutta, henkilöstön työhyvinvointia, asiakaslähtöisyyttä, lisäarvon tuottamista asiakkaalle sekä osaamista. (Ritvanen 2011, 22.)

Sahatavaran toimitusketjussa toimivat monta organisaatiota, mm. raaka-aineen myyjä (metsän omistaja), kuljetus, sahateollisuus, myyntiorganisaatio, sahatavaran kuljetus sahateollisuudelta satamaan, ahtaus- ja huolintafirma, laivanselvitys, varustamo, vastaanottajamaan ahtaus- ja huolintafirma sekä kuljetus ja ostaja. Kaikkien mukana kulkee itse tieto tuotteesta, mutta vain osa sahatavaran toimitusketjusta on tekemisissä itse materiaalin kanssa. Eri organisaatioiden tehtävänä on yhteistyössä toimittaa itse materiaali ja tieto asiakkaalle mahdollisimman kustannustehokkaasti, asiakaslähtöisesti sekä tuotettava lisäarvoa tuotteelle mikäli itse asiakas hyötyy siitä. Yrityksillä ei ole ohjattavanaan ja kehitettävänään vain yhtä toimitusketjua, vaan jokainen yritys on mukana samanaikaisesti useassa eri toimitusketjussa. (Ritvanen 2011, 22.)

Huolintapalvelut ovat tärkeä osa tavaroiden ja tuotteiden kansainvälistä kaupankäyntiä. Se liittyy tärkeänä osana toimitusketjun kokonaisuuteen, sen onnistumiseen ja sujumiseen. Huolitsijat vastaavat materiaali-, tieto- sekä rahoitusvirtojen hallinnasta. Heidän tehtävänään on vastata perinteisen käsityksen mukaisen tullauksen lisäksi tuotteiden oikea-aikaisesta sekä oikeanlaisesta kuljetuksesta, varastoinnista, tuotteiden käsittelystä, jakelusta sekä laivan lastauksesta ostajan toivomuksen mukaan. Näin heidän tehtävänään on hallita huolintaliikkeen osaa tuotteiden toimituksissa toimitusketjussa toimitusketjun kokonaisuudesta. (Ritvanen 2011, 123.) Toimitusketjun vahvuus on riippuvainen ketjun heikoimmasta lenkistä (Lysons & Farrington 2012, 89).

Yritysverkoston materiaalivirran ja siihen liittyvien tieto- ja rahavirtojen kokonaisvaltaisella suunnittelulla, ohjauksella ja johtamisella tarkoitetaan toimitusketjun hallintaa. Sana toimitusketjun hallinta eli Supply Chain Management nimi sai alkunsa 1990-luvun alkupuolella. Aiemmin tämän termin

kattamiseen tarvittiin hankinnat, valmistus, kuljetukset, maahantuonti, tullaukset ja huolinta, varastointi, tietojensiirto, rahaliikenne ja muita asiakkaiden toivomia toimintoja. (Logistiikan maailma 2012.)

Kannattavan yrityksen tärkeimpiä asioita ovat toimitusketjun hallinnan ymmärtäminen ja kehittäminen. Siinä korostuvat aika, luotettavuus ja läpinäkyvyys ja sen tarkoituksena on toimitusketjun osapuolten välinen yhteistyö ja arvon luominen asiakkaille. Aikaa lyhennetään turhien välivaiheiden poistamisella, luotettavuutta parannetaan sillä että toimitukset saapuvat milloin on sovittu ja läpinäkyvyyttä parannetaan sillä, että yritykset jakavat tietoa keskenään. (Ritvanen 2011, 139.) Heikki Kekäläinen (Kekäläinen 4/2013, 37) kirjoittaa artikkelissaan ”Tietääkö yritysjohto mitä SCM (Supply Chain Management) todella merkitsee?” siitä kuinka vähän yrityksissä ollaan kiinnostuneita toimitusketjusta ja sen kehittämisestä. Yrityksen toimintastrategia kiinnostaa yritysjohtoa enemmän kuin toimitusketjun hallinta. Kuitenkin unohdetaan se, että hyvällä toimitusketjun hallinnalla parannetaan yrityksen tulosta. Onko syynä se, että yritysjohto ei todellakaan tiedä mitä toimitusketjun hallinta todellisuudessa on. Yritysjohto tarvitsisi tässä kohtaa apua, tukea ja tietoa heidän omalla ”johdon kielellä” yrityksen tämän hetkisiin ongelmiin. Yritysjohdon ymmärtäessä toimitusketjun merkityksen ja kehityksen tärkeyden tulisi se linkittää osaksi yrityksen strategiaan haasteisiin. (Kekäläinen 2013, 36.)

Toimitusketjun hallinnan menestymiseen vaikuttaa se onnistutaanko saavuttamaan yrityksen kilpailukyvyn, kannattavuuden ja tehokkuuden jatkuva kehittyminen. Tärkeätä on tietää kuinka ongelmia ratkaistaan ja keskittyä toiminnassa vain olennaiseen. Erilaisten mittareiden avulla pystytään mittaamaan yrityksen toimintaa, onnistutaanko toimitusketjun hallinnassa ja raportointi saaduista tuloksista olisi aina tärkeätä. (Logistiikan maailma 2012.)

Toimitusketjun tarkoitus on tuottaa lisäarvoa asiakkaalle mahdollisimman alhaisin kokonaiskustannuksin. Jokainen ketjun välillä oleva organisaatio keskittyy tuottamaan itse omat lisäarvonsa asiakkaalle ja poistamaan tai ainakin vähentämään työvaiheet, jotka eivät tuota lisäarvoa. Toimitusaika ja joustavuus tuottavat lisäarvoa, mutta esimerkiksi päällekkäiset työt ja odotusajat eivät tuota lisäarvoa asiakkaalle vaan kasvattavat kustannuksia. (Ritvanen 2011, 25.)

Palvelu on tärkeässä osassa logistiikkaa ja toimitusketjua. Toimitusketjun eri vaiheissa palvelun taso voi vaihdella huomattavasti. Se miten myynti toimii ei välttämättä vastaa palvelultaan samaa miten kuljetus tai varastointi toimivat. Toimitusketjun sujuminen ja kehittäminen eivät siis aina suju ongelmitta, vaan saattaa olla, että jossain vaiheessa ketjua tulee ongelmia ja palvelun laatu heikkenee. Asiakaspalvelua tulisi miettiä siis jokaisen asiakasryhmän kohdalla erikseen ja miettiä kuinka asiakkaan tarpeisiin vastataan ja millaista palvelutasoa kukin odottaa. Palvelutasoa mitataan ja seurataan toimitusvarmuuden, -ajan, -täsmällisyyden, -tiheyden ja -kyvyn kautta. Yrityksen palveluntasoon liittyy myös henkilökunnan panostus, kilpailuetu on kokenut ja koulutettu henkilöstö. Kun henkilökunta voi hyvin, he oppivat ja ovat valmiita panostamaan työhönsä ja työtehtäviin, nykyisiin ja uusiin. (Ritvanen 2011, 28.)

Yhtä tärkeää kuin on itse palvelu on myös palvelun laatu. Korkea laatu on yrityksissä strateginen kilpailutekijä ja sitä tulisi parantaa ja kehittää jatkuvasti. Tyytyväinen asiakas on kannattavan liiketoiminnan perusedellytys. Laatu voidaan määritellä monella eri tavalla, mutta itse määrittelen sen tässä palvelun odotusten-, käytön- ja tarkoituksenmukaisuudella, jotta asiakkaan tarpeet tulevat täytetyksi. Asiakkaat odottavat tietynlaista palvelun laatua, jokaisella on omat näkemyksensä hyvästä palvelusta. Lisäksi jokaiseen palveluun ja työvaiheeseen liittyvät omanlaisensa laatuvaatimukset ja turhat merkityksettömät kustannuksia kohottavat vaiheet tulisi poistaa. Yrityksien sisällä laatuvaatimuksia korostavia tekijöitä ovat asiakaslähtöisyys, sitoutuminen laatutyöhön, ennakointi sekä henkilöstön arvostaminen. Laatuun negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä ovat kiire, töiden heikko organisointi, ongelmat toimittajien kanssa, henkilöstön osaamattomuus ja kielteiset asenteet. Näillä on hirveän suuri merkitys sillä, että työt tulee tehtyä kerralla oikein, koska silloin vähennetään virheitä sekä turhia ja päällekkäisiä töitä. Hyvällä laadunhallinnalla saadaan taloudellista etua kun virheet vähenevät, joustavuus lisääntyy ja työntekijät ja asiakkaat ovat tyytyväisiä. Hyvästä palvelusta ja palvelun laadusta asiakas on valmis maksamaan. (Ritvanen 2011, 148.)

Toimitusketjun hallintaan liittyy myös vastuullisuus. Yhteiskuntavastuun peruspilarit ovat taloudellinen-, ympäristö- ja sosiaalinen vastuu. Taloudellisella vastuulla tarkoitetaan sitä, että yritys huolehtii kannattavuudestaan,

kilpailukyvystään sekä tehokkuudestaan. Ympäristövastuulla tarkoitetaan ympäristön huomioonottamista joka päiväisissä toiminnoissa. Yritystoiminnassa tulisi ottaa huomioon ilmastonmuutos, vesien, ilman ja maaperän suojelu sekä luonnonvarojen suojelu. Sosiaalisella vastuulla tarkoitetaan henkilöstöön ja yhteiskuntaan liittyvät asiat. Henkilöstön hyvinvointi ja osaaminen, työolosuhteet, turvallisuus sekä hyvät toimintatavat ovat tärkeitä sosiaalisia vastuita. Yhteiskuntavastuulla tarkoitetaan muiden toimitusketjussa olevien organisaatioiden huomioon ottaminen. Kun muut organisaatiot sitoutuvat toimimaan yhdessä yhteisen tulevaisuuden hyväksi, vastataan yhdessä tulevaisuuden yhteiskunnan säilymisestä. (Ritvanen 2011, 160.)

Ulkoistaminen on osa toimitusketjun hallintaa. Ulkoistamisella tarkoitetaan jonkun toiminnon siirtämistä yrityksen ulkopuolisen tahon hoidettavaksi. Ulkoistaminen tulee kysymykseen mikäli työtä ei kustannussyistä kannata teettää omassa organisaatiossa, jos joku toinen tekee saman työn kannattavammin kustannuksin. Ulkoistamisessa tulisi ottaa huomioon myös oman sekä yrityksen johon työ oltaisiin ulkoistamassa, henkilökunnan osaaminen. Mikäli osaamista ja ammattitaitoa löytyy paremmin toisesta yrityksestä, ei oman organisaation kannata panostaa kyseiseen työhön. Ulkoistamisella saavutetaan kustannustehokkuutta, koska silloin pystytään keskittymään suuriin kokonaisuuksiin, osaamiseen sekä oman yrityksen kiinteiden kulujen muuttaminen muuttuviksi kuluiksi. (Coor Service Management.) Työssäni ulkoistaminen tulee esille myymättömien sahatavarapakettien varastoinnissa sekä myöhemmin näiden pakettien kohdistamisessa oikealle ostajalle. Suuria sahatavarapakettieriä kokonaisuuksia käsiteltäessä työ pystytään tekemään tehokkaammin ja nopeammin sekä toimituksia satamaan pystytään alkamaan toimittamaan jo hyvissä ajoissa.

3.2 Sahatavaran kuljetus

Kuljetus on tärkeä osa toimitusketjua. Siinä tavarat ja tuotteet fyysisesti siirtyvät toimitusketjussa yritykseltä toiselle. Toimitusketjun sujuvuuden kannalta kuljetukset on osattava hoitaa niin, että tavara tai tuote kuljetetaan oikeaan aikaan,

oikeaan paikkaan, asianmukaisessa kunnossa sekä kohtuullisin kustannuksin. (Ritvanen 2011, 107.)

Kuljetusmuodon valintaan vaikuttavat pääasiallisesti toimitusketjussa olevien yritysten maantieteellinen sijainti, joka tuo lisähaastetta tehokkaan kuljetuksen hoitamiseen. Suomi on harvaan asuttu maa, 16 asukasta/ km², jossa teollisuuteen perustuva tuotanto on levittäytynyt koko maahan Lappia lukuunottamatta. (Ritvanen 2011, 107.) Maantiekuljetukset ovat yleisin tavaran kuljetusmuoto, noin 90 % tavarasta kuljetetaan kumipyörillä ajoneuvo- sekä ajoneuvoyhdistelmillä. Suomen sisällä sahatavarakuljetukset tapahtuvat maakuljetuksina joko autolla kumipyörillä tai VR Transpointin kyydissä junakiskoja pitkin. (Logistiikan Maailma 2013.)

Kuljetuksista vastaa aina viranomaisen myöntämän yhteisöluvan omaava rahdinkuljettaja (Ritvanen 2011, 110). Sahatavaraa kuljetetaan ajoneuvoyhdistelmällä, joka muodostuu vetoautosta tai yhdestä tai useammasta perävaunusta. Ajoneuvo- sekä ajoneuvoyhdistelmien mitat ja massat ovat tarkoin määritelty tieliikenteessä, jotta kuljettaminen olisi turvallista kuljettajalle sekä muille tiellä liikkujille. (Logistiikan Maailma 2013.) 1.10.2013 lähtien tavarankuljetusajoneuvojen sekä ajoneuvoyhdistelmien suurin sallittu massa kuorman ollessa kyydissä saa olla enintään 76 tonnia sekä auton korkeus 4,4 metriä. Haastetta tuo kuljettaessa tavaroita tai tuotteita maanteitä pitkin, koska ajoneuvon sallittu koko sekä kuorman kokonaispaino on rajallinen. Lisäksi ajoneuvot pyritään ajamaan täysinä kuormina, jotta siitä saadaan kaikista paras hyöty kuljetuskustannusten kannalta. (Trafi 2013.)

Suomessa sahatavarankuljetus raidekuljetuksena onnistuu vain mikäli raideyhteys on lähtöpäästä määräpäähän. Suomessa raidepituutta on 5 900 kilometriä, joka tuo rajoituksia kyseisen kuljetusmuodon käyttöön. (Ritvanen 2011, 108.)

Maantiekuljetukset kumipyörillä autolla on helposti toteutettavissa ja nopeita, sillä melkein pä joka paikkaan kulkee tieosuus. Kuljetukset pystytään toteuttamaan suorina toimituksina ilman vaihtoa tai lastin uudelleen käsittelyä sekä se mahdollistaa kuljetuksen ovelta ovelle. (Logistiikan Maailma 2013.) Kuljetuksen mukana ei siirry vain tavara tai tuote vaan myös tieto tuotteesta.

Kuljetusasiakirjana toimii lastilista, josta käytetään myös nimitystä rahtikirja. Se kertoo kyydissä olevan tavaran tiedot. (Logistiikkayritysten liitto ry 2010.)

Kuljetuksessa lähettäjällä on vastuu siitä, että tavara, tilaus, kollimerkintä ja mahdollinen kuljetusasiakirja ovat oikein ja vastaavat toisiaan, jotta toimitusketjun seuraavassa päässä tiedetään mitä on kuljetuksessa kyydissä. Kuljetusasiakirjasta selviää toimituksen seuraava osoite, jotta tuotteet osataan toimittaa oikealle vastaanottajalle. Kuljettaja kuittaa allekirjoituksella kuorman vastaanotetuksi ja on näin ollen velvollinen toimittamaan kuorman kuljetusasiakirjassa merkittyyn osoitteeseen työ- ja ajoajan sallimissa puitteissa mahdollisimman nopeasti. (Logistiikkayritysten liitto ry 2010.)

3.3 Tavarán vastaanotto

Materiaalivirran saapuminen yritykseltä toiselle on tulologistiikkaa vastaanottaja yritykselle. Siihen liittyvät niin tavarán vastaanotto, varastointi, materiaalinkäsittely, varastovalvonta sekä kuljetusten ohjaus. (Savonlinnan koulutus- ja kehittämiskeskus 2007.)

Kuljetuksen saapuessa määränpään luovuttaa rahdinkuljettaja kuljetusasiakirjan tavarán luovutusta varten. Satamassa tavaránvastaanottajan työskentely alkaa kuitenkin jo siitä kun tieto tilauserästä on saatu. Tilaus eli lastausohje (liite 5) on työkalu, jonka avulla tiedetään varastoon tulevat tavaräerät. Lastausohje sisältää tiedot toimittajasta, ostajasta (jos tiedossa), sahatavarán toimitusmaan/ -paikan, mahdollisen laivan saapumispäivämäärán, toimituslausekkeen sekä tuotetiedot; sahatavaránlaatu, -dimensio sekä tulevan erán kokonaismäärä laaduittain sekä dimensioittain. Tavaralle voidaan näin ennakkoon suunnitella varastointipaikka, mutta varsinkin pienemmissä satamissa tämä on välillä mahdotonta tilan puutteen takia. (Hokkanen & Virtanen 2012, 30.)

Tuotteiden saapuessa satamaan varastoitavaksi rahdinkuljettaja esittää kuljetusasiakirjan eli rahtikirjan, kyydissä olevasta kuormasta tavarán vastaanottoon. Rahtikirjasta ilmenevät rahtikirjanumero, lähettäjä, vastaanottaja, tavarán määrä, jokaisen sahatavarapaketin pakettinumerot sekä kuutiot, laatu ja paino. Rahtikirjan osapuolia ovat lähettäjä, vastaanottaja sekä rahdin kuljettaja.

Rahtikirjan avulla tarkastetaan kyydissä oleva kuorma. Lähetyksen purun yhteydessä tarkastetaan rahtikirjan ja kyydissä olevien tuotteiden paikkansa pitävyyttä. Eroavaisuuksista on tehtävä heti merkintä rahtikirjaan sekä ilmoitettava lähettäjälle kuorman ja rahtikirjan eroavaisuuksista. Kuorman tarkastuksen ja eroavaisuuksien kirjaamisen jälkeen rahtikirja kuitataan allekirjoituksella merkiksi siitä, että kyydissä oleva tavara on vastaanotettu. Tämän jälkeen tuotteet kirjataan varastotietojärjestelmään. (Hokkanen 2012, 29-30.)

3.4 Varastointi

Toimitusketjun hallinnassa tärkeitä on kysynnän ennustaminen. Varastoinnissa on tärkeitä osata ennustaa varastokapasiteetin tarve, sekä millaista varastointia tullaan tarvitsemaan. (Ritvanen 2011, 140.)

Sahatavaran varastoinnissa merkitystä on sahatavaran vientimaalla, laadulla ja varastoitavan erän kokonaismäärällä, kuutiomäärällä. Nämä ratkaisevat sen minne kuorma varastoidaan. Sahatavarapaketti on arka kosteudelle ja sen pilaantumisriski on suuri. Sahatavarapaketti pilaantuu varsinkin ulkovarastoinnissa, mikäli se seisoo ulkona kauan. Parempilaatuiset sahatavarat on varastoitava sisälle. Huonoimpia sahatavaralaatuja sisältäviä paketteja voidaan varastoida ulkona, niissä kosteuden aiheuttama sinistyneisyys voidaan sallia tietyssä määrin. Ulkovarastoinnin takia sahatavarapaketti on kuitenkin suojattava hyvin. (Sipi 2002, 165.)

Varastoinnissa tuotteiden löytämisen perustana on varastopaikkanumerointi. Jokaiselle varastopaikalle on annettava paikkanumero tai –merkintä numeroin tai kirjaimin, joka helpottaa tuotteiden löytämistä jälkikäteen. Varaston osoitteisto on toimivan varastohallinnan edellytys. (Hokkanen 2012, 96.)

Sahatavara myydään ja toimitetaan paketoituna. Sahatavara suojataan muovihupulla, muovikalvolla tai erikoispaperilla, joka kestää lämpöä, mekaanista kulutusta sekä pakkasta. Sahatavara voi kostua, sinistyä, homehtua, harmaantua, likaantua, kolhiintua tai rikkoontua varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Suojauksen tarkoituksena on säilyttää sahatavaran kunto samanlaisena sahalla ostajalle. Erityisen tärkeää on suojata arvokas ja korkealaatuinen

sahatavara. Suojaus helpottaa varastointia sekä sen avulla vähennetään kuljetusvaurioita. (Sipi & Opetushallitus 1998, 152.)

Sahatavarapakettiin liitetään suojauksen päälle pakettilappu tai erittely, joka kertoo sahatavarapaketin sisällön (KUVA 6). Pakettilappu sisältää sahan nimen ja tunnuksen, juoksevan pakettinumeron, puulajin, dimension (paksuus x leveys), kappalemäärän, trukkipaketissa/ pituuspaketissa kappaleiden pituuden, sahatavarapaketin kuutiometrimäärän, sahatavaran laatuluokan ja lajittelijan tunnuksen. Sahatavarapaketin kylkeen merkitään myös sahatavarapaketin paino. (Sipi 1998, 152.)



KUVA 6. Sahatavarapaketissa oleva pakettilappu.

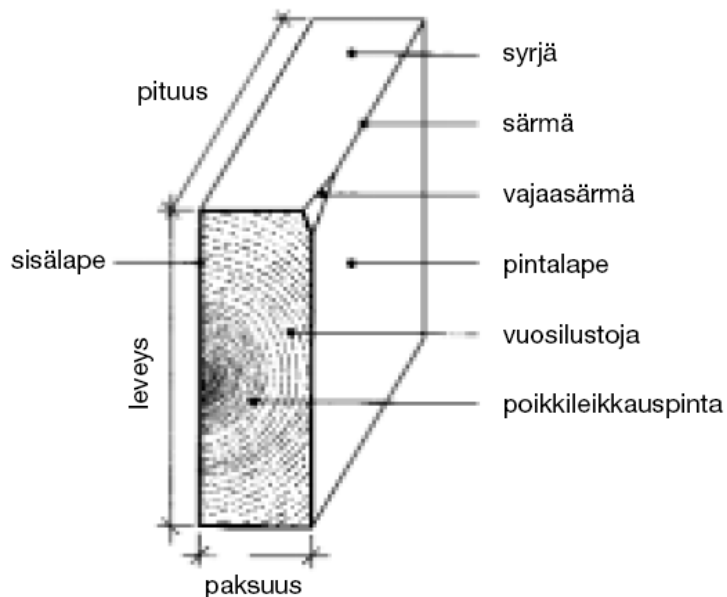
Sahatavarapaketissa oleva pakettilappu kertoo sahatavarapaketin tiedot. Kuvan 6 mukaisesti siitä selviää seuraavat tiedot:

1. Sahan nimi
2. Puulaji ja puunlaatu (mänty VI)
3. Dimensio (32x75)
4. Trukki tai pituuspaketti (TP=trukkipaketti)
5. Sahatavarapaketin numero (417930)
6. Sahatavarapaketin kuutiot (4,267m³)
7. Sahatavarapaketin paino (2300 kg)

8. Sahatavarapaketin pituus ja lautojen määrä (3,8 m ja 472 kpl)

Normaalisti sahatavarapaketit varastoidaan sahatavarapaketissa olevan B/L –merkin mukaan, eli merkin mukaan joka on maalattu sahatavarapaketin kylkeen, joka kertoo sahatavarapaketin ostajan. Myymättömistä sahatavarapaketeista puuttuu tämä merkki, joten sahatavarapaketti varastoidaan puulajin, puulaadun sekä dimension mukaan.

Varastoitavia puulajeja ovat mänty ja kuusi. Sahatavaralaatuja taas on useita. Sahatavaran päälaadut ovat A1-A4 (US), B (V kvintta) ja C (VI seksta). Lisäksi on muita huonompia sahatavaralaatuja; SF (sahatuottoinen), PL/KL (pintalauta/kotimaanlaatu), PL/VL (pintalauta/ vientilaatu) sekä VII, joka on sekstaa huonompilaatu. Näistä A on korkein laatuluokka. Laatuun vaikuttavien ominaisuuksien määrä, laatu, koostumus, koko ja vikojen sijainti vaikuttavat siihen mihin laatuluokkaan sahatavara luokitellaan. Merkittäviä vikoja ovat mm. oksat, halkeamat, kuori, vinosyisyys, latvamurtuma, pihkaisuus, hyönteis- ja sienivauriot, vajasärmä, käsittelyvauriot ja epämittaisuus. Mitä vähemmän vikoja puun pinnassa on, sitä parempilaatuista sahatavara on. (Sipi 2002, 145.)



KUVA 7. Sahatavarakappaleen osat (Sipi 1998, 63-64).

Dimensiolla tarkoitetaan sahatavarakappaleen poikkileikkauspinnan kokoa; paksuus (mm) x leveys (mm) (KUVA 7). Yleisimmät paksuudet ovat 19, 22, 25, 32, 38, 44, 50, 63, 75, 100, 125 ja 150 mm sekä yleisimmät leveydet ovat 50, 75,

100, 125, 150, 175, 200 ja 225 mm. Sahatavarapaketti sisältää vain yhtä dimensiota sekä laatua, mutta pituuksia saattaa olla useita. Samaa pituutta oleva sahatavarapaketti on LP eli pituuspaketti ja useampaa pituutta oleva sahatavarapaketti on TP eli trukkipaketti. Yleisimmät pituudet ovat 1,8 – 6,0 m, 0,3 m:n välein. (Sipi 1998, 63-64.)

Varaston tehokkaalle toiminnalle perustan luovat onnistunut tavarantoimitus ja säilytys. Vastaanoton ja varastoinnista vastaavien henkilöiden on pystyttävä tunnistamaan, millaista varastointia mikäkin tuote tarvitsee. (Hokkanen 2012, 15.)

Satamissa sahatavaran purku tapahtuu aina piha-alueella, erillään tavarantoimitus- ja vastaanottorakennuksesta. Kuorman toteaminen sekä purkupaikalle osoittaminen tapahtuu tällöin tavarantoimituksen toimesta. Kuljettajalle kerrotaan purkupaikka, jonka jälkeen trukinkuljettaja purkaa sekä tarkastaa kuorman. (Hokkanen 2012, 29.)

4 CASE: AHTAUS JA HUOLINTA-ALAN YRITYS X

Tässä kappaleessa esittelen case-yritys X:n, yrityksen asiakasmäärän sekä itse tutkimuksen. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan ja sahatavarapakettien varastointia satamassa. Tutkimustyössä on kaksi tavoitetta:

1. Selvittää erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen.
2. Onko myymättömien sahatavarapakettien varastointi satamassa jatkuvana varastointimuotona mahdollista ja jos niin miten se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Tästä laadin kirjallisen toimintaohjeen aiemmin olleen suulliseen toimintaohjeen tilalle.

Tutkimuksen case osuus alkaa case-yrityksen ja case-yrityksen asiakasmäärien esittelyllä sekä tutkimuksen toteutuksen kuvailemisella.

4.1 Yritys esittely ja yrityksen toimiala

Yritys X on ahtaus- ja huolinta-alan yritys. Se on tarjonnut ahtaus- ja huolinta-alan palveluja vuodesta 1914. Henkilöstömäärä vuonna 2012 oli noin 81 henkilöä ja liikevaihto 8 278 000 €. Vuonna 2012 sataman kautta lastattiin reilu 1 000 000 kuutiota sahatavaraa. (Suomen Asiakastieto 2012.)

Yritys X:n laivojen lastaus tapahtuu lolo (lift on – lift off)-menetelmällä eli sahatavaraniput nostetaan nosturilla alukseen yksi tai kaksi sahatavarapakettia kerrallaan (Suomen Kuljetusopas). Yritys X:n varastoitava päätuote on sahatavara. Varastokapasiteettina toimii 32 000 m² halli tilaa sekä 60 000 m² ulkovarastointi tilaa. (LFS 2013.)

4.2 Yritys X:n asiakkaat: sahatavara

Yritys X:n asiakkaina toimivat sahatavara-yritykset. Sahateollisuudet toimittavat satamaan tuotteita varastoitavaksi, jotka yritys X varastoi ja rahtaa myöhemmin meneväksi laivaan, sekä tekee tarvittavat tullipaperit ja asiakirjat tavaran viemiseksi pois muualle EU- maihin sekä EU:n ulkopuolelle.

4.3 Sahatavarakuormien purkuaikoihin vaikuttavia tekijöitä

Tässä luvussa esittelen kvalitatiivisena tutkimusmenetelmänä toteutetun tutkimuksen erilaisten sahatavarakuormien vaikutuksesta autokuormien purkujen tehokkuuteen. Tutkimuksen toteutan käyttämällä avointa haastattelua. Tutkimusta varten haastattelen neljää yritystä X: trukinkuljettajaa, jotka työskentelevät päivisin sahatavara-autojen purkujen parissa. Ensiksi selvitän mitä tarkoitetaan erilaisilla sahatavarakuormilla, jonka jälkeen selvitän sahatavara-auto kuorman purkutapoja.

Työpäivän aikana sahatavara-autojen määrä vaihtelee päivittäin. Työtä tehdään kahdessa vuorossa, aamuvuoro klo 7-15 ja iltavuoro klo 15-23. Kummassakin vuorossa sahatavara-autojen ja junavaunujen purun hoitaa 2-6 purkuparia. Yksi purkupari käsittää yhden trukinkuljettajan ja yhden apumiehen. Purkuparien määrä vaihtelee tulevien autokuormien määrän mukaan. Keskimäärin aamuvuoron aikana tulee 40-50 autoa ja iltavuoron aikana vähän vähemmän. Kiireisimpinä aikoina aamuvuorossa saattaa tulla jopa 60 sahatavara-autoa ja iltavuorossa 50-60. Laivojen runsas samanaikainen tulo aiheuttaa kiirepiikin sahatavaran toimituksissa satamaan. Lisäksi koko päivän aikana on tyhjennettävänä junavaunuja, joiden määrä vaihtelee, mutta on maksimissaan 49 junavaunua päivässä.

Sahatavarakuormien purussa purkutapa vaihtelee tilanteen mukaan sekä sen mukaan miten kuorma on lastattu autoon sahalla. Sahatavaranippujen koot vaihtelevat 1,8 – 6 metriin, mikä vaikuttaa myös sahatavara-autojen lastaustekniikkaan. Pääasiassa sahatavarakuormat puretaan niin, että pyritään saamaan autosta mahdollisimman monta sahatavarapakettia kerralla pois.

(Haastateltava 2.)



KUVA 8. B/L-merkki paketin kyljessä EGICO 100 ELI

Yritys X:lle tulevissa sahatavarapaketeissa on B/L –merkki (KUVA 8), joka kertoo sahatavarapaketin ostajan ja jonka avulla sahatavarapaketti kohdistetaan oikeaan varastopaikkaan. B/L –merkki tulee sanasta bill of lading eli konossementti merkintä (Taloussanommat). B/L –merkkejä on useita ja ne koostuvat kirjaimista tai numeroista tai näiden yhdistelmästä. Jokaisella markkinalla on omat merkkinsä ja jokainen merkki vastaa tuotteen tilausnumeroa. Sahateollisuus myy tuotteensa suoraan ulkomaisille asiakkaille tai vaihtoehtoisesti eri kauppahuoneille Suomessa, jotka myyvät tuotteet eri markkinoille ja B/L –merkki kertoo mikä markkina ja ulkomainen asiakas on kyseessä. Näin tuote osataan kohdistaa varastoon oikealle paikalle, jolla on muitakin saman markkina-alueen tuotteita ja joka sijaitsee lähellä tulevan laivan lastauspaikkaa. Myymättömät sahatavarapaketit ovat paketteja, joista puuttuu B/L–merkintä. (Haastateltava 5.)

Varastointilogistiikkaan vaikuttaa se, miten sahatavarapaketit laivoihin lastataan sekä minne päin satamaa laiva on tulossa lastaukseen. Jokaisella markkinalla on omanlaisensa vientilogistiikan perusta eli se miten sahatavara laivoihin lastataan. Tämän takia samaan kohdemaahan menevää sahatavaraa ei aina voida varastoida samalle varastointipaikalle, vaan ostajat ovat eroteltava toisistaan B/L-merkin avulla omille varastopaikoille. Varastointi tapahtuu siis laivaustekniikan mukaan. Varastointipaikka pyritään valitsemaan niin, että varastopaikat jokaisen laivan sahatavarapaketeille sijaitsisivat lähellä tulevan laivan lastauspaikkaa. Euroopan kohdemiin menevä sahatavara voidaan varastoida kaikki samalle varastointipaikalle B/L-merkistä välittämättä. Erottelu eri varastopaikoille tehdään

erien mukaan, jotka ovat ilmoitettu lastattavan laivassa ruumaan tai kannella ja tämä on otettava varastoinnissa huomioon.

Kuormaa, jossa on useampaa kuin yhtä B/L –merkkiä ja jotka varastoidaan jokainen B/L -merkki omalle varastopaikalle kutsutaan nimellä sekakuorma. Sekakuormia tulee päivittäin Valkon satamaan. Yleensä kuorma sisältää yhtä – kolmea B/L –merkkiä, mutta useampaakin B/L-merkkiä sisältäviä kuormia ilmestyy päivittäin Valkon satamaan. Suurin sekakuorma on ollut jako kolmeentoista, kuormasta jaettiin sahatavaraniput kolmeentoista eri varastopaikkaan. (Haastateltava 3.)

Sahatavaran kuormat, joissa on useampaa kuin yhtä B/L-merkkiä ja jotka varastoidaan jokainen B/L-merkki omaan varastopaikkaan, vaikuttavat huomattavasti kuormanpurun nopeuteen. Mitä useampaan varastopaikkaan kuormasta sahatavarapakettit varastoidaan, sitä kauemmin kuorman purku kestää, kun varastopaikat saattavat sijaita kaukana toisistaan sekä trukinkuljettajalla on muistettavanaan useampi B/L-merkki ja varastopaikka. Tämä saattaa aiheuttaa myös virheitä varastoinnissa. (Haastateltava 3.) Kun yhtä sahatavara-autoa puretaan kauan, joutuvat muut sahatavara-autot odottamaan purkuvuoroaan hyvinkin pitkän aikaa. Sahatavaran kuorman purkunopeuteen ei vaikuta pelkästään se kuinka moneen varastopaikkaan sahatavarapakettit kuormasta varastoidaan ja kuinka kaukana toisistaan varastopaikat satamassa sijaitsevat vaan vaikutusta on myös sillä miten sahatavarapakettit ovat autoon lastattu. Lastauksessa ei välttämättä kiinnitetä huomiota mitä sahatavarapaketteja autoon lastataan mihinkin, mutta sahatavara-auton purkamiseen sillä on vaikutusta. Sillä onko autosta samalla kerralla pois otettavat sahatavarapakettit varastoitavissa samaan varastopaikkaan vai joudutaanko kuormasta ottamaan sahatavarapakettit yksi kerrallaan pois, on vaikutusta sahatavaran kuorman purussa. Pahimmillaan sahatavaran kuormat ovat silloin kun sahatavarapakettit ovat autoon lastattu niin sekaisin etteivät edes vierekkäiset sahatavarapakettit ole samalle varastopaikalle varastoitavia (KUVA 10). (Haastateltava 2.)



KUVA 9. Trukinpiikeillä yhden taakan verran sahatavaraa.

Taakka tarkoittaa trukinpiikkien kantamaa määrää (KUVA 9). Sivistyssanakirja määrittelee taakan ”raskas kantamus” (SuomiSanakirja). Yksi täysi taakka käsittää yleensä neljä kokonaista sahatavarapakettia, joista kaksi on alhaalla vierekkäin ja kaksi niiden päällä ja välissä ovat välipuut, jotka helpottavat trukin piikkien laittamista sahatavarapakettien alle. Kuvassa 9 on yhden taakan verran sahatavarapaketteja, kolme kokonaista sahatavarapakettia trukin piikeillä.



KUVA 10. Sekakuorma

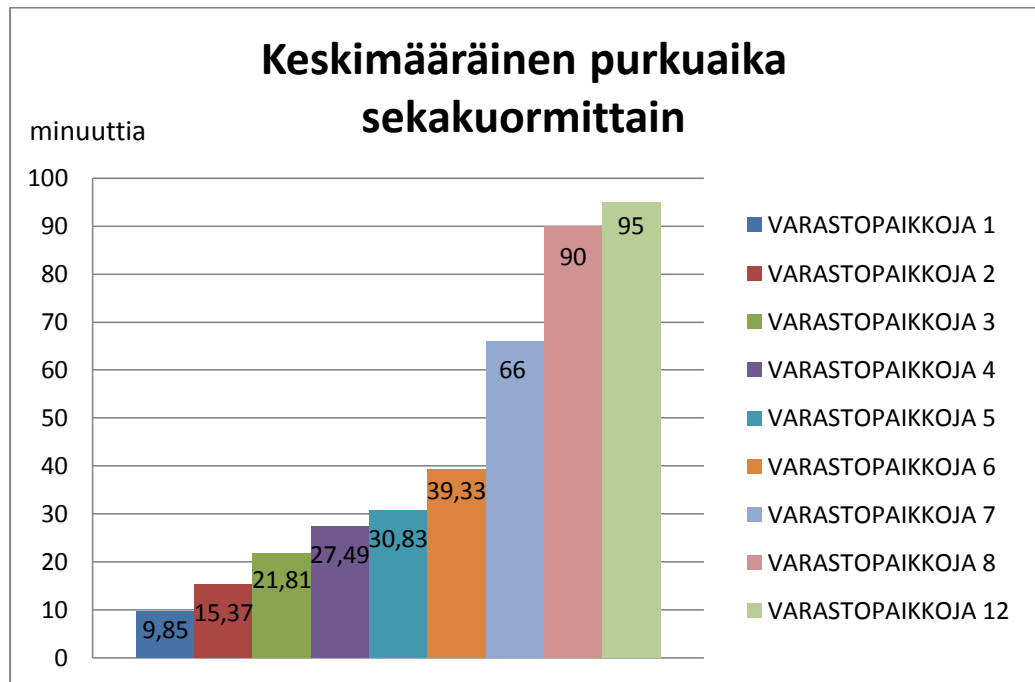
Kuvassa 10 on esimerkki sekakuormasta. Kuvassa on yhden taakan verran sahatavaraa otettu sahatavara-autosta pois, neljä kokonaista sahatavarapakettia sekä yksi pienempi sahatavarapaketti. Kyseinen taakka sisältää kolmea eri B/L-merkkiä. Alimmaiseta ovat EGICO 3 SOC sekä EGICO 300 ELI. Vastaavasti päällä olevat ovat EGICO 100 ELI sekä EGICO 3 SOC. Päällimmäinen paketti EGICO 300 ELI on toisen paketin päällä ilman välipuita. Taakka puretaan kolmelle eri varastopaikalle B/L-merkkien mukaisesti. Ensiksi ylin pieni sahatavarapaketti EGICO 300 ELI on saatava eroon toisesta EGICO 100 ELI sahatavarapakettista. Tämä on aikaa vievää sekä trukin piikki saattaa vaurioittaa sahatavarapakettia. Lisäksi EGICO 3 SOC, kaksi pakettia on lastattu ristiin, menevät samalle varastopaikalle, joten koko taakka joudutaan hajoittamaan. Taakan hajoittamisella tarkoitetaan sitä, että sahatavarapaketit on kaikki otettava erilleen toisistaan, jotta saadaan pitkä välipuu välistä pois. Kuvan 10 autokuormassa oli kaiken kaikkiaan 18 sahatavarapakettia ja kuormassa oli neljää eri B/L-merkkiä, jotka varastoitiin merkkien mukaan eri varastopaikalle. Kuorman purkaminen kesti kaiken kaikkiaan 37 minuuttia.

4.4 Sahatavarakuormien purkuaikoja

Tässä luvussa esittelen kvantitatiivisena tutkimuksena toteutetun tutkimuksen erilaisten sahatavarakuormien vaikutuksesta autokuorman purkujen tehokkuuteen, tutkimus sahatavarakuormien purkuajoista. Saadut tulokset selvennän excel-
taulukon avulla, kuinka kauan keskimäärin erilaisten sahatavarakuormien purku kestää.

Sahatavarakuormien purkuaikojen seuranta aloitettiin lokakuun 1. päivä 2013. Lokakuun aikana, 1.-31.10.2013 jokainen trukinkuljettaja kirjasi jokaisen autokuorman rahtikirjaan ylös auton purkuajan siitä, kuinka kauan autokuorman purkaminen sahatavarapaketeista kesti. Purkuaika alkoi siitä kun ensimmäiset sahatavarapaketit otettiin autosta pois ja päättyi siihen, kunnes viimeinen sahatavarapaketti on viety varastoon omaan varastopaikkaan. Kaiken kaikkiaan tutkimustuloksia tuli 1208 kappaletta. Se on ehkä noin 2/3 osaa lokakuussa satamaan tulleista kuormista, koska valitettavasti kiireessä osa unohti kirjata

purkuajan. Tarkastelujakson aikana tulleissa kuormissa sahatavarapakettijakauma oli 8-35 sahatavarapakettia per auto.



KUVIO 6. Keskimääräinen purkuaika

Kuviossa 6 on pylväsdiagrammeihin esitetty tutkimustulos, keskimääräiset purkuajat sen mukaan kuinka moneen eri varastopaikkaan sahatavara-autosta on sahatavarapaketit varastoitu. Tuloksista käy ilmi, että mitä useammalle varastopaikalle sahatavarapaketit sahatavara-autoista varastoidaan, sitä kauemmin sahatavara-auton purkaminen kestää. Keskimääräiset purkuajat nousevat tasaisesti aina kuormiin, joista on varastoitu sahatavaraa viiteen varastointipaikkaan ja nousevat runsaammin sitä suuremmissa sekakuormissa.

Tarkasteltavista määristä kiinnostus kohdistui eniten kuormiin, joista on varastoitu sahatavarapaketteja kahteen – viiteen varastopaikkaan. Näitä useampaan varastointipaikkaan varastoitavista sahatavarakuormista tutkimuksessa saatiin melko vähän tuloksia, joten niistä saatujen tulosten tulkinta ei anna oikeaa kuvaa.

TAULUKKO 1. Kuomat, joista on varastoitu sahatavarapaketteja kahteen – viiteen varastopaikkaan.

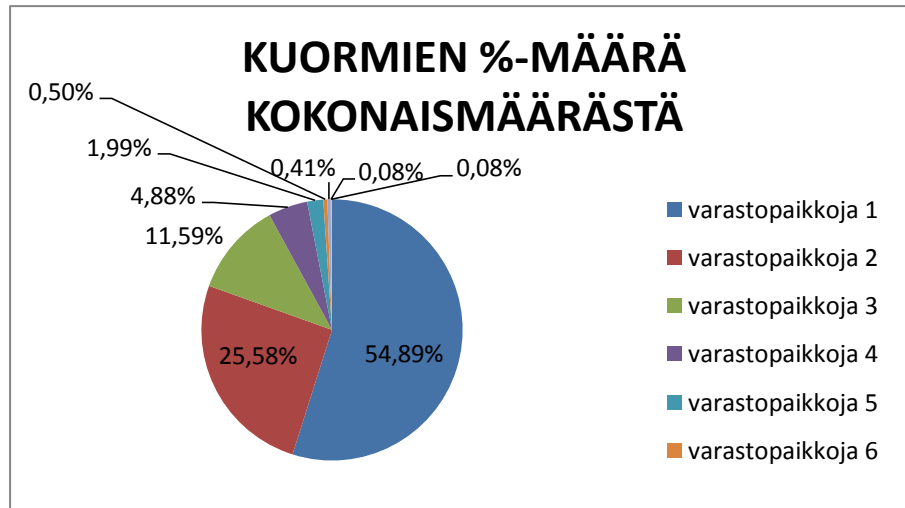
Varastoipaikkojen määrä, joille kuormasta on sahatavaraa varastoitu	Kuinka monta kuormaa tarkastelujakson aikana tuli	Kuinka kauan kuorman purkaminen keskimäärin kesti minuuteissa	Kuinka monta % kokonaismäärästä kuormia oli
2	309	15,37	25,58 %
3	140	21,81	11,59 %
4	59	27,49	4,88 %
5	24	30,80	1,99 %

Taulukossa 1 on esitetty kuormat, jotka kiinnostivat tutkimuksessa eniten.

Taulukosta selviää, että sahatavarakuormia, joista on varastoitu sahatavarapaketteja kahdelle varastopaikalle on eniten (309 kappaletta) mikä on 25,58 % tutkimuksen aikana tulleista sahatavarakuormista (KUVIO 7).

Sahatavarakuormien keskimääräinen purkuaika kuormissa, jotka varastoidaan kahteen varastopaikkaan, oli 15,37 minuuttia. Sahatavarakuormia, joista on varastoitu sahatavarapaketteja viiteen varastopaikkaan on vähiten (24 kappaletta) mikä on 1,99 % tutkimuksen aikana tulleista sahatavarakuormista (KUVIO 7).

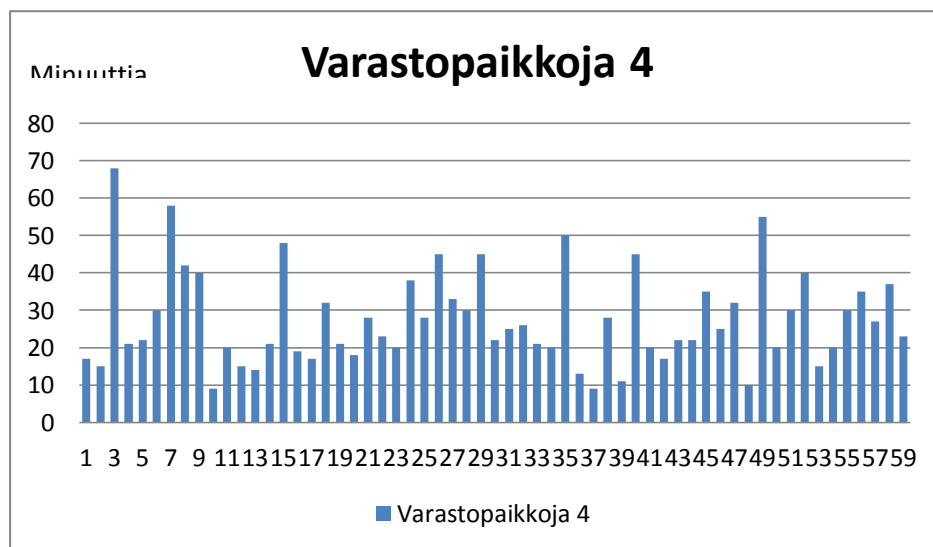
Tällöin keskimääräinen purkuaika oli 30,80 minuuttia. Purkuaika nousi tasaisesti kuormien välillä, joista on varastoitu sahatavarapaketteja kahteen – viiteen varastopaikkaan.



KUVIO 7. Kuormien %-määrä kokonaismäärästä (1208 autokuormaa)

Kuviosta 7 käy selville, että suurimmaksi osaksi case-yritykselle tulevat sahatavarakuormat varastoidaan yhteen samaan varastopaikkaan (54,89 %).

Kuormia, joista varastoidaan sahatavarapaketit kuuteen tai useampaan varastopaikkaan ovat melko vähäisiä, yhteensä vain 1,07 % tutkimuksen aikana tulleista sahatavarakuormista.



KUVIO 8. Kuormat, joista on varastoitu sahatavarapaketteja neljään eri varastointipaikkaan.

Tutkimustulos keskimääräisistä purkuajoista ei anna täysin oikeaa kuvaa siitä, millainen vaikutus erilaisilla sahatavarakuormilla on kuorman purkujen tehokkuuteen. Sahatavarakuormia, joista tulleiden sahatavarapakettien varastopaikat sijaitsevat kaukana toisistaan sekä eri varastopaikoille varastoitavien sahatavarapakettien sijainti purettavassa sahatavarakuormassa. Kuvio 8 on suuntaa antava tälle. Siinä on esitetty pylväsdiagrammin avulla kuinka kauan on kestänyt sahatavarakuormien purku aika, joista on varastoitu sahatavaraa neljään eri varastopaikkaan. Saadut tulokset ovat tutkimusaikana kerätyistä purkuajoista. Tuloksesta voi havaita ja todeta, että osassa kuorman purku on kestänyt alle 10 minuuttia, joten silloin varastopaikat todennäköisesti ovat sijainneet lähellä toisiaan tai sahatavarapaketit ovat sahatavara-autossa olleet selvästi ostajat erilleen toisistaan eli samassa taakassa olevat sahatavarapaketit ovat olleet varastoitavissa samaan varastopaikkaan. Kauimmin aikaa autokuorman purussa on mennyt melkein 70 minuuttia, joten silloin voi olettaa, että satamassa varastopaikat ovat sijainneet kaukana toisistaan tai sahatavara-autoon on eri varastopaikoille menevät sahatavarapaketit lastattu sekaisin. Kuviossa 8 sahatavarakuormien purku aika vaihtelut ovat suuret.

4.5 Myymättömien sahatavarapakettien varastointi ja käsittely

Tässä osuudessa käsittelen myymättömien sahatavarapakettien varastointia ja käsittelyä. Tutkimuksen toteutan käyttämällä kvalitatiivisista tutkimusmenetelmistä avointa haastattelua. Myymättömien sahatavarapakettien varastointia ja kohdistamista oikealle ostajalle varten haastattelen yhtä yritystä X:n työnjohtajaa, joka on työskennellyt myymättömien sahatavarapakettien kanssa aiemminkin. Tavoitteena on selvittää, olisiko myymättömien sahatavarapakettien varastointi satamassa jatkuvana varastointina mahdollista ja jos, niin miten se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Myymättömien sahatavarapakettien varastoinnista ja myöhemmin jokaisen myymättömän sahatavarapaketin kohdistamisesta oikealle ostajalle laadin haastattelun perusteella kirjallisen toimintaohjeen aiemmin olleen suullisen toimintaohjeen tilalle.

Ensiksi kerron taustaa myymättämistä sahatavarapaketeista ja niiden varastoinnista ja sen jälkeen selvitän onko satamassa myymättömien sahatavarapakettien varastointi jatkuvana varastointina mahdollista.

Sahatavarapakettien varastointi tapahtuu sahatavarapaketissa olevan B/L-merkin mukaan. B/L-merkki kertoo sahatavarapaketin ostajan ja sahatavarapaketit varastoidaan ostajittain varastopaikoille, jokainen B/L-merkki omaan varastopaikkaan. Myymätön sahatavarapaketti on paketti, jota ei ole vielä myyty millekään markkina-alueelle eikä ostajalle, joten sahatavarapaketista puuttuu B/L-merkintä. Tällöin varastointi tapahtuu sahatavarapaketissa olevan pakettilapun mukaan, joka kertoo sahatavarapaketin puulajin, puulaadun sekä dimension. Myymättömät sahatavarapaketit varastoidaan varastopaikoille näiden tietojen perusteella, jolloin jokaisella varastopaikalla on vain yhtä puulajia, puulaatua sekä dimensiota. Sahatavaran puulaji-, puulaatu- sekä dimensioeriä on useita ja osaa niistä myydään kaikkiin maihin, mutta osaa vain tiettyihin maihin. Jokaisella maalla on erilaiset sahatavaran puulaji, puulaatu sekä dimensio tarpeensa. (haastateltava 5.)

Ennen ensimmäisten myymättömien sahatavarapakettien tuloa satamaan varastoitavaksi, toimittaa toimittava sahatavaraeristä listan, josta ilmenevät tiedot toimitettavista sahatavaraeristä sekä -erien kuutiomääristä. Tämä lista on tilaus eli lastausohje. Lastausohje sisältää toimittavan sahan nimen, lastausohjenumeron, sekä tuotetiedot. Tuotetiedot koostuvat puulajista (RW= mänty, WW = kuusi), dimensiosta sekä puulaadusta. Dimensiot vaihtelevat laudasta (esim. 25x125) lankkuun (esim. 75x125). Puulaatuja ovat US, V, VI, SF, VII, PL/KL (pintalauta/kotimaanlaatu) sekä PL/VL (pintalauta/vientilaatu). US ja V ovat parempia laatuja, jotka varastoidaan sisävarastoon ja VI, VII, SF, PL/KL ja PL/VL varastoidaan ulos. (Haastateltava 5.)

Myymättömät sahatavarapaketit varastoidaan puulaji-, puulaatu- sekä dimensioerien mukaan. Toimitettavia eriä saattaa olla useita ja erien suuruudet vaihtelevat muutamasta kuutiosta satoihin kuutioihin, joten varastopaikkoja tarvitaan useita. (Haastateltava 5.)



KUVA 11. Ostajaan viittaava B/L-merkki

Kun myymätön sahatavarapaketti on myyty, päästään sahatavarapakettiin merkitsemään ostajaan viittaava merkintä eli B/L-merkki. Tämä olisi tarkoitus tehdä satamassa yritys-X:n työntekijöiden toimesta. Kuvassa 11 on B/L-merkki sahatavarapakettissa, joka kertoo sahatavarapaketin ostajan. B/L-merkki merkitään sahatavarapaketin lyhyeen päähän ja tarvittaessa myös sahatavarapaketin pitkälle sivulle, niin kuin kuvassa 11 on tehty, mikäli myyvä sahateollisuus niin haluaa. Se kuinka kauan B/L-merkkien merkitseminen kestää, riippuu sahatavarapakkettien kokonaiskuutiomäärästä. Muutaman kirjaimen tai numeron merkitseminen vie vähemmän aikaa kuin jos B/L-merkki koostuu pitkästä sanasta tai sanan ja numeroiden pitkästä yhdistelmästä. (Haastateltava 5.)

B/L-merkkien merkitseminen lähtee siitä, kun sahateollisuudelta tulee ohje kohdistaa sahatavarapaketteja ostajalle/ostajille. Ohjeet tulevat yleensä ajoissa ennen laivan tuloa, johon merkittävät myymättömät sahatavarapaketit olisivat menossa. Ohjeelta ilmenee, kuinka monta kuutiota millekin ostajalle merkitään mistäkin puulaji-, puulaatu- sekä dimensioerästä. (Haastateltava 5.)

Satamassa, jossa case-yritys toimii, on sisä varastotilaa 32 000 neliötä, jonne mahtuu sahatavaraa noin 50 000 kuutiota ja ulko varastotilaa 60 000 neliötä, jonne mahtuu noin 69 000 kuutiota sahatavaraa. Sisä ja ulko varastotilan yhteismäärä on siis 119 000 kuutiota. Varastopaikkojen koot vaihtelevat 50 kuutiosta 500 kuutioon. Varastopaikkojen täyttö riippuu satamaan toimitettavista sahatavaraerien kuutiomääristä.

Sahatavaran puulaji-, puulaatu- sekä dimensioeriä on useita ja osaa niistä myydään kaikkiin maihin, mutta osaa vain tiettyihin maihin. Jokaisella maalla on erilaiset sahatavaran puulaji, puulaatu sekä dimensio tarpeensa.

Varastokapasiteetti antaa mahdollisuuden varastoida myymätöntä sahatavaraa jatkuvana varastointina kuukausittain lastattavan keskimääräisen sahatavaran kuutiomäärän sekä varastokapasiteetin perusteella. Tällöin olisi kannattavaa varastoida sellaisia puulaji-, puulaatu- sekä dimensioeriä, joita myydään toimeksiantaja yrityksen sataman kautta eniten. Tällöin myymättömät sahatavarapaketit liikkuisivat varastosta tiuhempaan laivoihin, eivätkä ole varastossa pitkiä aikoja.

Myymättömien sahatavarapakettien varastoinnista ja käsittelystä laadin kirjallisen toimintaohjeen, joka on esitetty liitteessä 3.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Tässä kappaleessa esittelen tutkimuksesta syntyneet johtopäätökset, niiden seurauksena nousevat kehittämissuhteet sekä tutkimuksen reliabiliteetti sekä validiteetti. Kehitysehdotusten lähtökohtana on, että yrityksen olisi mahdollista toteuttaa kehitysehdotukset.

5.1 Johtopäätökset

Sahatavaran liikkumisessa toimitusketjussa on sataman tehtävänä tarjota tavaravirralla tehokas läpivirtaus sekä tarpeelliset lisäpalvelut (Karhunen 2007,111). Laivojen runsas samanaikainen saapuminen satamaan saattaa aiheuttaa saateollisuudelle tarpeen toimittaa eri laivojen sahatavaraa samassa autokuormassa (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry 2010, 56). Tämä hidastaa sahatavara-autojen purkamista satamassa, jolloin palvelun taso väliaikaisesti heikkenee ja toimitusketjussa sujuva sahatavaran liikkuminen hidastuu.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan sekä varastointiin satamassa. Tarkoituksen saavuttamiseksi tutkimukselle asetettiin kaksi tavoitetta, joista ensimmäisenä oli tarkoitus selvittää erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen. Tutkimuksessa haastatteluun saatujen tulosten perusteella voidaan sanoa, että sahatavara-autojen purkujen hitauteen vaikuttavat useat tekijät; kuinka moneen varastopaikkaan sahatavara-autosta sahatavarat varastoidaan, kuinka sahatavarat on sahatavara-autoon lastattu sekä kuinka kaukana satamassa sahatavaroiden varastopaikat sijaitsevat toisiaan. Se, kuinka moneen varastointipaikkaan sahatavarat sahatavara-autoista varastoidaan sekä kuinka kaukana satamassa varastopaikat ovat toisiaan, vaikuttavat toisiinsa. Satamassa sahatavarat varastoidaan niin, että samaan kohdemaanhan menevät sahatavarapaketit pyritään varastoimaan samalle alueelle, varastopaikat lähellä toisiaan. Sahatavarapaketit varastoidaan B/L-merkin mukaan. B/L-merkki kertoo sahatavarapaketin ostajan ja jokaiselle ostajalle menevät sahatavarapaketit ovat omalla varastopaikalla. Varastopaikka pyritään valitsemaan tulevan laivan lastauspaikan lähetyviltä. Tällöin eri kohdemiin menevien sahatavarapakettien varastopaikat saattavat sijaita kaukana toisistaan.

Se, miten sahatavarapaketit sahatavara-autoihin lastataan, ei satamassa pystytäkään vaikuttamaan, vaan se on sahatteollisuuksien päätös. Sahatavara-autojen purkaminen hidastuu mikäli sahatavara-autossa on useamman ostajan sahatavaraa, eli sahatavarapaketteja on useammalla B/L-merkillä ja nämä sahatavarapaketit on autoon lastattu sekaisin. Lisäksi sahatavarapaketit saattavat olla sahatavara-autoon lastattu niin, että autosta on otettavissa kerralla pois vain muutama sahatavarapaketti. Vaikka sahatavara-autojen purkaminen sahatavarapaketeista on organisointia siinä, miten sahatavarapaketit saadaan autosta pois mahdollisimman vähillä kerroilla, niin aina se ei ole kuitenkaan mahdollista.

Tehty kvantitatiivinen tutkimus erilaisten sahatavarakuormien vaikutuksesta purkujen tehokkuuteen, tutkimus sahatavarakuormien purkuajoista, tukee haastatteluin saatuja tuloksia. Tutkimustulos keskimääräisistä purkuajoista erilaisista sahatavarakuormista ei anna kuitenkaan todellista kuvaa siitä kuinka kaukana sahatavarakuormasta purettavien sahatavarapakettien varastopaikat satamassa sijaitsevat eikä siitä, miten sahatavarapaketit on sahatavara-autoihin lastattu. Millainen vaikutus näillä on ollut saatuun purku-aikaan? Tutkimuksesta saatu tulos sahatavara-autoista, joista on varastoitu sahatavarapaketteja neljään eri varastopaikkaan kertoo kuitenkin, että näillä on vaikutusta. Saadut purkuajat vaihtelevat alle 10:stä minuutista melkein 70:en minuuttiin. Voi siis olettaa, että autokuorman purku-aika on pienempi, mikäli sahatavarapaketit ovat autokuormiin lastattu selkeästi ostajat eroteltuna toisistaan sekä varastopaikat sijaitsevat lähellä toisiaan. Taas, jos sahatavara-autossa sahatavarapaketit ostajien kesken on lastattu sekaisin ja varastopaikkojen sijaitessa kaukana toisistaan, purku-aika on pidempi. Tutkimustuloksesta, erilaisten sahatavarakuormien purkuajoista, käy kuitenkin ilmi, että mitä useammalle varastopaikalle sahatavarapaketit sahatavara-autoista varastoidaan, sitä kauemmin sahatavara-autojen purkaminen kestää. Keskimääräiset purkuajat nousevat tasaisesti aina kuormiin, joista on varastoitu sahatavaraa viiteen varastointipaikkaan ja nousevat sitä suuremmissa sekakuormissa runsaammin.

Toisena tavoitteena oli selvittää myymättömien sahatavarapakettien varastoinnin mahdollisuus jatkuvana varastointina satamassa ja miten se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Avoimena haastatteluna toteutetun tutkimuksen perusteella

myymättömien sahatavarapakettien varastoinnin mahdollisuus jatkuvana varastointina olisi mahdollista tietyssä määrin.

Myymättömien sahatavarapakettien varastointi jatkuvana varastointina olisi satamassa kannattavaa, mikäli varastoitavat myymättömät sahatavaraerät olisivat sellaisia, joita myydään Valkon sataman kautta eniten, eli sahatavarapaketit eivät olisi varastoissa kauaa. Tällöin myymättömien sahatavarapakettierien kokonaiskuutiomäärät voisivat olla suuretkin eikä varastopaikkoja tarvittaisi montaa erilaisille varastoitaville myymättömille sahatavarapaketeille.

Varastoitaessa sellaisia myymättömiä sahatavaraeriä, joita myydään Valkon sataman kautta suurina eriä, liikkuisivat myymättömät sahatavarapaketit varastosta tiuhempaan laivoihin, eivätkä ole varastossa pitkiä aikoja. Tämä helpottaisi myös myöhemmin B/L-merkin merkitsemistä, koska yhdelle ostajalle menee suuri määrä kuutioissa yhtä puulaji-, puulaatu- sekä dimensioerää sahatavaraa. Yhdessä varastopaikassa on vain yhtä puulaji-, puulaatu- sekä dimensioerää. Tällöin yhdellä varastopaikalla olisi todennäköisesti merkittävänä vain yhden ostajan sahatavarapaketteja, mikä helpottaa ja nopeuttaa B/L-merkin merkitsemistä.

Myymättömien sahatavarapakettien varastoinnista ja kohdistamisesta oikealle ostajalle on laadittu toimintaohje aikaisemmin olleen suullisen toimintaohjeen tilalle. Toimintaohjeen perusteella voidaan todeta, että sahatteollisuus toimittaa tilauksen eli lastausohjeen satamaan tulevasta myymättömistä sahatavaraeristä ennen sahatavarapakettien saapumista satamaan sekä uuden tilauksen eli ohjeen kun myymättömiä sahatavarapaketteja on myyty. Satamassa työntekijöiden tehtävänä on toimia tulleen tilauksen mukaan. Varastopaikka valitaan jokaiselle puulaji-, puulaatu- sekä dimensioerälle erikseen. Myymättömien sahatavarapakettien myynnin jälkeen satamassa valitaan mitkä sahatavarapaketeista ohjeella olevan puulajin, puunlaadun sekä dimension perusteella kenellekin ostajalle merkitään. Myymättömiin sahatavarapaketteihin merkitään B/L-merkki sahatavarapaketin lyhyeen päähän sekä mahdollisuuksien mukaan pitkälle sivulle, mikäli sahatteollisuus niin haluaa, sekä ilmoitetaan eri ostajille kohdistettujen myymättömien sahatavarapakettien pakettinumeroit sahatteollisuudelle.

5.2 Kehittämisehdotukset

Purkuajien seurannasta saatujen tulosten ja tavoitellun tavoitteen saavuttamisen perusteella luodaan kehitysehdotukset, joiden avulla voitaisiin vaikuttaa autokuormien purkujen tehokkuuteen tulevaisuudessa. Kehitysehdotukset on tehty yhdessä toimeksiantajan kanssa ja otetaan käyttöön tulevaisuudessa. Ehdotukset ovat tehty vain toimeksiantajalle ja salaisen tiedon takia ovat näin ollen poistettu työn julkisesta versiosta ja liitetty liitetiedostoksi 4.

Jos suurista sekakuormista päästään eroon, olisi yhden trukinkuljettajan mahdollista ehtiä vuoronsa aikana purkamaan useampi sahatavara-auto, kuin mitä tähän mennessä yksi trukinkuljettaja on ehtinyt. Samalla mitä vähemmän B/L-merkkejä kuormassa on, sitä tarkkaavaisemmaksi työskentelyn pitäisi käydä kun ei ole enää muistettavana useita eri B/L-merkkejä ja useita varastopaikkoja ja näin ollen sahatavarapakettit menisivät oikeille varastointipaikoille kerralla oikein. Tällöin vähennettäisiin mahdollisia virheitä sahatavarapakettien varastoinnissa.

Myymättömiä sahatavarapaketteja varastoitaessa aikaisemmin käytössä ollut varastointitapa ja B/L-merkkäkäytäntö on todettu toimivaksi, mutta varastopaikkojen valinnassa varastopaikoiksi tulisi valita tietyt selkeät varastopaikat, jotka pysyvät vakiona ja sijaitsevat lähellä toisiaan. Varastopaikkojen läheisyyden takia B/L-merkin merkitseminen nopeutuu kun merkittävät sahatavarapakettit sijaitsevat lyhyen matkan päässä toisistaan kilometrin pituisessa satamassa. Lisäksi varastoitavien myymättömien sahatavarapakettien ollessa sellaisia suuria eriä, joita myydään sataman kautta eniten, sahatavarapakettit eivät seisoi kauaa varastossa.

5.3 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Opinnäytetyössä oli kyseessä tapaustutkimus, jota voidaan pitää vain yrityksen X:n toimintaan soveltuvana tutkimuksena. Tutkimustulokset eivät sovellu yleistyksen, sillä jokaisen sataman tuotteet ja tuotteita toimittavat asiakkaat ovat erilaisia. Sahateollisuuksia on Suomessa useita ja kaikki sahatavara-yritykset eivät toimita tuotteitaan joka satamaan. Sahateollisuusyritykset ovat erilaisia ja jokaisella on omanlaisensa sahatavarapakettien lastaustapa sahatavara-autoihin ja

sahatavarapakettien toimituskäytäntö. Lisäksi jokaisella satamalla on omanlaisensa tuonti- ja vientilogistiikkansa. Se minkälaisia vientilinjoja milläkin satamalla on ja kuinka paljon, vaikuttaa siihen kuinka paljon erilaista sahatavaraa eri B/L-merkeillä varustettuna satamiin toimitetaan. Lisäksi erilaiset vientilinjat vaikuttavat laivan lastaus perustaan ja sen mukaan varastointitavat ja varastointiperusta vaihtelevat satamittain.

Tutkimus autokuorman purkuaikoihin vaikuttavista tekijöistä suoritettiin sekä kvantitatiivisena että kvalitatiivisena tutkimuksena. Kvantitatiivisena tutkimuksena suoritettuna tutkimustuloksia kirjasivat kokeneet trukinkuljettajat, joista osa työskentelee sahatavara-autojen purkujen parissa päivittäin ja osa satunnaisesti. Tutkimustuloksia kirjatessa jokaisella trukinkuljettajalla oli samanlainen kirjauskäytäntö ja perusta. Saatuja tutkimustuloksia tuli riittävästi. Saatu kvantitatiivisen tutkimuksen tulos tuki haastatelluilta henkilöiltä saatuja vastauksia. Tutkimuksen kvalitatiivinen osuus suoritettiin haastattelemalla henkilöitä, jotka kaikki ovat vuosia työskennelleet sahatavara-autojen purussa.

Myymättömien sahatavarapakettien varastointia ja toimintaa myymättömien sahatavarapakettien kanssa haastattelin henkilöä, joka on työskennellyt vuosien ajan myymättömien sahatavarapakettien kanssa, vaikka aikaisemmin niitä on toimitettu vain satunnaisesti.

Kaikki haastattelut suoritettiin useaan kertaan ja saadut vastaukset olivat joka kerta samanlaiset. Vastaukset eivät myöskään eronneet haastateltavien välillä. Kaikki haastateltavat ovat kokeneita työntekijöitä, ovat työskennelleet työssään vuosia sekä osaavat työnsä hyvin. Haastattelukysymykset vastasivat tutkimukselle asetettuja tavoitteita. Haastateltavat ovat anonymoja, joten heistä on käytetty vain nimitystä haastateltava 1, haastateltava 2,... Tutkimukset kohdistuivat tutkittaviin ongelmiin ja tutkimuksessa päästiin tavoitteisiin. Mielestäni tutkimuksen validiteetti toteutuu.

Mikäli tutkimus toteutettaisiin uudestaan, olisi saadut tulokset samanlaiset kuin jo tehdystä tutkimuksesta saadut tulokset. Mikäli saatujen tutkimustulosten perusteella tehdyillä kehitysehdotuksilla tulisi olemaan vaikutusta sahatavarapakettien toimituksiin, voisi tutkimustulos olla toisenlainen

toteutettaessa se vuoden päästä uudestaan. Kehitysehdotusten tuoma vaikutus ei välttämättä näy heti muutaman kuukauden päästä sahateollisuuksien toiminnassa.

6 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan sekä sahatavarapakettien varastointia satamassa. Tehdyssä tutkimuksessa keskityttiin yritys X:n näkökulmasta käsittelemään sahatavarapakettien tulologistiikkaa. Tutkimus rajattiin käsittelemään sahatavarapakettien liikkumista toimitusketjussa sahatavara-autoilla satamaan case-yrityksen ahtaus- ja huolintaliikkeelle sekä myymättömien sahatavarapakettien varastointia satamassa. Tutkimukselle asetettiin kaksi tavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuorman purkujen tehokkuuteen. Tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseksi suoritettiin kvantitatiivinen tutkimus, jonka avulla selvitettiin erilaisten sahatavarakuormien vaikutusta autokuormien purkujen tehokkuuteen. Tutkimusta varten jokainen trukinkuljettaja kirjasi jokaisen sahatavara-auton rahtikirjaan purkuajan, joka meni sahatavara-autokuorman purkamiseen. Purkuaika alkoi siitä kun ensimmäiset sahatavarapaketit otettiin pois sahatavara-autosta ja päättyi kunnes kyseisestä autosta viimeinen sahatavarapaketti on viety omalle varastopaikalle. Osa näistä trukinkuljettajista työskentelee päivittäin trukinkuljettajana sahatavara-autokuormien purussa, osa satunnaisesti.

Ensimmäisen tavoitteen saavuttamiseksi suoritettiin myös kvalitatiivinen tutkimus, jonka avulla pyrittiin saamaan selville totuudenmukainen kuva siitä, mitkä tekijät vaikuttavat sahatavara-autojen purkuaikoihin. Tutkimusta varten haastattelin neljää yritys X:n trukinkuljettajaa. Haastateltavat ovat kokeneita työssään ja ovat työskennelleet vuosien ajan päivittäin sahatavara-autojen purussa, joten heillä on kokemusta työstään ja pystyivät näin ollen tarkkaankin selittämään sahatavara-autojen purussa vuosien ajan ilmeneviä ongelmia. Haastatteluista saadut vastaukset tukivat kvantitatiivisenä tutkimuksena tehdyn tutkimuksen tuloksia. Haastattelut toteutettiin avoimena haastatteluna.

Koen, että tutkimuksessa saatiin selville tutkimuksen tarkoitus eli selvittää miten saadaan kehitettyä toimitusketjun sujuvuutta sahatavarapakettien tulologistiikassa satamaan. Sahatavaran kulku toimitusketjussa sahatavara-autoilla aina ostajalle asti katsotaan hidastuvan satamaan tullessaan joidenkin kuormien osalta. Tutkimuksen

mukaan toimitusketjun sujuvuutta sahatavaran tulologistiikassa hidastavat sahatavarakuormat, joista varastoidaan sahatavarapaketteja useampaan varastopaikkaan, varastopaikkojen sijainti sekä sahatavarapaketien lastaustapa sahatavara-autoihin.

Toisena tavoitteena oli selvittää olisiko myymättömien sahatavarapaketien varastointi satamassa jatkuvana varastointina mahdollista ja jos, niin miten se käytännössä toteutetaan sekä myöhemmin jokaisen sahatavarapaketin kohdistaminen oikealle ostajalle. Sahatavarapaketit toimitetaan case-yrityksen satamaan yleensä myytyinä ja kohdistettuna jollekin markkina-alueelle, mutta myymätöntä sahatavarapakettia ei vielä ole myyty millekään ostajalle eikä markkina-alueelle. Myymättömiä sahatavarapaketteja on aikaisemmin varastoitu satunnaisesti, joten tämän tiimoilta haastattelin yhtä yritys X:n työnjohtajaa. Haastateltu on työskennellyt myymättömien sahatavarapaketien parissa aikaisemmin. Haastattelun suoritin avoimena haastatteluna. Tästä laadin haastattelun perusteella kirjallisen toimintaohjeen aiemmin olleen suullisen toimintaohjeen tilalle.

Myymättömien sahatavarapaketien jatkuvan varastoinnin mahdollisuus arvioitiin sataman varastokapasiteetin sekä vuotuisen viennin määrän perusteella. Varastokapasiteetti mahdollistaa varastoinnin vain tietyssä määrin, koska kuukausittainen viennin määrä vaihtelee hyvinkin paljon. Vaihtelun perusteella myymättömien sahatavarapaketien tulisi olla sellaisia, jotka eivät seisoisi kauaa varastossa. Tällaisia ovat sellaiset puulaji-, puulatu- sekä dimensioerät, joita myydään sataman kautta eniten. Lisäksi myymättömien sahatavarapaketien varastopaikkojen tulisi sijaita lähellä toisiaan, jolloin B/L-merkin merkitseminen nopeutuu.

Tutkimustuloksesta on hyötyä case-yritykselle ja tutkimuksen perusteella luodut kehitysehdotukset ovat toteutettavissa. Tutkimus on tapaustutkimus eli tutkimustulokset eivät sovellu yleistykseen, sillä jokaisen sataman tuotteet ja tuotteita toimittavat asiakkaat ovat erilaisia, kuin myös vientilogistiikka. Se, minkälaisia vientilinjoja milläkin satamalla on ja mikä on minkäkin kohdemaan laivan lastausperusta, vaikuttaa siihen miten tuotteet varastoidaan missäkin satamassa.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Haapanen, M, Vepsäläinen, A.P.J & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WS Bookwell Oy

Hokkanen, H, Karhunen, J & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Hokkanen, S & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development Oy

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

Karhunen, J, Pouri, R & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Porvoo: WS Bookwell Oy

Karrus, K. 2001. Logistiikka. Juva: WS Bookwell Oy

Kekäläinen, H & Tiimi. 2013. Tietääkö yritysjohto mitä SCM todella merkitsee?. *Osto & Logistiikka* 4/2013. Helsinki: Forssa Print

Lysons, K & Farrington, B. 2012, 8th ed. *Purchasing and Supply Chain Management*. Malaysia.

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

Sipi, M & Opetushallitus. 1998. *Sahatavaratuotanto*. Helsinki: Hakapaino Oy.

Sipi, M & Opetushallitus. 2002. *Sahatavaratuotanto*. Helsinki: Edita Oy

Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry. 2010. *Huolinta-alan käsikirja, uudistettu painos 2010*. Vantaa: Hansaprint Oy

Wang, J, Olivier, D, Notteboom, T & Slack, B. 2007. *Ports, Cities and Global Supply Chains*. Padstow, Cornwall: Printed bound in Great Britain by TJI Digital.

Elektroniset lähteet:

Coor Service Management. Kahdeksan hyvää syytä ulkoistaa palvelutoiminta [viitattu 4.12.2013]. Saatavissa: <http://www.coor.fi/Coor-palvelukumppanina/Miksi-ulkoistaa/>

Frilander, J. Satamat yhdistynevät pakon edessä. [Viitattu 28.11.2013]. Saatavissa: http://yle.fi/uutiset/satamat_yhdistynevat_pakon_edessa/6957498

Janatuinen. 2012. Sahatavaran vienti kasvoi hieman vuonna 2011 [viitattu 24.10.13]. Saatavissa: <http://www.kartonkiteollisuus.fi/Infokortit/sahavienti2009/Sivut/default.aspx>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpakki. [viitattu 18.11.2013]. Saatavissa: <http://193.167.122.14/Opari/index.aspx>

Kurkela R. 07/2006. Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. [Viitattu 18.11.2013]. Saatavissa: <http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/>

LFS. 2013. Lovisa Forwaring & Stevedoring [Viitattu 21.10.2013]. Saatavissa: <http://www.nordlfs.com/etusivu>.

Liikennevirasto. 7/2013. Ulkomaan meriliikennetilasto 2012 [viitattu 22.10.13]. Saatavissa: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lti_2013-07_ulkomaan_meriliikennetilasto_2012_web.pdf

Logistiikan Maailma. 2013. Maantiekuljetukset. [Viitattu 21.11.2013]. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Maantiekuljetukset>

Logistiikan Maailma. 2012. Toimitusketjun hallinta [Viitattu 21.11.2013]. http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Luokka:Toimitusketjun_hallinta

Logistiikkayritysten liitto ry. 2010. Tavaralinjaliikenteen yleiset kuljetusmääräykset 1.1.2010 [Viitattu 21.11.2013]. Saatavissa: http://ek2.ek.fi/logistiikkayritysten_liitto/fi/sopimusehdot/

Loviisa. 2012. Port of Loviisa [viitattu 20.11.2013]. Saatavissa: <http://www.loviisa.fi/files/download/Satamakartta2012.pdf>

Loviisa. 2013. Loviisan satama [viitattu 22.10.13]. Saatavissa:

<http://www.loviisa.fi/fi/palvelut/satama/loviisansatama>

Savonlinnan koulutus- ja kehittämiskeskus. 2007. Tulologistiikka [viitattu

20.12.2013]. Saatavissa: [http://www.glossary.fi/index-](http://www.glossary.fi/index-a=term&d=19&t=1338.php.html)

[a=term&d=19&t=1338.php.html](http://www.glossary.fi/index-a=term&d=19&t=1338.php.html)

Suomen Asiakastieto. 2012. LFS Lovisa Forwarding & Stevedoring [viitattu

4.12.2013]. Saatavissa:

<http://www.finder.fi/Satamia/LFS%20Lovisa%20Forwarding%20&%20Stevedoring/VALKO/taloustiedot/164960>

Suomen Kuljetuskalusto. Vesiliikenteen kalusto [viitattu 30.12.2013]. Saatavissa:

<http://www.kuljetusopas.com/kalusto/vesiliikennekalusto/>

SuomiSanakirja. 2013. Sivistyssanakirja [viitattu 4.12.2013]. Saatavissa:

<http://www.suomisanakirja.fi/taakka>

Taloussanomat. Taloussanakirja: Bill of Lading [Viitattu 28.10.2013]. Saatavissa:

<http://www.taloussanomat.fi/porssi/sanakirja/termi/Bill+of+Lading/0>

Trafi. 2013. Mitat ja massat muutoskatsastuksessa [Viitattu 21.11.2013].

Saatavissa:

http://www.trafi.fi/tieliikenne/katsastukset/mitat_ja_massat_muutoskatsastuksessa

Viitanen, J, Mutanen, A & Hänninen, R. 12/2011. Markkinakatsaus

puutuoteteollisuus [viitattu 24.10.2013]. Saatavissa:

http://www.metla.fi/julkaisut/suhdannekatsaus/tiedotteet/Markkinakatsaus_Puutuoteteollisuus_2011_joulukuu.pdf

Wikipedia. 2013. Suomen läänit. [viitattu 20.12.2014]. Saatavissa:

http://fi.wikipedia.org/wiki/Suomen_l%C3%A4%C3%A4nit

Haastattelut:

Haastateltava 1, 28.10.2013, Loviisa

Haastateltava 2, 29.10.2013, Loviisa

Haastateltava 3, 31.10.2013, Loviisa

Haastateltava 4, 1.11.2013, Loviisa

Haastateltava 5, 11.11.2013, Loviisa

LIITTEET

LIITE 1: kyselylomake sekakuormista

LIITE 2: Kyselylomake myymättömistä sahatavarapaketeista

LIITE 3: Myymättömien sahatavarapakettien varastointi ja käsittelyohje

LIITE 4: Tutkimuksen kehitysehdotukset

LIITE 5: Lastausohje

SAHATAVARAKUORMAT

1. Millaisia erilaisia sahatavarakuormia on? Lastaustekniikka?
2. Miten erilaiset sahatavarakuormat vaikuttavat purkuaikoihin?
3. Millaisia erilaisia sahatavara-autojen purkutapoja on käytössä?
4. Vaatiiko sahatavara-auton purkaminen jonkinlaista organisointia, suunnittelua ennen purun aloittamista?
5. Mitkä tekijät hidastavat sahatavara-autojen purkua?
6. Miten määrittelet sekakuorman?
7. Kuinka usein sekakuormia tulee Valkon satamaan?
8. Kuinka monta sahatavara-autoa yksi trukinkuljettaja purkaa vuoron aikana? (tätä seurattiin myös todellisuudessa)

MYYMÄTTÖMÄT SAHATAVARAPAKETIT

1. Määrittele myymätön sahatavarapaketti? Millaisia ne ovat?
2. Mitä tarkoitetaan myymättömien sahatavarapakettien merkkauksella?
3. Mitä työtä myymättömien sahatavarapakettien tulologistiikka vaatii työntekijöiltä/ työnjohtajilta?
4. Onko ne helpompia vai pahempia kuin jo myydyt sahatavarapaketit varastoinnin kannalta?
5. Kuinka aikaisin tieto myymättömien sahatavarapakettien tulemisesta Valkon satamaan tulee ennen kuin ensimmäiset sahatavarapaketit tulevat? Kuinka aikaisin tiedon pitäisi vähintään tulla?
6. Mitä tietoa tarvitaan ennen myymättömien sahatavarapakettien tuloa?
7. Mitä pitää ottaa huomioon varastointia suunniteltaessa?
8. Kuinka aikaisin merkkaukset tarvitaan, jotta sahatavarapaketit keritään merkkaamaan ennen laivan tuloa?
9. Mitä tietoa tarvitaan merkkausta varten?
10. Kuka päättää mitkä myymättömistä sahatavarapaketeista merkataan millekin merkille?
11. Kauan merkkaaminen kestää? Ja kuka sen yleensä tekee?
12. Voitaisiinko myymättömien sahatavarapakettien tulo ja merkkaaminen tehdä toisin kuin miten ne nyt on tehty? Vai onko vanha systeemi hyvä ja toimiva?