



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Niko Huttunen

# Kannattaako siirtää varasto Kiinaan?

Case E-Sports Group OY

Opinnäytetyöohje hyväksytty JORY 20.11.2017

Liiketalous  
2019

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Niko Huttunen
Opinnäytetyön nimi	Kannattaako siirtää varasto Kiinaan?
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	48 + 1 liite
Ohjaaja	Timo Malin

---

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko kannattavaa siirtää yrityksen varasto Kiinaan. Tapausta tutkitaan E-Sports Group Oy:n näkökulmasta. Aihe on jo pitkään ollut keskusteluissa yrityksen sisällä ja nyt oli sopiva aika selvittää pitkään ilmoilla ollut kysymys. Lisäksi pyritään selvittämään ympäristölle aiheutuvia haittoja ja sitä, mitä hyötyjä ja haittoja varaston siirrosta syntyy.

Koska logistiikka ja varastointi, sekä siihen liittyvät toimintatavat ovat monimutkaisia käsitteitä, on niitä teoriaosuudessa pyritty ensin selventämään. Tämän jälkeen työssä pureudutaan E-Sports Group Oy:n toimintatapoihin. Lisäksi työssä selvitetään, minkälaisia kustannuksia yritykselle tulee rahdin kuljettamisessa Kiinasta Suomeen ja tätä kautta asiakkaille Suomeen, Ruotsiin ja Keski-Eurooppaan. Teoriaosuudessa selvitetään myös ympäristöön kohdistuvia haittoja, jotka aiheutuvat rahdin kuljettamisessa. Lisäksi käsitellään eri kuljetusmuotoja ja syvennytyään niihin, joita E-Sports Group Oy käyttää toiminnassaan.

Tutkimuksen empiirisessä vaiheessa pyritään vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tähän avuksi laadittiin kolme erilaista skenaariota, jotka kuvaavat eri vaihtoehtoja, joita yritys voi rahdin kuljettamisessa asiakkaalle käyttää. Lisäksi suoritettiin puolistrukturoitu kyselytutkimus, johon on kolme yrityksen logistiikan parissa työskentelevää henkilöä vastasi. Tutkimustuloksista on tehty johtopäätökset ja luotu vastaus tutkimusongelmaan.

Tutkimuksessa selvisi se, että yrityksen olisi kannattavaa siirtää varasto Kiinaan. Lisäksi selvitettiin se, että E-Sports Groupin tulee parantaa joitain toimintamallejaan, jotta pystytään luomaan toimitusketjuun ja asiakkaalle lisäarvoa. Myös ympäristöasiat on otettu huomioon yrityksen toiminnassa ja erilaisia ratkaisuja on tehty, jotta toiminnasta aiheutuvat haitat ympäristölle olisi mahdollisimman pieniä.

## ABSTRACT

Author	Niko Huttunen
Title	Is it worth moving the warehouse to China?
Year	2019
Language	Finnish
Pages	48 + 1 Appendice
Name of Supervisor	Timo Malin

---

The objective of this research was to find a solution for the question: Is moving the warehouse to China cost-effective? This research was made for E-Sports Group Oy so the question will be looked and answered from their perspective. The question has been discussed for a long time so now was a good time to find on to the answer for it. Another objective of the thesis is to find how the company feels about the environmental burden that the company produces and are there any actions against that. Also, the aim was to find some pros and cons what comes from possibility of moving the warehouse to China.

Because logistics and warehousing are complicated subjects the thesis starts by defining them and after that it goes through how E-Sports Group works in these areas. The Thesis also studies into the cost that come from moving the cargo from China to Finland and on to the customers in Finland, Sweden and Central Europe. The theoretical section of the thesis also studies the environmental issues of the company. Different modes of transport are also been examined from E-Sports Group Oy side of view.

The empirical phase of the research tried to answer the research questions. The research was conducted as a qualitative study. To help with this, three different scenarios were made that describe the different options that a company can use to transport cargo to a customer. In addition, a semi-structured survey was conducted, which was answered by three people working in the company's logistics. Conclusions were drawn from the research results and an answer to the research problem was created.

The study showed that it would be profitable for the company to relocate the warehouse to China. In addition, it was concluded that E-Sports Group needs to improve some of its operating models in order to be able to create added value for the supply chain and the customer. Environmental issues were also taken into account in the company's operations, and various solutions have been made in the case company to minimize the damage to the environment caused by the operations.

---

Keywords                      Warehousing, Logistics, Transportation, International Business

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	8
	1.1 Toimeksiantaja .....	8
	1.2 Opinnäytetyön sisältö .....	9
2	LOGISTIIKKA .....	11
	2.1 Logistiikan kehitys .....	12
	2.2 Toimitusketju ja sen hallinta .....	12
3	KULJETUSMUODOT .....	15
	3.1 Maantiiliikenne .....	16
	3.2 Meriliikenne .....	17
	3.3 Ilmaliikenne .....	17
	3.4 Rautatieliikenne .....	18
4	KUSTANNUKSET .....	20
	4.1 Lentokuljetus .....	21
	4.2 Laivalähetys .....	22
	4.3 Junakuljetus .....	22
	4.4 Kuljetus Eurooppaan .....	22
	4.5 Suomen ja Ruotsin kuljetukset .....	23
	4.6 Yhteenveto .....	23
5	YMPÄRISTÖ .....	25
	5.1 Laivat .....	25
	5.2 Lentokoneet .....	26
	5.3 Junat .....	27
	5.4 Maantiekuljetukset .....	27
	5.5 Ihmiset & luonto .....	28
6	VARASTOINTI .....	30
7	TEORIAN YHTEENVETO .....	32
	7.1 Logistiikka .....	32
	7.2 Kuljetusmuodot .....	32

7.3	Kustannukset.....	33
7.4	Ympäristö.....	33
7.5	Varastointi.....	34
7.6	Skenaariot .....	35
8	TUTKIMUSVAIHE .....	36
8.1	Kvalitatiivinen tutkimus.....	36
8.2	Tutkimusongelma .....	37
8.3	Tiedonkeruu .....	37
8.4	Luotettavuus.....	37
9	TULOKSET .....	38
9.1	Skenaariot – tavarankuljetus Kiinasta asiakkaalle.....	38
9.2	Haastattelut .....	42
10	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA .....	45

## LÄHDELUETTELO

## LIITTEET

**KUVIOLUETTELO**

<b>KUVIO 1.</b> .....	<b>10</b>
<b>KUVIO 2.</b> .....	<b>12</b>
<b>KUVIO 3.</b> .....	<b>15</b>
<b>KUVIO 4.</b> .....	<b>16</b>
<b>KUVIO 5.</b> .....	<b>20</b>
<b>KUVIO 6.</b> .....	<b>22</b>
<b>KUVIO 7.</b> .....	<b>28</b>
<b>KUVIO 8.</b> .....	<b>39</b>
<b>KUVIO 9.</b> .....	<b>40</b>
<b>KUVIO 10.</b> .....	<b>41</b>

**LIITELUETTELO****LIITE 1. Kyselylomake**

# 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona E-Sports Group Oy:lle, joka toimii urheilualan tukkukauppana. Toimeksiannon aiheena oli tutkia mahdollisuuksia ja kannattavuutta siirtää yrityksen varastointi Kiinaan ja samalla tutkia siitä aiheutuvia hyötyjä ja haittoja keskenään ottaen samalla huomioon ympäristön rasitus. Aihe on ajankohtainen ja se valittiin tutkimuksen kohteeksi siksi, koska yrityksellä on ollut alustavia ajatuksia siirtää Kiinaan varastointikeskus, josta tavaravirtaa asiakkaille hallittaisiin. Lisäksi ympäristöasiat ovat esillä jatkuvasti arkipäiväisissä keskusteluissa ja kiihtyvä huoli maapallomme tilasta ja sen tulevaisuudesta tekevät myös ympäristön rasituksesta ajankohtaisen aiheen. Tutkimuksella on myös mahdollista saada lisäarvoa yrityksen toimintaan, mikäli sen avulla pystytään parantamaan yrityksen toimintatapoja. Yrityksen on hyvä tasaisin väliajoin pyrkiä uudistamaan itseään, jotta se ei jää liian kauas kehityksen ja markkinoiden kärjestä. E-Sports Group Oy haluaa olla varteenotettava kilpailija markkinoilla, joten luonnollisesti halutaan etsiä tapoja kehittää omia toimintamalleja.

## 1.1 Toimeksiantaja

Toimeksiantaja opinnäytetyölle on siis E-Sports Group Oy. E-Sports Group Oy on vuonna 2010 perustettu yritys, joka on Exel Composites Oyj:n lisensoima maasto sekä laskettelusauvojen ja salibandyvarusteiden valmistaja ja maahantuoja. E-Sports Group Oy valmistaa tuotteita Exelin nimellä. Yrityksen toimiala on urheilualan tukkukauppa.

Vuonna 2018 yhtiö hakeutui velkasaneeraukseen. Tämä johtui monen vuoden kertyneistä tappiollisesta liiketoiminnasta ja kasautuneista veloista, joiden takia moni sponsoriurheilija ja -joukkue vaihtoikin yhteistyökumppania ja siirtyi kilpailijoiden talliin. E-Sports Group Oy on edelleen velkasaneerauksessa ja koittaakin nyt karsia kulujaan, jotta menot saataisiin kuriin ja näin ollen saataisiin tasapainotettua yhtiön taloutta. Nykyään yrityksen jatkuvat ponnistelut ja edelleen jatkuva ahkera ja laadukas työ ovat mahdollistaneet sen, että taloudellista menestystä alkaa tulla koko ajan enemmän ja enemmän.



## 1.2 Opinnäytetyön sisältö

Opinnäytetyön keskeisin ongelma on selvittää, onko E-Sports Groupin kannattavaa siirtää yrityksen varasto Kiinaan. Muita kysymyksiä, joihin opinnäytetyöllä pyritään vastaamaan ovat ympäristön rasitus ja lisäksi pyritään tutkimaan aiheutuvia hyötyjä ja haittoja.

Opinnäytetyö alkaa teoriaosuudella, jossa käydään yleisesti läpi logistiikkaa ja siihen liittyviä toimenpiteitä mm. kuljetukset ja asiakirjat. Lisäksi analysoidaan mitä on varastointi ja miten varastointi yleisesti toimii ja millä eri tavoin varastointia on mahdollista harjoittaa. Kaikki edellä mainitut ovat tärkeitä asioita, kun ollaan siirtämässä varastoa tai edes harkitsemassa sitä. Samalla käydään läpi E-Sports Groupin varastointia ja logistiikkaa teorian pohjalta.

Tämän jälkeen siirrytään empiiriseen tutkimukseen. Tutkimus toteutetaan laadullisena tutkimuksena, jossa muutaman eri skenaarion avulla pyritään tutkimaan, onko varaston siirto kannattavaa.

Kun eri skenaariot on laskettu ja kerätty haastatteluista materiaalia, aloitetaan tutkimaan vastauksia ja niiden avulla kartoitetaan entistä tarkemmin näkemystä tutkimusongelmiin ja niiden ratkaisuun. Lopuksi, kun vastaukset on saatu analysoitua, on aika käsitellä ja raportoida tuloksia, sekä perehtyä loppuratkaisuihin ja viimeistellä tutkimus.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyy neljään osioon, jotka ovat logistiikka, varastointi, kustannukset, sekä ympäristö. Logistiikassa sekä varastoinnissa keskitytään logistiikan ja varastoinnin perusteisiin ja historiaan, sekä käydään läpi toimeksiantajayrityksen omia logistisia- ja varastointiratkaisuja ja toimintamenetelmiä.

Kustannusluvussa käydään läpi E-Sports Group Oy:n kustannuksia, joita tulee mm. rahdin kuljettamisesta paikasta A paikkaan B eri kuljetusmuotojen avulla. Ympäristöön keskittyvässä luvussa käydään läpi ympäristöön kohdistuvia haittoja ja vahtikoja, joita tulee rahdin liikuttamisesta eri kuljetusmuodoilla.

Tavoitteeni onkin tutkia aikaisempia samanlaisia tapauksia, vertailla hyötyjä ja haittoja eri näkökulmista ja tehdä kolmen eri skenaarion avulla laskuja, joilla saadaan lukuja varastonsiirron kannattavuudesta. Lisäksi lukujen avuksi haastatellaan kolmea yrityksen logistiikan parissa työskentelevää, jotta saadaan tietoa onko varaston siirto Kiinaan kannattavaa ja jos on, niin missä muodossa.

## 2 LOGISTIikka

Logistiikka käsitteenä on ollut olemassa jo pitkään. Oikeastaan niin kauan, kun on vaihdettu tuotteita tai palveluita. Aikojen saatossa ja edelleen logistiikalla on monta eri nimitystä ja se sisältää monia eri käsitteitä. Logistiikkaa kutsutaan mm. jake-  
luksi, materiaalihallinnaksi, toimitusketjun hallinnaksi ja nopean reagoinnin systeemi-  
miksi. Voidaan siis todeta, että logistiikka on erittäin laaja konsepti. Ensimmäisen  
kerran logistiikka käsitteenä alkoi kerätä kunnolla huomiota vuonna 1960, jolloin  
sitä alettiin opiskella ja logistiikkaa alettiin käyttää hyödyksi yritysmaailmassa en-  
tistä enemmän. (Ellram & Grant & Lambert & Stock 2006, 3)

Yksinkertaisuudessaan logistiikkaa voi kuvailla tavaravirran hallintana ja sen suunnitteluna paikasta A paikkaan B, kun taas informaatio kulkee toimittajan (A) ja asiakkaan (B) välillä. Asiakas tekee tilauksen, maksaa sen ja toimittaja toimittaa tavarat. Tavoitteena on aina toimittaa sovitut tavarat sovittuun paikkaan ajoissa ja ehjänä. (Kuvio 1.)

Logistiikalla on merkittävä osuus liike-elämässä ja ilman logistiikkaa ei liike-elämä toimi mitenkään. Näin ollen organisaation tai yrityksen, joka haluaa toimia tehokkaasti ja toimivasti, on pidettävä huolta siitä, että yrityksen logistiikka toimii ilman ongelmia sujuvasti. Mikäli logistisia ongelmia tulee, voivat niistä aiheutuvat ongelmat olla haitallisia koko maailmalle ja sen taloudelle. (Logistiikan maailma b.)



Kuvio 1. Tavarantoimitus toimittajalta asiakkaalle.

## 2.1 Logistiikan kehitys

Kuten aiemmin mainittiin, logistiikkaa on ollut olemassa jo monia satoja vuosia, mutta vasta 1950-1960-luvuilla logistiikkaan alettiin keskittyä enemmän liiketoiminnan näkökulmasta ja liikkeenjohdon terminä. Aiemmin logistiikkaa käytettiin lähinnä sodissa armeijan ja välineiden siirtelyyn. (Ellram & Grant & Lambert & Stock 2006, 4)

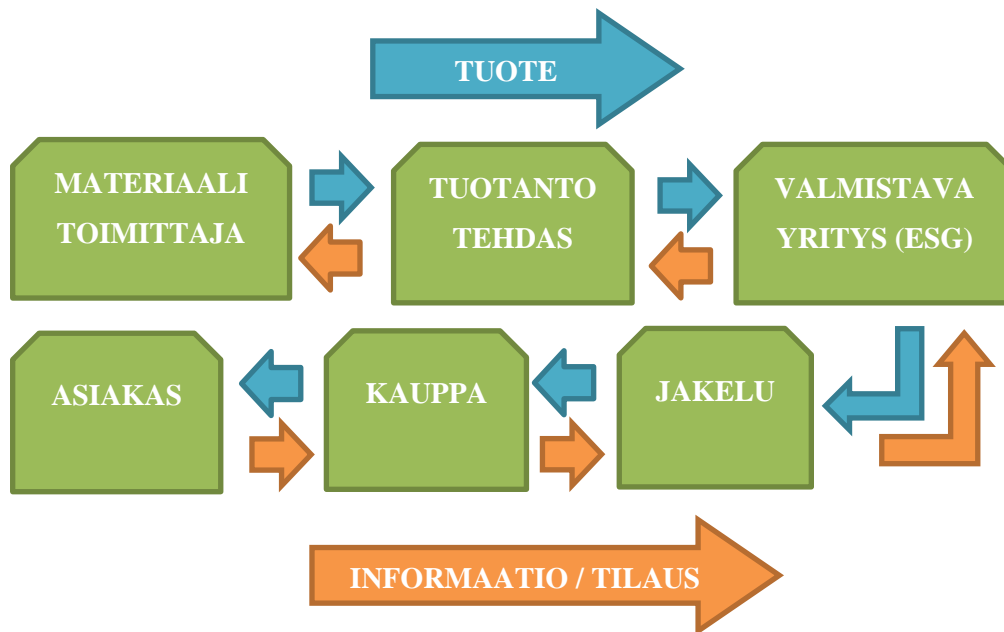
Sotien jälkeen 70- ja 80-luvuilla kuljetusala vapautui ja se avasi organisaatioille ja yrityksille uusia mahdollisuuksia, joka mahdollisti logistiikan kehittymisen entisestään. Kilpailu lisääntyi huomasti, sillä nyt alan harjoittajat saivat itse neuvotella sopimuksista, joissa sovittiin mm. palveluista, hinnoista, sekä ehdoista mahdollistaen kuljetusliikkeelle eniten heidän liiketoimiaan edistävän sopimuksen. Lisäksi alan harjoittajista tuli yhä enemmän asiakasläheisiä, luovempia ja joustavampia, sillä jokainen halusi pystyä kilpailemaan kiihtyvillä markkinoilla. (Ellram & Grant & Lambert & Stock 2006, 4-5)

Ajan kuluessa luonnollisesti tekniikka ja ennen kaikkea ihmisten tietotaito on kehittynyt ja näin ollen myös logistiikka konseptina on ottanut huimia harppauksia eteenpäin vuosi vuodelta. Kilpailu on koventunut entisestään, kun logistiikasta on tullut mittava maailmanlaajuinen ala, jossa kilpailijat eivät todellakaan aina ole samasta maasta, sillä palveluntarjoajia löytyy niin paljon. Ennen kaikkea logistiikan termistö ja prosessit ovat kehittyneet vuosien saatossa tarkemmiksi. Prosessi, joka kuvaa parhaiten tavaran hankintaa ja sen toimittamista asiakkaalle on toimitusketju ja sen hallinta. (Ellram & Grant & Lambert & Stock 2006, 5)

## 2.2 Toimitusketju ja sen hallinta

Toimitusketju terminä tuli esille ensimmäistä kertaa konsulttien toimesta 1980-luvulla ja on sen jälkeen ajan saatossa tarkentunut. Toimitusketjua rinnastetaan usein logistiikkaan ja niitä pidetään joissain piireissä samana asiana, synonyymeina, riippuen näkökulmasta. Logistiikalla usein kuitenkin tarkoitetaan yhden yrityksen materiaalien ja niiden virtojen hallitsemista, kun taas toimitusketjulla tarkoitetaan kokonaisuutta, joka yhdistää tietyn yrityksen ja sen toimittajat, jakelijat ja asiakkaat

eli yhteistyöverkoston keskenään mahdollisimman hyvään, tarkkaan ja tuottavaan toimintaan. (Hokkanen & Karhunen 2007, 11)



Kuvio 2. Toimitusketjun kulku

Kuvio 2 yläpuolella kuvaa toimitusketjun kulkua valmistavan yrityksen näkökulmasta, joka on tässä tapauksessa ESG. Asiakas tekee ensin kauppaan tilauksen, josta kauppa välittää tilauksen ESG:lle. Kun ESG:llä on tarpeeksi tilauksia välittää ESG oman tilauksensa tuotanto tehtaalle, josta tehdas välittää tarvittavat materiaalitilaukset omille toimittajilleen. Tämän jälkeen prosessi kääntyy ja materiaalityöntekijä toimittaa materiaalit tehtaalle, jossa tuotteet valmistetaan ja kootaan. Tästä tuotteet toimitetaan, joko valmistavalle yritykselle itselleen tai suoraan huolinnasta vastaavalle kolmannelle osapuolelle, joka hoitaa tuotteen jakelun kauppaan ja kaupasta valmis tavara toimitetaan asiakkaalle käyttöön.

Viime vuosina toimitusketjun merkitys on noussut tarkasteltaessa asiaa kilpailullisuuden ja tuottavuuden kannalta. Jotta toimitusketju olisi toimivin, tuottavin ja täsmällisin mahdollinen, on tärkeää, että toimitusketjusta vastaava henkilö pitää huolen siitä, että kommunikaatio eri toimijoiden välillä on sujuvaa ja huoletona. Mikäli kommunikaatio ja tiedot eivät toimi ja kulje toimijalta toiselle on erittäin todennäköistä, että matkan varrelle tulee ongelmia, mitkä haittaavat kaikkien liiketoimia. Sujuva kommunikaatio eri toimijoiden välillä mahdollistaa sen, että tavara tai

informaatio kulkeutuu ajoissa asiakkaalle. Yrityksen logistiikka vie aina suuren osan budjetista oli yritys minkä kokoinen tahansa. (Ellram & Grant & Lambert & Stock 2006, 8)

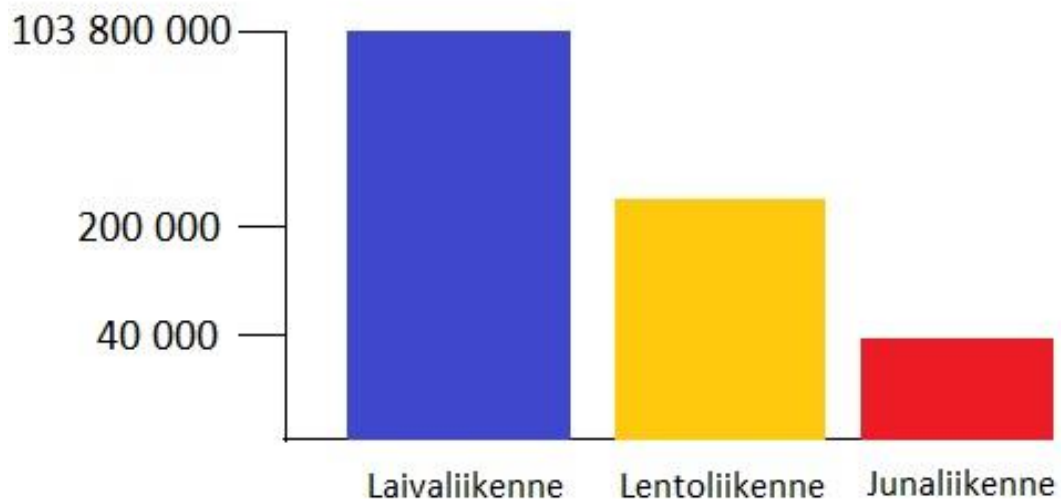
E-Sports Groupilla logistiikasta ja toimitusketjun toimivuudesta, sujuvuudesta ja kustannustehokkuudesta vastaa Supply Chain Manager, jonka apuna toimii back office- tiimi, johon kuuluu supply chain associate ja asiakaspalveluvastaava. Tiimin vastuulla on myös ESG:n varaston hoito, joka sijaitsee toimiston yhteydessä. Tiimi on pieni ja tiivis, jossa yhteistyö ja kommunikaatio toimivat erittäin hyvin ja tehokkaasti. Aina välillä kuitenkin tiimille tulee vastoinkäymisiä ja niistä pitää selvittää yhdessä.

ESG:llä (E-Sports Group) on tavarantoimittajia mm. Kiinassa, Singaporessa ja Ruotsissa. Asiakkaat saavat tavaransa usealta eri toimittajalta, joten olisikin ehkä hyvä miettiä tähän jotain ratkaisua, jotta asiakkaat saisivat koko tilauksen kerrallaan ja näin ollen asiakastyytyväisyys paranisi huomattavasti. Lisäksi välillä tulee Aasian maiden kanssa kulttuuristen erojen takia kommunikaatiossa katkoksia ja siitä johtuvia ongelmia, sillä esim. Suomen ja Aasian maiden pyhäpäivät sekoittavat toimintaa ja saattaa olla sellaisia viikkoja, jolloin pyhäpäivät menevät ristiin ja yhteisiä työpäiviä osapuolille tulee vain kaksi tai jopa vain yksi päivä viikossa. Tällaisten viivästysten ja kommunikaation puutteen takia tulee tavarantoimituksessa myöhästymisiä, mikä ei luonnollisesti ole hyvä asia ESG:n tai tavarantoimittajien liiketoiminnalle, kun joudutaan erikseen eri osapuolten kanssa sopimaan alennuksista tai muista hyvityksistä. Lisäksi iso aikaero Suomen ja Aasian välillä sotkee omalla osuudellaan tehtäviä koko ajan vaatien joustavuutta sekä ESG:n työntekijöiltä ja tavarantoimittajilta.

### 3 KULJETUSMUODOT

Oleellinen osa logistiikkaa ja toimitusketjun hallintaa on tavarankuljetus, eli rahdin kuljetus. Rahdin kuljetus liikuttaa tavaran sen tuotantopaikalta, sinne missä sitä tarvitaan. Kuljetus tapahtuu kansainvälisillä yrityksillä usein markkinoille, jotka ovat maantieteellisesti erillään. Kuljetuksilla yritys voi tuottaa itselleen lisäarvoa joko mm. paikka- ja aikahyödyin. Kuvio 3 näyttää eri kuljetusmuotojen kuljetusmäärien jakautumista tuhansissa tonneissa kaupallisessa liikenteessä.

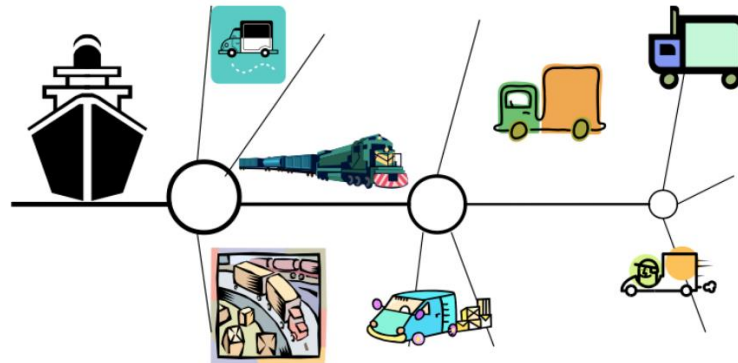
#### Kuljetusmuotojen kuljetusmäärät tuhansissa tonneissa vuonna 2018:



Kuvio 3. Kuljetusmuotojen kuljetusmäärät tuhansissa tonneissa vuonna 2018

Rahdin kuljetukseen on monia eri vaihtoehtoja ja niiden hinnat vaihtelevat sen mukaan, kuinka suuresta tai nopeasta rahdistä on kyse. Seuraavaksi tutustutaan eri vaihtoehtoihin rahdin liikuttamiseen, joita ovat mm. maantie-, ilma- ja meriliikenne, joiden lisäksi rautatieliikenne ovat kovassa käytössä. Vaihtoehtoja lisää se, että jokaista vaihtoehtoa voidaan käyttää joko yksin, tai yhdistämällä kuljetusmuotoja. Yleisin tapa kuljetuksille nykyään on intermodaalikuljetus, jossa tavara on koko ajan samassa kuljetusyksikössä. Lisäksi toimituksessa käytetään vähintään kahta kuljetusmuotoa. Kuviossa 4 on havainnoitu intermodaalikuljetusta. Kuviossa pallot ovat terminaaleja, joiden kautta tavara liikkuu eri kuljetusmuodoilla lopulliselle asiakkaalle. Maiden rajojen ylittävillä kuljetuksilla saatetaan tarvita erilaisia

asiakirjoja, joiden avulla tavara saadaan maasta toiseen. Näitäkin asiakirjoja käytetään seuraavaksi läpi yhdessä kuljetusmuotojen kanssa. (Logistiikan maailma d.)



*Kuvio 4. Intermodaalikuljetus*

### **3.1 Maantieliikenne**

Tavarankuljetus maanteitse on ollut kasvussa aina 1970-luvulta alkaen, johtuen jatkuvasti kehittyvän teknologian ja paranevan tieinfrastruktuurin tarjoamista mahdollisuuksista. Lisäksi tavaran vapaa liikkuvuus EU:n sisällä ja pakettierien pieneneminen ovat syitä maantielikenteen suosioon. (Hokkanen & Karhunen 2007, 134)

Suomessa tavaraa kulkee maanteitse rajojen yli Ruotsiin ja Venäjälle. Vilkkaimmat rajanylityspaikat vuonna 2018 olivat Ruotsin suuntaan Tornio ja Venäjän suuntaan Nuijamaa. Tornion kautta henkilö-, paketti-, kuorma-, tai linja-autoja Ruotsiin tai Suomeen kulki yhteensä lähes viisi miljoonaa kappaletta. Vaalimaan kautta sama lukema oli 2018 hieman yli miljoona. Kuorma-autojen suosima rajanylityspaikka oli kuitenkin Nuijamaan sijaan Vaalimaa, joten sitä kautta liikkuu enemmän tavaraa Suomen ja Venäjän välillä. (Finavia. Tavaraliikennetilasto)

ESG käyttää maantieliikennettä Suomen sisäisiin kuljetuksiin asiakkaille, tai tavaran toimitukseen omaan varastoon. Kuljetukset hoitaa kolmas osapuoli, jonka kanssa on etukäteen tehty erillinen sopimus kuljetuksista. Lisäksi käytössä voi olla yhdistelmäkuljetus meriteitse, jossa kuorma-auto lastataan laivaan, joka kuljettaa rekan Ruotsiin ja rekka hakee tavarat paikasta X, josta palaa takaisin laivaan ja sitä kautta Suomeen. Maantieliikennettä ESG käyttää kuljetusmuodoista eniten, sillä



jokainen kuljetus on intermodaalikuljetus, jossa käytetään yhtenä kuljetusmuotona maantieliikennettä ja rekkaa.

### **3.2 Meriliikenne**

Meriliikenne on maailman liikennemuodoista vanhin ja kansainvälinen. Meriliikenteellä kuljetetaan niin suuria määriä tavaraa maailmanlaajuisesti, että sen valta-asemaa tulee tuskin mikään muu liikennemuoto edes hieman uhkaamaan lähivuosina. (Hokkanen & Karhunen 2007, 56)

Meriliikenteen tavaraliikenne Suomen satamissa oli vuonna 2018 nousevaa. Yhteensä kuljetuksia oli 103,8 miljoonaa tonnia, joista tuontia oli 50,9 miljoonaa tonnia ja vientiä 52,9 miljoonaa tonnia. Kasvua oli kuljetuksissa yhteensä viisi miljoonaa tonnia. (Lasarof 2018, 9)

Ulkomaille merikuljetuksia hoidettiin yhteensä 44 eri satamasta, joista suurimman siivun sai Kilpilahti, jonka osuus oli yhteensä 21,4 tonnia tavaraa. Toiseksi suurin satama oli Hamina Kotka 15,1 miljoonan osuudella ja kolmanneksi suurin oli Helsingin satama 14,6 miljoonan osuudella. (Lasarof 2018, 9)

ESG käyttää meriliikennettä silloin, kun tuote on valmistunut ajoissa ja sitä tulee isompi määrä kerralla varaston kautta asiakkaille. Kun käytetään meriliikennettä tavaroilla kestää n. kuukausi tulla valmistajalta Kiinasta, tai Singaporesta Suomeen. Meriliikenne on myös halvin vaihtoehto, mutta juuri tuo pitkä saapumisaika ajaa välillä yrityksiä muihin ratkaisuihin. Myös meriliikenteessä kuljetukset hoitaa kolmas osapuoli, jonka kanssa on solmittu sopimus.

### **3.3 Ilmaliikenne**

Ilmaliikenteen kilpailu on ollut kasvussa ja kiristymässä menneet vuodet johtuen lentoliikenteen vapauttamisesta ja jatkuvasta globalisaatiosta. Moni lentoyhtiö on joutunut muokkaamaan tai mukautumaan strategiaansa nykyisten halpalentoyhtiöiden tullessa ryminällä markkinoille alhaisten hintojensa kanssa.

Lentorahdin markkinat voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen. Toinen koostuu lentoyhtiöistä, jotka kuljettavat matkustajia, sekä rahtia, joko matkustaja-, tai rahtikoneilla. Tähän osa-alueeseen kuuluu myös yhtiöt, jotka ovat keskittyneet kuljettamaan rahtia lentorahtikoneilla. Toinen osa-alue on pikarahtiyhtiöt, jotka keskittyvät pienempien lähetysten toimittamiseen nopealla aikataululla. Lisäksi heillä on käytössään omat kuljetusajoneuvot maanteillä tapahtuvaa keräilyä ja kuljetusta varten. Pikarahtiyhtiöiden kasvu lähti nousuun 1980-luvun loppupuolella ja ovat siitä asti syöneet kuljetusosuutta perinteisiltä yhtiöiltä. Nykypäivänä maailman suurimmat kuljetusyritykset ovat ottaneet pikarahtilähetykset osakseen omaa palvelukonseptiaan muuttaen pikarahtipalvelun merkityksen. Tällaisia yrityksiä ovat mm. DHL, UPS ja TNT. (Hokkanen & Karhunen 2007, 159-160)

Vuonna 2019 lentorahdin käyttö kansainvälisesti Suomessa nousi 13,6%. Vuoden alusta asti rahtia liikkui tasaisesti enemmän ja enemmän. Yhteensä vuoden aikana kansainvälinen rahti ylsi 223 986 tonniin. (Finavia)

Lentorahtia ESG käyttää kiireellisissä toimituksissa toimittajalta varastoon tai asiakkaalle suoraan. Lentorahdissa tavaran toimitus lähtökentältä päämäärään kestää yleensä yhdestä kahteen viikkoa, riippuen siitä kuinka nopeasti tavara saadaan toimittajalta liikkeelle. Lentorahti on kolmanneksi käytetyin kuljetusmuoto meri- ja maantieliikenteen jälkeen.

### **3.4 Rautatieliikenne**

Rautatieliikenteen loisto alkoi jo vuonna 1850-luvulla, jolloin oivallettiin, että suuria matkustaja-, ja tavaramääriä voidaan kuljettaa nopeasti maitse. Loisto kuitenkin alkoi hiipumaan, kun tieverkostot jatkoivat kehittymistään vuosien edetessä ja tekniikka kasvoi siihen, että nykyään kuorma-autot tarjoavat paremman ja järkevämmän vaihtoehdon junalle. Osasyynä tähän on JIT-ajattelu (Just In Time), jossa korostuu vain tarvittavan tavaramäärän kuljetus sovittuna päivänä määränpäähän. (Hokkanen & Karhunen 2007, 112)

Nykypäivänä rautatieliikenne on tienhaarassa. Suunnitelmissa on yhdistää eri maiden rautatiejärjestelmiä sujuvoittamaan kuljetuksia niin rahdin, kuin matkustajien

näkökulmasta. Tässä on kuitenkin ollut suuria ongelmia, jotka ovat aiheuttaneet sen, että epävarmuuksien takia rautateillä tapahtuvat kuljetukset ovat vähentyneet suuresta potentiaalista huolimatta. Enää päättäjillä on tehtävänänsä saada selvitettyä nämä ongelmat, jotta rautatieliikenteellä on mahdollisuus horjuttaa muita kuljetusaloja. (Hokkanen & Karhunen 2007, 130-133)

Junarahdin tavaraliikenteen tonnit nousivat kansainvälisesti vuonna 2018 40 721 tonniin. Nousu on vuosien varrella ollut hyvää, sillä esim. vuonna 2010 tonnimäärä oli 35 795 tonnia. Suurimpana tavararyhmänä oli puu- ja paperiteollisuuden tuotteet, sekä kivennäistuotteet, jotka yhdessä vievät suurimman osan koko tavaraliikenteestä. Eniten junalla tavaraa tulee Venäjän suunnalta johtuen siitä, että luonnollisesti Venäjän kautta on hyvät yhteydet muihin idässä sijaitseviin maihin. Venäjän kautta tullessa vältetään myös siltä, että tavara pitää lastata vielä laivaan ennen toimitusta. (Traficom. Rautatietilasto 2018.)

Junarahtia on viime vuosina lähdetty kehittämään uudestaan ja raideyhteyksiä on lisätty ympäri maailmaa. Yksi raideyhteys, jota ollaan kehittämässä juuri rahdin liikuttamiseen, on suoraan Kiinasta Moskovon kautta Kouvolaan tai vaihtoehtoisesti samaa reittiä Kiinasta Puolan kautta Suomeen. Junalla kuljetuksiin menee noin kolme viikkoa, joten se on nopeampi kuin laiva ja edullisempi vaihtoehto kuin lentorahti. Junarahdin ongelmana on ollut myöhästyneet kuljetukset, joita myös ESG on joutunut kokemaan. Tämän takia junakuljetukset eivät ole kovassa suosiossa sen epävarmuudesta. (Eronen 2019. Talouselämä. Viitattu 7.4.2020)

## 4 RAHDIN KUSTANNUKSET ESG:LLE

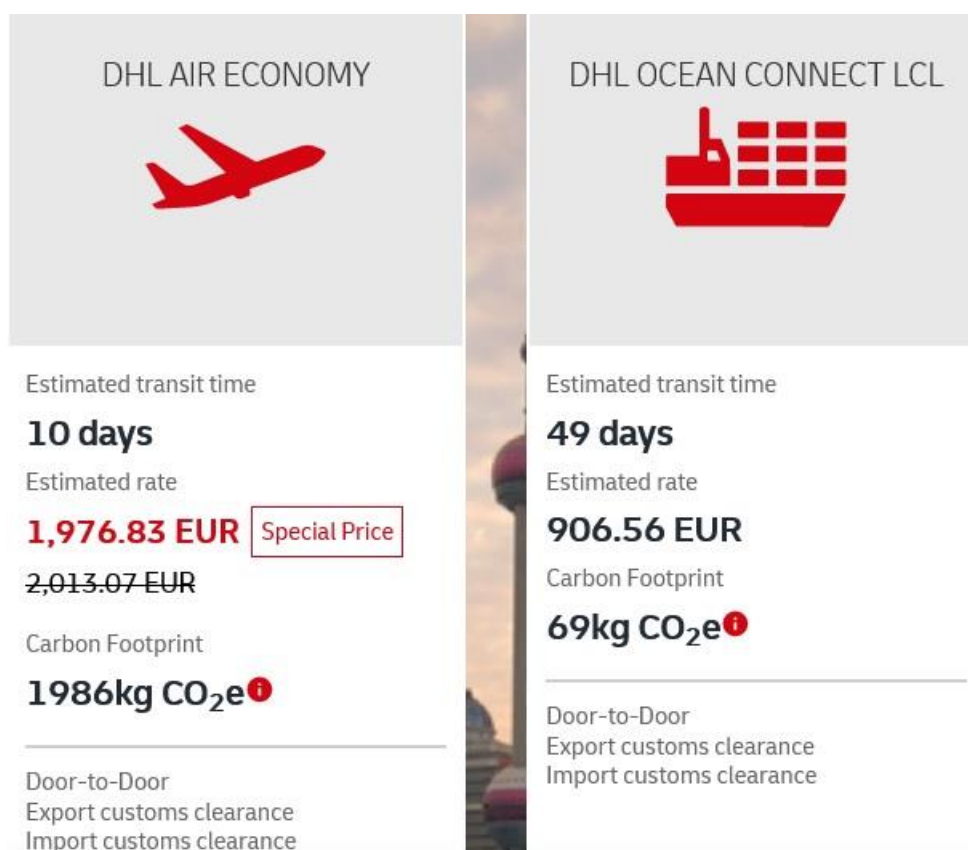
Tässä luvussa käydään läpi ESG:lle tulevia kustannuksia rahdinkuljettamisesta laivalla, lentokoneella, sekä junalla Kiinasta Suomeen. Rekoille omaa hinnoittelua ei ole, sillä hinnat ovat door to door hintoja, joihin sisältyy mukaan maantiekuljetus firman varastolle. Meri- ja lentokuljetusten hinnat ovat LCL-hintoja (less than container load), jotka ovat kuljetuksia mitkä eivät täytä kokonaista konttia. Myöhemmin työssä selvitetään myös kuluja, joita tulee pakettien liikuttamisesta Suomen, Ruotsin, sekä muun Euroopan sisällä. Esimerkkinä kaikissa kuljetusmuodoissa on käytetty yhtä tai useampaa mailakartonkia, jonka mitat ovat noin 25 x 20 x 120 ja painoa noin 10 kiloa. Mailojen valmistus itsessään maksaa yritykselle keskimäärin noin seitsemän tai kahdeksan dollaria per maila ja ne myydään eteenpäin jälleenmyyjille riippuen mallista hintaan 20-30 dollaria. (Logistiikan Maailma a.)

Lisäksi vertaillaan hintojen ja nopeuden avulla eri kuljetusmuotoja ja niistä saatavia hyötyjä. Lukujen avulla pyritään saamaan selkeyttä kuljetusten kannattavuuteen yrityksen näkökulmasta. Hinnat, joita käytetään, ovat ulkomaanlähetyksissä DHL:n, sekä Suomen ja Ruotsin lähetyksissä Matkahuollon hintoja, sillä näiden yritysten palveluita ESG toiminnassaan käyttää. Euroopan sisällä liikkuvat paketit ovat hinnoiteltu UPS:n hintojen mukaan. Lähteinä on käytetty DHL:n myDHLi Quote & Book palvelua, joka löytyy DHL:n sivuilta. Lisäksi lisätietoa saatiin sähköpostikeskusteluilla DHL:n ja Matkahuollon, sekä UPS:n myyjien kanssa.

## 4.1 Lentokuljetus

Lentokuljetus Kiinasta Suomeen kestää noin 10 päivää, mikäli mitään ongelmia ei tule. Kannattaa kuitenkin varautua siihen, että aina tulee jotain ongelmia eri pape- reiden kanssa esim. tulliasioissa. Mikäli vastuullasi on huolehtia lähetystä, kan- nattaa aikaa lentolähetyselle varata kaksi viikkoa. Kuviosta 5 näkee kuinka paljon door to door (ovelta ovelle) lentolähetys maksaa Kiinan Shenzhenistä Suomeen ESG:n toimistolle, jossa pieni varasto sijaitsee. Hinta on noin 2000€ riippuen ajan- kohdasta. Esimerkki hintapyyntö on tässä tapauksessa tehty 500 mailan toimituk- selle, jolle tulee painoa 500kg ja kartonkeja lähetysessä on 50. Päästöjä tällaisesta lähetyksestä syntyy kasvihuonekaasuja 1986kg. Yleensä lentolähetystä käytetään kiireellisissä ja tärkeissä tilauksissa nopean toimituksen takia.

Kuvio 5. Lento- ja laivarahdin hinta-arvio.



## 4.2 Laivalähetys

Laivalähetykselle nähdään kuviosta viisi samaan tapaan hinta, aika-arvio, sekä aiheutuvat päästöt. Laivalähetys ovelta ovelle on arvion mukaan 49 päivää, mutta tähänkin kannattaa varata muutama ylimääräinen päivä viivästyksien varalle. Noin kaksi kuukautta on hyvä aika, jolloin pystytään reagoimaan mahdollisiin muutuksiin. Hintaa laivalähetykselle tulee 906,56€, mutta toimitusaika on myös paljon pidempi verrattuna lentolähetykseen. Lisäksi päästöt ovat huomattavasti pienemmät pudoten 69 kiloon kasvihuonekaasuja. Laivalähetystä käytetään usein isojen esimerkiksi uuden malliston toimittamiseen seuraavalle vuodelle, jolloin lähetys on suunniteltu hyvin ja ajoissa, jotta tavara ehtii perille.

## 4.3 Junakuljetus

Junakuljetus on tässä tapauksessa hinnoiteltu täyden kontin mukaan (FCL = full container load) ja lähetysten hinnaksi tulee täydellä 40 jalan kontilla noin 7000€ hinta on melko kallis siihen nähden, että junakuljetusten luotettavuutta on kyseenalaistettu viime aikoina. Moni lähetys on ollut erittäin paljon myöhässä ja myös ESG on joutunut tämän kokemaan, kun junalähetystä kokeiltiin. Junalla kuljetusaika on noin 20 päivää, mutta tähän on hyvä varata kuukausi jo mainittujen viivästysten varalta.

## 4.4 Kuljetus Eurooppaan

Euroopan kuljetuksessa esimerkkinä on käytetty 50:n mailan toimitusta Sveitsiin, jossa sijaitsee ESG:n suurin asiakas Euroopassa, joka hoitaa Keski-Euroopan jake-lua. Kuviosta kuusi nähdään kuljetuksen hinta sekä toimitusaika määränpäähän. Hintaa kuljetukselle tulee noin 300€ tai 526,18€ riippuen valitaanko normaali- vai pikatoimitus. Toimitusaika vaihtelee toimitusnopeuden mukaan. Normaalilla toimituksella kuljetus on perillä viikossa, kun taas pikatoimituksella tavara on perillä jo kolmessa päivässä. Nopeampi kuljetus kulkee rekalla ja lentokoneella määränpäähän intermodaalisti, kun taas hitaampi kulkee rekalla sekä laivalla kohteeseen.

1 Missä ja milloin?		Näytetään tulokset kohteeseen: ESPOO, 02610, Suomi - KIRCHBERG BE, 3422, Sveitsi	
Vastaanottajan osoite: KIRCHBERG BE, 3422 Sveitsi Julkinen  Lähetysosoite: ESPOO, 02610 Suomi Julkinen  Lähetyspäivämäärä: perjantaina 28. helmikuuta 2020			
Palvelu	Aika ▼	Hinta ▼ (Kaikki paketit)	
UPS Express Saver <a href="#">[?]</a> <b>Viimeinen nouto-aika:</b> 17:00 perjantaina 28. helmikuuta 2020  <b>Nouto ajalle :</b> 16:00	<b>Toimitus viimeistään:</b> päivän loppuun mennessä maanantai 2. maaliskuuta 2020	558.15 CHF Laskutettava paino: 50.0 kg <a href="#">Näytä lisätiedot</a> <input type="button" value="Lähetä nyt"/>	
UPS Standard <a href="#">[?]</a> <b>Viimeinen nouto-aika:</b> 17:00 perjantaina 28. helmikuuta 2020  <b>Nouto ajalle :</b> 16:00	<b>Toimitus viimeistään:</b> päivän loppuun mennessä perjantaina 6. maaliskuuta 2020	317.15 CHF Laskutettava paino: 50.0 kg <a href="#">Näytä lisätiedot</a> <input type="button" value="Lähetä nyt"/>	
Hinta-arviot perustuvat määränpäämaan tai -alueen (kohde) tuontihintoihin, ja niihin sisältyy rahtikirjalisämaksu. UPS:n laskemat arviot: keskiviikko 26. helmikuuta 2020 , klo 10:35 Eastern Time (USA)			

Kuvio 6. UPS tarjous lähetykselle Sveitsiin.

#### 4.5 Suomen ja Ruotsin kuljetukset

ESG käyttää pakettien liikuttamiseen Ruotsiin, sekä Suomen sisällä Matkahuollon palveluita. Rahti liikkuu intermodaalisti Ruotsiin ensin maanteitä pitkin satamaan, josta rekka lastataan laivaan, jonka jälkeen sama rekka toimittaa paketin terminaaliin, mistä se toimitetaan asiakkaalle. Suomen sisällä rahti liikkuu maanteitä pitkin rekoilla tai pienemmillä kuljetusajoneuvoilla. Noin 50:n mailan lähetyksellä hintaa olisi Suomeen 14,40 euroa ja Ruotsiin 32,87 euroa.

#### 4.6 Yhteenveto

Yritykset suosivat laivalähetyksiä, sillä hyvin suunniteltuina ne ovat huomattavasti halvempi vaihtoehto, kuin lento- tai junakuljetus. Päästöt ovat huomattavasti pienemmät kuin lentolähetyksissä, jossa päästöt ovat todella korkeat (ks. Kuvio 5.) Kuitenkin lentolähetys on kolmesta vaihtoehdosta helposti nopein, joka lisää sen suosiota. Junalähetykset ovat jääneet yrityksillä vähemmälle huomiolle luottamuspulan vuoksi, mutta raideyhteyksiä parannellaan jatkuvasti toimituksen sujuvoittamiseksi. Yritysten toimintaa helpottaa yhteistyö eri kuljetuspalveluita tarjoavien yhtiöiden kanssa. Yrityksen itse ei tarvitse huolehtia kuljetuksesta vaan korvausta vastaan kolmas osapuoli hoitaa kuljetuksen. Jatkuvasti kasvavat kansainväliset

kuljetukset ovat kuitenkin erittäin iso riski ympäristölle ja meidän maapallollemme kasvavien saastemäärien takia.



## **5 YMPÄRISTÖN RASITTUMINEN RAHDIN KUSTANNUKSELLE**

Rahtiliikenteellä ja sen eri kuljetusmuodoilla on valtava vaikutus ympäristöön. Valtaiset kuljetusmäärät luovat paljon saasteita ja muita haitallisia aineita niin ihmisille kuin luonnollekin. Tässä luvussa keskitytään rahtiliikenteen käyttämien tavarankuljetusmenetelmien käytön vaikutuksista ympäristöön.

Tavarankuljetuksilla oli aiemmin historiassa kovin pieni merkitys. Kaikki tarvittava saatiin paikallisesti tuotetuista tavaroista. Aikojen kuluessa kuitenkin kansainväliset kuljetukset lisääntyivät ja lisäänty edelleen huimaa vauhtia. Esimerkiksi vuodesta 1950 vuoteen 2006 vienti oli kasvanut 20-kertaiseksi 517 miljardista 12 000 miljardiin dollariin. Kansainvälisten kuljetusten merkityksestä kertoo sekin, että vuonna 2004 viennin osuus koko maailman bruttokansantuotteesta oli 24%, joka on käsittämätön luku. Luonnollisesti valtava kasvu viennissä lisää myös kuljetusvälineiden rasitusta ympäristölle. Kansainväliset rajat ylittävät kuljetukset ovat valtava taakka ympäristöllemme. Lisääntynyt liikenteen määrä on johtanut myös siihen, että kulkuneuvojen kasvihuonepäästöt ovat nousseet yli 120 prosenttia vuoden 1970 jälkeen. Jos emme ryhdy tekemään merkittäviä muutoksia, on kasvihuonepäästöjen osuus noussut 30 – 50 prosenttiin kaikista hiilidioksidipäästöistä vuoteen 2050 mennessä. (Tammilehto 2009, 13-19)

### **5.1 Laivat**

Merkittävä osa viennin tavarasta kuljetetaan ainakin osittain laivoilla. Tämän takia meritse kulkevan tavarán määrä nousi yli seitsemänkertaiseksi vuodesta 1955 vuoteen 2004. Vienti oli silloin 6,5 miljardia tonnia. Laivat, jotka seilaavat kansainvälisillä vesillä käyttävät polttoaineenaan usein bunkkeriöljyä. Bunkkeriöljy on öljytuotteiden jalostuksessa syntyvää jätettä, halvinta ja likaisinta öljyä, joka pyörittää dieselkoneita. Muilla aloilla tämä bunkkeriöljy on kielletty ja se sisältää valtavan määrän myrkkijä. Bunkkeriöljy sisältää myös rikkiä 5000 kertaa enemmän kuin tavallinen öljy. Laivat tuottivatkin vuonna 2001 kahdeksan prosenttia maailman kaikista rikkidioksidipäästöistä. Rikkidioksidin aiheuttamia haittoja ovat mm.

vesistöjen sekä maaperän happamoituminen, metsäkuolemat ja vakavat hengityselin- ja muut sairaudet. (Tammilehto 2009, 14, 27)

Toinen laivojen aiheuttama merkittävä ekologinen ongelma on laivojen painovesi, jonka avulla tyhjä laiva pidetään merikelpoisena. Painovesi poimitaan lähtösatamasta ja se tyhjennetään tulosataman lähellä. Tämä aiheuttaa sen, että monia vieraita eliöitä pääsee uusiin maisemiin, jopa toiselle puolelle maailmaa. Tämä voi aiheuttaa vakavan ekologisen häiriön, jos vieras eläin tai kasvi lisääntyy räjähdysmäisesti. Edellä mainitun kaltainen tapaus nähtiin esimerkiksi, kun eurooppalainen vaeltaja levisi Pohjois-Amerikan järviin, tuhoisin seurauksin. Joka päivä 4000 lajia liikkuu painoveden mukana uuteen paikkaan. Tämä eliöiden leviäminen uhkaa myös ihmisiä. Esimerkiksi Perussa oli vuonna 1991 koleraepidemia, johon kuoli 2900 ihmistä ja sairastuneita oli 322000. Aiemmin koleraa ei ollut löydetty ja syyksi epäiltiin Etelä-Aasiasta tulleen laivan laskemaa painovettä, joka laskettiin Perun rannikolle. (Tammilehto 2009, 29-31)

## 5.2 Lentokoneet

Lentorahdin ympäristövaikutuksista oltiin pitkään hiljaa, sillä lentorahdin osuus koko tavarakuljetuksesta oli vain muutaman prosentin luokkaa. Nyt kuitenkin lentorahti yhdessä koko ilmailualan kanssa on maailmantalouden nopeimmin kasvava ala. Hiljaisuus on kuitenkin kaikonnut ja viime aikoina on ollut paljon kiihkeää puhetta siitä, kuinka paljon lentorahti oikeasti saastuttaa ilmaa. Kun tarkasteluun otetaan kuinka paljon lentäminen kuluttaa tonnia ja kilometriä kohden on tulos silmiä. Kun lentokonetta rahdataan, polttoainetta voi kulua tonnia ja kilometriä kohden jopa sata kertaa enemmän kuin vastaavasti junilla ja laivoilla. Lisäksi lentokoneiden hiilidioksidipäästöt ovat korkeimmat kaikista kulkuneuvoista. Hiilidioksidipäästöt vaikuttavat luonnollisesti ilmastomuutokseen negatiivisella tavalla lämmittäen ilmastoa. (Tammilehto 2009, 31-33)

Toinen lentämisestä aiheutuva haitta on se, että nykyisin lennetään ilmakehän selaisessa osassa tropopausissa, joka on erittäin herkkä päästöille ja muille myrkyille, koska siellä ei ole päästöjä putsaavia sateita. Lentoliikenteen hiilidioksidipäästöt olivat 2000-luvun alussa 2,2 prosenttia kaikista hiilidioksidipäästöistä.

Kuitenkin Tyndallin ilmastonmuutoksen tutkimuslaitoksen mukaan lentokoneet voivat tuottaa tänä vuonna puolet koko Euroopan Unionin hiilidioksidipäästöistä. Toinen lentokoneiden päästöistä muodostuva haitta, jotka lämmittävät ilmastoa on otsoni, joka syntyy pakokaasujen typpioksideista ja auringonsäteiden yhdisteestä. (Tammilehto 2009, 31-33)

### **5.3 Junat**

Junien suora vaikutus ympäristöön on paljon pienempi kuin laivojen, lentokoneiden, tai ilmailun. Tavarajunia vetävät yleisesti dieselveturit, jotka päästävät ilmaan muun muassa edellä mainittuja typpioksideja ja muita pienhiukkasia, jotka lämmittävät ilmastoa. Lisäksi ohi kulkevan junan melutaso on erittäin korkea, mutta ihmiset kärsivät siitä vähemmän aikaa verrattuna esim. rekkoihin, sillä melu ei ole koaikaista. (Tammilehto 2009, 33)

### **5.4 Maantiekuljetukset**

Maantiekuljetukset ovat logistiikan elinehto. Yksinkertaisesti tuotteiden kuljetus ei vain onnistu ilman maantiekuljetuksia. Maantiekuljetukset ovat omalta osaltaan vaikuttamassa kasvihuoneilmiöön ja ilmaston lämpenemiseen päästöillään. Myös maanteillä kulkevat ajoneuvot päästävät ilmaan typen oksideja ja sen suurin lähde onkin juuri liikenne. Yli puolet näistä liikenteen typpioksidi päästöistä tulee juuri rekoista, sekä raskaista kuorma-autoista ja laivoista. Lisäksi rekat, raskaat kuorma-autot ja laivat tuottavat ylipuolet liikenteen hiukkaspäästöistä. Hiukkassaaste mm. heikentää näkyvyyttä, rapauttaa rakennuksia, sekä tunkeutuu ihmisiin aiheuttaen eri sairauksia esim. syöpää ja astmaa. (Tammilehto 2009, 21-23)

Maantiekuljetukset saastuttavat ilman lisäksi myös maaperää ja vesistöjä. USA:ssa autoista vuotaa teille ja muualle ympäristöön yli 76 miljoonaa litraa eri polttoaineita, mikä on hurja lukema. Autoissa käytettävä bensiini sisältää 225:tä eri kemikaalia, jotka aiheuttavat mm. syöpää. Kaikkien kemikaalien vaikutusta ei edes tiedetä, mutta luonnollisesti pienet lapset, raskaana olevat naiset, sekä vanhukset ovat kaikkien alttiimpia myrkyllisille aineille. Lisäksi autoissa käytettävät nesteet kuten

voiteluöljy, sekä eri jarru-, kytkin-, sekä jäähdytin öljyt ovat myrkyllistä jätettä. (Tammilehto 2009, 21-23)

## 5.5 Ihmiset & luonto

Ihmiset ja luonto ovat jatkuvassa vaikutuksessa eri liikennemuotojen kanssa. Seuraavaksi pohditaan läpi eri liikennemuotojen haittoja, joille ihmiset ja luonto altistuvat eri päästöjen lisäksi. Kuvio 7. näyttää keskivertosuomalaisen hiilijalanjäljen (g CO<sub>2</sub>/hlö/km) liittyen eri kuljetusmuotoihin. Autot ja lentokoneet haukkaavat tästä huomattavasti suurimman palasen. (Sitra 2019. Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki)



SITRA

Kuvio 7. Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki eri liikennemuodoissa.

Merkittävin haitta on tietaturmat ja eri liikenneonnettomuudet. Esimerkiksi 2000-luvun alussa liikenneonnettomuuksissa kuoli 1,2 miljoonaa ihmistä ja 50 miljoonaa loukkaantui. Suurin osa tapauksista sattuu maanteillä. Suomessa sattui tammikuussa 298 liikenneonnettomuutta, joissa kuoli 17 ja 383 loukkaantui. Vielä isommat lukemat saadaan, kun otetaan tarkasteluun eläinten kuolemat. Pelkästään Suomessa autot tappavat lintuja miljoonia vuosittain ja USA:n teillä joka päivä kuolee noin miljoona eläintä. Tapauksia tulee niin paljon, että jotkut lajit uhkaavat kadota kokonaan. (Tammilehto 2009, 25 & Tilastokeskus)

Ihmiset ja luonnon asukit kärsivät myös liikenteen infrastruktuurin aiheuttamista vaurioista ja vaaroista. Kun rakennetaan esimerkiksi maanteitä ja rautateitä, on otettava huomioon kuinka suuren alueen ne vaativat maata. Teiden ja rautateiden alta saavat usein valitettavasti väistyä merkittäviäkin kohteita, kun maahan isketään asfalttia tai raiteita ympäristöä laiminlyöden. Esimerkiksi kilometri maantietä vaatii 3-5 hehtaarin uhrauksen joko peltoa, tai metsää. USA:ssa maantiet peittävät alleen noin prosentin maa-alueesta, mutta teiden vaikutus luontoon moninkertaistaa määrän ja tarkemman luvun arvioidaan olevan 20 prosentin luokkaa. Tiet ja rautatiet eristävät ihmisiä ja eläimiä niiden elinalueelta ja vaikeuttaa molempien kulkua. Lisäksi meluhaitat liikenteestä ovat yleinen vaiva esim. Euroopassa, jossa 20-30 prosenttia asukkaista kokee meluhaittaa, mikä vaikuttaa mm. unenpuutteen kautta keskittymiskykyyn ja oppimiseen. Haittoja ollaan esimerkiksi Suomessa pyrittävä kitkemään meluaidoilla. Meluhaitat koskevat myös eläimiä ja liika melu ajaakin eläimiä pois omilta reviireiltään. (Tammilehto 2009, 23, 38-39)

Rahtiliikenne on suurin maanteitä kuluttava liikenteenmuoto. Teitä ja raiteita uudistetaan ja korjailaan jatkuvasti, mikä tuo monia työkoneita muokkaamaan maata lisäten päästöjä ja haitallisia saasteita ilmastoon. Ensimmäiset rautatiet rakennettiin pakkotyöllä ja esimerkiksi ensimmäisen Pohjois-Amerikan halki kulkevan rautatien vuoksi henkensä menetti tuhansia kiinalaisia pakkotyöläisiä. (Tammilehto 2009, 9, 40)

Lentokentät ja satamat ovat myös uhka ympäristölle. Hampurin maailmantalousinstituutio arvioi, että vuoteen 2030 mennessä Euroopan satamien rahtimäärät kaksinkertaistuu ja konttimäärät kuusinkertaistuvat. Satamien laivaväylät vaativat ruoppausta ja siitä 80-90 prosenttia upotetaan mereen. Aineesta noin 10 prosenttia on myrkyllistä, mikä aiheuttaa ongelmia veden eliöille. Jatkuvasti laajenevat lentokentät syövät alleen jatkuvasti enemmän ja enemmän tilaa eläimiltä ja ihmisiltä. Lentokentät ovat monien suurien kaupunkien yksittäisiä suurimpia saasteen tuottajia. Koneiden purku ja lastaus sekä monet sadat lentokenttäajoneuvot saastuttavat ilmaa jatkuvalla syötöllä. (Tammilehto 2009, 9, 41)

## 6 VARASTOINTI

Varastointi on oleellinen ja elintärkeä osa koko logistiikkasysteemiä. Ilman hallittua varastointia yrityksellä ei ole mitään mahdollisuutta pärjätä kilpailussa muita vastaan. Lisäksi oikein suunnitellulla varastoinnilla on mahdollista tuottaa lisäarvoa omalle yritykselle. Varastoon saapuvista ja lähtevistä tuotteista pidetään aina kirjaa, jotta tiedetään kuinka paljon myytävää tavaraa on vielä jäljellä, paljon tavaraa on myyty ja milloin tuotetta pitää tilata lisää. Varastolla voidaan tarkoittaa joko varastorakennusta tai varastossa olevaa tavaraa. ESG:n tapauksessa puhutaan varastossa olevasta tavarasta. (Logistiikan Maailma c.)

ESG:n varasto sijaitsee samassa rakennuksessa, jossa koko yrityksen toiminta tapahtuu. Varastoon liittyviä vuokratuloja ei siis ole sen enempään kuin mitä toimiston vuokraan menee. Varastoon tavara tulee toimittajilta, mikäli niitä ei ole toimitettu suoraan toimittajilta asiakkaille. Tavara, joka saapuu varastoon on lopputuote, eli sellainen tuote, joka on valmiina myytäväksi suoraan asiakkaalle. Lisäksi tilataan aina jonkun verran tavaraa (esim. noin 200 mailaa) varastoon säilöön varmistamaan saatavuus asiakkaille, mikäli sattuu joku yllättävä tilanne ja toimittaja ei saakaan toimitettua tavaraa perille sovitusti. Tämän avulla pystytään pitämään asiakastyytyväisyys yllä ja vastaamaan kysyntään.

Varastointi Kiinassa on ollut vuosi vuodelta jatkuvassa nousussa, sillä kysyntä on noussut nopeaa vauhtia joka vuosi. Varastointi Kiinassa vuonna 2018 maksoi 43,4 yuania per neliometri. ESG:n tarvitsema neliömäärä varastolle olisi noin 60 neliometriä eli lisäkuluja vuokran muodossa tästä tulisi noin 2604 euroa kuukaudessa, mikäli varastoa päätetään siirtää. (Blazyte 2019. Statista)

Varastointityyppejä on olemassa erilaisia ja jokainen yritys valitsee aina itselleen sopivimman tyypin, jotta toiminnan tehokkuus säilyy mahdollisimman hyvänä. Oikean tyypin valinta on tärkeä valinta, johon vaikuttaa muun muassa varastoitavat tuotteet, varaston koko (korkeus ja leveys), sekä toimiala. Erilaisia tyyppiejä kaupan alalla on muun muassa tukku-, keskus-, jakelu-, ja noutovarasto. (Logistiikan Maailma c.)

ESG käyttää omassa toiminnassaan sekoitusvarastoa, jossa tavara saapuu usealta toimittajalta varastolle, jossa tavarat puretaan ja kasataan uudestaan vastaaman asiakkaiden tilauksia. Välillä lähetykset toimitetaan osissa suoraan toimittajilta asiakkaille, mutta asiakastyytyvyyden ylläpitämisen kannalta on järkevämpää toimittaa asiakkaan tilaukselta kaikki tuotteet kerralla, jotta turhalta odottamiselta vältyttäisiin.

## 7 TEORIAN YHTEENVETO

Tässä luvussa vedetään yhteen edellä oleva teoriaosuus, jotta voidaan sujuvasti siirtyä tutkimuksen pariin. Lisäksi käydään läpi kysymykset, jotka on teorian avulla muodostettu kyselyyn ESG:n logistiikan parissa työskenteleville. Kyselyllä saadaan myös heidän näkemystensä eri skenaarioihin, sekä yrityksen ratkaisusta ympäristöön liittyen.

### 7.1 Logistiikka

Logistiikalla on merkittävä osuus liike-elämässä ja ilman logistiikkaa ei liike-elämä pyöri mitenkään. Tämä sama lause pätee myös ESG:n toiminnassa ja logistiikkaan halutaankin panostaa, jotta toimitusketju eli tavarankulku asiakkaalle olisi mahdollisimman hyvä. Toimitusketjusta huolehtii supply chain manager, jonka apuna back office tiimissä on kaksi työntekijää.

Usealta tavarantoimittajalta lähtevät tilauksen eri tuotteet ovat yksi ongelma, johon tulee keksiä vastaus ja tätä tutkitaan eri skenaarioissa ja lisäksi tähän on kysytty ratkaisua koko back office tiimiltä, jotta saadaan myös heidän mietteitensä esille.

Teoriassa onkin pureuduttu kattavasti logistiikkaan yleisesti kuten myös ESG:n näkökulmasta, jotta skenaariot olisi helpompaa muodostaa hyviksi kokonaisuuksiksi ja niistä ymmärrettäisiin mahdollisimman paljon. Logistiikan teoriasta saadaan myös kaivettua kaivattuja hyötyjä esim. toimitusketjun arvon lisäämisestä, joka auttaa vastaamaan tutkimuskysymykseen haitoista ja hyödyistä.

### 7.2 Kuljetusmuodot

ESG käyttää toiminnassaan intermodaalikuljetusta, jossa on käytössä useampi kuin yksi kuljetusmuoto. Eniten käytössä on maantiekuljetus rekalla, toiseksi eniten käytetään meriliikennettä ja rahtilaivaa. Kolmanneksi eniten käytetään aikataulusta riippuen lentokuljetusta. Junakuljetuksia ei olla käytetty paljoa sen epävarmuuden takia.



Kuljetusmuodoista aikomus on kartoittaa kysymyksissä työntekijöiden mielestä tehokkain kuljetusmuoto yrityksen kannalta, jotta kannattavuus ja tehokkuus saadaan optimoitua keskenään ja näin voidaan samalla selvittää lisää siirron kannattavuutta.

### **7.3 Kustannukset**

ESG:lle kertyy kustannuksia tuotteiden valmistuksesta. Esim. mailan valmistus maksaa noin seitsemän tai kahdeksan dollaria. Lisäksi toimiston yhteydessä toimiva varasto tuottaa kuluja vuokran avulla. Merkittävimmät kustannukset tulevat juuri-kin tavaran liikuttamisesta toimittajalta varastoon ja asiakkaalle.

Meriteitse tapahtuva kuljetus toimittajalta maksaa noin 1000 euroa ja toimitusaikaa on hyvä varata hieman yli kuukausi. Lennolla tuleva rahti on nopeammin perillä ja aikaa menee viikosta kahteen. Myös hinta on korkeampi ja lentorahti maksaakin noin 2000 euroa. Hintaa kuljetukselle varastolta Eurooppaan (Sveitsi) tulee noin 300€ tai 526,18€ riippuen valitaanko normaali- vai pikatoimitus. Toimitusaika vaihtelee toimitusnopeuden mukaan. Normaalilla toimituksella kuljetus on perillä viikossa, kun taas pikatoimituksella tavara on perillä jo kolmessa päivässä. Hinta olisi Suomen sisällä 14,40 euroa ja Ruotsiin 32,87 euroa. Suomen ja Ruotsin toimitusajat vaihtelevat päivästä kolmeen päivään.

ESG:n tarvitsema neliömäärä varastolle olisi noin 60 neliometriä eli lisäkuluja vuokran muodossa tästä tulisi noin 2604 euroa kuukaudessa, mikäli varastoa pääte-tään siirtää.

### **7.4 Ympäristö**

Ympäristöön liittyvät asiat ovat olleet esillä jo pitkään, eikä loppua näy. ESG omalta osaltaan vaikuttaa teoillaan ja ratkaisuillaan ympäristön rasiinukseen ja sen helpottamiseen. Lisääntynyt liikenteen määrä on johtanut myös siihen, että kulku-neuvojen kasvihuonepäästöt ovat nousseet yli 120 prosenttia vuoden 1970 jälkeen. Merkittävä osa viennin tavarasta kuljetetaan ainakin osittain laivoilla ja laivat tuot-tavatkin suuren siivun maailman kaikista rikkidioksidipäästöistä.

Lentorahdin ympäristövaikutuksista oltiin pitkään hiljaa, sillä lentorahdin osuus koko tavarakuljetuksesta oli vain muutaman prosentin luokkaa. Nyt kuitenkin lentorahti yhdessä koko ilmailualan kanssa on maailmantalouden nopeimmin kasvava ala ja näin ollen myös päästöt kasvavat.

Maantiekuljetukset ovat logistiikan elinehto. Yksinkertaisesti tuotteiden kuljetus ei vain onnistu ilman maantiekuljetuksia. Päästöistä tulee suuri osa juuri rekoista, sekä raskaista kuorma-autoista. Lisäksi rekat, raskaat kuorma-autot ja laivat tuottavat ylipuolet liikenteen hiukkaspäästöistä. Maaperä ja vesistöt ovat myös ottavana osapuolena maantiekuljetuksista aiheutuvista päästöistä.

Onkin tärkeää siis selvittää toimeksiantajan näkemyksiä ja tekoja liittyen ympäristöön ja sen kuormituksen vähentämiseen. Mitä tekoja on tehty tai ollaan tekemässä, jotta yritys omilla teoillaan voi vähentää hiilijalanjälkeään? Näitä kysymyksiä on poimittu haastatteluihin, jotka tehdään yrityksen back office tiimin kanssa. Näin saadaan työntekijöiden näkemyksiä yrityksen toiminnasta esille, sekä saadaan vastauksia tutkimusongelmakysymyksiin. Ympäristöön liittyvästä teoriasta saadaan myös kaivettua haittoja, joita mahdollinen siirto aiheuttaisi.

## **7.5 Varastointi**

Varastointi on oleellinen ja elintärkeä osa koko logistiikkasysteemiä. Ilman hallittua varastointia yrityksellä ei ole mitään mahdollisuutta pärjätä kilpailussa muita vastaan. Lisäksi oikein suunnitellulla varastoinnilla on mahdollista tuottaa lisäarvoa omalle yritykselle. ESG:n varastoon tavara tulee toimittajilta, mikäli niitä ei ole toimitettu suoraan toimittajilta asiakkaille. Tavara, joka saapuu varastoon, on lopputuote, eli sellainen tuote, joka on valmiina myytäväksi suoraan asiakkaalle. ESG käyttää omassa toiminnassaan sekoitusvarastoa, jossa tavara saapuu usealta toimittajalta varastolle, jossa tavarat puretaan ja kasataan uudestaan vastaaman asiakkaiden tilauksia.

Tutkimuksessa selvitetään paras mahdollinen varastointityyppi, mikäli varasto päädytään siirtämään, sillä on tärkeää, että asiakkaat saavat aina koko tilauksen

kerrallaan eivätkä osissa. Varastointityyppiä on päätetty kysyä myös kyselyssä työntekijöiltä, jotta ideoita saadaan kartoitettua ja näistä ideoista valittua paras mahdollinen.

## 7.6 Skenaariot

Tutkimuksessa on kolme eri skenaariota, miten tavara kulkee toimittajalta asiakkaalle. Skenaariot on muodostettu teorian avulla ja ne esitellään seuraavaksi:

1. Tavara toimittajilta Suomeen varastoon (500 mailaa) ja sen kautta asiakkaille, jotta saadaan koko lähetykset lähetettyä kerralla. Lähetykset eritellään varastolla ja laitetaan eteenpäin asiakkaille.
2. Tavara jokaiselta toimittajalta Kiinasta suoraan asiakkaille Suomeen, Ruotsiin, sekä Keski-Eurooppaan Sveitsiin, Saksaan ja Tšekkeihin. Näin ollen asiakkaat saavat tilauksen osissa, joka on aiemmin ollut välillä tapana.
3. Kiinaan varasto/jakelukeskus, josta tilaukset liikkuvat kokonaisina asiakkaille. Jakelukeskuksesta kaikki ennakkotilaukset (500 mailaa) Suomeen, josta kolmas osapuoli erittelee, lajittelee ja laittaa tilaukset edelleen toimittukseen oikeille asiakkaille.

Skenaariot on muodostettu käyttäen kattavasti apuna koko teoriasta saatuja tietoja. Pääroolissa on luku 3, jossa käsitellään kuljetusmuotoja ja sieltä ollaan empiiriseen vaiheeseen poimittu laivakuljetus esimerkkilähetyksille, sen ollessa yleinen tapa kuljettaa rahtia. Lisäksi toisena keskeisenä lukuna toimii luku 4, josta on saatu skenaarioihin eri kustannukset, mitä tilauksen toimitusprosessista seuraa. Ilman esiteltyjä lukuja olisi mahdoton muodostaa minkäänlaisia laskelmia tulevista kuluista ja näin ollen kannattavuuden selvittäminen ei onnistuisi millään.

Luvut kaksi, viisi ja kuusi toimivat eräänlaisina tukikappaleina ja niistä on saatu skenaarioihin tavaran kulku, päästöt, sekä varastoinnin tyypiksi valittu varasto/jakelukeskus mukaan.

## 8 TUTKIMUSVAIHE

Seuraavaksi vuorossa on tutkimusvaiheeseen siirtyminen. Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista tutkimusta ja tutkimus toteutetaan laskemalla eri skenaarioiden avulla varaston siirron kannattavuutta. Lisäksi apuna on käytetty kolmen ESG:n työntekijän haastatteluja, joista on ammennettu lisätietoa tutkimusongelmiin.

### 8.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan laadullista tutkimusta, joka on yksi tutkimuksen menetelmäsuuntaus. Toinen tutkimussuuntaus on kvantitatiivinen tutkimus, jolla tarkoitetaan määrällistä tutkimusta. Määrällinen tutkimus eroaa laadullisesta siten, että kvantitatiivisessa tutkimuksessa käytetään usein täsmällisiä, tilastollisia menetelmiä. Määrällistä tutkimusta käytetään suuriin ihmisryhmiin ja siinä käytetään usein tilastollisia malleja. Tämän takia tähän tutkimukseen sopii paremmin kvalitatiivinen, eli laadullinen tutkimus, sillä otanta on verrattain pieni. (Wikipedia, Kvalitatiivinen tutkimus.)

Laadullista tutkimusta voidaan käytännössä katsoa prosessina, jossa aineistossa ilmenevät näkökulmat kehittyvät tutkijalle koko prosessin edetessä, sillä aineistonkerääjänä toimii tutkija itse. Toinen tapa ilmaista laadullista tutkimusta on jatkuva päätöksentekotilanne ja ongelmanratkaisusarja, jossa tutkimuksen useat vaiheet eivät aina ole luokiteltavissa tiettyihin lokeroihin, vaan ne muotoutuvat ajan ja tutkimuksen edetessä. Oikeastaan kyse on eräänlaisesta oppipolusta, jonka tutkija käy läpi tehdessään tutkimusta. Edellä mainittua voidaan selittää sillä, että tutkijan tarkoitus on ymmärtää esim. haastateltavien mielipide ja näkemys tutkittavasta asiasta. (Aaltola & Raine 2010, 70-71)

Tässä tutkimuksessa tutkimuksen aihepiiri on tuore ja siitä on hyvin vähän tehty mitään tutkimuksia. Näin ollen induktiivinen päättely, joka nojaa aineisto läheisyyteen, on toimivin tapa analysoida tuloksia. Tutkimustuloksia aloitettiin analysoidaan jo ensimmäisten vastausten saavuttua ja analyysiprosessi on edennyt portaittain aineistokokonaisuuden keruusta, aineiston purkuun ja luokitteluun viimeisen

portaan ollessa tuloksien tulkinta johtopäätöksiksi ja nämä johtopäätökset on muotoiltu raporttiin.

## **8.2 Tutkimusongelma**

Tutkimusongelmana tutkimuksessa on selvittää kannattavuutta, kun ollaan siirtämässä ESG:n varastoa Suomesta Kiinaan. Kun tutkitaan kannattavuutta, tutkitaan sitä eri skenaarioiden avulla, joista nähdään kustannuksia, joita tavaroiden siirtely aiheuttaa. Lisäksi apukysymyksinä mukana on: ”Mitä hyötyjä/haittoja siirrosta aiheutuu?” ja ”Kuinka paljon ympäristö rasittuu?”

## **8.3 Tiedonkeruu**

Tutkimuksen tiedonkeruu tapahtuu siten, että ensin luodaan kolme kuvitteellista skenaariota, joissa tavara kulkee eri reittejä pitkin asiakkaalle asti ja tästä voidaan laskea, mikä vaihtoehto on kannattavin ja täten paras vaihtoehto nykyisen toimitusjärjestelmän tilalle. Laskuissa otetaan mukaan valmistuskustannukset ja tavaran kuljetuksista aiheutuvat kulut. Lisäksi toteutetaan kysely, jossa ESG:n kolmea työntekijää logistiikan parista haastatellaan pyritään samaan lisää tietoa ja näkemystä aiheeseen. Kysely toteutetaan sähköpostihaastatteluna noudattaen puolistrukturoitua haastattelutapaa.

## **8.4 Luotettavuus**

Tämän tutkimuksen luotettavuus eli validiteetti on tässä tutkimuksessa hieman kyseenalainen. Haastatteluiden otanta on yrityksen pienestä koosta ja velkasaneerauksesta johtuen ohut, mutta skenaarioiden laskuilla saadaan selkeä suunta, jota kohti yritys voi pyrkiä kulkemaan tulevaisuudessa.

## 9 TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen tulokset. Tulokset käydään läpi ensin skenaario skenaariolta, jonka jälkeen käydään läpi haastattelukysymykset jokainen kysymys vuorollaan. Saatuihin vastauksiin on tehty tiivistelmä tukemaan tutkimusta.

### 9.1 Skenaariot – tavaran matka Kiinasta asiakkaalle

Skenaarioita on kolme, joita tutkitaan ja ne esiteltiin aiemmin lyhyesti teorian yhteenvedossa luvussa seitsemän:

1. 500 salibandymailaa tulee toimittajilta Suomeen varastolle. Lähetys eritellään Suomen varastolla uudelleen tilausten mukaan uudelleenjakelua varten.
2. Mailat toimittajilta Kiinasta suoraan asiakkaille Suomeen, Ruotsiin, sekä Keski-Eurooppaan Sveitsiin, Saksaan ja Tšekkeihin. Asiakkaat saavat tilauksen osissa.
3. Kiinaan varasto/jakelukeskus. Jakelukeskuksesta kaikki 500 salibandymailaa Suomeen, josta kolmas osapuoli erittelee, lajittelee ja laittaa tilaukset edelleen toimitukseen oikeille asiakkaille. Näin ollen asiakkaat saavat koko tilauksensa kerralla.

Näissä skenaarioissa tavara kulkee siis kolmea eri vaihtoehtoista reittiä asiakkaalle ja näistä skenaarioista saadaan paras ja kannattavin vaihtoehto, kun lasketaan kuluja, jolloin saadaan vastaus ESG:lle kannattavimpaan vaihtoehtoon. Esimerkki lähetyksinä skenaarioissa on käytetty ennakkotilauksia, joissa toimitetaan asiakkaille noin 50 mailaa per tilaus ja tilaukset kulkevat laivarahtina. Skenaariossa yksi, 500 mailaa toimitetaan ensin varastoon ja sitä kautta laitetaan tilaukset eteenpäin asiakkaille. Skenaariossa kaksi asiakkaat saavat tilaukset suoraan Kiinasta ja skenaariossa kolme 500 mailaa tulee ensin Suomeen, jossa ne lajitellaan uudelleen ja lähetetään eteenpäin asiakkaille.

Skenaariossa yksi tavara tulee toimittajilta Suomeen varastoon ja sen kautta asiakkaille. Näin ollen Suomen varastossa voidaan koota tilaukset uusiksi, jolloin

asiakkaat saavat kokonaiset tilaukset kerralla. Kuljetus Kiinasta maksaa riippuen kuljetustavasta 1 000 eurosta 2 000 euroon ja mailojen valmistus (500kpl) on maksanut viidestä seitsemään euroa eli noin 3 000 euroa. Lisäkuluja tulee myös, kun uudet paketit lähetetään asiakkaille ympäri Eurooppaa. Lähetys Sveitsiin maksaa 300 euroa, kun toimitetaan aikataulussa ja voidaan käyttää halvinta toimitusvaihtoehtoa. Esimerkki lähetyksinä on käytetty ennakkotilauksia, joissa toimitetaan asiakkaille noin 50 mailaa per tilaus ja tilaukset kulkevat laivarahtina. Asiakkaita Euroopassa on myös Tšekeissä ja Saksassa, joten Keski-Euroopan tilauksia toimitetaan kolme kappaletta. Tšekin ja Saksan tilausten toimitus on samaa hintaluokkaa kuin Sveitsiin. Lisäksi tilauksia toimitetaan runsaasti Suomen sisällä ja Ruotsiin. Suomen paketit tuovat kuluja lisää 14,40 euroa ja Ruotsin lähetykset 32,87 euroa per paketti. Ennakkotilauksia lähtee viisi pakettia per tilaus eli 72 euroa Suomeen ja 164,35 Ruotsiin per tilaus. Ennakkotilauksia tulee yleensä Suomesta ja Ruotsista molemmista noin 30 kappaletta ja Sveitsistä, Tšekeistä ja Saksasta yksi kustakin maasta. Näin ollen, kun lasketaan kaikki kulut yhteen, kustannuksia lähetyksille tulee yhteensä 2 318,1 euroa ja siihen kun lisätään 1 000 euron toimitusmaksu Kiinasta saadaan loppusummaksi 3 318,1 euroa.

Kuvio 8 näyttää miten lähetyksistä muodostuneet kulut on laskettu. Lähetysmäärät on kerrottu hinnalla, joka syntyy viiden paketin lähetyksestä (yksi paketti Suomeen 14,40 Suomeen ja 32,87 Ruotsiin) ja näin ollen saadaan loppuhinta lähetyksille yhteen kohteeseen. Keski-Euroopan lähetyksiä oli kolme kappaletta, jonka jokaisen hinta oli 300 euroa. Lopuksi kaikki on laskettu yhteen, josta on saatu lopullinen hinta.

Kohde	Lähetykset (kpl)	Lähetysten hinta (€)	Yhteensä (€)
Keski-Eurooppa	3	300	900
Suomi	30	72	2160
Ruotsi	30	164,35	4930,5
			<b>7990,5</b>

Kuvio 8. Lähetykset – Skenaario 1

Myyntihintaa mailoille saadaan kerrytettyä noin 10 000 euroa, sillä ne myydään asiakkaille 15 – 25 euron hintaan. Näin ollen skenaariorissa yksi tulos olisi kulujen vähennyksen jälkeen 2 009,5 euroa.

Toisessa skenaariorissa asiakkaat saavat tilauksensa jokaiselta toimittajalta erikseen. Näin ollen asiakkaat joutuvat odottamaan joitain tuotteita, sillä ne eivät tule samaan aikaan. Tämä luonnollisesti laskee asiakastytyvääisyyttä, eikä ole se paras mahdollinen tapa toimittaa tuotteita. Lisäksi kun tilaukset toimitetaan osissa voi joskus käydä niin, että asiakas saa jotain tuotetta, mitä ei vielä tarvitsisi.

Kohde	Lähettykset (kpl)	Hinta € (per lähetty)	Yhteensä (€)
Keski-Eurooppa	3	650	1950
Suomi	30	600	18000
Ruotsi	30	650	19500
			<b>39450</b>

*Kuvio 9. Lähetyskulut – Skenaarior 2*

Toisen skenaariorin kulut näkyvät kuviorissa 9. Lähetyksille kertyy erittäin korkea hinta ja mikäli kaikki lähettykset lähetettäisiin näin, tekisi ESG rutkasti miinusta. Mailoista saadusta 10 000:n euron voitosta ei jäisi mitään jäljelle, sillä lähetyskuluihin menisi 39 450 euroa. Näin ollen lopputulos olisi 29 450 euroa miinusta. Toimiakseen tämä skenaarior vaatisi yritykseltä suuria käteisvaroja ja pidemmällä aikavälillä miinuksen tuottaminen ei ole millekään yritykselle kannattavaa. Tuotetun miinuksen päälle lähettyksistä aiheutuva asiakastytyvääisyyden lasku takaa sen, että tämä toimintamalli ei ole oikea mistään suunnasta katsottuna.

Kolmannessa skenaariorissa asiakkaat saavat koko tilauksensa Kiinassa sijaitsevasta varastosta/tavarankelukeskuksesta. ESG siis tässä tapauksessa vuokraisi varaston tai tavarankelukeskukseen, josta tavara lähtisi liikkeelle asiakkaille. Kiinassa varaston vuokraus maksaa 43,4 yuania per neliö, joka on euroissa 5,54 euroa. ESG tarvitsisi toimintaansa varten tilaa noin 50-60 neliötä, jolloin vuokralle hintaa tulisi 277-332,4 euroa kuukaudessa, mikä ei olisi korkea hinta siihen nähden, että saadaan aina asiakkaan koko tilaus matkaan. Kuviorista 10 nähdään kustannusten muodostuminen tapauksessa kolme. Kuviorista voidaan päätellä, että skenaarior kolmen



lähetykskulut ovat samat, kuin skenaariossa yksi. Lisänä lähetykskuluihin pitää lisätä tuo varaston vuokrauksesta tuleva kulu, joka on noin 300 euroa kuussa. Lisäksi kuluihin pitää lisätä käsittelymaksu, joka syntyy, kun Kiinasta kuljetuksen hoitanut kolmas osapuoli purkaa lähetyksen ja erittelee paketit asiakkaille Suomeen, Ruotsiin ja Keski-Eurooppaan. Käsittelymaksu tulee varastoinnista ja itse tilauksen käsittelystä. 120cm korkean eurolavan (80cmx120cm) varastointi maksaa 0,35€/lava/vrk. Yhdelle eurolavalle menee noin 20 pakettia, eli lavoja tarvitaan kolme, jotta kaikki tilaukset saadaan mahtumaan. Varastointiin on hyvä varata noin kaksi päivää, sillä samana päivänä, kun tilaus saapuu, sitä harvemmin käsitellään loppuun. Lisäksi uudelleen käsittely veloitetaan tuntityönä 37,50€/h ja 50 paketin uudelleen lajitteluun menee arviolta kaksi tuntia. Uudelleen käsittelystä tulee kuluja siis yhteensä 76,05€.

Kohde	Lähetykset (kpl)	Hinta € (per lähetyks)	Yhteensä (€)
Keski-Eurooppa	3	300	900
Suomi	30	72	2160
Ruotsi	30	164,35	4930,5
Varastokulut			300
Käsittelymaksu			76,05
			<b>8366,55</b>

*Kuvio 10. Lähetykskulut - Skenaario 3*

Näin ollen lopullinen summa skenaariossa kolme on 8 366,55 euroa. Tavara tulee Kiinasta Suomeen kokonaisina tilauksina, josta ne sitten jaetaan suoraan Suomeen, Ruotsiin ja Keski-Eurooppaan. Kun tilaukset saapuvat kokonaisina ja ne on jo lajiteltu oikein Kiinassa, säästää se paljon aikaa ja toimitusketju nopeutuu, mikä lisää mm. asiakastytyväisyyttä. Näin ollen voidaan todeta, että skenaario kolme olisi paras vaihtoehto yrityksen liiketoiminnan kannalta, vaikka se vaatii hieman taloudellista panosta ollen 375,75€ kalliimpi vaihtoehto kuin skenaario yksi. Näen kuitenkin, että tämä sijoitus maksaa itsensä nopeasti takaisin tuottamallaan lisäarvolla. (Blazyte 2019. Average monthly rent of warehouse spaces in China from 2013 to 2018)

## 9.2 Haastattelut

Haastattelut suoritettiin sähköpostin välityksellä puolistruktuoituina haastatteluina. Kysymyksiä haastattelussa oli seitsemän kappaletta ja haastattelu suoritettiin kolmelle logistiikan parissa työskentelevälle henkilölle, joita olivat supply chain manager, supply chain associate, sekä asiakaspalvelusta vastaava henkilö. Haastattelun kysymyksiin vastaukset olivat melko samanlaisia ja nojautuivat samaan suuntaan mietittäessä varaston siirtoa itsessään. Tämä saattaa johtua siitä, että työryhmä on tiivis ja kommunikointi on aktiivista ryhmän sisällä. Lisäksi back office-tiimillä on samanlainen käsitys siitä, mitä yrityksen tulisi tehdä parantaakseen toimintatapojansa. Seuraavaksi käydään läpi haastattelun vastaukset kysymys kysymykseltä.

Ensimmäisessä kysymyksessä tiedusteltiin sitä, että minkälainen mahdollisuus Kiinassa sijaitseva varasto/jakelukeskus olisi. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että varasto/jakelukeskus Kiinassa olisi hyvä seuraava askel yritykselle, jotta toimintaa saataisiin kehitettyä paremmaksi niin asiakkaiden, kuin toimitusketjun kannalta. Yksi vastaajista lisäsi myös, että mahdollisuus on hyvä ainoastaan silloin, kun se suunnitellaan tarpeeksi huolellisesti ja valitaan oikeat yhteistyökumppanit. Tämä pitää paikkansa, sillä muutos oli yrityksen toiminnassa iso ja se on syytä tehdä huolella, mikäli muutokseen päädytään.

Toisessa ja kolmannessa kysymyksessä keskityttiin ympäristöasioihin. Kysymyksillä haluttiin ottaa selvää, miten vastaaja itse kokee ympäristöön kohdistuvat haitat yrityksen toiminnassa, sekä onko ESG itse omilla ratkaisuillaan ja teoillaan vähentänyt hiilijalanjälkeään. Tässäkin kysymyksessä vastaajat olivat yksimielisiä. ESG:n toiminnasta aiheutuu luonnollisesti paljon päästöjä ja haittoja ympäristölle, kun tavaraa liikutellaan maapalloa ympäriinsä. Asiaa on kuitenkin huomioitu esimerkiksi sillä, että pakkausmateriaali kierrätetään aina ja käytetään uudelleen välttäen turhia roskia. Lisäksi tavarat pyritään aina pakkaamaan mahdollisimman tiiviisti siten, että yhteen pakkaukseen saadaan mahdollisimman paljon tavaroita. Näin vältetään turhaa hävikkiä pakkausmateriaaleissa.

Neljäs kysymys selvitti vastaajien mielestä sujuvinta tapaa saada tavarat asiakkaille ilman turhia viivästyksiä. Kaksi kolmesta vastaajasta teki hyvin selväksi sen, että

yrityksen nykyinen malli ei ole toimiva, sillä toimituksissa tulee niin paljon viivästyksiä, jonka takia joudutaan käyttämään nopeinta toimitusta, johon yrityksellä ei ole pidemmän päälle varaa, eikä se ole kannattavaa. Vastauksista kävi ilmi, että yhteistyökumppanit ovat tässäkin tärkeitä ja toimittaja tulee valita huolella ja sen tulee olla sellainen toimija, joka pysyy aikataulussa, eikä turhia ongelmia tule. Nykymallissa jotkut valitut kumppanit ovat osoittautuneet vääriksi valinnoiksi hankalottaen tavarantoimitusta. Viimeisenä ja ehkä tärkeimpänä yksi vastaaja lisäsi, että tärkeintä on pitää huoli siitä, että omalta osalta ollaan aina valmiita toimittamaan tuotteet ajallaan.

Viidennessä kysymyksessä kysyttiin tehokkainta kuljetusmuotoa yritykselle. Kaksi vastaajista oli sitä mieltä, että tehokkain tapa on toimittaa tavarat laivalla, sillä se on halvin tapa. Onnistuakseen tämä vaatii edellä mainittua oman osuuden hoitamista ja tällä tarkoitetaan siis, että ollaan itse valmiita taloudellisesti hoitamaan tilaukset ajoissa asiakkaille. Yksi vastaaja oli sitä mieltä, että tehokkain tapa olisi kuljettaa tavarat junalla, mutta lisäsi loppuun, että tämä edellyttää toimituksen luotettavuuden hoitamista kuntoon. Junakuljetuksilla on siis ollut suuria ongelmia pysyä aikataulussa, mutta saattaa tulevaisuudessa olla suosittu tapa kuljettaa rahtia, heti kun nämä edellä mainitut ongelmat saadaan kuntoon.

Kuudes kysymys käsitteli sopivinta varastotyyppiä, mikäli varasto päädytään siirtämään. Tässä kysymyksessä kaikki vastaajat olivat yksimielisiä siitä, että ESG:n olisi järkevintä perustaa jakelukeskus Kiinaan, josta jokainen tilaus lähtisi täysin asiakkaille. Toimistolle jätettäisiin varmuusvarasto, mistä pystyttäisiin reagoimaan mahdollisiin ongelmiin toimitusketjussa, mikäli niitä tulee. Lisäksi varmuusvarastosta voitaisiin reagoida asiakkaiden pikaisiin tarpeisiin.

Seitsemäs, viimeinen kysymys koski aiemmin mainittuja skenaarioita ja vastaajilta kysyttiin omasta mielestä mieluisinta skenaariota yritykselle. Skenaariot lähetettiin kyselyiden mukana ja näistä suosituimmaksi nousi vastaajien keskuudessa skenaario kolme, eli varasto/jakelukeskus Kiinaan. Tähän saattaa vaikuttaa se, että ESG:n sisällä on ollut jo pidempään puhetta varaston tai jakelukeskuksen pystyttämisestä Kiinaan.



## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tutkimuksen päätutkimuskysymyksenä oli: Onko kannattavaa siirtää varasto Kiinaan? Mielestäni tutkimuksessa onnistuttiin selvittämään se, että tällä hetkellä varastonsiirto olisi kannattavaa. Tehdyt skenaariot ja sen ohessa toteutettu haastattelu toivat faktoja esiin ja tukivat sitä, että ESG:n toimintamallissa on tällä hetkellä aukkoja ja paremmalla suunnittelulla sitä voidaan parantaa huomasti lisäten samalla arvoa asiakkaalle. Lisäksi haastattelun vastaajat olivat yksimielisiä siitä, että jakelukeskuksen perustaminen Kiinaan olisi seuraava looginen askel parempaan yrityksen toiminnan kannalta.

Päätutkimuskysymyksen apukysymyksinä oli: ”Mitä hyötyjä/haittoja siirrosta aiheutuu?” ja ”Kuinka paljon ympäristö rasittuu?” Näihin saatiin mielestäni hyviä vastauksia yrityksen sisällä toteutetusta haastattelusta, jossa vastaajat kertoivat omat mielipiteensä yrityksen toiminnasta ja ratkaisuista. Siirrolla olisi enemmän hyötyä kuin haittaa, sillä huolellisesti suunniteltu siirto toisi selkeyttä yrityksen toimintamalleihin ja lisäksi toimitusketjua saataisiin sujuvoitettua huomattavasti. Tämän edellytyksenä on löytää sopivat yhteistyökumppanit, joiden kanssa yhdessä pidetään huolta, ettei viivästyksiä pääse syntymään. Hieman vastauksissa yllätti se, kuinka avoimesti myönnettiin, että vanhat toimintamallit eivät enää toimi ja niihin on tultava muutos. Tähän voi vaikuttaa vuosia kestänyt ongelma, jossa osa tilauksista joudutaan toimittamaan myöhässä.

Ympäristökysymyksiin saatiin ehkä hieman oletetustikin yhteneviä vastauksia ja vastauksista kävi ilmi se, että ESG ja sen työntekijät tiedostavat ympäristöön kohdistuvat haitat ja siellä on myös alettu tekemään ratkaisuja näiden haittojen vähentämiseksi. Ympäristöasioihin ja -kysymyksiin osataan varmasti reagoida nykyään paljon paremmin, sillä niistä on keskusteltu menneinä vuosina niin aktiivisesti ja tämä aktiivinen asioiden tarkastelu varmasti jatkuu myös tulevaisuudessa.

Mitä tulee tutkimuksen validiteettiin ja reliabiliteettiin, on tutkimus mielestäni validi, eli pätevä. Sillä tutkimus vastaa siihen, mitä kysytään. Ainoa asia, mikä heikentää validiteettia on se, että haastatteluiden otanta on yrityksen pienestä koosta ja velkasaneerauksesta johtuen ohut, mutta skenaarioiden laskuilla saadaan selkeä

suunta tutkimukselle. Lisäksi kysymykset on osoitettu niille, keitä tutkimus koskee ja sitä kautta on saatu sellaisia vastauksia, jotka hyödyntävät ja tukevat tutkimusta. Tutkimuksen reliabiliteetti, eli luotettavuus on mielestäni hyvällä tasolla. Tutkimus voidaan toistaa riippumattomasti tarvittaessa uudestaan. Paikoin tutkimuksen viitekehys voisi olla kattavampaa, mutta mielestäni myös viitekehys on tutkimuksessa riittävällä tasolla.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla aiheellista selvittää, mitä kaikkea vaatii oman jakelukeskuksen perustaminen. Se olisi luonteva jatkumo sen jälkeen, kun on ensin selvitetty se, onko varastonsiirto itsessään kannattavaa. Lisäksi omasta jakelukeskuksesta on ollut jo jonkin aikaa keskustelua yrityksen sisällä. Jatkotutkimus auttaisi myös ESG:tä itsessään, sillä se helpottaisi muiden työntekijöiden työkuormaa ja auttaisi myös paremman tulevaisuuden rakentamisessa.

## LÄHDELUETTELO

Blazyte, Agne. 2019. Average monthly rent of warehouse spaces in China from 2013 to 2018. Statista. Viitattu 7.4.2020 <https://www.statista.com/statistics/1034064/china-average-monthly-rent-of-warehouses/>

DHL. MyDHLi Quote. Viitattu 6.3.2020 <https://quote.mydhli.com/main/quotation/service>

Ellram, Lisa M. & Grant, David B. & Lambert, Douglas B. & Stock, James R. 2006. Fundamentals of Logistics Management. The McGraw-Hill Companies.

Finavia. Tavaraliikennetilasto. Viitattu 6.3.2020 [https://www.finavia.fi/sites/default/files/documents/Tavaraliikenne-fi\\_23.pdf](https://www.finavia.fi/sites/default/files/documents/Tavaraliikenne-fi_23.pdf)

Hokkanen, Simo & Karhunen, Jouni. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Gummerus Oy.

Kvalimotv. Viitattu 7.4.2020 [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html)

Lasarof, Vesa, 2018. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Ulkomaan meriliikennetilasto 2018. Viitattu 7.3.2020 [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ulkomaan\\_Meriliikenteen\\_2018\\_vuosijulkaisu.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ulkomaan_Meriliikenteen_2018_vuosijulkaisu.pdf)

Logistiikan Maailma a. Kontit. Viitattu 2.3.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/merikuljetus/kontti/>

Logistiikan Maailma b. Logistiikka. Viitattu 2.3.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>

Logistiikan Maailma c. Varastointi. Viitattu 2.3.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/>

Logistiikan Maailma d. Yhdistetyt- ja intermodaalikuljetukset. Viitattu 2.3.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/yhdistetyt-ja-intermodaalikuljetukset/>

Melin, K. 2011. Ulkomaankaupan menettelyt. AMK-Kustannus.

Mäkelä, Tommi & Mäntynen, Jorma & Vanhatalo Jaana. 2005. Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät. Tampereen Teknillinen Yliopisto.

Sitra. 2019. Keskiwertosuomalaisen hiilijalanjälki. Viitattu 7.3.2020 <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskiwertosuomalaisen-hiilijalanjalki/>

Tammilehto, Olli. 2009. Rahdin rikokset. Into kustannus

Tilastokeskus. Tieliikenneonnettomuustilasto. Viitattu 7.3.2020 <https://www.tilastokeskus.fi/til/ton/>

Traficom. Rautatietilasto. Viitattu 27.2.2020. [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Rautatietilasto\\_2.12\\_uusi.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Rautatietilasto_2.12_uusi.pdf)

UPS. Laskuri. Viitattu 7.3.2020 [https://wwwapps.ups.com/ctc/request?loc=fi\\_FI](https://wwwapps.ups.com/ctc/request?loc=fi_FI)

Wikipedia. Laadullinen tutkimus. Viitattu 26.3.2020. [https://fi.wikipedia.org/wiki/Laadullinen\\_tutkimus](https://fi.wikipedia.org/wiki/Laadullinen_tutkimus) .

Wikipedia. Määrällinen tutkimus. Viitattu 26.3.2020. [https://fi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A4%C3%A4r%C3%A4llinen\\_tutkimus](https://fi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A4%C3%A4r%C3%A4llinen_tutkimus)



LIITE 1

**KYSELYLOMAKE**

1. Minkälainen mahdollisuus Kiinassa sijaitseva varasto/jakelukeskus olisi?
2. Miten näet ympäristöön kohdistuvat haitat yrityksen toiminnassa?
3. Onko jo tehty ratkaisuja ja tekoja, jotka vähentävät esim. hiilijalanjälkeä?
4. Miten tavarat saataisiin sujuvasti asiakkaalle ilman turhia mutkia matkassa?
5. Mikä on tehokkain kuljetusmuoto yrityksen näkökulmasta?
6. Mikä varastotyyppi olisi paras, mikäli varasto päädytään siirtämään?
7. Mieluisin skenaario esitetystä kolmesta esimerkistä?