



# Toimitusketjun häiriöherkkyys

Vera Huovilainen

Opinnäytetyö, AMK

Toukokuu 2021

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

**Huovilainen, Vera**

## **Toimitusketjun häiriöherkkyys**

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toukokuu 2021, 34 sivua.

Tekniikan ala. Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

## **Tiivistelmä**

Toimeksiantaja Rakennus Oy Antti J. Ahola on vuonna 1996 perustettu keskisuuri rakennusliike. Rakennusliike toimii pääasiassa pääkaupunkiseudulla. Rakennus Oy Antti J. Ahola on erikoistunut vaativien korjaus- ja saneerauskohteiden rakentamiseen.

Toimitusketjujen toimitusvarmuus on uudelleen noussut aiheena pinnalle nykyisen pandemian myötä. Pandemiat eivät kuitenkaan ole ainoita riskejä, jotka häiritsevät toimitusketjuja. Ajankohtaisen aiheen myötä myös muita riskejä on alettu pohtimaan entistä enemmän.

Tarkastelun tavoite oli selvittää toimitusketjun häiriöherkkyys. Tarkastelua tutkittiin lähestymällä aihetta erilaisten mahdollisten riskien näkökulmasta, joita toimitusketjussa voi tapahtua. Tarkastelua tutkittiin sähköisten lähteiden, kirjojen ja ihmisten näkökulmien kautta vapaana keskusteluna. Tarkastelujen perusteella selvisi, että toimitusketjun jokaisessa vaiheessa voi tapahtua omat riskinsä. Riskit vaikeuttavat tai katkaisevat toimitusketjun. Osa riskeistä oli huomattavasti vakavampia kuin toiset. Kuljetusmuotoja on monia, joten kuljetus osoittautui isoimmaksi kokonaisuudeksi toimitusketjussa.

Tuloksissa tärkein rooli oli ennakkoinnilla. Toimitusketjun varmuutta voidaan ennaltaehkäistä monin tavoin, mutta kaikessa ennakointi nousee tärkeimmäksi huomioitavaksi seikaksi. Sekä toimittajan, että tilaajan tulee ennakoida parhaan lopputuloksen saamiseksi.

Tarkastelujen johtopäätöksenä voidaan todeta, että tilaaja ei pysty vaikuttamaan toimitusketjuun huomattavasti tilauksen teon jälkeen. Tilaaja pystyy edesauttamaan omalla toiminnallaan tilauksen sujuvuutta vain tiettyyn pisteeseen saakka. Suurin vastuu toimitusketjussa sen sujuvuudesta on tilauksen valmistajalla ja toimittajalla.

## **Avainsanat (asiasanat)**

toimitusketju, häiriö, riski, riskitekijä

## **Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)**

-

**Huovilainen, Vera**

### **Disruption sensitivity of supply chain**

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2021, 34 pages.

Engineering and technology. Degree Programme in Construction and Civil Engineering. Bachelor's thesis.

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

### **Abstract**

Rakennus Oy Antti J. Ahola is medium-sized construction company founded in 1996. The construction company is mainly active in the metropolitan area. Rakennus Oy Antti J. Ahola specialises in the construction of demanding repair and restructuring sites.

Supply chain security has re-emerged as topic with current pandemic. But pandemics aren't the only risks disrupting supply chains. With the current topic, other risks have also been evaluated more.

The objective of the review was to determine supply chain disruption sensitivity. The subject was approached from the perspective of various potential risks that can occur in the supply chain. The review was studied and gathered through electronic sources, books and other publications. Based on the reviews, it was discovered that at each stage of the supply chain various risks can occur. Risks can either complicate or break supply chains. Some of the risks were significantly more serious than others. There are many forms of transportation, so it turned out to be the biggest risk in the supply chain.

In the results, the most important role was played by anticipation. Supply chain certainty can be disrupted in many ways, but foresight rises to be the most important point to consider. Both the vendor and the buyer should anticipate for the best outcome.

As a conclusion of the reviews, it can be noted that the buyer will not be able to influence the supply chain substantially after the order is made. The buyer can contribute to the smoothness of the order only up to a certain point. The biggest responsibility in the supply chain for its fluency lies with the order manufacturer and supplier.

### **Keywords/tags (subjects)**

supply chain, disturbance, risk, risk factor

### **Miscellaneous (Confidential information)**

-

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>3</b>
1.1	Tutkimuksen tausta, rajaus ja tavoite .....	3
1.2	Tutkimusmenetelmä ja toteutus.....	4
1.3	Toimeksiantaja .....	4
<b>2</b>	<b>Tilaus ja sopimus</b> .....	<b>5</b>
2.1	Tarjouspyyntö ja tarjous.....	5
2.2	Sopimus ja toimitusehdot .....	6
2.2.1	Toimitusaika.....	7
2.2.2	Toimitussisältö .....	7
<b>3</b>	<b>Tuotteen valmistus</b> .....	<b>9</b>
3.1	Tuotanto.....	9
<b>4</b>	<b>Logistiikka</b> .....	<b>11</b>
4.1	Kuljetus.....	11
4.2	Varastointi.....	17
<b>5</b>	<b>Muita riskejä</b> .....	<b>19</b>
5.1	Ympäristöriskit .....	19
5.2	Pandemiat .....	20
5.2.1	COVID-19.....	20
<b>6</b>	<b>Häiriöiden ennaltaehkäisy</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Johtopäätökset</b> .....	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>Pohdinta</b> .....	<b>29</b>
	<b>Lähteet</b> .....	<b>30</b>

## Kuviot

Kuvio 1	Tuotantoon vaikuttavat tekijät. ....	9
Kuvio 2	Erilaisia ajoneuvoyhdistelmiä.....	12
Kuvio 3	Säiliövaunujuna .....	13
Kuvio 4	HMM Algeciras .....	14
Kuvio 5	Pakkauksiin kohdistuvia rasituksia .....	15
Kuvio 6	Esimerkki aluesuunnitelmasta .....	18
Kuvio 7	Ympäristöriskien kategoriat .....	19
Kuvio 8	Excel muotoinen hankinta-aikataulupohja .....	24

**Käsitteistö**

Toimitusketju	Kokonaisuus, jossa tuotteet liikkuvat raaka-ainevaiheesta alkaen valmiiksi tuotteeksi lopullisille käyttäjille. Toimitusketju koostuu materiaa- livirrasta, rahavirrasta ja informaatiovirrasta.
Häiriö	Tilapäinen, usein lyhytkestoinen haitta.
Riski	Mahdollisuus, että jokin negatiivinen asia aiheuttaa haitallisia seurauk- sia lopputulokseen.

# 1 Johdanto

## 1.1 Tutkimuksen tausta, rajaus ja tavoite

Toimitusketjuihin kohdistuu jatkuvasti erilaisia häiriöitä, jotka vaikuttavat toimitusketjujen häiriöherkkyyteen. Häiriöt voivat johtua jokapäiväisistä asioista, mutta toimitusketjujen toimitusvarmuus on noussut aiheena pinnalle Covid-19 pandemian vuoksi. Virus on aiheuttanut maanlaajuisia järjestelmähäiriöitä monissa toimitusketjun osissa. Covid19- virus on tällä hetkellä hetkellinen häiriö, jonka seuraamusten pituudesta ei ole tietoa. Rakennustyömaita hidastavat esimerkiksi häiriöistä aiheutuvat rahtien liikkumisen vaikeudet. Tärkeän tai ison toimituksen myöhästyminen halutusta aikataulusta voi johtaa koko työmaan myöhästymiseen ja aiheuttaa taloudellisia menetyksiä.

Aihe on rajattu toimitusketjun alusta toimitusketjun loppuun. Alkuna pidetään työmaan/hankinnan päätöstä tilata tuote valmistajalta, sillä jo silloin voi ensimmäiset ongelmat ilmetä toimitusketjuun. Toimitusketjun katsotaan päättyneen, kun toimitus on saapunut työmaalle. Aihetta on tarkasteltu tässä opinnäytetyössä sopimuksen, tuotteen valmistuksen, logistiikan, ympäristöriskien sekä ajankohtaisen Covid-19- pandemian kautta.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli tarkastella millaisia mahdollisia häiriötekijöitä toimitusketjuun voi kohdistua, sekä keinoja niiden ehkäisemiseksi. Tutkimuskysymykset opinnäytetyössäni olivat

1. Mitkä häiriöt vaikuttavat toimitusketjuun?
2. Miten toimitusketjun häiriöitä voidaan ehkäistä?

Häiriötekijöissä keskitytään pääosin yleisimpiin häiriötekijöihin, opinnäytetyön rajauksen mukaisesti. Häiriötekijöissä käsitellään riskejä, joiden seurauksena toimitusketjuun tulee mahdollinen häiriö tai tapahtuu jopa toimitusketjun katkeaminen. Häiriöiden ennaltaehkäisyssä kerrotaan työn tulokset eli miten näiltä riskeiltä voitaisiin välttyä. Ennaltaehkäisykeinot on mietitty pitkälti tilaajan näkökulmasta. Osa ennaltaehkäisykeinoista on yleispäteviä, ja osa keskittyy rakennustyömaalta tehtyihin tilauksiin.

## 1.2 Tutkimusmenetelmä ja toteutus

Opinnäytetyössä käytettiin empiiristä tutkimusta ja otteita kvalitatiivisesta tutkimuksesta. Edellä mainitut tutkimustyytit tutkivat luonnollisia tilanteita, joista ei voi suorittaa kokeita. Ne perustuvat usein kokemusperäiseen havainnointiin. Empiirinen tutkimustapa on konkreettinen ja tutkimusaineisto kootaan tutkimuksen keskiöön (Empiirinen tutkimus 2015). Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita tapahtumien yksityiskohdista ja yksittäisten mukana olleiden toimijoiden vaikutuksista. Kvalitatiivisen tutkimusotteen avulla saadaan tietoa tiettyihin tapauksiin liittyvistä syy-seuraussuhteista. Kvalitatiiviseen tutkimukseen kuuluu myös vapaamuotoisesti kertoa mielipiteitään ja kokemuksiaan tutkittavasta asiasta. (Kananen 2009, 44–45.)

Aineistonkeruumenetelmänä opinnäytetyössä käytettiin osallistuvaa havainnointia ja kirjallisuuskatsausta (Kananen 2009, 16). Opinnäytetyön työaikaan keskusteltiin laajasti aiheen kokemuksista ja mielipiteistä yleisesti. Kirjallisuudesta rakennusalalle kohdistuvaa teoriataustaa työhön löytyi melko niukasti. Teoriatausta on kuitenkin suhteellisen yleispätevää toimitusketjun eri kohdissa, jota kirjallisuudesta löytyi. Lisäksi aineistona on käytetty sähköisiä lähteitä.

## 1.3 Toimeksiantaja

Toimeksiantajana toimi Rakennus Oy Antti J. Ahola. Rakennus Oy Antti J. Ahola on perustettu vuonna 1996, ja toimii pääasiallisesti pääkaupunkiseudun alueella. Yritys on keskisuuri korjaus- ja saneerausrakentamiseen erikoistunut rakennusliike. Vuonna 2020 yrityksen liikevaihto oli 50,7 miljoonaa.

Yrityksen perustana pidetään ammattitaitoista henkilöstöä, jonka osaaminen näkyy useiden haastavien projektien muodossa. Yrityksessä työskentelee noin 100 alan ammattilaista, joihin kuuluu toimistohenkilöstöä, teknisen alan henkilöstöä ja rakennusalan työntekijöitä. Rakennus Oy Antti J. Aholalla on toteutettuja kohteita yli 500 kappaletta. Yrityksen käynnissä olevia kohteita ovat muun muassa Sokos Hotel Helsinki, nykytaiteen museo Kiasma, KOy Valtakulma sekä KOy Puistokatu 4. Yrityksen jo valmistuneita kohteita ovat muun muassa Kulttuuritalo, Finlandiatalo, Helsingin Stockmann, KOy Helsingin Mercurius ja KOy Helsingin Unioninkatu 30. Lisätietoa yrityksestä ja kohteista saa yrityksen verkkosivuilta.

## 2 Tilaus ja sopimus

### 2.1 Tarjouspyyntö ja tarjous

Tarjousten saamisessa hyödynnetään neuvottelua ja kilpailuttamista sekä näiden yhdistelmiä (Kii-ras n.d, 766). Tarjouspyyntö lähetetään mahdollisimman monelle potentiaaliselle tavaran tai palvelun toimittajalle. Tarjouspyynnössä esitetään asiat, jotka vaikuttavat toimittajan valinnassa. Siihen tulee sisällyttää oleelliset asiat, jotka ovat

- kuvaus halutusta tuotteesta tai palvelusta
- kuvaus teknisistä ja kaupallisista vaatimuksista
- toimitusmäärä ja yksikkö
- toimitusaika ja -paikka
- sopimuskausi ja mahdollinen optio.

Tarjouspyynnön tulee olla mahdollisimman selkeä ja tarkka. Mitä tarkemman kuvauksen tarjouspyynnössä pystyy antamaan halutusta tuotteesta tai palvelusta sen parempi. Näin ollen tarjouksen jättäjän on helpompi tehdä tarjouksensa, ja minimoidaan riskit saada epäpäteviä tarjouksia. Tarjouspyyntöön liitetään usein mukaan yrityksen omat tai yleiset noudatettavat ostoehdot. Näin toimittaessa ne kulkeutuvat toimittajalle tiedoksi ja hyväksyttäväksi jo tässä vaiheessa. Tarjouspyynnön vaatimusten ollessa tiukasti asetetut on niiden vertaileminen helpompaa. Tiukasti asetetuissa vaatimuksissa pitää nähdä kuitenkin toinenkin puoli. Se voi vähentää tarjoajien lukumäärää, jolloin kilpailutus on haastavampaa. Liian löyhä tarjouspyyntö voi puolestaan tuottaa hyvin paljon erilaisia tarjouksia, jolloin niiden vertaileminen on työlästä ja hankalaa. (Tarjouspyyntö n.d.)

Tarjouksessa pitää esittää tarkat tuote- tai palvelutiedot, sekä kaupan ehdot. Siinä tulee vastata myös kaikkiin muihin tarjouspyynnön kysymyksiin. Tarjouksessa esitetään muun muassa:

- hintaa
- toimitusaika
- toimituslausekkeet
- maksuehto
- sopimuksen voimassaoloaika
- mahdolliset muut seikat, kuten takuut ja huollot.



Tarjouksen tullessa tarjouspyynnön jättäjälle tulee tämän tarkastaa sen sisältö. Tarjouksista pitää katsoa onko niissä kaikki tarvittava tieto, ja kelpaako tarjous vertailtavaksi muiden tarjousten kanssa. (Tarjous n.d.) Tasavertaisia tarjouksia voidaan vertailla keskenään valintakriteerien avulla. Valintakriteerit vaihtelevat tarjouspyyntöjen mukaan. (Tarjousten vertailu ja neuvottelu n.d.)

## 2.2 Sopimus ja toimitusehdot

Sopimus syntyy, kun kuluttaja tai toinen yritys ostaa toiselta yritykseltä tavaran tai palvelun. Hyväksymällä yrityksen tarjouksen tai maksamalla palvelun tai tuotteen on sopimus sitova kumpaa-kin osapuolta kohtaan. Tällöin molempien osapuolten on noudatettava sopimusehtojen velvoitteita. Suullista sopimusta pidetään yhtä pätevänä kuin kirjallista sopimusta. Suullisen sopimuksen riitatilanteissa on sopimusta kuitenkin vaikea todentaa, joten aina on suositeltavaa hankkia kirjallinen sopimus. (Sopimuksen tekeminen 2014.)

Sopimuksen sisällön keskeiset asiat ovat oltava selkeästi kirjattuina sopimuksen ehdoissa. Ehtoihin tulee kirjata seuraavat asiat:

- kaupan kohde
- hintaa
- sopimuksen kesto: kertasopimus, määräaikainen vai toistaiseksi voimassa oleva
- toimitusaika ja maksuehdot
- sopimusrikkomusten seuraamukset
- sopimusehtojen muuttaminen
- sopimuksen irtisanominen ja purkaminen. (Sopimuksen tekeminen 2014.)

Urakoitsijan ja rakennushankkeen tilaajan välillä on sopimus, johon liittyy omat riskinsä. Heidän välisessään sopimuksessa on tärkeää olla tietoinen vastuunjaoista. Kenelle kuuluu mikäkin hankinta. Erilaisten sopimusten välillä on vaihtelua hankintojen vastuista. Erittäin tärkeää on tietää, kuuluuko jokin tietty hankinta juuri urakoitsijalle vai hankkeen tilaajalle, jolloin sen hankinnasta otetaan vastuu. (Kaunisvirta 2019.)

Sopimus voi olla myös kahden urakoitsijan välinen. Sopimuksen luonteeseen vaikuttaa valittu urakkamuoto. Urakkamuoto määrittelee urakoitsijoiden väliset toimintatavat ja ehdot. Erilaisten

rakennusurakkamuotojen välinen suurin ero on siinä kuinka paljon eri osapuolet osallistuvat päätöksentekoon ja läpinäkyvyys hankkeen toiminnassa. (Kaunisvirta 2019.) Urakoitsijoiden on tärkeää olla tietoisia siitä minkälainen urakkasopimus heidän välillään vallitsee. Urakkamuodosta riippuen tiedetään kenen vastuulla on tarvittavien tavaroiden ja osaavan työntekijäkannan hankkiminen urakan valmiiksi saattamiseksi. Aliurakkasopimus tehdään yleensä aliurakoitsijan ja pääurakoitsijan välille. Pääurakoitsija on vastuussa, mikäli aliurakoitsija tekee virheen rakennusvaiheessa. Riski aiheutuu siis pääurakoitsijalle, joka on vastuussa rakennuttajalle aliurakoitsijan laadusta ja mahdollisista virheistä. (Parkkonen 2015, 18.)

### **2.2.1 Toimitusaika**

Erityisesti toimitusaika tulee tarkastaa sopimusehdoista ennen tilauksen hyväksymistä (Toimitusaika- ja viivästykset 2019). Toimitusaika huomioon ottaen tulee tilaus tehdä tarpeeksi ajoissa, jotta hankinta saapuu oikeaan aikaan. Oikeaan aikaan tilattu hankinta helpottaa muun muassa rakennustyömaan toimintaa. Väärään aikaan saapuva hankinta voi pahimmassa tapauksessa jopa viivästyttää koko työmaan aikataulua.

Jos toimitus viivästyy jostain muusta syystä kuin kuluttajan on kyseessä myyjän sopimusrikkomus. Kuluttajan tulee tehdä reklamaatio myöhästymisestä. (Toimituksen viivästys 2014.) Toimituksen viivästyessä tulee toimittajan ilmoittaa viivästyksen syy ja uusi toimitusajankohta. Jos uutta toimitusaikaa ei ilmoiteta tai reklamaatiossa ilmoitettua kuluttajan antamaa lisäaikaa ei noudateta voi kuluttaja purkaa kauppasopimuksen. (Tavaran kauppa: Luovutuksen ajankohta ja viivästyminen. n.d.)

### **2.2.2 Toimitussisältö**

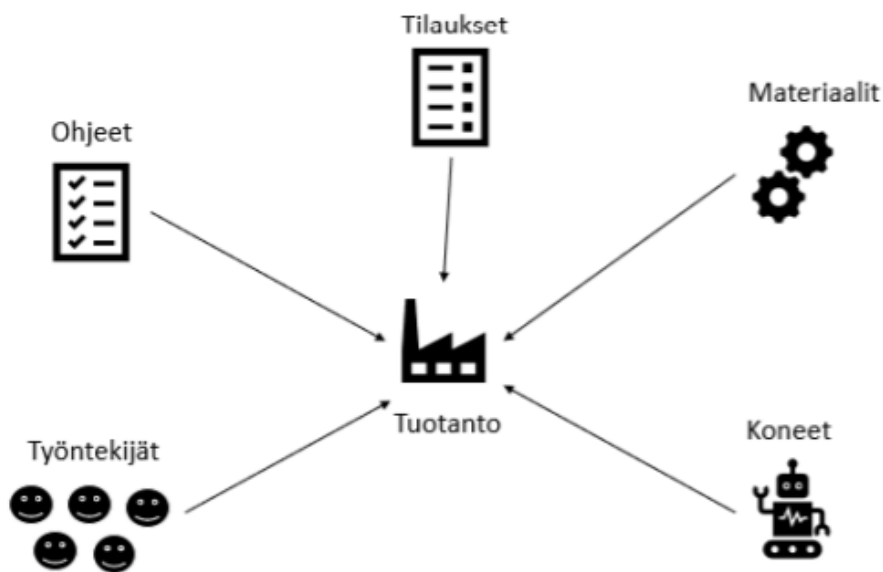
Tuotteen vastaanottaja on velvollinen tarkistamaan lähetyksen huolellisesti ennen lähetyksen vastaanottamisallekirjoitusta. Jos vastaanottaja huomaa poikkeamia lähetyksen kunnossa tai puutteellisen toimituksen pitää huomioida merkitä rahtikirjaan ennen allekirjoitusta. Merkinnoista pitää jäädä merkintä myös kuljetusyhtiölle jäävään rahtikirjaosaan. Rahtikirja voi olla joko paperinen tai sähköinen versio, riippuen kumpi kuljetusyhtiöllä on käytössä. (Varauma ja tavaran vastaanotto n.d.)

Kaikkia piileviä vahinkoja ei kuitenkaan näe ulkoapäin. Tällöin kuljetusvahingoista on huomautettava rahdinkuljettajaa seitsemän päivän sisällä tavarán vastaanottamisesta. Poikkeamista tehdään reklamaatiot. Laajemmat lisäselvitykset reklamaation lisäksi ovat kuitenkin aiheellisia, jos toimitus- sisällön poikkeama on suuri. (Varauma ja tavarán vastaanotto n.d.)

### 3 Tuotteen valmistus

#### 3.1 Tuotanto

Seuraavaksi tarkastellaan tuotannon riskitekijöitä. Kaikkiin riskeihin tuotteen tilaaja ei pysty vaikuttamaan. Osa riskeistä on tuotteen valmistajien vastuulla, mutta tilaajan on hyvä tiedostaa niiden olemassaolo. Kuviossa 1 on esitetty tuotantoon vaikuttavat tekijät.



Kuvio 1 Tuotantoon vaikuttavat tekijät (Lehtonen 2004).

Tuotteen tuotantotapa vaikuttaa muun muassa tuotteen hintaan. Tuotantotyyppien ääripäinä voidaan pitää projektia ja vuotuotantoa. Projektissa valmistetaan hyvin alhainen määrä tuotteita ilman automaatiota ja ihmisen käsityönä tekemän työn osuus on suuri. Toisinkuin projektin tapaisessa tuotannossa vuotuotanto on tasainen, katkeamaton ja automatisoitu tuotantolinja.

Tuotteiden alhainen tuotantomäärä nostaa yksittäisen tuotteen kustannuksia, kun taas tuotannon korkea ja automatisoitu tuotantoprosessi laskee yksittäisen tuotteen kustannuksia. (Tuotannossa tarvitaan logistiikkaa n.d.) Tuotetta hankkiessa kannattaakin selvittää eri hankintavaihtoehtojen kustannuksia eri toimittajilta. Riskinä halvimmassa tuotteessa voi esimerkiksi olla laatuvaatimusten alhainen taso tai pitkä toimitusaika.

Tuotantolinjalta koneen osan mennessä rikki on itsestään selvää, että toimitus viivästyy, mikäli varaosaa ja korjaajaa ei saada nopeasti paikalle. Koneen ollessa rikki puhutaan seisokista, sillä tuotteiden valmistus ei pääse etenemään. Ennen kone korjattiin, kun se meni rikki. Nykyään pyritään tekemään ennaltaehkäisevää huoltoa aina tarvittaessa. Tällä tavoin pyritään ehkäisemään koneiden hajoamista. (Satuli 2018.) Lisäksi seisokin aiheuttaa yleensä kesäisin työntekijöiden kesäloma, mikäli kaikki lomailevat kerralla kokonaisen kuukauden. Tilaajan tehdessä tilausta kesäaikaan, on huomioitava mahdollinen kesäseisokki tehtailla.

Tuotannon ylikuormittumisen riskinä on tyypillisesti aiheuttaa kiirettä tuotantolinjan toiseen päähän, kun taas toisesta päästä puuttuu tekemistä. Kiire aiheuttaa huolimattomuusvirheitä. Jos luvut toimitukset meinaavat myöhästyä tulee henkilökunnan osata priorisoida tuotantoa. Joitakin töitä voidaan joutua keskeyttämään ja käyttämään kaikki henkilökunta kiireellisempään työhön. (Jokinen 2020.)

Tuotantolinjalla työskentelevien ihmisten tulee olla ammattitaitoisia, jotta vältetään turhilta riskeiltä. Heidän tarvitsee hallita oleelliset asiat omasta työtehtävästään. Heillä tulee olla hyvä työ-moraali. Hyvän työmoraalin kautta heillä on sisäistä motivaatiota työtehtäviään kohtaan. Kyky hallita kokonaisuuden lisäksi pieniä yksityiskohtia on tärkeä. Varsinkin riskitilanteissa työntekijän luovuudesta ja idearikkaudesta voi olla hyötyä. Ennen kaikkea työntekijällä pitää olla hyvät sosiaaliset ja viestinnälliset taidot sekä positiivinen asenne työhön. (Lehtinen 2016.)

Tuotannon kannalta ylisuuri varasto raaka-ainetta on vain turha lisäkustannus (Tuotannossa tarvitaan logistiikkaa n.d.). Raaka-ainetta pitää kuitenkin aina olla varastossa, jotta tuotanto pysyy käynnissä. Raaka-aineen osalta riskin aiheuttaa toimitusketjuun raaka-aineen mahdollinen vaikea saanti. Jos tarvittavaa raaka-ainetta ei ole, voi tuotteen valmiiksi saattamiseksi tarvittava osa puuttua.

## 4 Logistiikka

Logistiikalla tarkoitetaan materiaalien ohjaamista jatkotuotantoon tai valmiin tuotteen toimittamista kuluttajalle välivaiheineen. Logistiikka pitää sisällään varastoimisen ja kuljettamisen lisäksi tuotteiden ja palveluiden ostamista. Logistiikalla huolehditaan tuotteen olevan oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Se pyrkii minimoimaan kustannukset sekä muut mahdolliset haitat, jotka voivat johtua ympäristövaikutuksista tai turvallisuusriskeistä. (Logistiikka n.d.)

Nykyajan hankintoja tekevät ihmiset hakevat pikemminkin onnistunutta ostokokemusta kuin pelkkää tuotetta. Hankinnan tekijä haluaa nykyaikana myös seurata lähetyksen kulkua. Onnistunut hankinta on onnistuneen seurannan ja toimituksen lopputulos. (Buddas 2018.)

### 4.1 Kuljetus

Tuotteet liikkuvat maiden välillä monin eri kuljetuksen keinoin. Ilman maantie-, rautatie-, meritie- ja lentokuljetusta tuotteiden siirtäminen maasta toiseen olisi mahdotonta. Jokaisella kuljetusmuodolla on oma paikkansa toimitusketjussa.

Käytetyin kuljetusmuoto on maantiekuljetus. Se on muihin kuljetusmuotoihin verrattuna helpoin toteuttaa ja useimmiten nopea vaihtoehto. (Maantiekuljetus n.d.) Nopeuden lisäksi maantiekuljetus on joustava vaihtoehto (Tapaninen 2018). Maantiekuljetus on ainoa kuljetusmuoto, jolla tavarat saadaan suoraan ovelta ovelle. Ilman tätä kuljetusmuotoa olisi siis mahdotonta toimittaa muiden kuljetusmuotojen tavaroita tilaajilleen. (Maantiekuljetus n.d.) Maantiekuljetukset hoidetaan pakettiautoilla, kuorma-autoilla tai erilaisilla ajoneuvoyhdistelmillä (Maantiekuljetusten kalusto n.d.). Kuviossa 2 on esitetty esimerkkejä erilaisista ajoneuvoyhdistelmistä. Ajoneuvot sopivat monenlaisen tavarankuljetukseen. Niillä voidaan kuljettaa tavaraa pienistä paketeista aina isoihin merikontteihin asti. Lisäksi erikoiskuljetukset on helppo yksilöidä ja toteuttaa sopivan ajoneuvon avulla. Maantiekuljetuksen rooli on merkittävä myös esi- ja jälkikuljetuksessa. Varsinkin Suomessa laajalle sijoittunut asutus ja teollisuus on merkittävä tekijä maantiekuljetuksen tarpeellisuuteen. (Maantiekuljetus n.d.) Myös toimitettavien eräkokojen pienentyessä on pyörillä liikkuva ajoneuvo tehokkain tapa tavarankuljettamiseen (Tapaninen 2018).

Kuorma-auto



Varsinainen perävaunu (yhdistelmä)



Puoliperävaunu (yhdistelmä)



Keskiakseliperävaunu (yhdistelmä)



Kuvio 2 Erilaisia ajoneuvoyhdistelmiä (Maantiekuljetusten kalusto n.d.)

Rautatiekuljetus on tehokas tapa siirtää suuria massoja. Oikeuksiinsa rautatie kuljetusmuotona pääsee, kun kuljetukset ovat säännöllisiä. Rautateillä kuljetetaan lähinnä teollisuuden tuottamia tai tarvitsemia raaka-aineita. Esimerkiksi Suomessa rautatiekuljetuksilla on iso rooli metsäteollisuudessa, ja varsinkin metsäteollisuuden vientikuljetukset satamiin. (Rautatiekuljetus n.d.) Vetokalustossa rautateillä käytetään erityyppisiä vetureita riippuen kuljetettavasta asiasta. Vaunukalustosta yleisimpiä vaunutyyppejä ovat katetut vaunut, avovaunut ja irtotavaravaunut. Katettuja vaunuja käytetään yleisesti sahatavara-, sellu- ja paperikuljetuksissa. Avovaunuja puolestaan käytetään muun muassa raakapuun ja metalliteollisuuden kuljettamiseen. Irtovaunuja käytetään esimerkiksi lannoitteiden ja hakkeiden kuljetukseen. Lisäksi rautateillä kulkee säiliövaunuja nesteiden ja kaasujen kuljetuksessa. (Veto- ja vaunukalusto n.d.) Kuviossa 3 on esitetty Venäjän ja Suomen väliä kulkeva säiliövaunujuna.



Kuvio 3 Säiliövaunujuna (Maaseudun tulevaisuus 2020, Kuva: Juho Kuva)

Meritiekuljetuksen osuus kuljetusmuotona on kiistaton ykkönen mantereitten välillä. Meritiekuljetus kuljetusmuotona sopii kuljetuksille, joissa hitaampi kuljetus ei ole ongelma. Kuljetusmuoto sopii siis muun muassa raaka-aineiden kuljetukseen. (Tapaninen 2018.) Merikuljetuksella on Suomessa hyvin tärkeä rooli viennin ja tuonnin kannalta. Yhdessä aluksessa voidaan kuljettaa hyvin erilaisia asioita samaan aikaan, joten lastit ovat muistettava kiinnittää jopa aluksessa. (Merikuljetus n.d.) Aluksissa kuljetettavat tavarat tai raaka-aineet ovat usein pakattuina kontteihin. Kontteja on erilaisia riippuen kuljetettavasta asiasta. Lisäksi kontit ovat helppo siirtää kuljetusvälineestä toiseen sekä helppoja tyhjentää ja täydentää. (Kontti n.d.) Kuviossa 4 on esitetty tällä hetkellä maailman suurin rahtialus HMM Algeciras. Suurten rahtialusten kyydissä liikkuu siis suurikin massa mantereitten välillä.





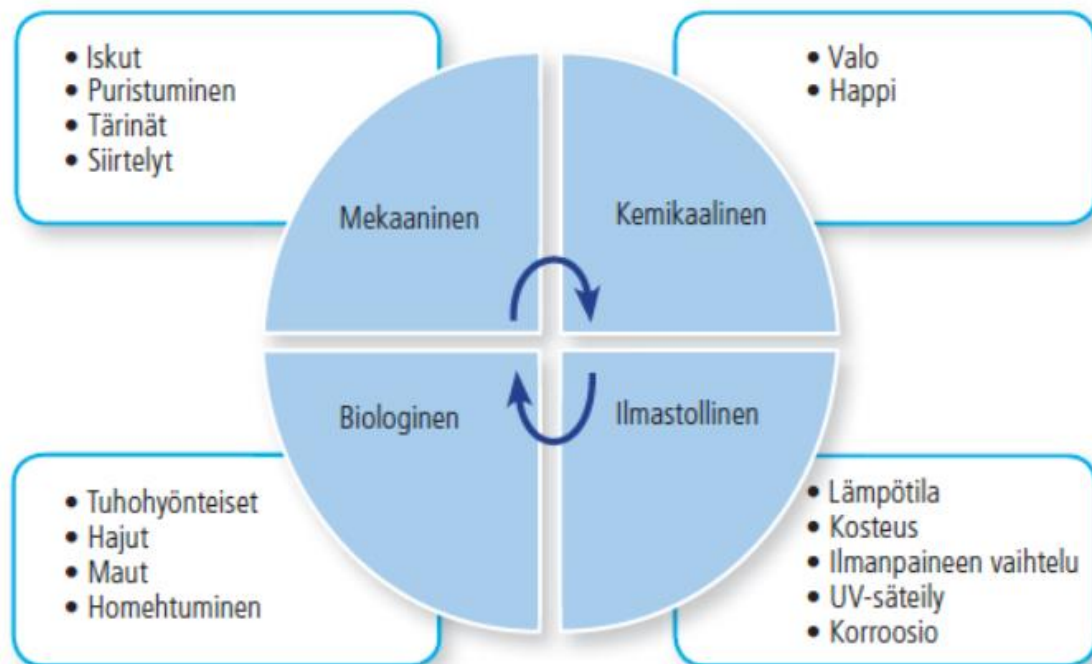
Kuvio 4 HMM Algeciras (HMM Algeciras-class container ship n.d.)

Lentokuljetusta hyödynnetään, kun toimitettavat tuote-erät ovat pieniä ja kevyitä. Lentokuljetus on luotettava ja huomattavasti nopeampi tapa kuin muut kuljetusmuodot. Kuljetusmuotona lentokuljetus on kallis. Siksi suurin osa lentokuljetuksella kuljetettavista tuotteista on arvokkaita tai kiireellisiä. (Tapaninen 2018.) Kiireellisinä toimituksina voidaan pitää esimerkiksi varaosatoimituksia rikkoutuneiden laitteiden korjaamiseksi. Kuljetusturvallisuuden näkökulmasta, kuten kuljetuksiin kohdistuva rikollisuus ja terrorismi uhka, lentokuljetus tarjoaa turvallisimman kuljetusketjun jo olemassa olevilla turvatarkastusmenettelyillä. (Lentokuljetus n.d.) Rahtilentokoneissa lastataan rahti sekä ylä- että alakannelle. Toisinkuin matkustajakoneissa rahtia voidaan kuljettaa vain alakannella. (Lentokalusto n.d.)

Yhdistetty kuljetus tarkoittaa kahden tai useamman kuljetusmuodon käyttöä, jotta rahti siirtyy perille asti. Yleensä lento-, meri- ja rautatiekuljetusmuodot vaativat lisäksi maantiekuljetuksen. Kuljetusmuodon vaihtaminen kesken kuljetuksen tuo yleensä lisäkustannuksia ja vaikeuttaa kuljetuksen seuranta. (Yhdistetyt ja intermodaalikuljetukset n.d.)

Seuraavaksi käsitellään riskit, jotka voivat kuulua jokaiseen kuljetusmuotoon. Kuljetuksen riskeihin kuuluu lukemattomia asioita, joihin tuotteen tilaaja ei pysty aina suoraan vaikuttamaan. Kuluttajan tulee kuitenkin olla selvillä näistä riskeistä ja omista vastuistaan, kuten reklamaatioiden teosta. Kuljetusmäärien kasvu johtuu osittain varastoinnin ja varmuusvarastojen vähentymisestä, joka johtaa lisääntyneihin kuljetusriskeihin. (Toimitusketjun riskienhallinta n.d.)

Tuotteen myyjällä on vastuu tuotteesta sen kuljetuksen aikana. Myyjänä pidetään yritystä/henkilöä, jonka kanssa kauppasopimus on solmittu. Joissakin tilanteissa myyjän edustajana toimii tuotteen maahantuoja, joka on tällöin vastuussa tuotteen toimituksesta. Tuotteen valmistaja tai maahantuoja ei ole kuitenkaan enää vastuussa tuotteesta, kun tuote on luovutettu hyvä kuntoisena jälleenmyyjälle. (Mikä taho vastaa virheestä? 2014.) Myyjä ei ole vastuussa vahingoittuneesta tai rikkoutuneesta tuotteesta, jos se on kuljetukseen lähtenyt ehjänä. Tuote tulee olla myyjän puolesta pakattu kestämään normaalia käsittelyä, kuljetusta ja sidonnan rasituksia, sekä muita kuviossa 5 esitettyjä rasituksia. Lisäksi rahtikirjassa tulee olla merkintä tavarán luonteesta, esimerkiksi herkästi rikkoutuvasta tuotteesta. (Asiakasohje kuljetusvahinkotapauksessa 2020.) Rahdin toimitajalta tulee edellyttää kuljetuksenaikaista tuotteiden suojausta. Näin välttään riskeiltä, joissa tuotteet voivat kuljetuksen aikana vahingoittua. (Materiaalien toimitukset ja varastointi n.d.) Riskinä on silti tuotteen saapuminen joko rikkiäisenä tai vahingoittuneena. Jos tuote saapuu rikkiäisenä tai vahingoittuneena tulee tuotteen tilaajan tehdä reklamaatio heti kuljetuksen vastaanotettuaan rahdinkuljettajalle. Jos vahinkoa ei heti huomata tulee reklamaatio tehdä kuitenkin mahdollisimman pian vastaanotetusta tuotteesta. (Tavaraa vahingoittui kuljetuksen aikana – ohjeet tavarán omistajalle n.d.) Reklamaatioita rakennusosalalla tehdään useimmiten laatuvirheistä ja kuljetusvaurioista (Toimitusketjun hallinta talonrakentamisessa 2009, 17.)



Kuvio 5 Pakkauksiin kohdistuvia rasituksia (Pakkausmateriaalit n.d.).

Tavaroiden toimituksessa myös kiire saa aikaan toimitettavien tuotteiden turhia vaurioita. Tarpeeksi ajoissa annettu toimeksianto mahdollistaa tarkemmin tehdyn lastaus- ja purkutyön. Liian nopean työskentelyn haitat voi havaita erityisesti lentorahdin parissa työskentelyssä. (Hallittu kuljetus 2009, 6.) Lisäksi työntekijöiden resurssipulasta johtuva kiire voi hidastaa tuotteen saapumista tai aiheuttaa kiireestä johtuvia vahinkoja.

Kuljetuksessa tulee huomioida myös tuotteen juuttuminen tullivirkailijoiden käsiin. Riskinä on unohtaa tullauksen teko määräajassa. Unohduksen tapahtuessa tilattu tuote palautuu takaisin lähettäjälle. (Ostamisen jälkeen n.d.) Maahantuojan kuuluu selvittää tarvittavat tuontiin liittyvät asiakirjat ja maksut. Ne vaihtelevat eri tuotteiden ja alkuperämaan mukaan. (Tuojana toimiminen n.d.) Tuotteen alkuperämaana pidetään maata, jossa tuote on kokonaan tuotettu tai viimeinen merkittävä valmistusvaihe on suoritettu (Tavaran yleinen alkuperä n.d.). Tullauksessa maksetaan maahantuontiverot, joita ovat arvonlisävero ja tullimaksu. Kuljetusyrityksen kuuluu ilmoittaa tilaajalle, jos tullaus on tehtävä. Tullauksen tuotteelle voi tehdä hankkija itse netissä tai ostaa sen palveluna kuljetusyritykseltä. (Ostamisen jälkeen n.d.)

Kuljetuksiin kohdistuu yhä enemmän rikollisuutta. Liikenneturvallisuus on yksi logistiikkaturvallisuuden peruselementti (Toimitusketjun riskienhallinta n.d.). Kuljetusreitien valinnalla pystytään torjumaan osa rikollisuudesta. Rikokset voivat kohdistua niin kuljetushenkilökuntaan, kuljetettavaan tavaraan tai kuljetuskalustoon. Suomessa kuljetuksiin kohdistuvat rikokset ovat harvinaisempia kuin muissa Euroopan maissa. (Hallittu kuljetus 2009, 15, 46.) Jos kuljetukseen kohdistuu varkautta tai ilkivaltaa tulee tehdä välittömästi rikosilmoitus poliisille. Kuljetuksen aikana sattuneista vahingoista korvataan vakuutusehtojen mukaan. (Tavaraa vahingoittui kuljetuksen aikana – ohjeet tavaran omistajalle n.d.) Kenen vastuulla vakuus on ilmoitetaan useimmiten kauppasopimuksessa (Hallittu kuljetus 2009, 48).

Ruuhkat, ajokiellot ja lakot viivästyttävät tuotteen toimitusta kuluttajalle. Liikennepuuhkat vaikeuttavat kuljetuksia silloin kun liikennevirrat kasvavat huomattavasti. Ajokieltojen tyypiset liikenne- rajoitukset ovat nostamassa suosiotaan. Erityisesti ajokiellot koskevat raskasta liikennettä. Lisäksi lakot tai muut suuret tapahtumat vaikeuttavat rahtien kulkua. Tämän tyypiset viivästykset tulee huomioida rahtien kuljetussuunnitelmassa. (Hallittu kuljetus 2009, 16.)

Nykyään tiedonsaannin ja kommunikoinnin ei pitäisi olla enää ongelma. Tietoa saa siirrettyä hyvin helposti ja nopeasti sähköisessä muodossa sekä puhelimitse maidenkin välillä. Tiedonvaihdon ongelmat eivät siis johdu useimmiten tekniikasta vain ihmisistä. Hyvä tiedonkulku on edellytys toimivalle kuljetukselle. Huonoiten tiedon on todettu liikkuvan yrityksen sisällä. Rahdinkuljettajan tulee olla tietoinen oman yrityksensä sisällä tapahtuvasta tiedonkulusta. Tiedonkulun tulee toimia kuljettajan ja ajojärjestelijän välillä. Tiedon puute on pahempi kuin liika tieto. Tietokatkos voi olla myös rahallisesti merkittävä sekä kuljetusyritykselle, että tuotteen tilaajalle. Erityisesti kuljettajalle tulee ilmoittaa lastin luovuttamista koskevat erityisohjeet. Riskinä kommunikaatiokatkoksissa on esimerkiksi tuotteen vääränaikainen tai viivästynyt toimitus tai väärä toimitusosoite. (Hallittu kuljetus 2009, 33–34.)

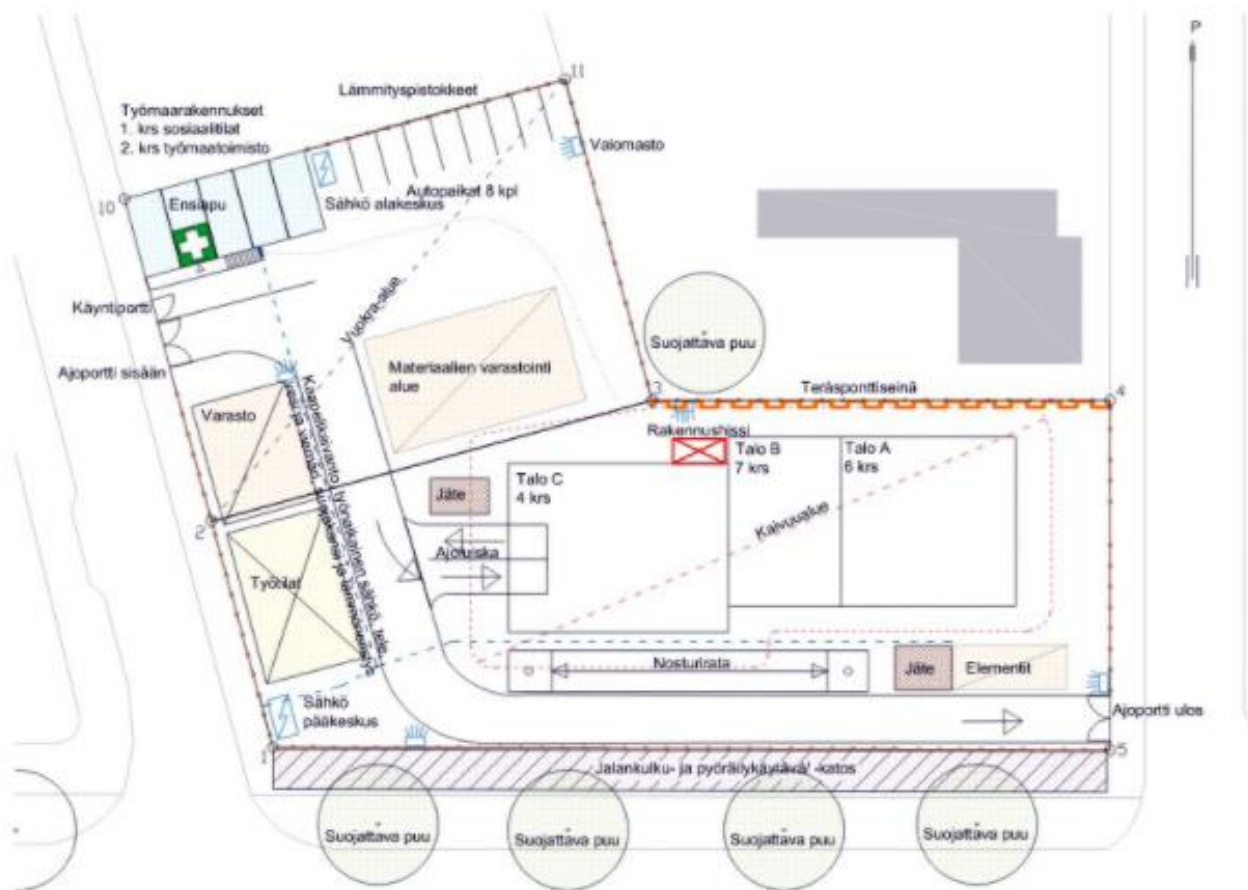
## 4.2 Varastointi

Varastointia voidaan hyödyntää monissa eri vaiheissa toimitusketjua. Yritykset varastoivat tuotteita eri syistä, mutta useimmiten ne liittyvät tuotanto- ja kuljetusstrategioihin. Usein varastointia pidetään ainoastaan lisäkustannuksena kuluttajalle. Useissa tapauksissa se on kuitenkin välttämättömyyksiä ja oikein suunniteltuna se myös tuottaa lisäarvoa. Varastoinnilla pyritään takaamaan saatavuus, ja toimivalla toimitusketjulla varastointi nopeuttaa tuotteen toimitusta kuluttajalle. (Varastointi n.d.)

Varmuusvarastoilla pyritään varmistamaan tuotteen saatavuus kysynnän vaihdellessa. Varmuusvarastojen avulla halutaan välttyä tuotteiden puutetilanteilta. Tavoitteena on turvata varaston palvelut silloin kun kysynnällä on vaihtelua. Varmuusvaraston tarve ja määrä kannattaa laskea hyvin tarkasti, sillä turha varmuusvarasto on turha pitää. Jos tavarantoimittajalla ei ole tarpeeksi isoa varmuusvarastoa kysynnän ollessa huipussaan tulee tuotteiden toimitukseen ongelmia. Jos tuotteen saamisella on kiire, kannattaa varmistaa, että tuotetta on varastossa heti saatavilla. (Varastotyypit ja -tekniikka n.d.)

Työmaalla olevaa tilaa voidaan hyödyntää myös mahdollisessa varastoinnissa. Tärkeää on muistaa valita toimitusajankohta, jonka jälkeen tuotteet asennetaan mahdollisimman nopeasti paikoilleen. Seuraamalla työmaalla käynnissä olevia työvaiheita ja tilannemuutoksia on helpompi valita toimituksille sopiva ajankohta. Hyvä rakennustapa edellyttää materiaalien varastoinnin kunkin materi-

aalin tarvitsemalla tavalla. Materiaalit ovat tarvittaessa suojattava säältä. Ennen tuotteiden saapumista työmaalle tulee suunnitella varastointialueet ja logistiikka ajoissa. Näin vältetään tuotteiden turhalta siirtelyltä. Varastointialueet kannattaa sijoittaa mahdollisimman lähelle työkohtetta, mutta varastointipaikka ei saa olla työmaatoiminnan edessä. Jos tavarat varastoidaan keskelle työmaatoimintaa, on vaarana tuotteiden vahingoittuminen tai rikkoutuminen. (Materiaalien toimitukset ja varastointi n.d.) Pidempiaikaiset varastointialueet ja varastot on hyvä merkitä työmaan aluesuunnitelmaan kaikkien nähtäväksi (Materiaalien toimitukset ja varastointi n.d.). Kuviossa 6 on esitetty esimerkki aluesuunnitelmasta, jossa materiaalien varastointialue ja varasto on merkitty selkeästi.



Kuvio 6 Esimerkki aluesuunnitelmasta (Materiaalien toimitukset ja varastointi n.d.).

## 5 Muita riskejä

### 5.1 Ympäristöriskit

Ympäristöriskeillä tarkoitetaan riskejä, jotka mahdollisesti vahingoittavat ihmisen terveyttä, elinympäristöä tai työympäristöä. Riskit voivat lisäksi vahingoittaa muita eliöitä tai fyysistä ympäristöä. Ympäristöriskit kattavat siis normaalitoiminnasta ja onnettomuustilanteista johtuvat päästöjen aiheuttamat riskit ympäristölle. (Ympäristöriskit n.d.)

Jatkuvan tuotannon turvaaminen ja ympäristöstä huolehtiminen on ympäristöriskien hallinnan tavoite. Ympäristön tulee pysyä turvallisena ja terveenä. Ympäristöriskejä voi tapahtua muun muassa raaka-aineen hankinnassa ja sen varastoinnissa, kuljetuksissa ja tuotannossa. (Ympäristöriskit n.d.) Ympäristöriskeihin kuuluvat kategoriat ovat esitetty kuviossa 7. Kategorian kohtaan muut riskejä aiheuttavat tekijät luetaan esimerkiksi tuotteet, jotka voivat aiheuttaa ympäristöriskin. Tilajasta riippumaton ympäristöriski voi aiheuttaa toimituksen viivästymisen.



Kuvio 7 Ympäristöriskien kategoriat (Ympäristöriskit n.d.)

Ympäristövahinkoriskit ovat oma osa-alue ympäristöriskeistä. Ympäristövahinkoriskit tapahtuvat äkillisesti häiriö- tai onnettomuustilanteesta johtuen. Ympäristövahinkoriskit aiheuttavat maaperän pilaantumisen lisäksi veden ja ilman pilaantumista. Vahingosta voi syntyä myös melua, tärinää, säteilyä, haitallista valoa, lämpöä tai hajua. Ympäristövahinkoriskejä ovat muun muassa tulipaloista johtuvat ympäristövahingot tai riskit, jotka voivat aiheutua säiliöiden rikkoutumisesta. (Ympäristöriskit n.d.)

## **5.2 Pandemiat**

Pandemiaksi luokitellaan tauti, joka on levinnyt maailmanlaajuisesti nopeasti ja uhkaa terveyttä. Pandemiassa tartuntojen määrä kasvaa nopeasti lyhyessä ajassa. Tällä hetkellä Covid-19 tartuntatauti on määritetty pandemiaksi. (Pandemiat n.d.) Maailmanlaajuiset pandemiat aiheuttavat riskejä sujuvaan toimitukseen. Lisäksi myös Suomessa Covid-19 on aiheuttanut toimenpiteitä muun muassa työmaiden toimintaan.

### **5.2.1 COVID-19**

Covid-19 vaikutti ennennäkemättömällä tavalla maailmanlaajuisesti. Koronaviruksesta tuli nopeasti ilmiö, joka vaikutti jokaiseen yksilöön, yhteiskuntaan ja yritykseen. (Millaisia vaikutuksia COVID-19- pandemialla on yritysten tuloksenteleeseen ja selviytymiseen? 2020.) Eikä kukaan voi enustaa kuinka pitkään Covid-19, puhekielellä koronan, vaikutukset vielä vaikuttavat ihmisten elämiin.

Varsinkin yritykset maailmanlaajuisesti ovat saaneet tuntea kriisin vaikutukset. Monien yritysten ja tehtaiden on pitänyt sulkea ovensa kokonaan tai ainakin osittain. Jopa työvoimasta on saattanut olla pulaa. Tämän ja muiden syiden takia kassavirta on voinut vähentyä, joka on saattanut johtaa yrityksen velkaantumiseen ja jopa konkurssiin. (Heinonen 2020, 24.) Kaikilla näillä toimilla on vaikutuksia myös toimitusketjuihin.

Yritysten on tiedotettava hankinnan tekijöitä kaikista kriisin haittavaikutuksista tuotteeseen tai palveluun. Jos yritys ei pysty täyttämään sopimusvelvoitteita ylivoimaisen esteen myötä, ja tuotetta tai palvelua ei pystytä toimittamaan tulee toimittajan ilmoittaa tästä viipymättä. Sopimus

purkautuu, kun sopimusvelvoitteita ei pystytä täyttämään. (Millaisia vaikutuksia COVID-19- pandemiassa on yritysten tuloksenteleeseen ja selviytymiseen? 2020.)

Kaupin (2020) mukaan yritykset käyttävät usein samoja tavarain tai palveluiden toimittajia. Koronan mahdolliset vaikutukset voivat näkyä ennen luotettujen yritysten toiminnassa ja toimituksissa. Kriisien keskellä yritysten tulisi löytää entisten toimittajien tilalle entistä varmempia toimittajia. (Kauppi 2020.) Ulkomailta tuodut raaka-aineet, komponentit ja muut välituotteet ovat usein yrityksille tärkeitä tuotannon osia. Jos niiden saamista ei pystytä takaamaan on vastaava tuote etsittävä muualta. Tuontiriippuvuus koskee usein fyysisiä tuotteita enemmän kuin palveluita. Toimitusketjujen häiriöiden sattuessa pandemian takia on vastaava tuote kannattavaa pyrkiä ensisijaisesti löytämään kotimaasta tai selvitettävä toimitus mahdollisuus rajojen ulkopuolelta. (Ali-Yrkkö & Kuusi 2020, 5.)

Heinosen (2020) mielestä pandemiaa pidetään jakajana aikaan ennen pandemiaa ja aikaan sen jälkeen. Viruksen vaikutukset voivat näkyä vielä pitkälle tulevaisuuteen. (Heinonen 2020, 21.) Kriisin pysyvämpiä muutoksia on vaikea vielä ennakoida (Yli-Yrkkö & Kuusi 2020, 8). Pandemian myötä omavaraisuutta on pyritty kasvattamaan, ja tuotteita ja palveluita halutaan tuottaa entistä enemmän Suomessa. Toimitusketjujen varmuutta pystyisi lisäämään kotimaan tuotteilla. Tämä edellyttäisi kuitenkin kaikkien tuotteiden raaka-aineiden saatavuutta Suomesta. (Heinonen 2020, 28.)

Covid-19 pandemia sulki maiden rajoja vaikeuttaen työmatkaliikennettä. Hankittaviin palveluihin lukeutuu ulkomailta saapuva työvoima. Toimialasta riippuen ulkomaalaisten työntekijöiden rooli on tärkeä. (Yli-Yrkkö & Kuusi 2020, 8.) Kangasharju (2020, 72) toteaa, että työvoimavaltaisella rakennusalalla myös työttömyys nousee voimakkaimmin, joten kriisin pitkittyessä se lisää alan ahdinkoa.

Lisäksi yritykset ovat asettaneet rajoituksia työpaikoille viruksen estämiseksi. Työntekijöiden turvallisuus ja terveys ovat hyvin tärkeä asia yrityksen kannalta. Vierailujen määriä on pyritty vähentämään, ja hyödyntämään esimerkiksi teknologiaa etäkokouksien muodossa. Siivousta ja varsinkin desinfiointia kaikissa työtiloissa on tehostettu. Rajoituksia tehdään vähentämään ihmisten välisiä kohtaamisia. Yli kahden metrin turvavälit ja kasvomasakit ovat vaikeuttaneet työntekoa tietyillä aloilla. Etätöiden mahdollisuutta suositaan, mutta esimerkiksi rakennusalalla tämä ei ole kaikilla



mahdollista. Näin ollen rajoitusten ja suositusten toteutuminen on todella tärkeää. (Työterveyslaitoksen toimintaohje työnantajille koronavitusepidemiaan varautumiseksi 2021.)

Rakennusalalla rakennustyömiehet työskentelevät usein pareittain tai pienessä ryhmässä työmaalla. Näin ollen kaikkia koronarajoituksia turvaväleistä on ollut vaikea toteuttaa. Erityisen tärkeää on ollut toteuttaa työt rakennustyömaalla siten, etteivät työparit vaihdu usein. Lisäksi maskien käyttö työmaavarusteiden kanssa on ollut välillä haastavaa. Maskin sekä suojalasien käyttö saattaa huurustaa lasit niin ettei niistä näe läpi. Jos työntekijällä on lisäksi vielä silmälasit on työ saattanut vaikeutua. Lisäksi tauot ja muihin sosiaalituloihin sijoittuvat käynnit ovat pitäneet porras-  
taa työmailla. Riskiryhmäläisten on ollut hyvä keskustella työnantajan kanssa mahdollisista töistä, joissa altistus minimoidaan. (Korona ja rakennusala 2021.) Onneksi kuitenkin rakennustyömailla koronan torjunta on onnistunut melko hyvin vaikeuksista huolimatta.

## 6 Häiriöiden ennaltaehkäisy

Riskienhallinta on yrityksen ja yhteisön yhteistyön tulos. Riskienhallinnalla pyritään välttämään ennakoidut riskit tietoisesti, suunnitelmallisesti ja järjestelmällisesti. Ennaltaehkäisy on paras tapa edistää riskienhallintaa. Mahdolliset toimitusketjun häiriöt tunnistettua on helpompia ehkäistä niiden syntyä. (Malmén, Y & Wessberg, N. N.d.)

Kaikkiin toimitusketjun riskeihin, jotka voivat aiheuttaa häiriön tai jopa toimitusketjun katkeamisen on mahdotonta tilaajan puuttua. Tilaaja pystyy kuitenkin osaltaan vaikuttamaan toimitusketjun sujuvuuteen. Häiriöiden ennaltaehkäisyssä esitellään tapoja, joilla riskeiltä voidaan välttyä. Osa on suunnattu rakennusalalle ja rakennustyömaalle, mutta useimpia tapoja voidaan hyödyntää muulloinkin.

Toimitusketjun osapuolien tulee olla tietoisia erilaisista riskimahdollisuuksista. Kaikkien tulee tunnistaa riskit omasta toimitusketjun kokonaisuudesta. Kokonaisuuksia on käsitelty ylempänä. Esimerkiksi toimituksen kuljettajan tulee olla tietoinen mahdollisista kuljetuksen riskeistä, joihin hän itse pystyy vaikuttamaan.

Tärkeimmäksi riskien hallintakeinoksi nousee ennakointi. Jokaisen toimitusketjuun kuuluvan henkilön tulee ennakoida oman työosuutensa riskit. Tilaaja aloittaa ennakoinnin jo ennen varsinaisen toimitusketjun alkua. Hankinnan tekijä ennakoi jo ennen varsinaista sopimusta tekemällä tarjouspyyntökyselyn tarvittaessa. Myös vain pelkän suoran tilauksen, ilman tarjouspyyntövaihetta, tehdessään tilaaja on ennakoanut milloin tilauksen tekee, jotta tilaus on perillä haluttuna päivämääränä. Kaikki ennakoivat tulevia tapahtumia toimitusketjussa riskien välttämiseksi, ehkä jopa tietämättään.

Kommunikointi on tärkeä keino torjua toimitusketjun häiriöitä. Kommunikoinnin on toimittava yritysten välillä hyvin. Nykyaikana tiedon on liikuttava kumpaankin suuntaan vaivattomasti. Nykyaikajan teknologian valtava suosio mahdollistaa tiedon liikkumisen nopeasti. Tiedon liikkuminen on siis enää kiinni vain ihmisistä. Tilaajan ja toimittajan on kunnioitettava sopimusta molemmin puolin ja kerrottava kaikki toimitukseen liittyvät tarpeelliset seikat. Ennen tilauksen ja sopimuksen tekemistä on kuitenkin kommunikoinnin toimittava jo työmaalla. Jos hankkeessa on monia urakoitsijoita, on kaikkien tiedostettava kenen vastuulla tiettyjen asioiden hankkiminen on. Työmaalla

tärkeitä kommunikoinnin keinoja ovat erilaiset kokoukset, joissa viimeistään tiedon on liikuttava eteenpäin toisille osapuolille.

Hankintaa helpottamaan voi tehdä hankintasuunnitelman ja hankinta-aikataulun. Hankintasuunnitelma kannattaa tehdä heti kun työmaan yleisaikataulu on valmis. Hankintasuunnitelmasta selviää tarvittavat hankinnat, hankintavastuut, aikataulu ja tavoitearvio. Hankintasuunnitelma edellyttää, että kaikki tarvittavat hankinnat ovat selvillä. Hankintasuunnitelma kannattaa tehdä hyvin, sillä se helpottaa työskentelyä myös tulevaisuudessa. Siitä on helppo tarkastaa hankinnat työmaan edessä, sekä tärkein, kenen vastuulla hankinnan teko on. Jokaiselle hankinnalle tulee nimetä vastuuhenkilö. Hankinta-aikataulu kulkee käsi kädessä työaikataulun kanssa. Hankinta-aikataulupohjasta on esitetty excel muotoinen esimerkki kuviossa 8. Se tehdään yleensä viikkotarkkuudella. Hankinta-aikataululla varmistetaan tuotteiden tai aliurakoitsijoiden oikeanaikainen saapuminen. Lisäksi hankinta-aikataulussa tulee ottaa huomioon kuluvat ajat aineiston keruuseen, tarjouspyyntöön, tarjouksen jättämiseen, tarjousten vertailuun ja sopimuksen tekoon. Nämä kaikki huomioon ottaen hankinta aloitetaan ajoissa, ja mahdollistetaan toimitusketjun tarvitsema aika.

Selite	Littera	Vastuu hlö	Aineisto	Pyyntö	Tarjous	Vertailu	Sopimus	Töiden aloitus	Urakoitsija/ Toimittaja	TAVO €	Urakkahinta €	Ero €

Kuvio 8 Excel muotoinen hankinta-aikataulupohja

Lisäksi tutusta ja luotettavasta paikasta tilaaminen voi vähentää toimitusketjun riskejä. Jos tilaus on aina ennen tullut onnistuneesti määräajassa, voi olettaa sen seuraavankin kerran tulevan onnistuneesti perille. Myös tutun paikan henkilöstö voi olla jo aikaisemmin tutuiksi tulleita, joten kommunikaatio voi olla helpompaa puolin ja toisin. Hyväksi havaittua ja tietenkin kohtuu hintaista yritystä kannattaakin suosia.

Kokonaan itselle tuntemattomasta yrityksestä tuotteen tai palvelun tilaamisessa pitää olla tarkka. Yrityksestä kannattaa yrittää ottaa ensimmäiseksi selville muiden kokemuksia ja selvittää yrityksen toimitusvarmuutta. Esimerkiksi yrityksen mahdollisesti löytyvästä tilaajavastuusta saa jo paljon selville asioita yrityksestä.

Jos ulkomailta saapuvan tuotteen toimitus arveluttaa voi tuotteen pyrkiä hankkimaan Suomesta. Ensiksi tulee kuitenkin selvittää onko Suomessa kyseisen tai vastaavan tuotteen tuotantoa. Lisäksi tulee huomioida minkälainen tuote on verrattuna ulkomailta tulevaan. Ulkomailta voi olla erityisosaamista, jota Suomessa ei välttämättä ole, joten tuotteen valmistusmaata tulee miettiä tarkasti. Tuotanto Suomessa on usein logistisesti toimitukseltaan nopeampi ja varmempi Suomen sisälle tilattaessa kuin ulkomailta saapuva.

Mahdollisesti ulkomaisen yrityksen tuotetta voi olla jo varastossa Suomessa, josta se voidaan heti toimittaa. Toimituksen lähtömaalla voidaan siis ehkäistä riskejä toimitusvarmuudessa. Valmistajat ovat mahdollisesti voineet toimittaa tuotteitaan monille jälleenmyyjille. Näin ollen he tarjoavat varmemman saatavuuden. Hankkijan kannattaa kartoittaa saatavuustilanne jälleenmyyjiltä, jos tuotteella on kiire.

Nykyaikana pelkkä tuotteen nopea toimitus ei riitä. Toimitusta halutaan seurata etänä seuranta-tunnuksen avulla. Kuljetusreitit ja tuotteen saapumisen läpinäkyvyys ovat tänä päivänä tärkeitä. Tilaaja haluaa seurata toimituksen etenemistä ja saapumista. Jos tilaajalla ei ole mahdollisuutta hyödyntää kyseistä seurantapalvelua, tulee varmistaa tärkeän toimituksen edistyminen kuljetuksesta vastaavalta taholta. Toimittajan velvollisuus on myös ilmoittaa, mikäli toimituksessa tapahtuu joitain häiriöitä. Varsinkin jos häiriöt viivästyttävät toimitusta. Usein asiakaskokemuksen muotoutumista pidetään prosessina. Vaikka toimitus myöhästyisi ja asiakaskokemus olisi negatiivinen tämän takia, sen voi muuttaa parhaassa tapauksessa positiiviseksi riittävällä lisäinformaatiolla toimittajan puolelta. Lisäinformaatiota toimituksesta tulee antaa, ja viimeistään tilaajan vaatia kyseessä olevassa tilanteessa. Jos tilaus myöhästyy ja tilaaja saa tietoa tästä, on tilaajan helpompi ennakoida etukäteen toimituksen myöhästymisestä aiheutuvia toimenpiteitä.

Toimitusketjun sujuvuutta voi tukea myös pienemmillä asioilla. Sujuvuutta voi auttaa esimerkiksi tullipalvelujen ostamisella kuljetusyritykseltä. Näin ollen toimitusketjun ei tulisi katketa tullissa,

vaan tullaus sujuisi nopeammin ja tehokkaammin. Ja mikä tärkeintä, tullauksen teon unohtuminen ei ole tilaajasta kiinni. Jos tilaaja unohtaa tullauksen tehdä määräajassa palautuu tilaus takaisin tilauksen lähettäjälle. Tullauksen unohtuksesta saattaa aiheutua lisäkustannuksia, jos tilaus tarvitsee kokonaan lähettää uudelleen. Kaikki pienetkin asiat kannattaa siis yrittää miettiä. Niidenkin avulla toimitusketjun häiriöherkkyys pienenee huomattavasti.

## 7 Johtopäätökset

Jokainen toimitusketjun osa on iso ja merkittävä kokonaisuus toimitusketjussa. Sopimuksessa on tärkeä päästä yhteisymmärrykseen jo ennen tilauksen tekoa. Varsinkin tuotteen toimitussisältö ja toimitusaika ovat tärkeitä huomioida. Tuotteen valmistuksessa en koe tilaajan pystyvän vaikuttamaan sen riskeihin. Tietenkin hyvissä ajoin tehty tilaus antaa aikaa myös tuotteen valmistajalle, mutta esimerkiksi koneen rikkoutuminen tehtaalla ei ole tilaajan vastuulla millään tavalla. Myöskään kuljetukseen tilaaja ei pysty suoranaisesti vaikuttamaan, mikäli tuotteen valmistaja käyttää aina samoja kuljetuskeinoja. Muihin riskeihin luetteleman ympäristövahinkoriskit ovat lähinnä onnettomuuksia, joita kaikki ihmiset työssään pyrkivät välttämään. Niihin yksittäisen ihmisen on vaikea vaikuttaa, varsinkaan jos ihminen ei työskentele asemassa, jossa käsitellään haitallisia aineita ympäristölle. Myöskään pandemioihin maailmanlaajuisesti yksittäisen ihmisen on vaikea vaikuttaa. Tai edes yksittäisen tehtaan toimintaan. Jokaisen tulee kuitenkin mielestäni osaltaan edistää itsensä ja muiden terveyttä. Pandemian helpotuttua työolot helpottuvat monissa työpaikoissa. Rajoitusten aiheuttamat rajoitukset esimerkiksi työmaalla vaikeuttavat toimintaa.

Loppujen lopuksi tilaaja on mielestäni melko huonossa asemassa toimitusketjussa. Hankinnasta vastaavan ihmisen on luotettava hyvin paljon muiden ihmisten töiden sujuvuuteen. Hankinnan tekijällä on vain rajallinen määrä edesauttavia toimenpiteitä.

Tilaajan on tärkeä huomioida sopimusta hyväksyessään tilauksen toimitussisältö ja toimitusaika. On tärkeää varmistaa tilauksen sisältävän oikeat tuotteet ja oikea määrä. Toimitusajan tulee sopia työmaan aikatauluun. Jos toimitusaikana on huono ajankohta työmaan kannalta, se voi hidastuttaa koko työmaata ja aiheuttaa jopa lisäkustannuksia. Toimituksen tilaajan on mielestäni tärkeää olla ajan tasalla työmaan menneistä, ajankohtaisista ja tulevista työvaiheista. Lisäksi tilaajan on vastaanottaessa tilausta erittäin tärkeä muistaa tarkistaa saapuneen tilauksen sisältö. Jos tilauksesta puuttuu jotakin, on tärkeä muistaa reklamaation teko. Tilauksen ollessa puutteellinen pitää selvittää syy puuttuvalle tavaralle ja uusi toimitusaika.

Myös toimittajan vastuulla on tarkastaa lastin oikeellisuus ja määrätty toimitusajankohta. Joskus työmaan ollessa erittäin ahdas, on kuljettajan tärkeää noudattaa pyydettyä toimitusaikaa. Toimitusaika voi olla määrätty hyvinkin tarkasti. Esimerkiksi työmaalla on voitu varata jokin tietty aika kuljetuksen vastaanottamiseen. Tällöin kuljetuksen on oltava täsmällisesti kohteessa. Tuotteen

valmistajan vastuulla on ollut pakata tuote kestävästi kuljetuksen rasituksia, mutta toimittajan on käsiteltävä paketteja silti asianmukaisesti.

Tärkein ehkäisykeino mitä tilaaja voi tehdä on ennakoida. Kaikkea ei aina voi ennakoida, mutta tähän tulee pyrkiä. Työmaahankinnoissa pidän ensisijaisen tärkeänä hankintasuunnitelmaa ja hankinta-aikataulua. Kun ne on tehty hyvin ja ajatuksella voidaan monelta ongelmalta välttyä. Suunnitelman pitää olla kaikkien saatavilla ja nähtävillä. Näin pystytään varmistamaan kaikkien tietoisuudesta, kenen vastuulla on mikäkin hankinta. Hankinta-aikataulu helpottaa hankinnan ajallista sijoittamista työmaan kannalta sopivaan ajankohtaan. Edelleen olen sitä mieltä, että hankinnan tekijän on todella tärkeä olla työmaan työvaiheista selvillä. Tilaajan on parempi olla hankinnan kanssa ajoissa kuin myöhässä. Tilauksen toimitusajankohdan voi aina sopia myöhemmäksi kuin ensimmäinen mahdollinen toimitusajankohta on.

## 8 Pohdinta

Opinnäytetyöni on mielestäni ajankohtainen aina. Viimeisen vuoden ajan aihe on noussut esille lähinnä koronan takia. Korona on aiheuttanut aivan valtavasti haittoja jokaiselle ihmiselle yksilönä sekä ihmisille yhteisönä. Koronasta aiheutuvat haitat ovat puhututtaneet ja tuskastuttaneet ihmisiä ympäri maailman. Edelleen osa maista on huonommassa koronatilanteessa kuin toiset. Koronatilanteen ollessa paha maassa, ei myöskään tehtaat ja tavaran toimittajat saa tuotteita eteenpäin. Tehtaat joutuvat jopa sulkemaan ovensa kokonaan ja näin tapahtuessa on toimittajien löydettävä uusia keinoja saada kuluttajille tuotteita. Lisäksi maiden väliset sulut ovat vaikeuttaneet sekä tavaroiden, että työmatkaliikenteen kulkua. Nykypäivänä lähinnä mietimme miten korona aiheuttaa vahinkoja toimituksiin, ja miten niiltä pystyttäisiin välttymään, mutta opinnäytetyössäni keskityin myös aikaan ilman koronaa. Toimitusketjuissa on valtavasti muitakin riskejä.

Oma mielenkiinto opinnäytetyöni aihetta kohtaan ajoi minua pidemmälle työssä koko ajan. Mielestäni mielenkiinnon puute omaa aihetta kohtaan vaikuttaa negatiivisesti lopputulokseen. Valitsemani aihe kuitenkin myös yllätti minut. Aiheesta on monilla ihmisillä paljon erilaisia mielipiteitä, mutta teoriataustaa työhön oli melko vaikea löytää. Asiaan joutui toden teolla perehtymään, tutki-  
maan ja lukemaan hyvin paljon kirjallisuutta. Lisäksi mielestäni aihe on alati muuttuva, mutta kuitenkin samat peruseräpäät pysyvät. Vaihtelua tapahtuu lähinnä riskien hallinnassa. Riskit itsessään eivät muutu, mutta riskien syyt voivat muuttua. Esimerkiksi kuljetus pysyy aina osana toimitusketjua, mutta kuljetukseen kohdistuva rikollisuus voi muuttua. Rikollisuuteen voi vaikuttaa niinkin yksinkertainen asia kuin reitin valinta.

Tavoitteeseen nähden työ on mielestäni onnistunut. Teoriataustan vähäisyys tuotti ongelmia, mutta asiaan piti perehtyä ja lukea paljon materiaalia. Lähteiden paljoudesta näkee, että työssä aihetta on pyritty tutkimaan laajasti. Kokonaisuudesta olen tyytyväinen. Mielestäni työssä onnistuin käsittelemään keskeisiä riskejä, joista toimitusketjun häiriöt johtuvat, sekä ratkaisuja niihin. Koen, että oma ammattitaitoni kehittyi hankinnan osalta tämän työn takia, sillä asioiden tutkiminen laajasti toi laajuutta omaan tietämykseeni.



## Lähteet

Ali-Yrkkö, J. & Kuusi, T. 2020. Korona-sokki talouteen. Missä määrin Suomi on riippuvainen ulkomaisista arvoketjuista? Muistio 87. Viitattu 4.4.2021.

<https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-87.pdf>.

Asiakasohje kuljetusvahinkotapauksessa. 2020. Toimintaohje. Viitattu 6.4.2021.

<https://www.kaukokiito.fi/fi/tutustu-meihin/tietopankki/asiakasohje-kuljetusvahinkotapauksessa/>.

Buddas, E. 2018. Kun nopeus ei enää riitä – toimitusketjuilta vaaditaan nyt läpinäkyvyyttä. Artikkelil Logicorin sivuilla. Viitattu 29.1.2021.

<https://logicor.eu/fi/fi/julkaisut/blog/kun-nopeus-ei-ena-riita-toimistusketjuilta-vaaditaan-nyt-lapinakyvyytta>.

Empiirinen tutkimus. 2015. Tutkimusstrategiat. Päivitetty 23.4.2015. Viitattu 23.4.2021.

<https://koppa.iyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/empiirinen-tutkimus>.

Hallittu kuljetus. 2009. Finanssialan keskusliitto. Helsinki 2009, 6, 15–16, 33–34, 46, 48. Viitattu 7.4.2021.

[https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2009/05/Hallittu\\_kuljetus.pdf](https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2009/05/Hallittu_kuljetus.pdf).

Heinonen, S. 2020. Pandemia testaa suomalaisen yhteiskunnan tulevaisuusresilienssiä - kurkistuksia koronapandemian lyhyen ja pitkän aikavälin hyviin ja huonoihin seurauksiin. Julkaisussa Koronapandemian hyvät ja huonot seuraukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2020. Helsinki 2020, 21–28. Viitattu 4.4.2021.

[https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj\\_1+2020.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2020.pdf).

HMM Algeciras-class container ship. N.d. Wikipedia. Päivitetty 18.4.2021. Viitattu 23.4.2021.

[https://en.wikipedia.org/wiki/HMM\\_Algeciras-class\\_container\\_ship](https://en.wikipedia.org/wiki/HMM_Algeciras-class_container_ship).

Jokinen, T. 2020. Vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Oamk\_kone with passion: vuodesta 1894, 2020, 16–17. Viitattu 17.4.2021.

[https://issuu.com/oamk\\_kone/docs/lean-erikoisnumero](https://issuu.com/oamk_kone/docs/lean-erikoisnumero).

Kananen, J. 2009. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kangasharju, A. 2020. Korona-viruksen talousvaikutukset. Julkaisussa Koronapandemian hyvät ja huonot seuraukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2020. Helsinki 2020, 70–72. Viitattu 4.4.2021.

[https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj\\_1+2020.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2020.pdf).

Kaunisvirta, L. 2019. Urakkamuodot vertailussa – Valitse oikea toteutusmuoto rakennushankkeelle. Firan blogi. Julkaistu 29.8.2019. Viitattu 19.3.2021.

<https://www.fira.fi/blog/valitse-oikea-toteutusmuoto-rakennushankkeelle-urakkamuodot-vertailussa/>.

Kauppi, K. 2020. Koronavirus aiheuttaa merkittäviä tuotanto- ja toimitusvaikeuksia. Artikkelin Aalto-yliopiston sivuilla. Päivitetty 17.8.2020. Viitattu 4.4.2021.  
<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/koronavirus-aiheuttaa-merkittavia-tuotanto-ja-toimitusvaikeuksia>.

Kiiras, J. N.d. Toteutusmuodon valinta ”Tehtävätarjotin ja toteutusmuotokorit”. Viitattu 19.3.2021.  
<https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK010702.pdf>.

Kontti. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/merikuljetus/kontti/>.

Korona ja rakennusala. 2021. Rakennusliitto. Päivitetty 23.4.2021. Viitattu 26.4.2021.  
<https://rakennusliitto.fi/tyoelamatietoa/korona-ja-rakennusala/>.

Lehtinen, E. 2016. Mistä ominaisuuksista on hyvät työntekijät tehty? Konsultin jaarituksia blogi. Julkaistu 28.11.2016. Viitattu 22.4.2021.  
<http://esalehtinen.blogijanne.fi/2016/11/28/mista-ominaisuuksista-on-hyvät-tyontekijat-tehty/>.

Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Helsinki: WSOY.

Lentokalusto. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 22.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/lentokuljetus/lentokalusto/>.

Lentokuljetus. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 22.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/lentokuljetus/>.

Logistiikka. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 29.1.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>.

Maantiekuljetus. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/>.

Maantiekuljetusten kalusto. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/kalusto/>.

Malmén, Y & Wessberg, N. N.d. Mitä tarkoitetaan riskillä, riskianalyysillä, riskin arvioinnilla ja riskienhallinnalla? Viitattu 29.1.2021.  
<http://www.nbcsec.fi/sptry/arkisto/art-01.pdf>.

Materiaalien toimitukset ja varastointi. N.d. Rakentamisen kosteudenhallinta. Viitattu 6.4.2021.  
<http://kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/rakennushankkeen-vaiheet/rakentamisen-valmistelu/materiaalien-toimitukset-ja-varastointi>.

Merikuljetus. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/merikuljetus/>.

Mikä taho vastaa virheestä? 2014. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. Päivitetty 12.3.2021. Viitattu 6.4.2021.

<https://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Viat-viivastykset/tavarana-vika-tai-puute/virheesta-vastaava-tahot/>.

Millaisia vaikutuksia COVID-19- pandemialla on yritysten tuloksentekoon ja selviytymiseen? 2020. EY. Julkaistu 18.3.2020. Viitattu 4.4.2021.

[https://www.ey.com/fi\\_fi/strategy-transactions/companies-can-reshape-results-and-plan-for-covid-19-recovery](https://www.ey.com/fi_fi/strategy-transactions/companies-can-reshape-results-and-plan-for-covid-19-recovery).

Ostamisen jälkeen. N.d. Tulli. Viitattu 19.3.2021.

<https://tulli.fi/henkiloasiakkaat/netista-tilaajalle/ostamisen-jalkeen>.

Pakkausmateriaalit. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 17.4.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/pakkaaminen/pakkausmateriaalit/>.

Pandemiat. N.d. Epidemiat ja pandemiat. Viitattu 22.4.2021.

<https://laakaritilmanrajoja.fi/epidemiat-ja-pandemiat/>.

Parkkonen, S. 2015. Urakkamuotojen vertailua rakennuttajan näkökulmasta. Opinnäytetyö, AMK. Savonia-ammattikorkeakoulu, rakennustekniikan koulutusohjelma, Degree Programme In Construction Engineering. Viitattu 19.3.2021.

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/91033/Parkkonen\\_Sammas.pdf?sequence=1..](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/91033/Parkkonen_Sammas.pdf?sequence=1..)

Rautatiekuljetus. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/rautatiekuljetus/>.

Satuli, H. 2018. Ennustava kunnossapito valtaa alaa varastoissa. Sisälogistiikka. Osto&logistiikka 13.12.2018. Viitattu 24.4.2021.

<https://www.ostologistiikka.fi/kategoriat/sisalogistiikka/ennustava-kunnossapito-valtaa-alaa-varastoissa>.

Sopimuksen tekeminen. 2014. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. Päivitetty 6.5.2014. Viitattu 12.2.2021.

<https://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Ostaminen-myyminen-ja-sopimukset/sopimukset/>.

Tapaninen, U. 2018. Logistiikan tulevaisuuden näkymät. Viitattu 21.4.2021.

[https://www.uudenmaanliitto.fi/files/23522/Ulla\\_Tapaninen\\_Logistiikan\\_tulevaisuuden\\_nakymat.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/23522/Ulla_Tapaninen_Logistiikan_tulevaisuuden_nakymat.pdf).

Tarjous. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 12.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/tarjous/>.

Tarjouspyyntö. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 12.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/tarjouspyynto/>.

Tarjousten vertailu ja neuvottelu. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 12.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/tarjousten-vertailu-ja-neuvottelu/>.

Tavaraa vahingoittui kuljetuksen aikana – ohjeet tavarän omistajalle. N.d. Pohjola Vahinkoapu. Viitattu 6.4.2021.

<https://vahinkoapu.pohjola.fi/yrityksille/toiminta-ja-vastuu/tavaraa-vahingoittui-kuljetuksen-ai-kana-ohjeet-tavarän-omistajalle>.

Tavarän kauppa: Luovutuksen ajankohta ja viivästyminen. N.d. Artikkele kuluttajaliiton sivuilla. Viitattu 3.4.2021.

<https://www.kuluttajaliitto.fi/materiaalit/tavarän-kauppa-luovutuksen-ajankohta-ja-viivastymisen/>.

Tavarän yleinen alkuperä. N.d. Tulli. Viitattu 19.3.2021.

<https://tulli.fi/yrityisasiakkaat/tuonti/tavarän-yleinen-alkupera1#>.

Toimituksen viivästyminen. 2014. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. Päivitetty 16.5.2014. Viitattu 3.4.2021.

<https://www.kkv.fi/Tietoa-ja-ohjeita/Viat-viivastykset/toimituksen-viivastys/>.

Toimitusaika- ja viivästyminen. 2019. Euroopan kuluttajakeskus. Päivitetty 1.3.2019. Viitattu 3.4.2021.

<https://www.ecc.fi/Teemat/verkkokauppa/toimitusaika--ja-viivastykset/>.

Toimitusketjun hallinta talonrakentamisessa. 2009. Ketju- yhteenveto. Viitattu 9.4.2021.

<https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/rakentamisen-kehittaminen/ketju-yhteenvetora-portti.pdf>.

Toimitusketjun riskienhallinta. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 29.1.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/toimitusketjun-riskien-hallinta/>.

Tuojana toimiminen. N.d. Tulli. Viitattu 19.3.2021.

<https://tulli.fi/yrityisasiakkaat/aloittelevat-yritykset/tuojana-toimiminen>.

Tuotannossa tarvitaan logistiikkaa. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 17.4.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikkaa-lukiolaisille/tuotannossa-tarvitaan-logis-tiikkaa/>.

Työterveyslaitoksen toimintaohje työnantajille koronavirusepidemiaan varautumiseksi. 2021. Työterveyslaitoksen ohje toimenpidesuosituksista työnantajille. Päivitetty 22.3.2021. Viitattu 5.4.2021.

<https://hyvatyo.ttl.fi/koronavirus/ohje-yrityksille>.

Varastointi. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 15.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/>.

Varastotyypit ja -tekniikka. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 15.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastotyypit-ja-tekniikka/>.

Varauma ja tavarän vastaanotto. N.d. Käyttöohjeet. Viitattu 17.4.2021.

<https://www.shipit.fi/palvelut/ohjeet/kayttoohjeet/varauma-ja-tavarän-vastaanotto>.

Veto- ja vaunukalusto. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 21.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/rautatiekuljetus/kalusto/>.

Yhdistetyt ja intermodaalikuljetukset. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 22.4.2021.  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/yhdistetyt-ja-intermodaalikuljetukset/>.

Ympäristöriskit. N.d. Riskien luokittelu. Viitattu 22.4.2021.  
<https://pk-rh.fi/riskien-luokittelu/vahinkoriskit/ymparistoriskit.html>.