

# KESKUSVARASTON MAANTIETEELLINEN SIJAINTI

Case: Finnish RK-Group Oy

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Palola, Lotta	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 46+9	Valmistumisaika Kevät 2019
Työn nimi <b>Keskusvaraston maantieteellinen sijainti</b> Case: Finnish RK-Group Oy		
Tutkinto Tradenomi (AMK)		
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli tehdä selvitys Finnish RK-Group Oy:lle siitä, mikä olisi paras mahdollinen maantieteellinen sijainti tulevalle keskusvarastolle Suomessa. Tutkimus tehtiin logististen yhteyksien näkökulmasta. Tutkimuksessa oli tarkoituksena tutkia, mistä päin Suomea ovat parhaat logistiset yhteydet paikkakunnille, joilla yrityksen jäsenliikkeet sijaitsevat. Tutkimus suoritettiin syksyn 2018 aika.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa tutustuttiin logistiikkaan osana tilaus-toimitusketjua ja osaan Michael E. Porterin luomasta teoriasta, Porterin arvoketjusta. Arvoketjusta perehdytään tulo-, sisä- ja lähtölogistiikkaan sekä hankintaan. Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivisesta tutkimusmenetelmää.</p> <p>Opinnäytetyön case-osuudessa suoritettiin kysely ketjun jäsenten tämän hetkisestä tilasta Webropol-kyselyn avulla. Case-osuudessa tutkittiin myös suurimpien logistiikkayritysten runkokuljetus- ja terminaaliverkostoja Suomessa keskusvaraston sijaintia varten.</p> <p>Opinnäytetyössä keskusvaraston hyvän sijainnin määritelmänä pidettiin paikkakuntaa, josta on mahdollisimman laajat ja kattavat yhteydet paikkakunnille, joilla sijaitsee Raskassarja-liike. Tutkimustulosten mukaan paras maantieteellinen sijainti olemassa olevien kriteerien perusteella keskusvarastolle olisi joko Helsinki-Vantaan tai Tampereen alue.</p>		
Asiasanat keskusvarasto, arvoketju, tulologistiikka, sisälogistiikka, lähtölogistiikka, hankinnat, runkokuljetukset, raskaskalusto		

## Abstract

Author(s) Palola, Lotta	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2019
	Number of pages 46+9	
Title of publication <b>Geographical location of central warehouse</b> Case: Finnish RK-Group Oy		
Name of Degree Bachelor of Business Logistics		
Abstract <p>The subject of the thesis was to examine the best possible location for the central warehouse of the Finnish RK-Group Oy. The thesis was done from the perspective of logistical connections. The aim of this thesis was to study from where the best logistical connections the member associations of the Finnish RK-Group Oy would be. The study was performed during the autumn of 2018.</p> <p>In the theoretical part of the thesis, a closer look is taken at logistics as a part of order-supply chain and some parts of Porter's Value Chain Analysis. With regard to the Value Chain Analysis, the focus is on inbound, inhouse and outbound logistics and purchasing. A qualitative research method was employed in the study.</p> <p>In the case part of the thesis, a survey was carried out to review the current stage of the chain members by using Webropol. In addition, the express routes and the terminal networks of the biggest logistic businesses in Finland were studied.</p> <p>In the thesis, the definition of a good location for the central warehouse was considered as an area from which there are as comprehensive logistical connections to the member associations as possible. According to the results, the best location for the central warehouse would be either Helsinki-Vantaa or Tampere, based on the existing criteria.</p>		
Keywords central warehouse, value chain, inbound logistics, inhouse logistics, outbound logistics, purchase, express route, heavy-duty vehicle		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
1.1	Työn tausta ja aiheen valinta .....	1
1.2	Tutkimuskysymykset ja tavoitteet.....	2
1.3	Tutkimusmenetelmät .....	2
1.4	Työn rakenne.....	6
2	LOGISTIIKKA OSANA TILAUS-TOIMITUSKETJUA .....	8
2.1	Porterin arvoketju.....	8
2.2	Tulologistiikka .....	8
2.3	Varastointi ja sisälogistiikka .....	11
2.3.1	Sisälogistiikka .....	11
2.3.2	Varastointi ja varastoinnin syitä .....	12
2.3.3	Varastomuodot ja -tyypit .....	12
2.3.4	Varastotilojen suunnittelu.....	14
2.3.5	Varastoinnin ja tilaus-toimitusprosessin tehokkuuden tunnuslukuja .....	20
2.4	Lähtölogistiikka .....	22
2.4.1	Keräily .....	22
2.4.2	Pakkaaminen.....	23
2.4.3	Lähtettäminen ja lähetysasiakirjojen laatiminen .....	24
2.5	Hankinta .....	25
3	CASE: FINNISH RK-GROUP OY .....	28
3.1	Yritys- ja toimialan esittely .....	28
3.2	Tutkimuksen toteutus.....	29
3.3	Ketjun liikkeiden välisen logistiikan nykytila.....	30
3.4	Jäsenliikkeiden tietojen ja vaatimustason kartoitus .....	31
3.4.1	Nykytila.....	31
3.4.2	Webropol-kysely .....	32
4	LOGISTIIKKAYRITYSTEN RUNKOKULJETUKSET SUOMESSA .....	35
4.1	Logistiikkayritysten terminaaliverkosto Suomessa .....	35
4.2	Logistiikkayritysten terminaalien aukioloajat.....	37
4.3	Runkokuljetusten aikataulut ja niiden vaikutus keskusvaraston sijaintiin .....	38
4.4	Tutkimustulokset.....	40
5	YHTEENVETO .....	42
5.1	Tutkimuksen yhteenveto .....	42

5.2	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti .....	42
5.3	Jatkotutkimuskohteita .....	43
LÄHTEET	.....	44
LIITTEET	.....	47

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta ja aiheen valinta

Logistiikka mielletään usein vain pelkiksi kuorma-autoiksi, jotka kuljettavat tavaraa maanteillä. Näinhän asia ei ole, vaan logistiikka käsitteenä sisältää paljon enemmän. Logistiikka voidaan määritellä joko suppeasti vain varastoinniksi ja kuljettamiseksi tai tehdä siitä laajempi määritelmä. Hokkanen ja Karhunen (2014) viittaavat teoksessaan Haapaseen, joka määritelmä logistiikan laajemmin näin:

*”Haapanen (1993) kytkee logistiikan strategiseen johtamiseen. Hänen mukaansa logistiikka on tavaran hankintaan, tuotantoon ja jakeluun liittyvä strategisesti johdettu materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen integroitu prosessi, jonka päämääränä on parantaa yrityksen tuottoa oikeasuuntaisilla strategisilla valinnoilla, kehittämällä asiakkaille lisäarvoja ja hyötyjä, parantamalla materiaalityönteiden kustannustehokkuutta, sekä lisäämällä kierrätystä.”*

Opinnäytetyön taustalla on Finnish RK-Group Oy:n eli Raskassarja-ketjun jäsenliikkeiden halu kehittää ketjun sisäistä logistiikkaa, joka on tähän asti ollut jokaisen jäsenliikkeen omalla vastuulla. Raskassarja-ketju on suomalainen vapaan raskaan kaluston varaosa-kaupan myymälä- ja korjaamoketju. Kehityskohteena on raskaankaluston varaosien varastointi, johon keskusvarastointia pidetään yhtenä vaihtoehtona. Tähän asti jäsenliikkeet ovat käyttäneet kotimaisia ulkopuolisia tukkureita tai tuoneet itse maahan tarvittavia varaosia ulkomailta. Osa jäsenliikkeistä on toiminut varaosien tukkurin asemassa myös muille ketjun jäsenliikkeille.

Keskusvarastolla tarkoitetaan yhden tai useamman yrityksen tai toimijan käyttämää keskusta, jossa yhdistyvät tuotteiden hankinta, varastointi sekä jakelu asiakasyrityksille. Yleensä keskusvarastoinnilla haetaan yrityksille kustannussäästöjä yhdistämällä useamman yrityksen tai toimipisteen tavaroiden varastointi yhden katon alle hyödyntäen yhtä henkilökuntaa. (Logistiikan maailma 2018a.)

Logistiikasta ja sen kautta keskusvarastoinnin suunnittelusta ja siihen liittyvien asioiden kartoittamisesta tuli ajankohtaista ketjussa tapahtuneiden muutosten myötä. Tämän hetkiset varastoratkaisut ja -tilat eivät riitä palvelemaan jäsenliikkeitä toimintojen vaatimalla tasolla.

Keskusvaraston perustamiseen liittyy useita selvitettäviä asioita, joista sijainti on yksi. Varaosatoimitusten lähtö- ja vastaanottoaikojen maantieteelliset sijainnit ovat osoittautuneet jo aiempien kokemusten perusteella yhdeksi valintakriteeriksi varaosia myyviä

yrityksiä tai tukkureita valittaessa, sillä joiltain paikkakunnilta on logistisesta näkökulmasta paremmat saatavuudet kuin toisilta paikkakunnilta. Vastaanottajien paikkakuntiin ei pystytä vaikuttamaan, joten tutkimuksena on löytää mahdollisimman hyvä lähtöpaikkakunta, jotta toimitukset saadaan toimitetuksi jokaiselle jäsenliikkeelle mahdollisimman optimaalisesti. Opinnäytetyön tekijä työskentelee yhdessä ketjun jäsenliikkeessä.

## 1.2 Tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön aiheena on tulevan Raskassarja-ketjun keskusvaraston maantieteellisen sijainnin kartoittaminen. Ketjun jäsenliikkeet sijoittuvat maantieteellisesti koko Suomen alueelle Etelä-Suomesta Lappiin saakka.

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia ja selvittää mahdollisimman hyvä sijainti keskusvarastolle, jolla pystytään palvelemaan kaikkia asiakkaita mahdollisimman hyvin, jotka ovat tässä tapauksessa ketjun jäsenliikkeitä. Tutkimus on rajattu tehtäväksi maantieteellisestä näkökulmasta, joista yhtenä keskeisimmistä on logististen yhteyksien toimivuus tulevalta keskusvarastolta paikkakunnille, joilla Raskassarja-ketjun jäsenliikkeet sijaitsevat. Yleisenä oletusarvona ennen tutkimuksen aloittamista on se, että keskusvaraston maantieteellinen sijainti vaikuttaa huomattavasti tavaraliikenteen, ja tässä tapauksessa varaosaliikenteen toimivuuteen ja varmuuteen.

## 1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimusmenetelmä aiheen luonteen ja moniulotteisuuden takia. Kvalitatiivinen tutkimus rakentuu aiemmista aiheesta tehdyistä tutkimuksista ja teorioista, empiirisistä aineistoista sekä tutkijan omasta ajattelusta ja päättelystä (Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2009, 6). Kvalitatiiviselle tutkimukselle on olennaista, että se painottuu usein tulevaisuuteen, sillä laadullisella tutkimuksella yleensä pyritään parantamaan, kehittämään tai/ja uudistamaan tutkittavaa kohdetta (Pitkäranta 2014, 9). Kvalitatiivinen tutkimus mahdollistaa eri tutkimussuuntaukset (taulukko 1) sekä aineistonkeruumenetelmät (taulukko 2), joihin vaikuttavat tutkimusongelma ja se, minkälaista tietoa etsitään.

Taulukko 1. Laadullisen tutkimuksen tutkimussuuntauksia (Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2009, 36-46)

TUTKIMUSSUUNTAUS	LÄHESTYMISTAPA, TAVOITTEET TAI MENETELMÄ
<b>Fenomenografia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuoda esille ihmisten erilaisia käsityksiä tutkittavasta ilmiöstä.</li> <li>• Tutkimussuuntaus, jossa keskitytään ihmisten käsitysten eroavaisuuksien tutkimiseen.</li> </ul>
<b>Grounded theory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetelmällinen lähestymistapa, jonka avulla pyritään selvittämään ilmiön perustaa ja muodostamaan uutta teoriaa.</li> <li>• Aineistolähtöinen metodi, jossa tarkastellaan jotakin vähän tutkittua ilmiötä tai asiaa.</li> </ul>
<b>Etnografia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kokoava nimitys erilaisille kulttuuria "sisältäpäin" lähestyville tutkimuksille.</li> <li>• Pyrkii tarkastelemaan, kuvailemaan ja ymmärtämään tutkimaansa kohdetta osallistumalla sen piirissä elävien ihmisten arkeen.</li> </ul>
<b>Toimintatutkimus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkitaan ja yritetään muuttaa vallitsevia käytäntöjä.</li> <li>• Etsitään ratkaisuja ongelmiin.</li> </ul>
<b>Tapaus- eli case-tutkimus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkitaan yksittäistä tapahtumaa, rajattua kokonaisuutta tai yksilöä käyttämällä monipuolisia ja eri menetelmillä hankittua tietoa.</li> <li>• Tutkimuskohteeksi valitaan yksittäinen tapaus, tilanne, tapahtua tai joukko tapauksia, joiden tarkastelussa kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit.</li> </ul>
<b>Sosiaalinen konstruktio-</b> <b>nismi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkimuksellinen viitekehys, jonka mukaan sosiaalinen todellisuutemme rakentuu.</li> </ul>



Taulukko 2. Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiä (Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A 2009, 47-72)

AINEISTONKERUU- MENETELMÄ	
<b>Haastattelu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkimushaastattelulla on selkeä päämäärä eli tutkimustehävän suorittaminen.</li> <li>• Haastattelu on ennalta suunniteltu ja haastattelija on tutustunut tutkimuksen kohteeseen sekä teoriaan ja käytäntöön.</li> <li>• Erilaisia haastattelumenetelmiä ovat avoin haastattelu, teemahaastattelu, strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu, ryhmähaastattelu</li> </ul>
<b>Havainnointi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutkittavat havainnot voivat kohdistua tapahtumiin, käyttäytymiseen tai fyysisiin kohteisiin.</li> <li>• Käytetään joko itsenäisesti tai haastattelujen tukena.</li> <li>• Havainnoinnin avulla saadaan tietoa siitä, toimivatko ihmiset niin kuin sanovat toimivansa.</li> <li>• Erilaisia havainnointimenetelmiä ovat ei-osallistuva havainnointi, osallistuva havainnointi sekä videotallenteet.</li> </ul>
<b>Eläytymismenetelmä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetelmä, jossa vastaajia pyydetään kirjoittamaan pieni tarina. Tarina kirjoitetaan kehyskertomuksen eli tutkijan laatiman lyhyehkön tarinan alun tai johdatuksen pohjalta.</li> <li>• Sopii hyvin tiedonkeruumenetelmäksi tutkimuksiin, joissa on tarkoituksena tarkastella esimerkiksi ajattelun logiikkaa, asenteita ja representaatioita.</li> </ul>
<b>Valmiit aineistot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineistoja ja dokumentteja, jotka ovat muiden tutkijoiden keräämiä aineistoja, erilaisten organisaatioiden tai tutkimuslaitosten tilastoja ja asiakirjoja sekä kulttuurituotteita, kuten mainoksia, sanomalehtikirjoituksia, uutisia, elokuiva.</li> </ul>

Tässä case-tutkimuksessa tutkitaan yhtä, rajattua aihetta, johon käytetään erilaisia tiedonkeruu- ja analysointitapoja. Aineistonkeruumenetelminä käytetään

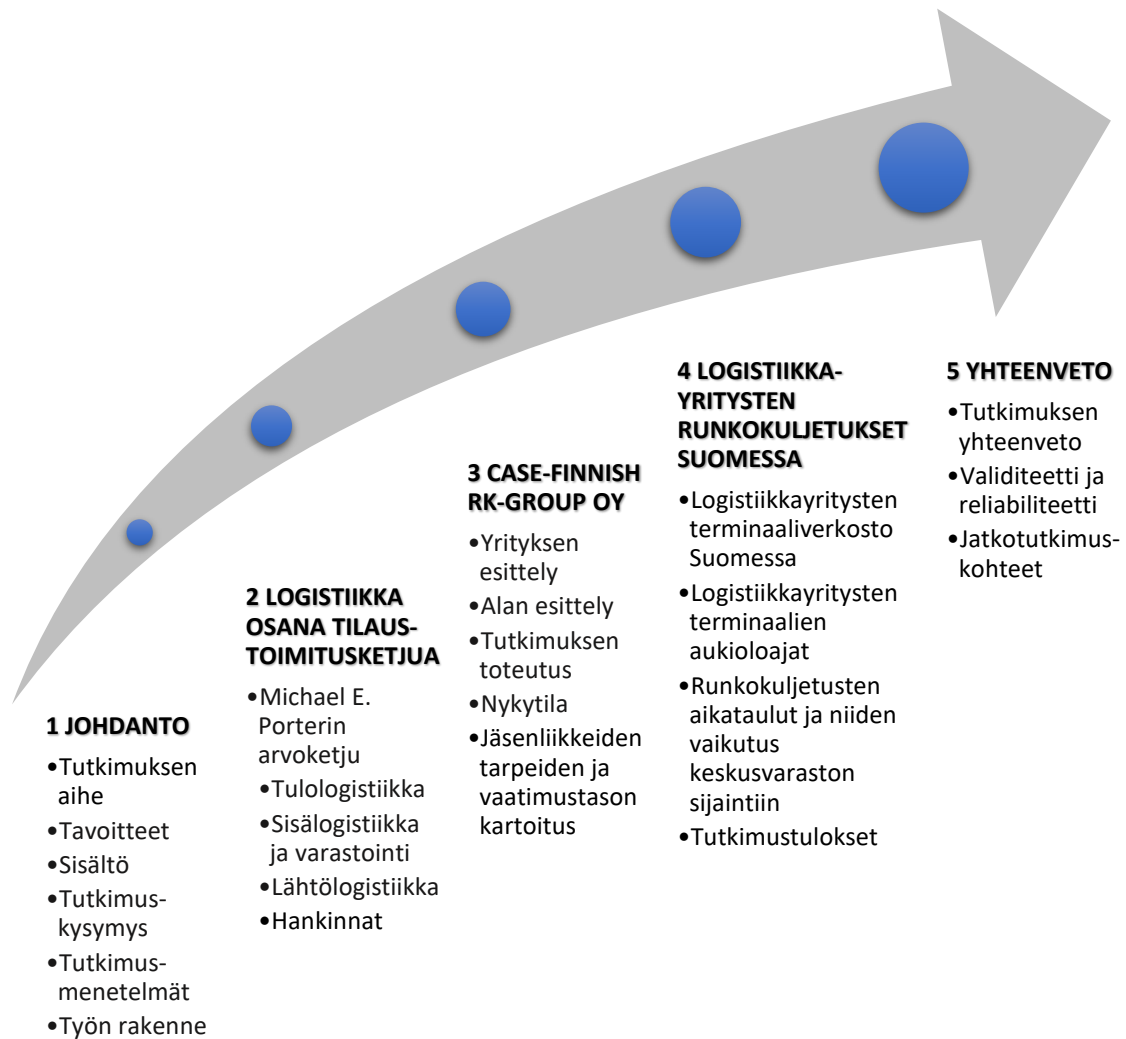
- Webropol-kyselyä, johon pyydettiin osallistumaan 100 Raskassarja-ketjun jäsenliikkeiden työntekijää,
- osallistuvaa havainnointia tutkimuksen tekijän näkökulmasta, sekä
- logistiikkayrityksiltä kerättyjä valmiita aineistoja.

Pitkärannan (2014, 35) mukaan tapaus- eli case-tutkimukselle tyypilliset vaiheet ovat:

1. Määritellään tutkimuksen tavoitteet. Mikä on tutkimuksen kohde? Mitä piirteitä, yhteyksiä ja prosesseja halutaan tutkia?
2. Laaditaan tutkimussuunnitelma. Miten valitaan tutkimuskohteet? Mikä lähdeaineistoa on saatavilla? Mitä tiedonkeruumenetelmää käytetään?
3. Kootaan aineisto.
4. Järjestetään saatu informaatio kiinteään, hyvin integroituneeseen muotoon, joka kuvaa tutkimus kohdetta hyvin.
5. Raportoidaan tutkimustulokset ja tarkastellaan niiden merkitsevyyttä.

## 1.4 Työn rakenne

Opinnäytetyö koostuu viidestä eri pääluvusta: johdanto, logistiikka osana tilaus-toimitusketjua, Case: Finnish RK-Group Oy, logistiikkayritysten runkokuljetukset Suomessa sekä yhteenveto. Kuviossa 1 esitellään opinnäytetyön rakennetta ja etenemistä.



Kuvio 1. Opinnäytetyön rakenne

Ensimmäisessä pääluvussa johdatetaan lukijaa tutkimuksen aiheeseen, tavoitteisiin ja sisältöön, esitellään tutkimuskysymys ja -menetelmät sekä havainnollistetaan työn rakenne. Toisessa pääluvussa keskitytään logistiikkaan osana tilaus-toimitusketjua Michael E. Porterin luoman arvoketjun mukaan. Teoriaosuuden tavoitteena on avata lukijalle logistiikan eri pää- ja tukitoimintoja.

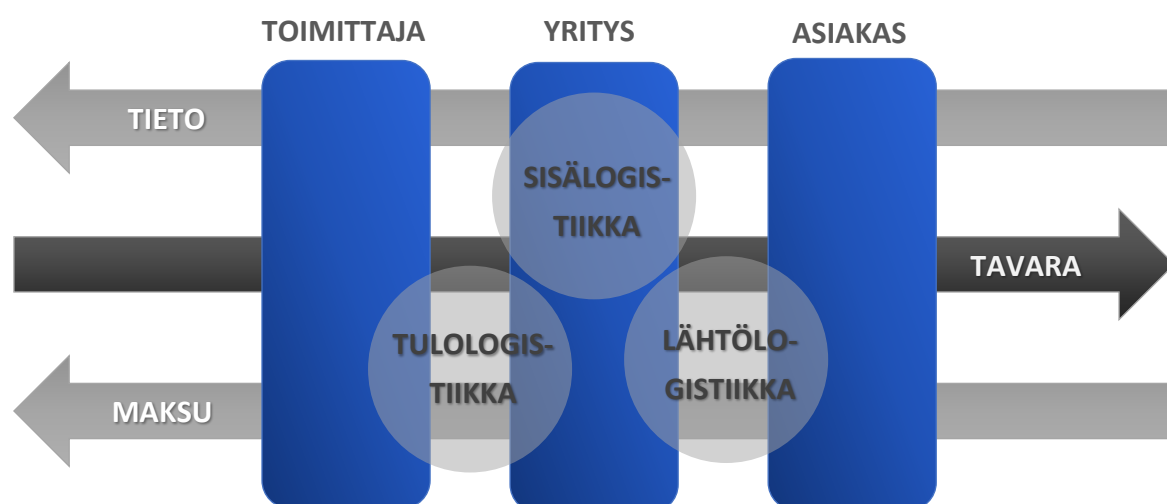
Kolmannessa pääluvussa tutustutaan tutkimuksen kohdeyritykseen, Finnish RK-Group Oy:n, sekä esitellään lyhyesti raskaan kaluston varaosakauppaa ja -korjaamotoimintaa alana. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksen toteutumisesta, johon sisältyy tutkimuksen aikataulu sekä kuinka tutkimuksessa käytetään eri tutkimusmenetelmiä. Kolmannessa luvussa käydään läpi myös Raskassarja-ketjun jäsenliikkeiden välinen logistiikan nykytila ja sen haasteet. Neljännessä luvussa tutkitaan logistiikkayritysten runkokuljetuksia Suomessa ja sitä, kuinka ne mahdollisesti vaikuttavat keskusvaraston maantieteelliseen sijaintiin. Neljännessä luvussa esitellään myös tutkimustulokset.

Viidennessä ja tässä tapauksessa opinnäytetyön viimeisessä pääluvussa käydään läpi tutkimuksen yhteenveto, jossa kerrotaan tutkimuksen johtopäätökset, tutkimuksen reliabiliteetti sekä validiteetti sekä mahdolliset jatkotutkimuskohteet.

## 2 LOGISTIIKKA OSANA TILAUS-TOIMITUSKETJUA

### 2.1 Porterin arvoketju

Tässä pääluvussa kuvataan osa professori Michael E. Porterin luoman teorian mukaisista arvotoiminnoista, joita pidetään yhtenä logistiikan keskeisinä teorioina. Porterin arvoketju muodostuu pää- ja tukitoiminnoista. Päätoimintoja ovat tulo-, sisä-, sekä lähtölogistiikka sekä myynti ja markkinointi ja jälkimarkkinointi. Tukitoimintoja ovat hankintatoimi, tekniikan kehittäminen, henkilöstöresurssien hallinta sekä yritysinfrastruktuuri. Pää- ja tukitoiminnot muodostavat kokonaisuutena tilaus-toimitusketjun, joka koostuu logistisista toimenpiteistä sekä tiedon, tavaran ja maksujen virtauksista. (Sakki 2014, 15-16.) Kuviossa 2 kuvataan tilaus-toimitusprosessien virtaussuunnat.



Kuvio 2. Tilaus-toimitusketju koostuu tiedon, tavaran ja maksujen virtauksista (Sakki 2014, 15-16)

### 2.2 Tulologistiikka

Tulologistiikka (Inbound Logistics) käsitteenä pitää sisällään saapuvan tavaran vastaanoton, tavaroiden tarkistuksen, tavaroiden purkamisen, sijoittamisen varastoon, varastoon sisään kirjauksen ja ostolaskujen maksaminen eli sellaiset toimenpiteet, jotka tapahtuvat tavarantoimittajan ja yrityksen välillä. Kuviossa 3 kuvataan tulologistiikan perusprosessi yksinkertaistettuna.



Kuvio 3. Tulologistiikka (Hokkanen & Karhunen 2014, 20-21)

Saapuvan tavaran vastaanotolla tarkoitetaan toimenpidettä, joka tehdään aina, kun tilattu tavaraerä saapuu fyysisesti yrityksen tiloihin tai tontille. Tavaraerän tuo rahdinkuljettaja, jolla on mukanaan tavaraerän kuljettamiseen liittyvät dokumentit, joina yleensä toimii rahtikirja. Rahtikirja on kuljetussopimus lähetyksestä ja siitä tulee selvittää lähettäjän, vastaanottajan ja rahdinkuljettajan nimi ja osoite, paikka, josta tavara on otettu kuljetettavaksi, päivämäärä, määräpaikka, sisältö, kollien lukumäärä, kollilajit, tavarasisältö ja lähetyksen kokonaispaino. Jos kyseessä on vaarallisten aineiden lähetys (VAK), sekinkin tulee selvittää rahtikirjasta. (Tiekuljetussopimuslaki 345/1979, 8 §.)

Tavaraa vastaanottaessa vastaanottaja tarkistaa, että tavaraerä on päällisin puolin ehjä ja rahtikirjan tietojen mukainen. Jos tavaraerä todetaan olevan päällisin puolin kunnossa, hyväksytään lähetys allekirjoittamalla rahtikirja ja päästetään rahdinkuljettaja jatkamaan matkaansa. Jos tavaraerässä kuitenkin huomataan poikkeavaisuuksia tai rikkoutumista, kirjaetaan rahtikirjaan varauma eli selostetaan tavaraerässä oleva poikkeama. Jos saapuneesta tavarasta löytyy vahinko, jota ei ole voitu ulkoisesti havaita, on kyseessä piilovaurio, josta reklamoidaan lähettäjälle. (Logistiikkayritysten Liitto 2017.)

Pakkausten purkaminen ja tavaroiden varastoon sijoittaminen ovat tulologistiikan työläisimmät vaiheet. Tässä kohtaa tarkistetaan ovatko tavarat sitä, mitä on tilattu. Lähetyksistä tulisi löytyä toimittajan määrittelemät lähetyslistat, jonka mukaan saapunut tavaraerä tarkistetaan. Yrityksillä on erilaisia käytänteitä tavaran purun ja hyllyyn tai varastoon sijoittamisen suhteen. Toisissa yrityksissä tavara puretaan, tarkastetaan ja hyllytetään samanaikaisesti ja toisissa yrityksissä taas tavarat puretaan ja tarkastetaan ensin, jonka jälkeen ne sijoitetaan vasta oikeille paikoilleen. Automarkettien tuotteiden ja teollisen valmistusyrityksen tuotantoon menevien materiaalien varastoinnissa on suuria eroja niiden luonteen erilaisuuden takia — automarketit ovat samaan aikaan myymälähyllyjä sekä varastoja, kun taas valmisyrityksessä jokaisella materiaalilla ja komponentilla on varastossa tarkkaan

määritelty hyllypaikkansa (Hokkanen & Karhunen 2014, 131). Vaikka purettu ja tarkistettu tavaraerä ei olisikaan vielä fyysisesti sille määrättyllä hylly- tai varastopaikalla, voidaan se kirjata varastoon. Samaan aikaan kun tavarat kirjautuvat yrityksen varastoon, ne nostavat varaston arvoa ja sitoutuvat yrityksen pääomaan (Sakki 2014, 101). Varsinainen saapuvan tavaran prosessi päättyy ostolaskujen maksamiseen.

Nykypäivänä lähes kaikilla yrityksillä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä eli tietojärjestelmä, johon integroituu kaikki yrityksen toiminnot kuten tuotanto, hankintatoimi, varastonhallinta, myynti- ja ostoreskontra sekä kirjanpito. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla kaikki yrityksen toiminnot ovat sähköisesti yhteydessä toisiinsa, jolloin tiedon siirtäminen ei vaadi fyysistä papereiden siirtämistä fyysisesti paikasta A paikkaan B, vaan kaikki tieto on kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla sähköisesti. Samalla kaikki tieto on reaaliaikaista ja yrityksen päivittäinen toiminta helpottuu sähköisten järjestelmien ansiosta.

*Esimerkki: Yritys A myy toimittajan P tuotteita ja kaikki myytävät tuotteet ovat yrityksen A tietojärjestelmässä saldoilla. Jokaiselle tuotteelle on määritelty tuotteen tietoihin optimivarastomäärä, joka on määritelty tuotteen myyntihistorian ja varastonkierroon mukaan. Optimivarastomäärän alittuessa tuotetta siirryy automaattisesti toimittajan P hankintaehdotukselle ennalta määritelty tilausmäärä. Kun toimittajan P hankintaehdotuksella on kertynyt yrityksen A osto-/hankintatoimen mielestä sopiva määrä, he muodostavat hankintaehdotuksesta tilauksen ja lähettävät sen toimittajalle P. Tänä päivänä suuri osa tilauksista liikkuu elektronisesti. Samaan aikaan, kun osto-/hankintatoimi muodostaa tilauksen, siirryy tilaus yrityksen A varastonhallintaan automaattisesti odottamaan tilauksen saapumista, tarkastamista ja varastoon kirjaamista. Tähän ei tarvita ketään henkilöä fyysisesti kuljettamaan tiedoksiäntoa saapuvasta tavaraerästä ja siitä, mitä sen kuuluu pitää sisällään. Kun tilattu tavaraerä saapuu ja varasto tekee sille tarvittavat toimenpiteet, siirryy se taas automaattisesti ostoreskontralle odottamaan toimittajan P lähettämää laskua kyseisistä tavaroista.*

## 2.3 Varastointi ja sisälogistiikka

### 2.3.1 Sisälogistiikka

Sisälogistiikalla (Inhouse Logistics) tarkoitetaan yrityksen sisällä tapahtuvia logistisia toimintoja silloin kun ne eivät ole tulo- tai lähtölogistiikkaa (Logistiikan maailma 2018b). Sisälogistiikka ja varastointi voivat olla yrityksen luonteesta riippuen hyvinkin erilaisia. Esimerkiksi varastoivan yrityksen, valmistavan yrityksen ja projektitoimintaa harjoittavan yrityksen sisälogistiset toiminnot eroavat toisistaan hyvin paljon (Sakki 2014, 46). Varastoiva yritys keskittyy varastointiin ja sen kehittämiseen, kun valmistavan yrityksen sisälogistisiksi toiminnoiksi katsotaan tuotesuunnittelu, tuotteen jalostus, kokoonpano, viimeistely, kesken-eräinen tuotanto ja työvaiheiden väliset siirrot (Hokkanen & Karhunen 2014, 20). Projektitoimintaa harjoittavat yritykset varastoivat projektikohtaiset tavaransa, mutta lähtölogistiikka voi puuttua kokonaan. Valmistavan yrityksen sisälogistiset toiminnot esitellään kuviossa 4.



Kuvio 4. Sisälogistiikka valmistavassa yrityksessä (Hokkanen & Karhunen 2014, 20).



### 2.3.2 Varastointi ja varastoinnin syitä

Varastoilla voidaan tarkoittaa suomen kielessä kahta eri asiaa; talousopin mukaista vaihto-omaisuuden materiaaliomaisuutta (stock, inventory) tai teknisessä mielessä sitä fyysistä tilaa (warehouse), jossa säilytetään joko myytäviä tuotteita tai tuotantoon meneviä materiaaleja (Hokkanen & Karhunen 2014, 125). Varastoimisen syitä ovat epävarmuus tulevastakin menekistä ja seuraavan toimituserän saapumisesta sekä osto- ja valmistuserien koko yrityksen menekkiin ja tarpeisiin nähden. Näistä syistä yrityksillä on sekä aktiivi- että passiivivarastoja. Aktiivivarastoksi kutsutaan sitä osaa varastosta, joka ns. ”kiertää”. Varaston kierrolla tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti varastossa olevat tavarat vaihtuvat tietyn ajan aikana. Yleensä tarkasteluja tehdään yhden vuoden sykleissä. Mitä useammin varasto kiertää, sitä suurempi on sen kiertonopeus. Varaston kiertonopeus on yksi yritysten yleisimmistä tunnusluvuista. Passiivivarastolla taas tarkoitetaan varastoitavien tavaroiden osuutta, jotka kiertävät hitaasti tai eivät ollenkaan. Passiivivarastosta osaa voidaan pitää varmuusvarastona niitä asiakkaita varten, jotka haluavat nopeita toimituksia. Muita syitä passiivivarastoon ovat epäoptimaaliset toimituserät ja virheelliset menekkiarviot. (Sakki 2014, 80.)

### 2.3.3 Varastomuodot ja -tyypit

Eri tyyppistä yritystoimintaa harjoittavat yritykset tarvitsevat käyttöönsä erilaisia varastointimuotoja. Esimerkiksi teollisuuden ja vähittäiskaupan yrityksillä on hyvinkin erilaisia varastomuotoja käytössään. Kuvioissa 5 ja 6 on kuvattu erilaisia varastoja ja niiden käyttötarkoituksia.

Jokaisella varastoivalla yrityksellä on ainakin käytössään niin kutsuttu perusvarasto (basic stock), jolla tyydytetään täydennysvälin aikainen keskimääräinen tai ennakoitu kysyntä. Perusvarastoa voidaan täydentää varmuusvarastolla (safety stock) tai puskurivarastolla (buffer stock). Varmuusvarastolla tarkoitetaan varastoa, jolla varaudutaan saatavuuden vaihteluihin ja halutaan välttyä puutetilanteilta. Varmuusvarastoon sitoutuu yrityksen pääomaa. Varmuusvarastolla pyritään myös pitämään vaadittu varaston palvelutaso sille vaaditulla tasolla. Puskurivarastoilla pyritään varautumaan esimerkiksi täydennystoimitusten viivästyksiin tai saantiongelmien. Vaihteluiden varalta pidettävää varmuusvarastoa voidaan joissain tilanteissa kutsua myös puskurivarastoiksi. (Logistiikan maailma 2019a.)

RAAKA-AINEVARASTO	VÄLIVARASTO	TUOTEVARASTO	TARVIKEVARASTO	TYÖVÄLINEVARASTO
•Varastoidaan tuotantoon menevien materiaaleja	•Varastoidaan tuotannon välivaiheiden välillä olevaa keskeneräistä tuotantoa	•Varastoidaan jalostustoimenpiteiden jälkeisiä yrityksen lopputuotteita	•Varastoidaan valmistusprosessin eri vaiheissa tarvittavia apuaineita ja tarvikkeita	•Varastoidaan tarvittavia työvälineitä käyttö-kertojen välillä

Kuvio 5. Valmistusyrityksen varastoja (Hokkanen & Karhunen 2014, 127)

TUKKUVARASTO	MYNTIVARASTO	VARMUUSVARASTO	TERMINAALIVARASTO	TULLIVARASTO
•Varasto, joka toimii valmistuksen ja myynnin väliportaana	•Varasto, joka toimii myyntipisteen välittömässä läheisyydessä	•Varasto, joka poistaa tärkeiden materiaalien saatavuudessa olevia odottamattomia häiriöitä	•Varasto, joka toimii kuljetusten alku-, pääte- tai liityntäpisteessä	•Varasto, jonka toiminta perustuu voimassa oleviin tullisää-döksiin

Kuvio 6. Jakeluun liittyviä varastoja (Hokkanen & Karhunen 2014, 127-128)

Varastot voidaan luokitella myös varastotyyppien mukaan:

- Ulkovarastot, joissa voidaan varastoida tavaraa, joka kestää sää-, kosteus sekä lämpötilavaihtelut. Ulkovarastointia pidetään halvimpana varastointimuotona, sillä siihen ei vaadita erillistä rakennusta suojaamaan varastoitavia tuotteita. Ulkovarastointiin soveltuvia tuotteita ovat esimerkiksi painekyllästetty puutavara sekä erilaiset eristelevyt.
- Lämmittämättömät varastot, joissa voidaan varastoida lämpötila-, mutta ei kosteusvaihtelua kestäviä tuotteita. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi sahapuutavara. Lämmittämättömissä varastotiloissa suositellaan käytettäväksi jonkinlaista koneellista ilmanvaihtoa kondenssiveden ehkäisemiseksi.
- Lämpimät varastot, joissa voidaan varastoida tavaroita, jotka eivät kestä lämpötila- eikä kosteusvaihtelua. Lämmitettävät varastotilat ovat kallis varastointimuoto niiden ylläpidosta ja rakennuskustannuksista johtuvista syistä.

- Kylmä- ja pakastevarastot, joissa varastoidaan tuotteita ja tarvikkeita, jotka voivat pilaantua lämpimissä varastoissa. Kylmävarastoissa voidaan varastoida osa elintarvikkeista, kuten hedelmät, juurekset, vihannekset ja meijerituotteet, joiden ei ole hyvä päästä jäätymään. Kylmävarastojen lämpötilat vaihtelevat -8 ja +2 asteen välillä. Pakastevarastoissa varastoidaan pitkäaikaisesti säilytettäviä, helposti pilaantuvia tuotteita, kuten elintarvikkeet ja lääkkeitä. Pakastevarastojen lämpötilat vaihtelevat -18 ja -30 asteen välillä.
- Erikoisvarastot, joissa ilmankosteus ja lämpötilat säädellään tarkkaan varastoitavien tuotteiden ja tarvikkeiden vaatimusten mukaan. Erikoisvarastoiksi katsotaan myös vaarallisten aineiden varastot, joihin varastoidaan säädökset ylittävät määrät.

(Logistiikan maailma 2019b)

#### 2.3.4 Varastotilojen suunnittelu

Varastotilojen suunnittelussa pyritään aina siihen, että toiminasta saadaan tehokkaampaa, varmempaa ja nopeampaa. Varastotilojen suunnittelussa ensimmäisenä tulee ottaa huomioon, mitä varastossa tullaan varastoimaan ja millaiset massat varastossa liikkuvat. Entä onko suunnitteilla täysin uusi varasto vai jo olemassa oleviin tiloihin tuleva varasto?

##### **Käyttötarkoitus**

Varaston tuleva käyttötarkoitus on asia, joka tulee ottaa jo hyvin aikaisessa vaiheessa varaston suunnittelua huomioon. Tullaanko varastotiloja käyttämään tuotannon materiaalivarastoina, yrityksen tarvikevarastona, useamman yrityksen keskusvarastona vai esimerkiksi kaupan myyntivarastona? Jokaisella varastotyypillä on omat tarpeensa volyymien, varasto-olosuhteiden sekä käsittelyvaatimusten suhteen. Asiakkaiden tarpeet vaikuttavat myös varaston suunnitteluun. Esimerkiksi tuotantoyrityksen materiaalivarastossa varastoitavien tuotteiden saatavuus on turvattava riittävillä varmuusvarastoilla, jotta tuotanto ei kärsi mahdollisista materiaalien toimitusvaikeuksista tai -puutteista. Tämä tulee ottaa varastotilojen suunnittelussa huomioon, sillä varmuusvarastot vaativat enemmän tilaa kuin pelkkä perusvarasto. (Logistiikan maailma 2019c.)

##### **Rakennustyyppi ja tontti**

Varastoitavien tuotteiden volyymit sekä tuotteiden ja materiaalien varastointiolosuhteiden ja käsittelyjen asettamat vaatimukset asettavat raamit varaston rakennusteknisille asioille. Vanhoihin tiloihin suunniteltavan varaston rakennusteknillisiin asioihin harvoin pystytään vaikuttamaan. Rakennusteknillisiksi asioiksi voidaan katsoa rakennustyyppi tai -tyypit

sekä tontti ja alueen infrastruktuuri. Eri rakennustyyppien rakennustekniset asiat vaikuttavat eniten rakentamisen ja ylläpidon kustannuksiin. Tuotteet ja materiaalit, joiden sään-, lämmön- ja kosteudenkesto ovat sitä luokkaa, voidaan varastoida ulkona, eikä niiden varastointiratkaisuihin kannata investoida samalla lailla, kun olosuhdeherkkien tuotteiden ja materiaalien varastointiin. Uudet, lämmitettävät varastot sisältävät usein jonkinlaista varastointiautomaatiikkaa, joten tämän kaltaiset asiat tuovat rakennusteknisiin asioihin omat haasteensa esimerkiksi rakennusmateriaaleja, lattioiden lujuuksia ja sähkösuunnitelmia tehdessä. Tonttia valittaessa huomioon tulee ottaa sen riittävä koko, sekä yleisen liikenneverkon liittyminen tonttiin. Tontin valinnassa tulee ottaa huomioon pelkän varastorakennuksen koon lisäksi riittävät tilat sekä henkilö- että tavaraliikenteelle. Henkilöliikenteessä on otettava huomioon turvallinen kulku työntekijöiden parkkialueen ja varastorakennuksen välillä. Tavaraliikenteessä huomioon on otettava riittävät tilat lähtevälle ja saapuvalla liikenteelle, jotka yleensä hoidetaan raskaalla kalustolla tai jopa rautateitse. Lastauslaituille sekä jätteiden huollolle tulee myös varata omat tilat tonttia valittaessa. (Logistiikan maailma 2019d.)

### **Varasto layout ja -hyllystöt**

Sopivien varastotekniikoiden sekä materiaalien virtaussuuntien ja varaston layout-suunnittelu kannattaa ottaa suunnitteluun jollain tasolla mukaan jo siinä vaiheessa, kun rakennustyyppisiä ja rakennusteknisiä asioita suunnitellaan. Suunnitteluvaiheessa selvitetään millaisia varastotekniikoita varastossa tullaan käyttämään. Yleisimmin käytettyjä varastointiratkaisuja ovat standardoitujen EUR- ja FIN-lavojen mitoitusten mukaiset kuormalavahyllystöt:

- Perinteinen kuormalavahyllystö (kuva 1), joka on helppo ja useimpiin valmiisiin varastotiloihin sopiva varastointiratkaisu. Perinteisessä kuormalavahyllystössä palkkijaolla voidaan muokata kuormalavahyllyt juuri yrityksen tarpeiden mukaisesti. Huonona puolena perinteisessä kuormalavahyllyssä on tilankäyttö. (Intolog 2019a.)

### **PERINTEINEN KUORMALAVAHYLLYSTÖ**



Kuva 1. Perinteinen kuormalavahyllystö (Intolog 2019a)

- Läpivirtaushyllystää (kuva 2) käytetään FIFO-periaatteella (first in – first out) toimivissa varastoissa, joissa samaa tuotetta varastoidaan suurempia massoja samaan aikaan. Läpivirtaushyllystössä hyllytys- ja keräilysuunnat ovat aina samat, jolloin tämä varastointimuoto sopii hyvin sellaisille tuotteille ja materiaaleille, joilla on parasta ennen -päiväys. Läpivirtaushyllystöllä saadaan 30% enemmän kuormalavoja varastoitua samaan tilaan verrattuna perinteiseen kuormalavahyllystöön. (Intolog 2019a.)

## LÄPIVIRTAUSHYLLYSTÖ



Kuva 2. Läpivirtaushyllystö (Intolog 2019a)

- Kapeakäytävähyllystöllä (kuva 3) varaston pinta-ala saadaan tehokkaaseen käyttöön, sillä käytäville varattava tilaa ei tarvita niin paljon. Kapeakäytävävarastoissa käytetään yleensä koko varaston korkeuden mukainen kapasiteetti hyödyksi ja keräilyreitit voidaan yhdistää pientavarahyllystön kanssa. Kapeakäytävähyllystö vaatii korkeakeräilytrukin. (Intolog 2019a.)

## KAPEAKÄYTÄVÄHYLLYSTÖ



Kuva 3. Kapeakäytävähyllystö (Intolog 2019a)

- Syväkuormausvarasto (kuva 4) sopii varastoihin, joissa varastoidaan pientä määrää eri nimikkeitä paljon kerrallaan, sillä yhdessä jonossa varastoidaan vain yhtä nimikettä. Tuotteiden ja materiaalien hyllytys- ja keräilysuunta on sama, joten tämä varastointitapa toteutuu LIFO-periaatteella (last in – first out). LIFO-periaatetta käytetään yleensä tuotteille, joilla ei ole parasta ennen -päivämäärää ja niiden varastointikierto on nopeaa. (Logistiikan maailma 2019e). Syväkuormaushyllystöihin saadaan varastoitua noin 50% enemmän kuin vastaavalle pinta-alalle perinteisessä kuormalavahyllystyössä. (Intolog 2019a.)

## SYVÄKUORMAUSHYLLYSTÖ



Kuva 4. Syväkuormaushyllystö (Intolog 2019a)

- Pushback-hyllystö (kuva 5) on eräänlainen syväkuormaushyllystö, jossa jokaisessa hyllyjonossa on oma rullaratansa ja muutaman prosentin kallistuskulma, jonka ansiosta lava rullautuu aina hyllystön etureunaan, josta se on helppo keräillä. Samalla jo hyllyssä olevat lavat rullautuvat taemmas, kun tuotetta hyllytetään lisää. Pushback-hyllystö mahdollistaa myös tehokkaan tilankäytön lisäämällä varastointikapasiteettia noin 30 % perinteiseen kuormalavahyllystöön nähden. (Intolog 2019a).

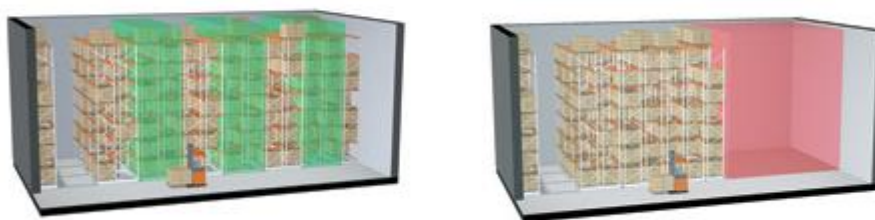
## PUSBACK-HYLLYSTÖ



Kuva 5. Pushback-hyllystö (Intolog 2019a)

- MOVO-siirtohyllijärjestelmä (kuva 6) on varastohyllijärjestelmä, jossa varastohyllyjä pystytään tarpeen mukaan siirtämään sivuttaissuunnassa. MOVO-siirtohyllijärjestelmä kannattaa tehdä ainoastaan uusiin varastotiloihin, sillä kiskot, joilla varastohyllyt kulkevat, valetaan jo perustusvaiheessa lattiavalun sisään. Siirtohyllijärjestelmää suositellaan hitaasti kiertäville tavaroille. Perinteiseen kuormalavahyllystään verrattuna MOVO-siirtohyllijärjestelmällä voidaan saada jopa 70 % enemmän varastoitavaa tavaraa samalle pinta-alalle. (Intolog 2019a.)

## MOVO-SIIRTOHYLLIJÄRJESTELMÄ



Kuva 6. MOVO-siirtohyllijärjestelmä (Intolog 2019a)

Muita varastointiratkaisuja ovat pientarvikevarastot ja varastoautomaatit. Pientarvikevarastot soveltuvat kaupan, teollisuuden, toimistojen ja arkistojen tarpeisiin ja niitä voidaan muokata jokaisen tarpeen mukaisiksi. Pientarvikehyllystö on helppo ja edullinen tapa pienten tavaroiden varastointiin. (Intolog 2019b.) Varastoautomaatit ovat tietokoneohjattuja varastointijärjestelmiä. Nykyaikaiset varastoautomaatit ovat mahdollista yhdistää yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään, joka sisältää varastonhallinnan. Varastoautomaatit ovat erinomainen tapa ottaa jo olemassa oleva tila tehokkaaseen käyttöön, sillä ne voidaan asentaa uusien varastojen lisäksi myös vanhoihin varastotiloihin. Varastoautomaatteja on useita erilaisia varastoitavasta tavarasta riippuen. (Intolog 2019c.) Kuvassa 7 on listattu erilaisia varastotyyppisiä ja -ratkaisuja eri toimialojen tarpeisiin.

Toimiala	Teollisuuden varastoja: <ul style="list-style-type: none"> <li>- raaka-ainevarasto</li> <li>- keskeneräisen tuotannon (KET) varasto</li> <li>- valmistuotevarasto</li> <li>- komponenttivarasto</li> <li>- kunnossapitovarasto</li> <li>- kaupintavarasto</li> <li>- pakkaustarvikkeet</li> <li>- käyttötarvikkeet</li> <li>- lajitteluvastot</li> <li>- läpivirtausvarastot</li> </ul>	Kaupan varastoja: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tukkuvarasto</li> <li>- keskusvarasto</li> <li>- jakeluvasto</li> <li>- noutovarasto</li> </ul>
Tuote	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kylmä- ja pakastevarastot</li> <li>- kuormalavavarastot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lämpimät varastot</li> <li>- pientarvikevarastot</li> </ul>
Tekninen toteutus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korkeavarastot</li> <li>- ulkovarastot</li> <li>- kapeakäytävävarastot</li> <li>- lattia-/pihavarastot</li> <li>- manuaali-/automaattivarastot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matalat varastot</li> <li>- sisävarastot</li> <li>- puoliautomaattivarastot</li> </ul>

Kuva 7. Erilaisia varastoja toimialojen, tuotteiden ja teknisen toteutuksen perusteella (Logistiikan maailma 2019a)

### **Materiaalien virtaussuunnat**

Varastotilojen suunnittelussa materiaalien virtaussuunnat kannattaa ottaa huomioon. Virtaussuunnilla tarkoitetaan yksinkertaisuudellaan sitä, mistä tavarat tulevat sisään ja mistä ne lähtevät ulos. Yleisimmät käytössä olevat suunnat ovat suora virtaus, U-virtaus ja L-virtaus. Suorassa virtauksessa tavara saapuu ja lähtee rakennuksen vastakkaisilta sivuilta, U-virtauksessa saapuva ja lähtevä tavara saapuvat ja lähtevät rakennuksen samalta sivulta ja L-virtauksessa eli kulmavirtauksessa saapuva ja lähtevä tavara saapuu ja lähtee varaston vierekkäisiltä sivuilta. (Logistiikan maailma 2019f). Tuotteiden asettelussa käytetään yleensä ABC-analyysiä, jonka perusteella menevimmat tuotteet sijoitetaan virtauksen aloituspäähän keräilyn nopeuttamiseksi. ABC-analyysi ei ole ainut tapa sijoittaa nimikkeitä varastoon, sillä jos varastoitavien tuotteiden keräilyyn ja pakkaamiseen liittyy muita rajoittavia tekijöitä, kuten tuotteiden painot, kannattaa painavimmat tuotteet sijoittaa ehdottomasti virtaussuunnan ja samalla keräilylinjan alkupäähän.



### 2.3.5 Varastoinnin ja tilaus-toimitusprosessin tehokkuuden tunnuslukuja

Logistiikkakustannukset muodostavat hyvin merkittävän osan yrityksen kuluista, sillä kustannukset ovat jopa 12 % yrityksen liikevaihdosta Liikenneministeriön vuonna 2012 tehdyn logistiikkaselvityksen mukaan (Sakki 2014, 13).

#### Tehokkuuden tunnuslukuja

Yritykset tarvitsevat tavaroiden hankintaan ja niiden varastointiin yrityksen pääomia. Pääoman tuotto (ROI) on yksi etenkin yrityksen sijoittajia eniten kiinnostava tunnusluku, sillä pääoman tuoton mittareilla mitataan sijoitetun pääoman tuottoa ja käytön tehokkuutta. (Sakki 2014, 62.) Kaava pääoman tuoton laskemiselle on:

$$\text{pääoman tuotto (ROI)} = \frac{\text{liikevoitto}}{\text{sidottu pääoma}}$$

Jalostusarvolla tarkoitetaan myyntitulojen ja yrityksen ulkopuolelta hankittujen aineiden ja palveluiden erotusta, jolla mitataan henkilöstön osaamisen ja omistajien yritykseen sijoittama pääoman avulla aikaansaatu arvonlisäystä (Sakki 2014, 31). Kaava jalostusarvon laskemiselle on:

$$\begin{array}{l} +\text{liiketulos (liikevoitto/-tappio)} \\ +\text{ poistot} \\ \hline = \text{käyttökate} \\ +\text{ palkkakustannukset} \\ \hline = \text{jalostusarvo} \end{array}$$

Jalostusarvoa mitataan usein myös henkilöä kohden (Sakki 2014, 32). Laskentakaava tunnusluvulle on:

$$\text{jalostusarvo/blö} = \frac{\text{jalostusarvo}}{\text{henkilömäärä}} \quad (\text{€})$$

### Varaston ja materiaalin ohjauksen tunnuslukuja

Varaston kierron mittareilla pyritään vertamaan vaihto-omaisuuden tehokkuutta (Sakki 2014, 62-63). Varaston kiertoa voidaan mitata joko tuote- tai koko varastokohtaisesti. Laskentakaava varaston kierrolle laskentaan on:

$$\text{varaston kierto} = \frac{\text{vuoden kulutuksen arvo}}{\text{varastojen (keski)arvo}}$$

Varaston kiertoa voidaan mitata myös aikalukuna (Sakki 2014, 63).

$$\text{varastopysähdysaika/kiertoaika} = \frac{365}{\text{varastokierto}} \quad (d)$$

Vaihto-omaisuuden osuus on käyttökelpoinen tunnusluku yritysten välisessä vertailussa, kun vaihto-omaisuuden arvo suhteutetaan liikevaihtoon (Sakki 2014, 63). Laskentakaava tunnusluvulle on:

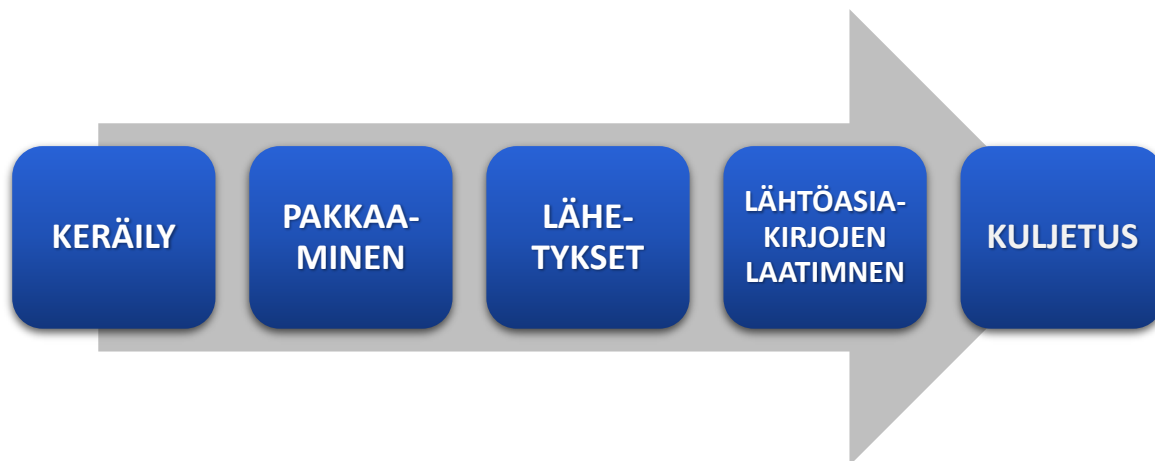
$$\text{vaihto-omaisuuden osuus} = \frac{\text{vaihto-omaisuuden arvo}}{\text{liikevaihto}} \quad (\%)$$

Lähetysten ja vastaanottotyön tehokkuutta voidaan mitata lähetysten ja vastaanoton läpimenoajan mittarilla (Sakki 2014, 59). Kaava tunnusluvun mittaukselle on:

$$\text{Lähetys (vastaanotto) aika} = \frac{\text{nettotyöaika}}{\text{tapahumien määrä}} \quad (b)$$

## 2.4 Lähtölogistiikka

Lähtölogistiikka (Outbound Logistics) on yrityksestä lähtevään suuntaan suuntaavien toimintojen yhteisnimitys. Lähtölogistiikaksi katsotaan varastosta keräily, pakkaaminen, lähetykset, lähtöasiakirjojen laatiminen sekä kuljetus (Hokkanen & Karhunen 2014, 21). Kuviossa 7 esitellään lähtölogistiikan perusprosessi.



Kuvio 7. Lähtölogistiikka (Hokkanen & Karhunen 2014, 21)

### 2.4.1 Keräily

Keräily lähtee liikkeelle siitä, kun tilauskeskus, myynti tai joku muu yrityksen osasto, joka vastaanottaa tilauksia, ottaa tilauksen vastaan ja toimittaa sen varastolle. Keräilyjä voidaan kategorioida niiden kiireysasteen mukaisesti, jolla tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että joidenkin kuljetusliikkeiden noudot tapahtuvat aikaisemmin kuin toisten, joten lähtevä tavaraerä on saatava aiemmin lähtövalmiiksi. Keräilytavat vaihtelevat jonkin verran varastojen koon mukaan, kun pienemmissä varastoissa keräily tapahtuu vielä manuaalisesti ja mitä isommiksi ja uudemmiksi varastoiksi menemme, sitä enemmän automatisoidumpia ja tekniikkaa sisältävimpiä ne ovat. Automatisoinnin etuna saadaan toimintaan tehokkuutta vähentämällä työvaiheita. (PostNord 2017.) Muita keräilymenetelmiä käsin ja automaattikeräilyn lisäksi ovat vyöhykekeräily sekä eräkeräily.

Vaikka varastot ja sen mukana myös keräily automatisoituvat ja koneistuvat, pienemmät yritykset pääsääntöisesti tekevät keräilyt vielä manuaalisesti. Silloin ihmisten tarkkaavaisuus ja virheettömyyteen pyrkiminen nousevat arvoon, sillä väärin keräilty tuote lähetyksessä voi aiheuttaa asiakkaalla pahimmillaan useiden tuntien odotusaikoja puuttuvan varaosan, komponentin tai jonkin muun tärkeän tuotteen takia. Jokainen voi mielessään kuvitella tuotantolinjan tai autokorjaamon odotustunneista kertyvän summan, joka useimmiten jää kuitenkin asiakasyrityksen maksettavaksi tai pahimmillaan johtaa

asiaksmenetyksiin aikataululupausten pysymättömyyden takia. Keräilyä kuitenkin helpottavat keräilylistojen suunnittelu siten, että kerättävät materiaalit tai tuotteet ovat yrityksen itse parhaaksi katsomallaan tavaramalla siinä järjestyksessä, että keräily tapahtuu mahdollisimman jouhevasti, esimerkiksi hyllyjärjestyksen mukaisesti. Samaan aikaan voidaan keräillä useampaa tilausta, jolloin työ on tehokkaampaa turhien liikkeiden ja askelien jäädessä pois.

#### 2.4.2 Pakkaaminen

Kun tuotteet ovat keräilty, on vuorossa niiden pakkaaminen. Logistiikkayritysten Liitto ry, johon kuuluu Suomen suurimpia kuljetusyhtiöitä, on laatinut yleiset kuljetuspakkausohjeet, joihin on koottu pakkaukseen ja pakkaamiseen liittyviä asioita, joihin kannattaa tutustua ennen pakkaamisen aloittamista. Pakkaamista aloittaessa on ensin huomioitava pakattavan materiaalien tai tuotteiden laatu; onko kyseessä helposti särkyvää tai onko pakattavassa tuotteessa jotain muuta ominaisuutta, joka tulee ottaa huomioon. Entä minkä kokoisesta ja painoisesta lähetyksestä on kyse? Voidaanko käyttää pakettipalveluja vai onko lähetyksestä tehtävä lavakuljetus? Suomessa eniten käytetyt logistiikkayhtiöt ovat määrittelleet pakettipalveluilleen sekä paino- että mittarajat (liitteet 1-4). Pakkaamisessa tulee ottaa huomioon se, millaiseen rasitukseen pakkaus tai lava joutuvat kuljettamisen aikana. Varastossa pakettia voidaan tarvittaessa käsitellä, kuin kukkaa kämmenellä, mutta terminaaleissa ja kuljetuksilla niin ei tehdä. Pakkaamisessa on otettava huomioon seuraavat asiat:

- tavarat eivät saa päästä heilumaan pakkauksen sisällä
- tavaroiden on mahduttava kokonaan pakkauksen sisäpuolelle
- pakkaukseen ei saa jäädä tyhjää tilaa, joka esimerkiksi iskun seurauksena painuu kasaan ja rikkoaa pakkauksen
- pakkaus on niin kestävä ja liitoskohdat ovat suljettu hyvin, ettei se rikkoudu tavaroiden painosta
- pakkauksessa ja lähetyssasiakirjoissa on Tiekuljetussopimuslain 15 §:n mukaiset vaaditut merkinnät vaarallista aineista ja esineistä (VAK/ADR) tai muista erityiskäsittelyä vaativista ominaisuuksista, kuten helposti särkyvistä tuotteista, laboratorionäytteistä tai terävistä esineistä.

(Logistiikkayritysten Liitto ry 2018) (Posti 2018a)

Puutteellisesta pakkaamisesta on myös säädetty Tiekuljetussopimuslain 14 §:ssä seuraavalla tavalla:

*”Lähetäjä on velvollinen korvaamaan rahdinkuljettajalle vahingon ja kustannukset, jonka tavaran puutteellinen pakkaus aiheuttaa henkilölle, moottoriajoneuvolle, varusteille tai muulle tavaralle. Korvausvelvollisuutta ei kuitenkaan ole, jos puutteellisuus oli ulkoisesti havaittavissa tai rahdinkuljettajan tiedossa hänen ottaessaan tavaran kuljetettavakseen eikä hän ole tehnyt siitä varaumaa. Kotimaisessa kuljetuksessa yksityishenkilönä toimiva lähetäjä on kuitenkin velvollinen korvaamaan vahingon vain siltä osin kuin se johtuu hänen virheestään tai laiminlyönnistään.”*

### 2.4.3 Lähettäminen ja lähetysasiakirjojen laatiminen

Lähettäminen ja lähetysasiakirjojen laatiminen kulkevat nykyään lähes aina käsikädessä toimitusketjun sähköistymisen ansiosta. Logistiikkayritykset siirtyvät koko ajan enemmän ja enemmän sähköisiin toimintoihin, ja muun muassa kuljetustilaukset ja rahtikirjat ovat sähköistyneet sen mukana viimeisten vuosien aikana. Toki yhtiöt ottavat edelleen vastaan manuaalisia kuljetustilauksia, mutta näistä voida periä erillinen korvaus. Muun muassa Posti aloitti kesällä 2018 ensimmäisen vaiheen rahtikirjojen sähköistymisessä. Toiminnan muutoksilla halutaan tuoda laadun parannusta ja varmuutta toimintoihin ehkäisemällä inhimillisiä muistinvaraisia virheitä, kun lähetystiedot tallentuvat sähköiseen arkistoon ja ovat sieltä helposti asiakkaan seurattavissa. Koko toimitusketjun seuranta ja raportointi helpotuvat, nopeutuvat ja tarkentuvat. (Posti 2018b.) Kuljetustilauksia Postille on voinut tehdä verkossa jo tätä aiemmin Postin SmartShipin kautta.

Pääsääntöisesti kuljetustilauksen tekeminen tapahtuu verkossa siten, että kirjaudutaan yrityksen omilla tunnuksillaan kuljetusyhtiön palveluun, johon rekisteröitymiseen vaaditaan Y-tunnus ja voimassa oleva sopimus kuljetusyhtiön kanssa. Rekisteröitymisen jälkeen yrityksen tiedot ovat automaattisesti kuljetusyhtiön tiedossa, jolloin tarvitaan ainoastaan lähetyksen vastaanottajan tiedot, jotka määritellään kuljetustilauksissa. Useimmin käytettyjen vastaanottajien tiedot voidaan tallentaa järjestelmään. Tämän jälkeen määritellään lähetyksen tiedot eli kollien määrä, kollilajit, kokonaispaino, mahdolliset lavametrit, tavarasisältö, mahdolliset erityistiedot ja rahdinmaksaja. Tietojen antamisen jälkeen lähetyksen tiedot lähtevät yhtä painiketta napauttamalla kuljetusyhtiölle, jonne tilaus muodostuu reaaliaikaisesti hyväksyttäväksi. Yrityksen antamien tietojen perusteella muodostuu standardien mukaiset kolliosoitelaput ja mahdolliset rahtikirjat, jotka lähetäjä tulostaa ja liittää ne lähetykseen. Jonkin ajan kuluttua rahdinkuljettaja noutaa kyseisen lähetyksen, allekirjoittaa rahtikirjan ja vie lähetyksen alueen terminaaliin, jossa se lajitellaan oikean runkokuljetuksen mukaan kohti vastaanottajaa. (Logistiikan maailma 2018c.)

## 2.5 Hankinta

### **Hankintastrategiat**

Yrityksillä ja organisaatioilla on liiketoimintastrategia, jonka ympärille luodaan erilaisia strategioita tukemaan yrityksen tavoitetta – liikevoittoa. Hankintastrategia on yksi osa tätä ketjua. Tässä kappaleessa kerätään yhteen erilaisia hankinnan toimintoja, jotka ohjaavat yrityksiä kohti onnistunutta hankintastrategiaa ja sitä kautta yrityksien parhaan mahdollisen taloudellisen hyödyn tavoitteluun.

Hankintastrategian tulee pohjautua yrityksen liiketoimintastrategiaan, jolloin hankinta- ja toimitusketjunäkökulman järjestelmällinen pohtiminen strategiatyön yhteydessä auttaa löytämään oikeatasoisen otteen hankintoihin ja toimittajamarkkinoihin (Iloranta, 146). Hankintastrategian laadinnassa tulisi huomioida erityisesti, että yrityksellä tulisi olla osaava hankintahenkilöstö, joka tuntee toimintaympäristönsä. Hankintahenkilöstön tulisi hallita strategisen hankinnan kyvyt ja tehtävät, jotka ovat tänä päivänä hankinnan vallitseva toimintamalli. Strategisessa toimintamallissa tarvitaan niin sanottua yrittäjäkykyä. (Iloranta, 140.) Hankinnan tulisi auttaa koko yritystä, eikä vain esimerkiksi myyntiä ja tuotekehitystä ja sen tulisi vastata alati muuttuviin asiakkaiden tarpeisiin ja siinä tulisi hyödyntää yrityksen operatiivista tehokkuutta, jolla on suuri vaikutus yrityksen kannattavuuteen.

### **Hankintojen ryhmittelyn ja luokittelun yhteys hankintastrategiaan**

Tässä voidaan käyttää työkaluna Kraljicin matriisia (kuvio 8), jonka avulla hankinnat voidaan luokitella niiden strategisen tärkeyden mukaan. Luokat ovat volyyymi-, rutiini-, pullonkaula- sekä strategiset hankinnat. Volyymihankinnoille ominaista on, että niiden kulutus- ja hankintavolyymi on suuria. Tällöin puhutaan ostajan markkinasta, kun toimittajia on paljon ja toimittajat kilpailevat ostajista. Tässä hankintakategoriassa voidaan helposti soveltaa operatiivista hankintaa. Rutiinihankinnat ovat usein epäsuoria hankintoja, joilla ei ole suurta strategista merkitystä yritykselle tai organisaatiolle. Nämä kuuluvat siihen ”pakolliseen pahaan”, joita ilman yritys ei pärjää tai työtä ei voida suorittaa. Pullonkaulatuotteet ovat yrityksille se kehnoin hankintojen osa-alue. Tässä siirrymme toimittajan markkinoille, joten hankinnassa tulee käyttää ehdottomasti strategisia toimintamalleja. Toimittajia on usein vähän, joten toimittaja voi itse määritellä hinnan, johon ei ostajalla ei juurikaan ole sanomista. Strategiset hankinnat ovat arvoltaan suuria ja niillä on nimensä mukaisesti strategisesti suuri merkitys yritykselle tai organisaatiolle. Tässäkin hankinnan kategoriassa

puhutaan toimittajan markkinasta, koska kyseessä on yleensä niin räätälöitävä tai yksilöllinen hankinta, jota ei ole muilla toimittajilla.



Kuvio 8. Kraljicin matriisi (Forbes, 2018)

### Proaktiivinen ja reaktiivinen hankintatoimi

Proaktiivisella hankintatoimella tarkoitetaan ennakoivaa hankintaa, jossa pyritään toimimaan yli organisaatorajojen. Proaktiivisessa hankinnassa pyritään kehittämään myyntiä, tuotekehitystä ja tuotantoa hintojen kilpailuttamisen sijaan. Reaktiivisessa hankinnassa pyritään varmistamaan tuotteiden saatavuus kilpailuttamalla tuotteita usealla toimittajalla. Se on myös vanhanaikainen riskienhallinta keino, jolla turvataan tuotteiden saatavuus varastoimalla niitä. Tämä tyyli ei yleensä kehitä toimittaja-ostaja-suhteita, eikä edesauta tuotteiden kehitystä.

### Hankintojen organisointi

Suurimpina mahdollisuuksina hankinnan organisoinnissa ovat kustannussäästöt ja ketteryys, joihin yrityksissä ja organisaatioissa pyritään, jotta liiketoiminnasta tulisi mahdollisimman kannattavaa. Tapa, jolla kannattavuuden tavoitteisiin päästään, on hankalampaa. Yhdenä keinona on ostojen organisointi tuote- tai palveluryhmittäin eli toimittajamarkkinoitain. Eri osaamisalueita hallitsevista hankintahenkilöistä kannattaa luoda hankintatiimejä, joilla on yhdessä hyvä tuntemus hankintoja kohtaan. Hankintatiimejä voidaan käyttää

pohjana viisaalle hankintastrategialle hyödyntäen erilaisia tuntemuksia erilasiin hankintoihin. (Iloranta, 323.)

Kustannusten hallinta on suuri haaste yrityksille, jos sitä ei osata. Huonosti organisoitu hankinta tuo yleensä tulleessaan suuria lisäkustannuksia, koska jokainen hankintahenkilö ostaa vähän sieltä ja täältä ajattelematta kuitenkaan muun muassa hankintaan käytettyä aikaa, toimituskustannuksia pientoimituslisineen ja osaamattomuutta. Tällaisen toiminnan muuttaminen organisoituun hankintaan voi tuntua joillekin henkilöille yksilön vapauden riistona ja statuksen menetyksenä. Ostotehtävien organisointi toimittajittain on myös haaste yritysten hankintatoimissa. Tässä mallissa hankintahenkilö voi kiintyä liian helposti tiettyyn tai tiettyihin toimittajiin, jolloin kaikki hankinta siirtyy herkästi kyseisen toimittajan tuotteisiin ja palveluihin, vaikka ne eivät olisi millään lailla kannattavia. (Iloranta, 321.)



### 3 CASE: FINNISH RK-GROUP OY

#### 3.1 Yritys- ja toimialan esittely

Finnish RK-Group Oy on suomalainen vapaan raskaan kaluston varaosakaupan myymälä- ja korjaamoketju. Yritys tunnetaan paremmin aputoiminimellään Raskassarja. Ketju muodostuu 19 itsenäisestä yrityksestä, joista 11:llä on myös korjaamotoimintaa. Vuoden 2017 lopussa Raskassarja-ketjun liikkeillä työskenteli yhteensä 215 henkilöä. Ketju kattaa maantieteellisesti lähes koko Suomen — eteläisin Raskassarja-ketjuun kuuluva yritys sijaitsee Vantaalla ja pohjoisin Rovaniemellä (kuva 8). (Raskassarja 2018.)

Kuva 8. Raskassarja-ketjun liikkeet Suomen kartalla (Raskassarja 2018)



Raskaan kaluston varaosakauppa sekä korjaamotoiminta ovat monelle alana vieras, sillä toiminta keskittyy lähes täysin yritysten väliseen B2B-toimintaan ja yksityisihmiselle raskas liikenne näkyy yleensä vain ajoneuvoina maanteillä. Suurin osa alan asiakaskunnasta ovat ammattiasiakkaita, jotka toimivat kuljetusalan ammatinharjoittajina. Ala on erittäin nopea tempoinen ja asiakkaiden vaatimustasot ovat erittäin korkealla, joka heijastuu varaosien nopeisiin saatavuusvaatimuksiin.

Raskassarja-ketjun suurimmat kilpailijat valtakunnallisesti ovat

- Raskone, jolla on 18 toimipistettä Suomessa,
- Scania Suomi Oy, Volvo Trucks Suomi ja Vehotrucks, joilla on raskaan kaluston merkkikohtaista varaosakauppaa sekä huolto- ja korjaamotoimintaa sekä
- Skuba Suomi Oy, jolla on 10 raskaan kaluston varaosamyymälää Suomessa.

### 3.2 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön aihe valikoitui keväällä 2018, jonka jälkeen siirryttiin tutkimussuunnitelman tekemiseen. Tutkimussuunnitelma valmistui ja hyväksyttiin elokuussa 2018. Toimeksiantosopimus tehtiin Finnish RK-Group Oy:n edustajan kanssa elokuun lopussa, jossa tutkimusajankohdaksi sovittiin syyslukukausi 2018 ja valmiit tulokset tulisi julkaista vuoden 2018 lopussa. Tämän jälkeen päästiin varsinaisen tutkimuksen aloittamiseen. Tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä, jossa käytettiin osallistuvaa havainnointia, logistiikkayrityksiltä saatua materiaalia sekä Webropol-kyselyä, jolla kerättiin eri jäsenliikkeiden henkilökunnalta liikekohtaista tietoa ja kokemuksia.

Tutkimuksen tekeminen aloitettiin laatimalla Webropol-kysely, johon voisivat vastata kaikki Raskassarja-ketjun jäsenliikkeiden työntekijät. Kysely laadittiin elo-syyskuun aikana ja lähetettiin 100:lle ketjun työntekijälle. Vastausaikaa annettiin noin kaksi viikkoa. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa jäsenliikkeiden tämän hetkistä logistista toimivuutta muiden ketjun jäsenliikkeiden välillä, sekä muita logistisia tarpeita ja vaatimuksia jäsenliikekohtaisella tasolla.

Lokakuun alussa kerättiin materiaaleja logistiikkayrityksiltä, joita analysoimalla kartoitetaan eri paikkakuntien välisiä runkokuljetuksia ja -linjoja sekä niiden aikatauluja ja määriä. Tällä tutkimuksen osa-alueella pyrittiin löytämään mahdollisimman optimaalisia ratkaisuja eri paikkakuntien välisiin kuljetusratkaisuihin.

Osallistuvaa havainnointia oli tehty jo ennen varsinaisen tutkimuksen aloittamista. Tarve tämän tyyppiselle tutkimukselle on selventynyt osittain opinnäytetyön tekijän tekemien

aiempien havaintojen kautta. Osallistuva havainnointi on kulkenut päivittäisen työn tekemisen rinnalla, joten varsinaisia mittauksia ei ole suoritettu vaan mittareina toimii päivittäisen työn kautta tulleet havainnot ja kokemukset. Taulukossa 3 esitellään tutkimuksen aikataulu.

Taulukko 3. Tutkimuksen aikataulu

Aika	Tehtävä	Henkilö
<b>30.8.2018</b>	Toimeksiantosopimus	Finnish RK-Group Oy:n edustaja
<b>25.9.-6.10.2018</b>	Webropol-kysely	Ketjun työntekijät
<b>1.-5.10.2018</b>	Materiaalin keräys logistiikka yrityksiltä	Logistiikkayritysten edustajat
<b>Jatkuva</b>	Osallistuva havainnointi	Opinnäytetyön tekijä
<b>8.10.2018-6.1.2019</b>	Tutkimuksen suorittaminen	Opinnäytetyön tekijä
<b>20.1.2019</b>	Tutkimuksen valmistuminen	Opinnäytetyön tekijä

### 3.3 Ketjun liikkeiden välisen logistiikan nykytila

Raskassarja-ketjun yhtenä toimintaperiaatteena on käyttää ensisijaisesti ketjun sisäisiä varaosaliikkeitä varaosien toimittajina. Jäsenliikkeillä on ns. omia ”päämiehiä” eli kotimaisia- ja ulkomaisia tavarantoimittajia, joiden tuotteiden ostoista, varastoinnista ja maahan-tuonnista he ovat vastuussa ja jälleenmyyvät niitä muille ketjun jäsenliikkeille. Tulevaisuudessa tarkoituksena on tehdä kaikki uudet sopimukset toimittajien kanssa suoraan Raskassarja-ketjulle, eikä yksittäisille jäsenliikkeille. Tällä haetaan ketjuun yhtenäisyyttä ja uusia, tärkeitä ketjun arvojen mukaisia toimintatapoja. On myös selvää, että toimittajien näkökulmasta yhteistyö kokonaisen ketjun kanssa on uskottavampaa, kuin yksittäisen yrityksen, vaikka ostojen määrät olisivatkin täysin samat. Osto- ja myyntiehtojen saaminen sille tasolle, joilla voidaan pärjätä jopa Suomen kokoisessa maassa, vaatii koko ketjun panostusta tavalla tai toisella.

Tällä hetkellä kauppaa käydään jäsenliikkeiden välillä ja varaosatoimitukset liikkuvat niiden välillä. Suuri osa jäsenliikkeistä sijaitsee sellaisilla paikkakunnilla, joista logistiset yhteydet niin lähetys- kuin vastaanottotilanteessa ovat huonot maantieteellisen sijaintinsa ja pienten massojen takia. Suuret raskaan kaluston varaosatukkurit ovat tässä tilanteessa

kilpailuetuasemassa logististen saatavuuksien eli maantieteellisen sijaintinsa, mutta myös suurten kapasiteettiensa kautta saatujen hyvien yhteistyösopimusten takia. Tälle alalle tyypillistä on se, että varaosatilauksia pitää pystyä tekemään varaosia myyvälle yritykselle mahdollisimman myöhäisenä ajankohtana, mutta samaan aikaan toimitusten olisi saavutettava vastaanottajalle mahdollisimman aikaisin.

Tällä hetkellä jokainen Raskassarja-ketjun jäsenliike on vastuussa omista yhteistyösopimuksistaan logistiikkayritysten kanssa. On kuitenkin huomattu, että tämän hetkiset jäsenliikekohtaiset massat eivät riitä saamaan kilpailukykyisiä hintoja. Yksittäisillä jäsenliikkeillä ei ole tarpeeksi kapasiteettia luoda sellaisia sopimuksia logistiikkayritysten kanssa, joilla oltaisiin kilpailukykyisiä muita suurempia raskaan kaluston varaosattukureita vastaan.

### 3.4 Jäsenliikkeiden tietojen ja vaatimustason kartoitus

#### 3.4.1 Nykytila

Raskassarja-ketjuun kuuluvilta jäsenliikkeiltä lähdettiin keräämään liikekohtaisia tietoja. Tiedonkeruulla haluttiin selvittää kunkin jäsenliikkeen liikekohtaisia, logistisesti oleellisia asioita, kuten aukioloajat arkisin ja viikonloppuisin, tavaraliikenteen aikataulut, onko liikkeellä korjaamotoimintaa sekä ne logistiikkayritykset, jotka toimittavat ja joilla toimitetaan tavaraa asiakkaille.

Alalle tyypillinen piirre on, että toimitusten halutaan lähtevän mahdollisimman myöhään, mutta samaan aikaan niiden halutaan olevan mahdollisimman aikaisi määränpäässä. Tarkempaa tutkimusta vaatii se, kuinka nämä ”myöhäinen” ja ”aikainen” määritellään missäkin jäsenliikkeessä. Osa jäsenliikkeistä varastoi varaosia tällä hetkellä enemmän kuin toiset, jolloin enemmän varastoivilla liikkeillä muodostuu luonnollisesti enemmän lähtölogistiikkaa. Tämä asettaa haasteen noutokuljetusten aikatauluihin, koska kaikkien kannalta olisi tärkeää saada lähtölogistiset toimenpiteet mahdollisimman myöhäiseksi. Tuleva keskusvarasto tulisi poistamaan tämän ongelman ainakin enimmäisä määrin, jolloin jäsenliikkeiden tarvitsisi keskittyä vain liikekohtaisiin tulologistisiin asioihin.

Tällä hetkellä suurimmat varastoivat yksittäiset toimipisteet sijaitsevat Kuopiossa, Jyväskylässä, Joensuussa ja Lahdessa. Muita alan suuria tukkureita sijaitsee Tampereella sekä pääkaupunkiseudulla. Tulevan keskusvaraston kannalta tämän hetkisillä varastoivilla toimipisteillä ei ole merkitystä, sillä tulevaisuutta ajatellen halutaan löytää mahdollisimman hyvä ratkaisu tulevan keskusvaraston paikkakunnaksi.

### 3.4.2 Webropol-kysely

Tutkimuksen tekijä on työnsä kautta saanut hyvän käsityksen siitä, mikä on yleinen käsitys tarpeeksi aikaisesta tulo- ja mikä myöhäisestä lähtölogistiikasta. Tarkempia tietoja lähettiin keräämään ja kartoittamaan Webropol-kyselyn avulla. Kysely lähetettiin yhteensä sadalle Raskassarja-ketjun liikkeiden työntekijälle, joista 61 vastasi kyselyyn. Kyselyllä pyritään kartoittamaan tietojen lisäksi jäsenliikekohtaisia kokemuksia eri paikkakuntien välisestä rahtiliikenteen toimivuudesta ja jonkin verran haluttiin myös selvittää, onko osa toimivuudesta pelkkää uskomusta ja ”mutu”-tuntumaa vai ovatko käsitykset faktoihin perustuvaa tietoa.

Kysely alkoi perustietojen keräämisellä vastaajan paikkakunnasta, työtehtävistä sekä siitä, onko vastaaja päättävässä asemassa. ”Vastaajan toimipisteen paikkakunta?” -kysymyksen perusteella selvisi, että vain kahdesta toimipisteestä jätettiin vastaamatta, kun koko ketjuun kuuluu 19 jäsenliikettä. Muuten vastaajien määrän jakautuminen eri toimipisteiden välillä oli oikea ja vastausten laatu uskottava, kun vastausten jakautumista verrataan jäsenliikkeiden henkilöstömääriin. Eli mitä korkeampi henkilöstömäärä jäsenliikkeellä on, sitä suurempi oli myös saatu jäsenliikekohtaisten vastausten määrä. Pientä hajontaa löytyi, mutta ei oleellista määrää vastausten luotettavuuden kannalta. Päivittäistä työnkuvaa kysyttiin siksi, että varastohenkilökunnan vastaukset saatiin eroteltua kaikkien vastanneiden vastauksista. Syy erottelulle on se, että varastohenkilökunnalla oli todennäköisemmin faktoihin perustuvaa ja kokemuksen tuomaa realistisempaa tietoa logistisista toiminnoista, kun taas muilla työntekijöillä enemmän oletuksiin perustuvaa tietoa. Vastaajille annettiin mahdollisuus vastata kolmeen vaihtoehtoon kysymyksessä, joka kuvaa parhaiten työnkuvansa. 61 vastaajalta saatiin yhteensä 92 eri vastausta, eli kyselyn perusteella jokaisella työntekijällä on keskimäärin 1,5 eri työnkuvaa. Vastaajista päättävässä asemassa oli 20 vastaajaa eli noin 33 % kaikista vastaajista.

Varaosaliikkeiden ja korjaamojen aukioloajoilla on suuri merkitys logistisia toimintoja ajatellen. Aikaisimmillaan liikkeet ja korjaamot aukaisivat ovensa arkisin jo klo 6 ja myöhäisimmät klo 8. Tulologistisia vaatimuksia ajatellen näillä ajoilla on huomattava ero. Lähes kolmannes (64 %) vastaajista ilmoitti, että heille toimitetaan lähetyksiä varaosaliikkeen tai korjaamon aukioloaikojen ulkopuolisina aikoina. Tämä tarkoittaa, että 19:sta liikkeestä 12-13:lle toimitettiin tavaraa aukioloaikojen ulkopuolella. Viikonloppuisin kaikista Raskassarjaliikkeistä 90 % oli avoinna ja kolmannekselle näistä toimitettiin tavaraa myös viikonloppuisin.

Korjaamotoimintaa harjoittavia yrityksiä vastausten perusteella oli 64 % Raskassarja-liikkeitä. Korjaamotoiminta luo lisähaasteita logististen toimenpiteiden kannalta siten, että saapuvien varaosien odotetaan saapuvan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kaikki korjaamot avasivat ovensa arkisin klo 6-8 välisenä aikana ja saapuvien varaosien odotte- luun ei ole aikaa.

Kyselyssä vastaajilta kysyttiin varaosiin ja niiden toimituksiin liittyviä arvoja, joiden perusteella pystyttiin selvittämään mitä asioita vastaajat pitävät tärkeimpinä varaosalähetyksiin liittyen. Vastaajille annettiin valmiita arvoja, jotka tuli järjestää tärkeimmästä ei niin tärkeään: **hinta, nopeus, saatavuus, toimitusvarmuus, toimitustapa ja laatu**. Kysymyksellä haluttiin selvittää työntekijöiden mielipidettä siihen, mitä asioita he eniten arvostivat varaosatilauksia tehdessä ja logistisissa toiminnoissa. Toimitusvarmuus nousi ehdottomasti tärkeimmäksi arvoksi vastaajien kesken, sillä 42 % vastaajista piti tätä tärkeimpänä arvona. Saatavuus ja nopeus sijoittuivat tasaisesti sijoille 2. ja 3., sillä noin kaksi kolmasosaa vastaajista piti näitä kahta arvoa joko tärkeimpänä, toiseksi tärkeimpänä tai kolmanneksi tärkeimpänä. Toimitustapa erottui näistä vaihtoehtoista vähiten tärkeäksi arvoksi suurella erolla muihin, sillä jopa 68 % piti sitä vähiten tärkeänä arvona. Arvot ovat järjestetty tärkeimmästä vähiten tärkeään saatujen vastausten perusteella taulukkoon 4.

Taulukko 4. Varaosiin ja niiden toimituksiin liittyvät arvot Webropol-kyselyn perusteella

SIJA	ARVO
1.	TOIMITUSVARMUUS
2.	SAATAVUUS
3.	NOPEUS
4.	LAATU
5.	HINTA
6.	TOIMITUSTAPA

Seuraavissa kysymyksissä kysymykset sijoittuivat lähetyksiin ja siihen, mihin lähetyksiä tehdään. 96 % vastaajista vastasi lähettävänsä tavaraa asiakkaille. Kaksi vastaajaa jätti vastaamatta tähän kysymykseen. Kyselyssä selvitettiin myös sitä, kenelle eli minkä tyyppisille asiakkaille ja kuinka usein lähetyksiä tehtiin. ”Kenelle” vaihtoehdoiksi annettiin Raskassarja-liikkeet, kuljetusliikkeet, muut korjaamot ja muut varaosaliikkeet ja ”kuinka usein” kysymyksen vaihtoehdoiksi ei koskaan, 1-3 kertaa vuodessa, 1-3 kertaa kuukaudessa, 1-3 kertaa viikossa vai päivittäin. 49 % kaikista vastaajista vastasi tekevänsä lähetyksiä Raskassarja-ketjun liikkeille ja 39 % vastaajista muille asiakasryhmille päivittäin. Varastotyöntekijöiden vastausten perusteella Raskassarja-liikkeille lähetti 69 % vastaajista päivittäin ja 54 % vastaajista muille asiakasryhmille. 85 % kaikista vastaajista kertoi tekevänsä lähetyksiä Raskassarja-ketjun liikkeille 1-3 kertaa kuukaudessa tai useammin. Suuressa osassa lähetyksiä päivittäin tekevien vastaajien toimipisteissä varastoitiin muille ketjun liikkeille myytäviä varaosia enemmän kuin harvemmin lähettävien liikkeissä. Enemmän varastoivien liikkeiden työntekijämäärät ja liikekohtaisten saatujen vastausten määrät olivat luonnollisesti suurempia kuin pienempien liikkeiden, joten tämän kaltaiset vastaukset olivat todenmukaisia ja relevantteja.

13. kysymyksessä vastaajia pyydettiin määrittelemään eri paikkakunnilta tilattujen tavaroiden saatavuutta maantieteelliseltä näkökulmalta. Oletettavaa on, että osa vastauksista oli kokemusten kautta opittua ja suhteellisen todenmukaista tietoa, mutta toisaalta myös mielikuviin pohjautuvaa tietoa. Suoraan kyselyn vastausten perusteella tehtyjä havaintoja ei voida pitää luotettavina siksi, että vastaajat ottivat oman paikkakuntansa mukaan vastauksiin. Omalta paikkakunnalta saatavuus oli luonnollisesti parempaa lyhyempien välimatkojen takia ja jäsenliikkeet pystyivät tekemään noutoja ja kuljetuksia omalla kuljetuskalustolla. Ne paikkakunnat, joilta oli eniten vastaajia, saivat nostettua omaa paikkakuntaansa korkeammalle tilastoissa, kuin se todellisuudessa olisikaan. Jokaisen vastaajan paikkakunta huomioitiin ja vähennettiin vastauksista. Erottelun jälkeisistä vastauksista erottui selkeästi muutama paikkakunta, kun vastauksia tarkasteltiin saatujen vastausten perusteella. Helsinki-Vantaan alue ja Tampere erottuvat selkeästi edukseen muista paikkakunnista ja niiden perässä tasaisena rintamana ovat Espoo, Lahti ja Kuopio.

Kyselyssä selvitettiin myös logistiikkayrityksiä, jotka toimittavat ja joilla toimitetaan lähetyksiä. Varastotyöntekijöiden vastausten perusteella kaikki vastaajista kertoivat Postin toimitavan heille lähetyksiä, Kaukokiito 88 %:lle, DB Schenker 71 %:lle, Postnord 65 %:lle ja Matkahuolto 35 %:lle. Lähetyksissä Postia käyttävät kaikki vastaajat, Kaukokiitoa 76 %, Matkahuoltoa 41 %, DB Schenkeriä 24 % ja Postnordia vain 6 % vastaajista.

## 4 LOGISTIIKKAYRITYSTEN RUNKOKULJETUKSET SUOMESSA

### 4.1 Logistiikkayritysten terminaaliverkosto Suomessa

Runkokuljetuksilla tarkoitetaan logistiikkayritysten terminaalien tai päävarastointipisteiden välillä tapahtuvia kuljetuksia. Taulukkoon 5 on listattu suurimpien logistiikkayritysten terminaaliverkosto Suomessa, joista jakelukuljetukset lähtevät eteenpäin. Paikkakunnat, joilla sijaitsee Raskassarja-liike, on taulukkoon merkitty väritykseltään siniseksi.

Taulukko 5. Logistiikkayritysten terminaaliverkosto Suomessa (Posti, Kaukokiito, DB Schenker, PostNord 2018)

	Posti	Kaukokiito	DB Schenker	Postnord
Eura		x		
Forssa		x		
Hämeenlinna	x	x	x	
Iisalmi			x	
Joensuu	x	x	x	
Jyväskylä	x	x	x	
Jämsä			x	
Kajaani	x	x	x	
Kemi-Tornio	x	x	x	
Kokkola	x	x		
Kotka	x			
Kouvola	x	x	x	
Kruunupyy			x	
Kuopio	x	x	x	
Kuusamo		x		
Lahti	x	x	x	x
Lappeenranta	x	x	x	
Maarianhamina	x	x	x	
Mikkeli	x	x	x	
Oulu	x	x	x	
Pori	x	x	x	
Rauma		x		
Rovaniemi	x	x	x	
Salo		x		
Sastamala		x		
Savonlinna		x	x	
Seinäjoki	x	x	x	
Tampere	x	x	x	x
Turku	x	x	x	x
Vaasa	x	x	x	
Helsinki-Vantaa	x	x	x	x
Varkaus		x	x	
Ylivieska	x	x	x	



Oletusarvona oli, että tulevan keskusvaraston tulisi sijaita paikkakunnalla, josta löytyy mahdollisimman kattavasti eri logistiikkayritysten terminaaleja. Syy tähän oli se, että matka-aika keskusvarastolta terminaaliin, jossa lähetykset jaetaan lähteviin runkolinjoihin, olisi mahdollisimman lyhyt. Näin pystytään maksimoimaan saapuvien tilausten myöhäisempi lähetysajankohta. Toisena oletusarvona pidettiin sitä, että paikkakunnalla, jonne keskusvarasto perustetaan, olisi Raskassarja-liike.

Tutkimuskysymyksenä oli keskusvaraston maantieteellinen sijainti, johon tui oleellisena osana vaikuttamaan eri paikkakuntien väliset yhteydet ja tämän takia runkokuljetukset eri paikkakuntien välillä olivat erittäin tärkeässä ja tutkimisen arvoisessa asemassa. Paikkakuntien välisiä runkokuljetuksia lähdettiin tutkimaan siten, että eri paikkakuntia poissuljettiin vaihtoehtoista eri perustein.

Yhtenä oletusarvoista pidettiin sitä, että paikkakunnalla tulisi sijaita vähintään kolmen suurimman logistiikkayrityksen terminaali. Tämän perusteella voitiin jättää jo useampi paikkakunnan pois tutkimuksesta. Jäljellä olevat paikkakunnat löytyvät taulukosta 6. Edelleen Raskassarja-liikkeiden paikkakunnat ovat merkitty sinisellä pohjalla.

Taulukko 6. Paikkakunnat, joilta löytyy useamman kuin kahden suuren logistiikkayrityksen terminaalit

	Posti	Kaukokiito	DB Schenker	Postnord
Hämeenlinna	x	x	x	
Joensuu	x	x	x	
Jyväskylä	x	x	x	
Kajaani	x	x	x	
Kemi-Tornio	x	x	x	
Kouvola	x	x	x	
Kuopio	x	x	x	
Lahti	x	x	x	x
Lappeenranta	x	x	x	
Maarianhamina	x	x	x	
Mikkeli	x	x	x	
Oulu	x	x	x	
Pori	x	x	x	
Rovaniemi	x	x	x	
Seinäjoki	x	x	x	
Tampere	x	x	x	x
Turku	x	x	x	x
Vaasa	x	x	x	
Helsinki-Vantaa	x	x	x	x
Ylivieska	x	x	x	

## 4.2 Logistiikkayritysten terminaalien aukioloajat

Koska raskaankaluston varaosakaupan ja korjaamotoiminnalle sekä alan tukkukaupalle on tyypillistä, että varaosalähetykset olisi saatava liikkeelle mahdollisimman myöhäisiksi, otettiin seuraavaksi tarkasteluun jäljellä olevien terminaalien aukioloajat niiden osalta, joiden tiedot olivat saatavilla. Terminaalien aukioloajat löytyvät taulukosta 7.

Taulukko 7. Suurimpien logistiikkayritysten terminaalien aukioloajat (Posti, Kaukokiito, DB Schenker, Postnord 2019)

	Posti	Kaukokiito	DB Schenker	Postnord
Hämeenlinna	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-18	MA - PE 8-18	
Joensuu	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-18	MA - PE 7-17	
Jyväskylä	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-18	MA - PE 7-20	
Kajaani	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 6-17	MA - PE 8-16	
Kemi-Tornio	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 9-10, 12-13	MA - PE 7-17	
Kouvola	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 8-16	MA - PE 6-18	
Kuopio	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 5-19	MA - PE 6-22	
Lahti	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 22	MA - PE 7-18	
Lappeenranta	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-17	MA - PE 7-17	
Maarianhamina	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-16.30	Tietoja ei saatavilla	Tietoja ei saatavilla
Mikkeli	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 6-18	SU 22 – PE 24	
Oulu	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-17	MA - PE 8-16	
Pori	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 5-18	MA – PE 7-18	
Rovaniemi	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 8-16	MA – PE 7.30 – 17	
Seinäjoki	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 6-21	MA 00 – LA 7	
Tampere	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 23	MA – PE 6-21	Tietoja ei saatavilla
Turku	Tietoja ei saatavilla	MA 6 – PE 22	MA – PE 7-19	Tietoja ei saatavilla
Vaasa	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-17	MA – PE 7-18	
Helsinki-Vantaa	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 22	MA – PE 7-19	Tietoja ei saatavilla
Ylivieska	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-17	MA – PE 6-20	

Tiedot terminaalien aukioloajoista rajoittuivat kahden logistiikkayrityksen, Kaukokiidon ja DB Schenkerin, terminaaleihin. Paikkakuntien poissulkeminen tapahtui niiden tietojen perusteella, joita oli saatavilla. Kaukokiidolla ja DB Schenkerillä oli molemmilla selkeästi muutama päätoimipiste, kun terminaalien aukioloaikoja tarkastellaan. Kaukokiidon terminaalit Lahdessa, Tampereella, Turussa ja Vantaalla olivat käytännössä avoinna 24/7 pois lukien lauantait, kun DB Schenkerillä 24/7 avoinna olevat toimipisteet sijaitsivat Mikkelissä ja Seinäjoella. Kaukokiidon Seinäjoen sekä DB Schenkerin Kuopion, Tampereen ja Ylivieskan terminaalien aukioloajat olivat muiden paikkakuntien terminaalien aukioloaikoihin verrattaessa laajat. Aukioloaikoja tuli tarkastella kuitenkin tulevan keskusvaraston

näkökannalta, jolloin osassa terminaaleista aukioloajat olivat auttamatta liian suppeat tarpeisiin nähden. Taulukosta 8 löytyy lista terminaaleista, joiden aukioloajat ovat riittävät keskusvarastoa ajatellen.

Taulukko 8. Suurimpien logistiikkayritysten terminaalit, joiden aukioloajat riittävät keskusvaraston tarpeisiin

	Posti	Kaukokiito	DB Schenker	Postnord
Helsinki-Vantaa	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 22	MA – PE 7-19	Tietoja ei saatavilla
Jyväskylä	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-18	MA - PE 7-20	
Kuopio	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 5-19	MA - PE 6-22	
Lahti	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 22	MA - PE 7-18	Tietoja ei saatavilla
Mikkeli	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 6-18	SU 22 – PE 24	
Seinäjoki	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 6-21	MA 00 – LA 7	
Tampere	Tietoja ei saatavilla	SU 22 – PE 23	MA – PE 6-21	Tietoja ei saatavilla
Turku	Tietoja ei saatavilla	MA 6 – PE 22	MA – PE 7-19	Tietoja ei saatavilla
Ylivieska	Tietoja ei saatavilla	MA - PE 7-17	MA – PE 6-20	

#### 4.3 Runkokuljetusten aikataulut ja niiden vaikutus keskusvaraston sijaintiin

Runkokuljetusten lähtöajat ja -paikat tulivat olemaan ratkaisevimmissa asemassa tutkimuksen lopputulosta ajatellen. Ratkaisevimmaxi osatekijäksi runkolinjojen lähtöpaikkojen ja sitä kautta määriteltyjen lähtö- ja saapumisaikojen teki se, että keskusvarastolta lähtevät lähetykset olisi saatava lähteväksi mahdollisimman myöhäisenä ajankohtana, mutta kuitenkin siten, että ne olisivat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa määräterminaalissa odottamassa jatkokuljetuksia. Asiasta tekee haastavan myös se, että lähetysten lähtölogistisille toimenpiteille tulee varata niihin menevä aika. Lähtölogistisiksi toimenpiteiksi katsotaan keräily, pakkaaminen, lähetykset, lähtöasiakirjojen laatiminen sekä kuljetus lähtöterminaalille. Terminaaleille pitää antaa myös niiden tarvitsema aika tarvittavien toimenpiteiden suorittamiseen.

Tarkasteluun otettiin ne paikkakunnat ja logistiikkayritysten terminaalit aikatauluineen, joiden aukioloajat riittivät täyttämään keskusvaraston tarpeet.

### **Helsinki-Vantaa**

Helsingin ja Vantaan terminaaleilta lähtee eniten suoria runkokuljetuksia ympäri Suomea, kun määriä verrataan muista terminaaleista lähteviin runkokuljetuksiin. Tältä alueelta lähtee myös erittäin kattavasti suoria runkokuljetuksia paikkakunnille, joilla sijaitsee Raskassarja-ketjun liikkeitä. Myöhäisimmät runkokuljetusten lähtöajat Etelä- ja Keski-Suomen Raskassarja-paikkakunnille ovat klo 22 ja klo 02.30 välisenä aikana ollen kuitenkin määräterminaalissa suhteellisen aikaisena ajankohtana. Pohjois-Suomeen suuntaavat runkokuljetukset lähtevät lähtöterminaaleista klo 20.

### **Jyväskylä**

Jyväskylästä lähtevien runkokuljetusten myöhäisimmät lähtöajat Raskassarja-paikkakunnille sijoittuvat klo 19.30 ja klo 24 väliin. Osaan Raskassarja-paikkakuntia ei ole suoria kuljetuksia, vaan ne kulkevat kauttakulkureittejä pitkin, joka kasvattaa lähetysten matka-aikaa. Pohjois-Suomen määräterminaaleihin saapuvien lähetysten saapumisajoissa on huomattavaa eroa Helsinki-Vantaan seudulta lähteviin runkolinjoihin verrattuna.

### **Kuopio**

Kuopiossa tilanne on lähes samanlainen kuin Jyväskylässä. Runkokuljetusten myöhäisimmät lähtöajat Raskassarja-paikkakunnille sijoittuvat klo 19 ja 02 välille. Yömyöhään lähtevien runkokuljetusten saapumisajat määräterminaaleille venyvät monen Raskassarja-paikkakunnan kohdalla liian myöhäiseen ajankohtaan. Pohjois-Suomen terminaaleihin Kuopiosta lähtevien runkokuljetusten saapumisajat ovat myös myöhäisiä.

### **Lahti**

Etelä- ja Keski-Suomen alueella tapahtuvien kuljetusten suhteen Lahdesta lähtevien runkolinjojen lähtöajat jakautuvat klo 20 ja klo 4 välille ollen kuitenkin suhteellisen aikaisin määräterminaaleissa. Lahdesta lähtevien runkokuljetusten myöhäisimmät lähtöajat sijoittuvat Pohjois-Suomeen suuntaavissa kuljetuksissa klo 19.30, mutta saapuvat myös määräterminaaleihin melko myöhäisenä ajankohtana.

### **Mikkeli**

Mikkelistä eteenpäin lähtevät myöhäisimmät runkokuljetukset Raskassarja-paikkakunnille lähtevät jo klo 20-21, lukuun ottamatta kahta Raskassarja-paikkakuntaa, joihin kuljetukset lähtevät myöhemmin. Kun Mikkelin lähtöaikoja verrataan muiden lähtöterminaalien lähtöaikoihin, se on heikoimmassa asemassa lähtöaikojen suhteen. Saapumisajat Pohjois-

Suomen terminaaleihin venyvät Mikkelistäkin lähtevissä lähetyksistä liian myöhäiseen ajankohtaan.

### **Seinäjoki**

Seinäjoelta lähteviin runkokuljetuksiin Raskassarja-paikkakunnille sisältyy niin paljon kauttakulkureittejä, että matka-ajat venyvät auttamatta liian pitkiksi.

### **Tampere**

Tampereelta lähteviä myöhäisiä runkokuljetuksia Raskassarja-paikkakunnille lähtee paljon ja suuri osa kuljetuksista on hyvissä ajoin määräterminaaleissa. Kaikki muut paitsi Pohjois-Suomeen suuntaavat kuljetukset lähtevät klo 21 ja klo 01 välisinä aikoina. Pohjois-Suomeen suuntaavat runkokuljetukset lähtevät klo 20 ollen jo klo 06 ja klo 08 välisenä aikana määräterminaaleissa.

### **Turku**

Turusta lähtevät myöhäisimmät runkokuljetukset ajoittuvat klo 19 ja klo 20 väliin ihan eteläisintä Suomea lukuun ottamatta, johon suuntautuu runkokuljetuksia vielä klo 24. Pohjois-Suomeen suuntavien runkokuljetusten aikaisempi lähtöaika mahdollistaa Turusta lähtevien lähetyksen saapumisen perille jo hyvissä ajoin eli klo 06 ja klo 08 välisenä aikana.

### **Ylivieska**

Ylivieskasta lähteviin runkokuljetuksiin Raskassarja-paikkakunnille sisältyy paljon kauttakulkuja muiden terminaalien kautta, joten matka-ajat venyvät auttamatta liian pitkiksi. Muutamalle Raskassarja-paikkakuntalle ei edes luvata toimitettavaksi lähetyksiä seuraavaksi päiväksi vaan matka-ajat venyvät jopa yhdellä päivällä.

## **4.4 Tutkimustulokset**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää mahdollisimman hyvä sijainti tulevalle Raskassarja-ketjun keskusvarastolle. Hyvän sijainnin määritelmänä pidettiin paikkakuntaa, josta on mahdollisimman laajat ja kattavat yhteydet Raskassarja-liikkeille paikkakunnille. Laajuutta ja kattavuutta lähdettiin tutkimaan suurimpien Suomessa toimivien logistiikkayritysten runkoverkostolla ja -kuljetuksilla. Tutkimuksen pohjalla oli myös kartoitus eri jäsenliikkeiden kokemuksista eri paikkakunnilta tehtyjen tilausten toimivuuksista. Kartoitus tehtiin Webropol-kyselyn avulla.

Tutkimuksen pohjalla oli kolme oletusarvoa, jotka ovat muodostuneet ketjun sisällä ja näitä asioita haluttiin ottaa tutkimuksessa huomioon ja selvittää, pitivätkö oletusarvot paikkansa. Yhtenä oletusarvona ennen tutkimuksen aloittamista oli se, että keskusvaraston maantieteellinen sijainti vaikuttaa huomattavasti tavaraliikenteen toimivuuteen ja varmuuteen (1.2). Toisena oletusarvon oli se, että keskusvaraston tulisi sijaita paikkakunnalla, jolla on suurimpien logistiikkayritysten terminaaleja (3.5) ja kolmantena se, että keskusvaraston perustamispaikkakunnalla tulisi sijaita Raskassarja-liike (3.5).

Oletusarvoa, jossa keskusvaraston maantieteellinen sijainti vaikuttaa tavaraliikenteen toimivuuteen ja varmuuteen, voitiin pitää todellisena. Tutkimus antoi selkeät viitteet, että paikkakuntia, joilta varaosatoimitukset saadaan asiakkaiden odotusten mukaisesti lähetetyksi ja toimitetuksi, ei onnistu kaikilta paikkakunnilta. Tämän oletusarvon rinnalle voitiin ottaa toinen oletusarvo, jossa keskusvaraston tulisi sijaita paikkakunnalla, jolla sijaitsee useampi suurimpien logistiikkayritysten terminaaleista. Nämä oletusarvot kulkevat rinnakkain, sillä lähetysten toimivuus ja varmuus voitiin taata parhaiten silloin, kun keskusvarasto sijaitsee paikkakunnalla, jolla sijaitsee useamman logistiikkayrityksen terminaalit. Paikkakunta, jolla sijaitsee useamman logistiikkayrityksen terminaali, antoi mahdollisuuksia valita paras mahdollinen kuljetusajankohta ja -muoto lähetysten perille saamiseksi asiakkaan tarpeiden mukaan.

Webropol-kyselyn perusteella saatujen vastausten perusteella Helsinki-Vantaan alue sekä Tampere olisivat parhaat mahdolliset paikkakunnat keskusvaraston sijainnille. Samaan lopputulokseen päästiin tutkimalla eri logistiikkayritysten runkokuljetusten aikatauluja. Webropol-kyselyn perusteella saatujen vastausten perusteella hyvät saatavuudet toteutuivat myös Espoosta, Lahdesta ja Kuopiosta. Runkokuljetusten aikataulujen perusteella Turusta oli hyvät yhteydet koko Suomen alueelle. Lahti ja Kuopio olivat Webropol-kyselyssä korkealla, koska niillä paikkakunnilta sijaitsee Raskassarja-liikkeet, joista tehtiin paljon lähetystyksiä muihin Raskassarja-liikkeisiin.

Molempien tutkimussuuntien perusteella Helsinki-Vantaan alue ja Tampere olisivat parhaat koko Raskassarja-verkoston ajatellen eteläisimmästä Suomesta aina Pohjois-Suomeen asti. Mutta jos oletusarvoa, jossa keskusvaraston tulisi sijaita Raskassarja-paikkakunnalla, pidetään niin tärkeänä, tämän tutkimuksen perusteella keskusvarasto tulisi perustaa maantieteelliseltä näkökulmalta katsottuna Helsinki-Vantaan alueelle.

## 5 YHTEENVETO

### 5.1 Tutkimuksen yhteenveto

Tämän opinnäytetyn aiheena oli tulevan Raskassarja-ketjun keskusvaraston maantieteellisen sijainnin kartoittaminen. Työn tavoitteena oli tutkia ja selvittää mahdollisimman hyvä sijainti keskusvarastolle, jolla pystytään palvelemaan kaikkia asiakkaita, eli tässä tapauksessa jäsenliikkeitä, mahdollisimman hyvin. Tutkimus oli rajattu tehtäväksi maantieteellisestä näkökulmasta, jossa keskeisinä argumentteina olivat logististen yhteyksien toimivuus tulevalta keskusvarastolta paikkakunnille, joissa Raskassarja-liikkeet sijaitsevat ja millaisia vaatimuksia liikkeet asettavat varaosatoimitusten toimivuuden suhteen. Yleisenä oletusarvona ennen tutkimuksen aloittamista oli se, että keskusvaraston maantieteellinen sijainti vaikuttaa huomattavasti tavaraliikenteen, ja tässä tapauksessa varaosaliikenteen, toimivuuteen ja varmuuteen.

Opinnäytetyö koostui johdannosta, teoriaosuudesta, tutkimusosuudesta sekä tuloksista ja yhteenvedosta. Teoriaosuudessa käsiteltiin logistiikkaa osana tilaus-toimitusketjua. Tutkimusosuus eli Case-osuus koostui raskaankaluston varaosakaupan ja korjaamotoiminnan esittelystä alana, Raskassarja-ketjun esittelystä sekä tutkimusosuudesta, jossa tutkittiin tulevan keskusvaraston ihanteellista sijaintia maantieteelliseltä näkökulmalta. Yhteenvedossa käydään läpi tutkimuksen rakenne pääpiirteittäin, tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti, johtopäätökset ja jatkotutkimuskohteet.

Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena tutkimusmenetelmänä, koska menetelmä mahdollisti useiden eri lähestymistapojen käytön ja aineistonkeruumenetelminä voitiin käyttää useita erilaisia menetelmiä.

Tutkimuksen ongelmana ja pääkysymyksenä oli selvittää mahdollisimman hyvä sijainti Raskassarja-ketjun keskusvarastolle maantieteellisestä näkökulmasta. Maantieteellisen sijaintiin vaikuttavia tekijöitä olivat logistiikkayritysten kyky toimittaa lähetyksiä halutuille paikkakunnille. Tutkimuksen perusteella Suomessa ei ollut montaa paikkakuntaa, jolta lähetykset saatiin toimitettua ympäri Suomen alueen haluttujen aikataulujen puitteissa.

### 5.2 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen luotettavuutta mitattiin kahdella eri mittarilla, reliabiliteetilla ja validiteetilla. Validiteettia mitatessa mitataan tutkimuksen luotettavuutta eli kuinka hyvin tutkimuksessa käytetty mittaus- tai tutkimusmenetelmä mittaa juurit sitä tutkittavan ilmiön ominaisuutta, jota on tarkoituskin mitata. (Hiltunen 2009). Laadullisessa eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetti saa useimmiten enemmän huomiota kuin reliabiliteetti. Tässä

tutkimuksessa mitattiin tutkimusongelman kannalta oleellisia asioita, kun tutkimuskysymyksenä oli keskusvaraston paras mahdollinen sijainti maantieteelliseltä näkökulmalta. Tutkimuksen validiutta voidaan pitää hyvänä, sillä valituilla tutkimusmenetelmillä päästiin lopputulokseen, jota voidaan pitää luotettavana.

Reliabiliteettia mitatessa mitattiin tutkimuksen pysyvyyttä eli mittaustulosten toistettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteetti on hyvä, kun tulokset eivät ole sattuman aiheuttamia. Jos tutkimus uusittaisiin, pitäisi samoissa olosuhteissa saada samat tulokset. (Hiltunen 2009.) Tämän tutkimuksen reliabiliteettia voidaan pitää heikkona. Syy heikkoon reliabiliteettiin on se, että tärkeintä lopputuloksen kannalta mitattavaa asiaa ei päästy mittaamaan luotettavasti. Tiedot runkokuljetusverkoston todellisesta laajuudesta ja aikatauluista jäivät vajaan logistiikkayrityksiltä heikosti saatujen materiaalien vuoksi. Webropol-kysely ja tutkimukseen mukaan saatu materiaali antoivat eväät jokseenkin luotettavan tutkimuksen tekemiseen, mutta siitä huolimatta tutkimusta ei voida pitää täysin luotettavana.

### 5.3 Jatkotutkimuskohteita

Tulevan keskusvaraston perustamiseen liittyy paljon selvitettäviä asioita, joten niiden pohjalta olisi mahdollista muodostaa seuraavia jatkotutkimusten kohteita. Keskusvaraston perustamisen kustannuksia ja rahoitusta todennäköisesti tullaan tutkimaan ennen perustamisvaihetta. Varsinaiseen perustamiseen liittyvien aiheiden tutkimisen rinnalla tutkimuskohteeksi kannattaisi ottaa hankinnan kehittäminen. Raskassarja-ketjun sisällä hankintaa suorittaa tällä hetkellä niin moni henkilö omalla tavallaan, joten hankintojen yhtenäistäminen ja muuttaminen reaktiivisesta proaktiiviseksi olisi todella hyvä kehittämisen ja tutkimisen kohde.



## LÄHTEET

DB Schenker 2018. DB SCHENKERparcel — Palvelut valmiina pakettina. [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa:

<https://www.dbschenker.com/resource/blob/464106/a1a88760ab2f142f50a7e2556a0d9328/tuote-esite-parcel-fi-fi--data.pdf>

Forbes 2018. What is the Kraljic Matrix? [viitattu 30.11.2018] Saatavissa:

<https://www.forbes.com/sites/jwebb/2017/02/28/what-is-the-kraljic-matrix/#43381066675f>

Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uud. painos. Sho Business Development Oy.

Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen: ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. 4. uud. painos. Tietosanoma Oy.

Intolog 2019. Kuormalavahyllyn monet muodot - vertaile varastointiratkaisuja. [viitattu 13.2.2019] Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa:

<https://www.intolog.fi/fi/ohjeet/suunnitteluohjeet/kuormalavahylly+vertailu/>

Intolog 2019a. Kuormalavahyllystöjen tilankäyttö. [viitattu 13.2.2019] Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa:

<https://www.intolog.fi/fi/ohjeet/suunnitteluohjeet/kuormalavahylly+vertailu/klh+tilankaytto/>

Intolog 2019b. Pientavarahyllyt. [viitattu 13.2.2019] Lahden ammattikorkeakoulu.

Saatavissa: <https://www.intolog.fi/fi/shop/varastohyllyt/pientavarahyllyt>

Intolog 2019c. Varastoautomaatit. [viitattu 13.2.2019] Lahden ammattikorkeakoulu.

Saatavissa: <https://www.intolog.fi/fi/shop/muut+varastoratkaisut/varastoautomaatit>

Jyväskylän yliopisto 2009. Hiltunen, L. Validiteetti ja reliabiliteetti. [viitattu 6.1.2019].

Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa:

[http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ ja_reliabiliteetti.pdf)

Kaukokiito 2018. Pakettikuljetuksen yrityksiltä yrityksille kotimaassa. [viitattu 18.10.2018].

Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.kaukokiito.fi/fi/laheta-ja-varastoi/kuljetuspalvelut/kaukokiito-paketti/>

Logistiikan maailma 2019a. Varastotyytit- ja tekniikka. [viitattu 12.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastotyytit-ja-tekniikka/>

Logistiikan maailma 2019b. Varastotyytit- ja tekniikka. [viitattu 12.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastotyytit-ja-tekniikka/>

Logistiikan maailma 2019c. Varastotilojen suunnittelu. [viitattu 13.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastotilojen-suunnittelu/>

Logistiikan maailma 2019d. Tontti ja rakennustyyppi. [viitattu 13.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastotilojen-suunnittelu/tontti-ja-rakennustyyppi/>

Logistiikan maailma 2019e. Varastonohjaus. [viitattu 13.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/#FIFO-LIFO>

Logistiikan maailma 2019f. Materiaalin virtaus ja tuotteiden sijoittelu varastossa. [viitattu 13.2.2019]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastotilojen-suunnittelu/materiaalin-virtaus-ja-sijoittelu/>

Logistiikan maailma 2018a. Keskusvarasto [viitattu 10.11.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/logistiikkakeskus/keskusvarasto/>

Logistiikan maailma 2018b. Varastointi [viitattu 15.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/>

Logistiikan maailma 2018c. Sähköinen toimitusketju. [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/sahkoinen-toimitusketju/>

Logistiikkayritysten Liitto ry 2017. Ohje kotimaankuljetusten vahinkotapauksiin [viitattu 16.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikkayritykset.fi/media/materiaalipankki/170419-ohje-vahinkotapauksiin-valmis.pdf>

Logistiikkayritysten Liitto ry. Yleinen kuljetuspakkausohje [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <http://www.logistiikkayritykset.fi/media/materiaalipankki/yleinen-pakkausohje.pdf>

Pitkäranta, A. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä – Työkirja ammattikorkeakouluun. e-Oppi Oy.

Posti 2018a. Ohjeita pakettien lähettämiseen [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://support.posti.fi/fi/ohjeet/pakettien-lahettaminen/pakkaaminen.html>

Posti 2018b. Rahtikirja sähköistyy – ensimmäinen vaihe käynnistyy 4.6. [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: [https://minun.posti.fi/ajankohtaista/logistiikka/rahtikirja-sahkoistyy?\\_ga=2.29149242.726167342.1539674686-1687992452.1534920134](https://minun.posti.fi/ajankohtaista/logistiikka/rahtikirja-sahkoistyy?_ga=2.29149242.726167342.1539674686-1687992452.1534920134)

Posti 2018c. Näin lähetät paketit sopimusasiakkaana [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://support.posti.fi/fi/ohjeet/pakettien-lahettaminen/nain-lahetat-sopimusasiakkaana.html>

PostNord 2018. Palvelukuvaus DPD – Paketti- ja lavapalvelut [viitattu 18.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: [https://www.postnord.fi/siteassets/palvelukuvaus/palvelukuvaus-dpd\\_1.1.2018.pdf](https://www.postnord.fi/siteassets/palvelukuvaus/palvelukuvaus-dpd_1.1.2018.pdf)

PostNord 2017. Varastointi- ja logistiikkapalveluiden trendit 2017 [viitattu 17.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.postnord.fi/logistiikkapalvelut/verk-kokaupan-logistiikka/varastointi--ja-logistiikkapalveluiden-trendit>

Raskassarja 2018. Raskassarja palvelee 19 paikkakunnalla [viitattu 23.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://raskassarja.fi/raskassarja-ketju/>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto KvaliMOTV: kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. 2. vedos.

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto

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

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta: digitalisoitumisen haasteet. 8. uud. painos. Jouni Sakki Oy. Vantaa.

Tiekuljetussopimuslaki 345/1979. Helsinki. Liikenne- ja viestintäministeriö. 1.6.1979. [viitattu 16.10.2018]. Lahden ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.fin-lex.fi/fi/laki/ajantasa/1979/19790345>

## LIITTEET


## Liite 1. Postin pakettien maksimitat ja -painot (Posti 2018a)


<b>Pakettien mitat ja painot</b>				
<b>Maksimimitat</b>				
<b>35,3 x 25 x 3 cm</b>	<b>59 x 60 x 36 cm</b>	<b>120 x 60 x 60 cm</b>	<b>180 x 80 x 60 cm</b>	<b>300 x 120 x 60 cm</b>
Pikkupaketti	Postipaketti automaattiin	Postipaketti	Postipaketti, Suuri	Kotipaketti, Suuri
		Kotipaketti	Express-paketti, Aamuksi 09, Samana päivänä 00	Express- paketti, Suuri
		Express- paketti		


Kaikkien pakettien minimimitat ovat 15 x 15 x 1 cm ja minimipaino 100 g. Maksimipaino on 35 kg, paitsi Pikkupaketilla 2 kg.


## Liite 2. Kaukokiidon pakettien maksimitat ja -painot (Kaukokiito, 2018)

**KAUKOKIIITO PAKETTI**

 max. 100 kg / lähetys, max. 35 kg / paketti

 Yksittäisen paketin pisin sivu max. 2,4 m, pituus + ympärysmitta max. 3,3 m. Lähetyksessä max. 10 pakettia.

 max. 0,3 m<sup>3</sup>

 Tilaus noutopäivänä klo 13 mennessä

Liite 3. DB Schenkerin pakettien maksimitat ja -painot (DB Schenker, 2018)

**Lähetyksen koko**

Yhden paketin paino on enintään 30 kg ja lähetyksen paino enintään 99 kg. Paketin maksimipituus on 2,0 m. Lähetyksen pituus ja ympärysmitta ovat yhteensä enintään 3,0 m. Lähetyksen kokonaistilavuus on enintään 0,4 m<sup>3</sup>.

## Liite 4. PostNordin pakettien maksimitat ja -painot (PostNord, 2018)

**Pakettikohtaiset mitat ja paino:**

**Enimmäismitat:** pituus 175 cm  
pituus + ympärysmitta = 300 cm

**Enimmäispaino:** 31,50 kg/paketti

## Liite 5. Webropol-kysymykset

**1. Vastajaajan toimipisteen paikkakunta? \***

- Forssa
- Hollola
- Hyvinkää
- Iisalmi
- Ikaalinen
- Joensuu
- Jyväskylä
- Kauhajoki
- Kemi
- Kouvola
- Kuopio
- Lahti
- Lappeenranta
- Lieto
- Oulu
- Pori
- Rovaniemi
- Tornio
- Vantaa
- Joku muu, mikä?

**2. Päivittäistä työtäsi parhaiten kuvaava toimenkuva? \***

Voit valita useamman vaihtoehdon (max 3 kpl)

- Asentaja
- IT-palvelut
- Kirjanpitäjä
- Myyntireskontra
- Ostaja
- Ostoreskontra
- Toimitusjohtaja
- Työnjohtaja
- Varaosamyymä
- Varastotyöntekijä
- Joku muu, mikä?

**3. Oletko päättävässä asemassa? \***

- Kyllä
- Ei



**4. Mihin kellonaikaan varaosaliikkeenne avautuu arkisin? \***

- 7:00
- 8:00
- 9:00
- 10:00

Joku muu, mikä?

**5. Toimitetaanko teille lähetyksiä liikkeen aukioloaikojen ulkopuolella? \***

- Kyllä
- Ei

**6. Onko liikkeenne avoinna viikonloppuisin? \***

- Kyllä
- Ei

**7. Toimitetaanko teille viikonloppuisin tavaraa?**

Vastaa, jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä.

- Kyllä
- Ei

**8. Onko yrityksellänne korjaamotoimintaa? \***

- Kyllä
- Ei

9. Järjestä arvot tärkeimmästä vähiten tärkeään.

Siirrä kuvat alla olevaan alueeseen.

1	<b>HINTA</b>
2	<b>NOPEUS</b>
3	<b>SAATAVUUS</b>
4	<b>TOIMITUS- VARMUUS</b>
5	<b>TOIMITUS- TAPA</b>
6	<b>LAATU</b>

[Resetoi kuvat](#)

### 10. Lähetättekö tavaraa asiakkaille? \*

- Kyllä  
 Ei

### 11. Kenelle ja kuinka usein?

Vastaa, jos vastasit edelliseen kysymykseen kyllä.

	Ei koskaan	1-3 kertaa vuodessa	1-3 kertaa kuukaudessa	1-3 kertaa viikossa	Päivittäin
Kuljetusliikkeille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muille korjaamoille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raskassarja-liikkeille (sis. korjaamot)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muille varaosaliikkeille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 12. Varastoitko/maahantuotko muille Raskassarja-ketjun liikkeille myytäviä sopimustuotteita?

- Kyllä  
 Ei

### 13. Määrittele seuraavilta paikkakunnilta tilattujen tavaroiden saatavuus maantieteelliseltä näkökulmalta. \*

(Hyvä tai erinomainen saatavuus = seuraava päivä (pl. sunnuntai) ennen klo 9)

	En osaa sanoa	Huono	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen
Espoo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helsinki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hyvinkää	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hämeenlinna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iisalmi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ikaalinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joensuu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jyväskylä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kauhajoki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kotka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kouvola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuopio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lahti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lappeenranta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oulu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rovaniemi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seinäjoki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tampere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tornio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vantaa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**14. Pääsääntöiset yritykset, jotka toimittavat teille kotimaan lähetyksiä? \***

- Posti
- Kaukoliito
- PostNord
- DB Schenker (Kiitolinja)
- Matkahuolto
- Bring
- UPS
- DHL
- Joku muu, mikä?

**15. Pääsääntöiset yritykset, joilla lähetätte tavaraa kotimaassa? \***

- Posti
- Kaukoliito
- PostNord
- DB Schenker (Kiitolinja)
- Matkahuolto
- Bring
- UPS
- DHL
- Joku muu, mikä?