



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jussi Ahtiala

Raakapuujunien lisätilausten käsittelyn ja vahvistamisen prosessikuvaus rautatieyrityksessä

Opinnäytetyö

Kevät 2024

Tradenomi (AMK, liiketalous)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Tutkinto-ohjelma: Tradenomi (AMK), liiketalous

Tekijä: Jussi Ahtiala

Työn nimi: Raakapuujunien lisätilausten käsittelyn ja vahvistamisen prosessikuvaus rautatieyrityksessä

Ohjaaja: Jorma Imppola

Vuosi: 2024

Sivumäärä: 49

Liitteiden lukumäärä: -

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona pohjoismaiselle rautatiealan yritykselle. Tutkimuksen tarkoituksena oli tehdä prosessikuvaus yrityksen asiakkaan tekemästä raakapuukuljetuksen lisätilauksen käsittely- ja vahvistusprosessista. Tavoitteena oli löytää kehityskohteita prosessin toiminnoista sekä tilausten suunnittelijoiden toimintatavoista.

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka voi olla alasta riippuen ohjeistus tai opastus, suunnattu ohje, turvallisuusohjeistus tai ympäristöohjelma. Työn pitäisi olla käytännönläheinen, työelämälähtöinen, tutkimuksellisella otteella toteutettu sekä asianmukaisella tasolla alan taitojen ja tietojen osaamista todistava (Vilkkä & Airaksinen, 2003). Aineistona tutkimukseen käytettiin tekijän omaa kokemusta työstä, haastatteluja sekä keskusteluja case-yrityksen suunnitteluorganisaation työntekijöiden kanssa.

Tutkimuksen tulokset ja päätelmät liittyvät prosessin mahdolliseen sujuvoittamiseen vaikuttamalla asiakkaan tilauskäyttäytymiseen, lisätilauksen priorisointiin sekä sen hinnan korottamiseen ja suunnittelijan muistilistan tekemisen lisätilauksen vahvistamista varten. Toimenpiteillä olisi vaikutusta myös mahdolliseen asiakastyytyväisyyden lisäämiseen.

¹ Asiasanat: logistiikka, rautatieliikenne, toimitusketjun hallinta

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Degree programme: Bachelor of Business Administration, Business Management

Author: Jussi Ahtiala

Title of thesis: Process description of the processing and confirmation of additional orders for raw timber trains at a railway company

Supervisor: Jorma Imppola

Year: 2024

Number of pages: 49

Number of appendices: -

The thesis was commissioned by a Nordic railway industry company. The aim of the study was to create a description of the company's process for processing and confirming customers' additional orders for raw timber transportation. The objective was to identify areas for improvement in the process functions and in the operating methods of order planners.

The thesis is a functional thesis, which depending on the field, can serve as guidance or instruction, targeted instructions, safety guidelines, or an environmental program. Such a thesis should be practical, industry-oriented, conducted with a research-oriented approach, and demonstrate, at an appropriate level, a command of competencies in the field (Vilkkä & Airaksinen, 2003). The data consisted of the author's own work experience, interviews, and discussions with employees at the case company's planning organization.

The results and conclusions of the study are related to the potential streamlining of the process by influencing customers' ordering behavior, prioritizing additional orders, raising the price of additional orders, and creating a checklist for planners to confirm additional orders. These actions could also bring about potential improvements in customer satisfaction.

¹ Keywords: logistics, rail traffic, supply chain management

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä	1
Thesis abstract	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkuuettelo	5
1 Johdanto.....	6
1.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimusongelman rajaus	6
1.2 Tutkimusmenetelmä.....	7
1.3 Opinnäytetyön rakenne	7
2 Teoreettinen viitekehys	8
2.1 Logistiikka.....	8
2.1.1 Arvoketju logistiikassa.....	9
2.1.2 Logistiikkapalvelut	11
2.2 Kuljetusmuodot.....	13
2.2.1 Maantiekuljetukset.....	14
2.2.2 Merikuljetukset.....	15
2.2.3 Lentokuljetukset.....	16
2.3 Rautatieliikenne.....	18
2.3.1 Rautatiekuljetukset	18
2.3.2 Henkilöliikenne	18
2.3.3 Tavaraliikenne	19
2.3.4 Ympäristövaikutukset	20
2.4 Hankintojen teko ja ohjaus.....	21
2.4.1 Tilaus-toimitusprosessi ja tilausten käsittely.....	22
2.4.2 Suunnittelu ja hallinta valmistuksessa	24
3 Tutkimusympäristö.....	26
3.1 Case-yritys.....	25
3.2 Suomen rautatieverkko	27
4 Junatilauksen vastaanotto case-yrityksessä.....	28

4.1	Kuljetustarpeen muodostuminen asiakkaalle	30
4.2	Kuljetussopimuksen teon jälkeen	30
4.3	Raakapuukuljetussuunnittelu	33
4.4	Resurssisuunnittelu	36
4.5	Lisätilauksen prosessikuvaus	38
4.6	Tutkimuksen tulokset ja toimenpide-ehdotukset	41
5	Yhteenveto ja pohdinta	29
5.1	Päätulosten ja toimenpide-ehdotusten esittely.....	44
5.2	Vaikuttavuuden arviointi	44
5.3	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti	44
5.4	Prosessin kulku – miten tutkimus eteni	45
5.5	Tuleva tutkimus	45
LÄHTEET		30

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Tavaralogistiikan perustoiminnot toimitusketjussa.	8
Kuvio 2. Logistiikan suhde yrityksen perinteisiin toimintoihin.	10
Kuvio 3. Logististen päävirtojen mukaiset peruspalvelut.	12
Kuvio 4. Hiilijalanjälkilaskuri, joka vertaa matkaa Helsingistä Tampereelle eri liikennelajeille (VR Group).	20
Kuvio 5. Logistiikkayksikön organisaatiokaavio.	26
Kuvio 6. Rautatielogistiikan suunnittelun ja ohjauksen organisaatiokaavio.	27
Kuvio 7. Pitkän aikavälin suunnittelu.	30
Kuvio 8. Kuukausivahvistusten prosessi.	32
Kuvio 9. Kuukausitilausten suunnittelu ja käsittely.....	34
Kuvio 10. Raakapuusuunnittelun junasuunnitelmien jatkosuunnittelu.	37
Kuvio 11. Lisätilauksen junaketju.	39
Kuvio 12. Raakapuulisätilauksen vahvistamisen prosessikuvaus.	41
 Kuva 1. Suomen rataverkko.	 29

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin pohjoismaisen rautatiealan case-yrityksen logistiikkayksikön asiakasyrityksen raakapuujunakuljetuksen lisätilauksen käsittely- ja vahvistamisprosessia. Tutkimuksessa tullaan esittelemään lisätilauksen käsittely- ja vahvistaminen prosessikuvauksena. Tutkimuksessa käydään myös läpi yrityksen suunnitteluprosessin mukaisten tilausten käsittely- ja vahvistamisprosessi.

Suunnitteluprosessin mukainen kuljetustilaus kulkee asiakkaan sekä muiden resurssilajien kanssa sovitun syklin mukaisesti. Siinä resurssivaraukset tehdään suunnitteluprosessin sisällä eikä tilauksesta synny normaalien kulujen tai suunnittelijan työmäärän lisäksi ylimääräisiä kuluja, eikä se lisää tilausta vahvistavan suunnittelijan työtaakkaa kuten lisätilaus.

Aihetta käsitellään case-yrityksen logistiikkayksikön raakapuukuljetussuunnittelijan näkökulmasta, joka hoitaa asiakastilausten käsittelyn, resurssien varmistamisen kuljetukselle, juna aikataulujen suunnittelun sekä lopullisen kuljetustilausten vahvistamisen asiakkaalle. Tutkimuksessa käydään läpi myös muiden resurssilajien osuuden niin suunnitteluprosessissa kuin lisätilauksen vahvistamisessa.

Valitsin tutkimusaiheen, koska aihe on kiinnostava ja yritykselle ei ole tehty tutkimusta tai prosessikuvausta aiemmin samasta aiheesta. Työ on myös ajankohtainen ja tarpeellinen johtuen palveluiden tuottajahintojen noususta yrityksiltä yrityksille (Tilastokeskus, 2022). Tutkimalla lisätilauksen vahvistusprosessia voidaan löytää parempia työtapoja nykyisten rinnalle tai tilalle. Prosessista voi löytyä tyhjäkäyntiä tai tarpeettomia kuluja, joita yritys voi tarkastella ja viedä mahdollisia kuluja kuljetuksen hintoihin.

Työn empiriaosuus perustuu case-yrityksen työntekijöiden kanssa käytyihin keskusteluihin ja haastatteluihin sekä tutkijan omiin kokemuksiin työelämässä.

1.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja tutkimusongelman rajaus

Opinnäytetyön tavoite on tehdä prosessikuvaus lisätilauksen käsittelemisestä sekä vahvistamisesta. Tutkimuksessa esitellään myös suunnitteluprosessin mukaisen tilauksen

läpimeno suunnitteluorganisaatiossa. Suunnittelijan työssä lisätilaus pyritään aina toteuttamaan, vaikka resurssitilanne olisi heikko eikä optimaalisin. Lisätilaus koetaan suunnittelijoiden kesken asiakastytyvääsyyttä lisäävänä asiana, mikä voi aiheuttaa painetta suunnittelijan päätökseen siitä, hyväksyykö hän tilauksen vai ei. Tällä hetkellä yrityksessä luotetaan suunnittelijan päätöksentekokykyyn sekä asiantuntijuuteen asian hoitamisessa. Tutkimuksessa esille tulevien toimintojen ja yhteenvedon tarkoitus on antaa uusia työkaluja niin suunnittelijalle kuin itse yritykselle.

Tutkimusongelma rajattiin yhteen tietyn lähtö- ja tuloaseman väliseen raakapuukuljetustilaukseen, joka viedään prosessin mukaisen käsittelyn läpi, lähtien asiakastilauksen saapumisesta kuljetuksen vahvistamiseen saakka.

1.2 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö mikä ei ole tutkimustyönä kvalitatiivinen tai kvantitatiivinen. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitteet ovat ammatillisen kentän opastaminen, toiminnan ohjeistaminen, toiminnan järjeistämisen ja järjestäminen (Vilkka & Airaksinen, 2003, s. 9–10). Opinnäytetyö voi olla alasta riippuen ohjeistus tai opastus, suunnattu ohje, turvallisuusohjeistus tai ympäristöohjelma. Työn pitäisi olla käytännönläheinen, työelämälähtöinen, tutkimuksellisella otteella toteutettu sekä asianmukaisella tasolla alan taitojen ja tietojen osaamista todistava.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyön rakenne koostuu johdannosta, teoriaosuudesta, tutkimusympäristön esittelystä, empiriasta sekä lopullisesta yhteenvedosta. Teoriaosuudessa käydään läpi logistiikkaa, rautatieliikennettä sekä hankintojen tekoa ja niiden ohjausta.

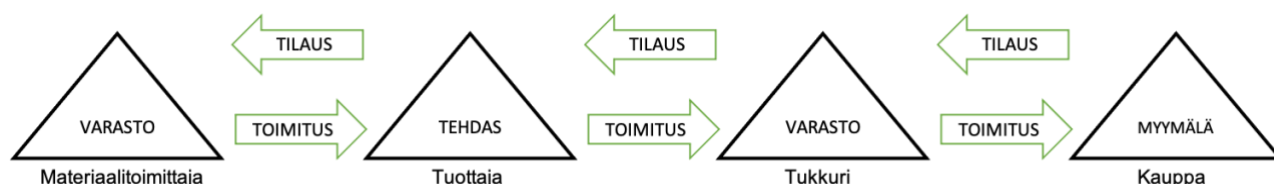
2 Teoreettinen viitekehys

2.1 Logistiikka

Karrus (2001, s. 13) määrittelee logistiikan olevan

materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä.

Usein logistiikkaa lähdetään kehittämään perinteisten materiaalitoimintojen pohjalta (Karrus, 2001, s. 14). Toimintojen perustan muodostavat ostotoiminta, joka on raaka-aineiden ja palveluiden sekä komponenttien hankintaa, sekä varastot, mukaan lukien komponentit ja raaka-aineet, valmisteet, tarvikkeet, keskeneräinen työ, varsinainen materiaalinkäsittely (kuvio 1). Tätä on komponenttien ja raaka-aineiden sekä eri vaiheissa olevien valmisteiden siirtäminen tuotantopisteiden välillä sekä jakelujärjestelmät sisältäen palveluiden ja tavaran siirto- ja saantijärjestelyt jakeluketjussa.



Kuvio 1. Tavaralogistiikan perustoiminnot toimitusketjussa (Karrus, 2001, s. 14).

Bowersox ym. (2007, s. 22) kuvaavat logistiikan olevan tilausprosessointia, inventaariota, kuljetuksen sekä varastoinnin, materiaalin käsittelyn ja pakkauksen yhdistelmää, joka on kaikki integroitu yhteen.

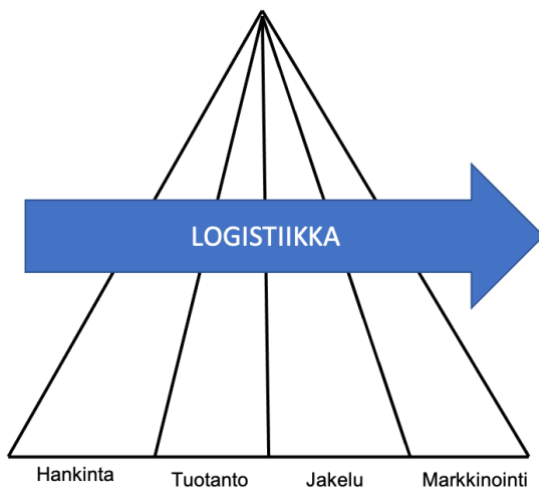
Nykyaikaisempien näkemysten mukaan logistiikka on varastointia ja kuljetuksia, mutta myös kokonaisten toimitusketjujen ja toimintojen taloudellista ja teknistä hallintaa (Logistiikan maailma, 2024a). Logistiikka myös merkitsee tieto-, ja materiaalivirtojen, jakelun ja tuotannon, hankinta-, kuljetus- ja huoltopalveluiden, asiakassuhteiden sekä palvelutoiminnan kokonaisvaltaista kehittämistä ja johtamista.

Sanana logistiikka ilmestyi tiedotusvälineisiin 1970-luvulla, mutta vakiintui 1980-luvulla. Nykyinen logistiikka-käsite kehittyi 1980-luvulla, kun globalisaatio ja maailmankauppa kiihtyivät (Logistiikan maailma, 2024a). Vaikka logistiikka on käsitteenä melko nuori, on se ollut yritysten perustoimena jo kauan (Karrus, 2001, s. 12). Logistinen toiminta menettelytapana on ikivanha, sillä jo tuhansia vuosia sitten keräily- ja metsästyksessä ratkottiin logistisia ongelmia, sillä ihmisille oli tärkeää, missä toimeentulon kannalta välttämättömät metsästys-, suoja- ja vedensaantipaikat sijaitsevat toisiinsa nähden ja kuinka paljon aikaa ja vaivaa kului näiden paikkojen välillä kulkemiseen (Logistiikan maailma, 2024a).

2.1.1 Arvoketju logistiikassa

Toimitusketjujen ohella puhutaan myös arvoketjuista, koska hallinnoimalla toimitusketjua tavoitellaan asiakkaalle arvonnäköistä mahdollisimman pienillä kokonaiskustannuksilla (Logistiikan maailma, 2024b). Arvonnäköyksellä tarkoitetaan tuotetta, siihen liittyvää palvelua tai osaa, esimerkiksi tuotteen kuljettamista ostopaikasta asiakkaalle kotiin. Toimitusketjun eri organisaatiot muodostavat arvoketjun ja lähtökohtaisesti kunkin toimijan on tarjottava oma lisäarvonsa tuotteeseen.

Bowersox ym. (2007, s. 23) kuvailevat nykypäivän toimintaympäristön rajoittavien tekijöiden olevan taloudellisia, eikä teknologisia. Rahavirrat on saatava hallintaan koska usein toimittajana toimivat tahot tekevät toiminnan kehittämiseksi suuria investointeja varastoihin sekä toimintaympäristöön (Karrus, 2001, s. 16–18). Bowersoxin ym. (2007, s. 25) mukaan logistisen johtajuuden tärkein asia on hallita toimintakyvyn ja sitoutumisen yhteensovitus avainasiakkaan odotuksille sekä vaatimuksille. Tämä asiakaslupaus tarkalla kustannuskehityksellä on logistinen arvolutaus. Seuraava kuvio 2 havainnollistaa logistiikan suhdetta yrityksen toimintoihin.



Kuvio 2. Logistiikan suhde yrityksen perinteisiin toimintoihin (Karrus, 2001, s. 15).

Nykyaikainen logistiikkakäsitys tuo yhteen yrityksen monia eri toimintoja, kuten tuotannon, oston, markkinoinnin ja jakelun kokonaisprosessiksi, jotka toimivat yhdessä (Karrus, 2001, s. 14). Näin ollen logistiikka leikkaa yrityksen perinteisten toimintojen läpi ja koostaa tärkeimmän osan yrityksen arvoketjusta. Arvoketju koostuu toimintojen ketjusta, jotka tuottavat yritykselle lisäarvoa ja kilpailee asiakkaille arvoa tuottavien yritysten joukossa omalla toimialallaan.

Sakin mukaan (2009, s. 26) tilaus-toimitusprosessin kustannukset ovat pääsääntöisesti logistisia. Kustannusten suuruuteen vaikutetaan eniten yrityksen liiketoimintaa koskevilla strategisilla linjavedoilla. Varastoimisen, kuljettamisen sekä vaihto-omaisuuden kulujen suuruusluokan yritys päättää jo silloin kun he määrittelevät heidän asiakkaansa sekä sen, kuinka suppea tai laaja on asiakkaille tarjottava tuotevalikoima.

Arvoketjuajattelussa kutsutaan toimittajia monesti ylävirraksi ja asiakkaita alavirraksi (Karrus, 2001, s. 15). Yritysten oman logistiikan kehittämisen lisäksi on aivan yhtä tärkeää tehdä yhteistyötä ylä- ja alavirran suuntaan. Karrus toteaa, jos yhteistyötä ei tehdä, on sillä suuret vaikutukset palvelutasoon sekä kustannuksiin, mitkä ovat kaksi keskeistä logistiikan seurantakohdetta.

2.1.2 Logistiikkapalvelut

Logistisia tehtäviä suorittava logistinen palveluyritys suorittaa asiakkaan toimeksiantona tehtäviä kuten tuotteiden kuljetusta, varastointia sekä jakelua ilman, että logistinen yritys missään kohtaa omistaa kyseistä tuotetta (Karrus, 2001, s. 257). Jatkojalostus kuten kokoaminen, asentaminen sekä viimeistely voidaan sisällyttää myös logistisiin tehtäviin.

Tapanisen mukaan (2018, s. 37) merkittävästi kehittyneemmän logistiikkarakenteen omaava yritys haluaa sitä varmemmin antaa oman varastoinnin ja kuljetuksen tai kokonaisen logistiikkaketjunsä luottokelpoisen ulkopuolisen tahon hoidettavaksi. Palvelujen ostaminen ulkopuolelta eli logistiikkapalveluiden ulkoistaminen on lisääntynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Palveluita ulkoistetaan muun muassa asiakaspalvelun parantamiseksi, kustannusten vähentämisen vuoksi sekä joustavampien logistiikkapalveluiden takia. Se antaa yritykselle mahdollisuuden keskittyä omaan ydinosansaamiseen, jolla voi turvata omaa markkinaosuutta sekä vähentää riskejä. Bowersoxin ym. (2007, s. 9) mukaan yritykset kehittivät käytännön ulkoistaa työtä yrityksille, jotka ovat erikoistuneet spesifeihin toimintoihin, joista kaksi perinteisintä palveluntarjoajaa ovat kuljetus- ja varastointitoimijat.

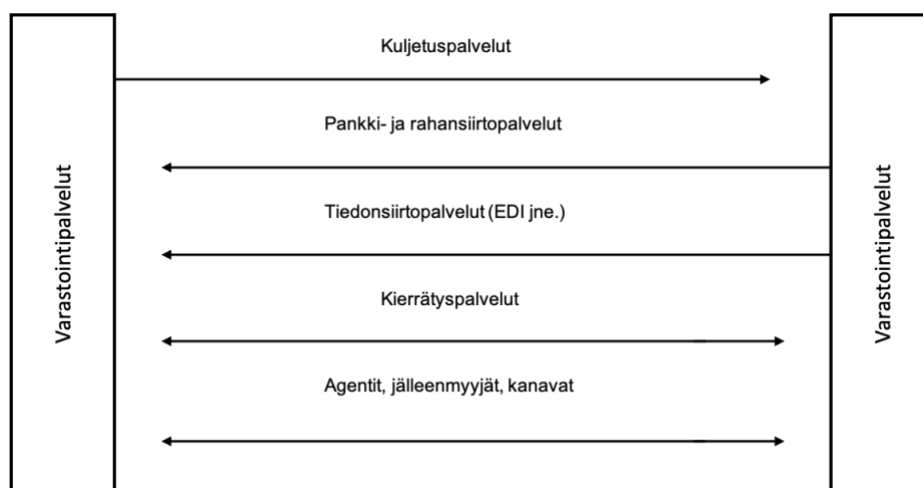
Logistiikka-alalla tapahtunut muutos oli merkittävä siirtyminen yksittäisistä toiminnoista monitoimittajien ulkoistamiseen. Integroituja palveluita tarjoavat yritykset alkoivat markkinoida palveluvalikoimaansa, jotka kattavat kaikki asiakkaiden tarpeet aina tilauksen vastaanottamisesta tuotteen toimitukseen asti (Bowersox ym., 2007, s. 10).

Logistiikkapalvelut voidaan eritellä neljään eri luokkaan, jotka (Tapaninen, 2018, s. 38) ovat:

- Ensimmäisen osapuolen logistiikka, missä asiakas suunnittelee ja toteuttaa sekä hallinnoi logistiikkatoimintansa omalla kalustollaan ja henkilökunnalla.
- Toisen osapuolen logistiikka, missä asiakas ostaa yksittäisiä logistiikkapalveluita kuten varastointia tai kuljetuksia ulkopuoliselta logistiikkayritykseltä.
- Kolmannen osapuolen logistiikka, missä yritys säilyttää itsellään logistiikan kokonaisohjauksen mutta ostaa toimitusketjuun kuuluvia kokonaispalveluita.

- Neljännen osapuolen logistiikka, missä palveluntarjoaja huolehtii asiakkaan logistiikasta suunnittelun, varastoinnin, kuljettamisen sekä usein myös tilausten vastaanottamisen ja kehittämisen osalta. Apunaan palveluntarjoaja käyttää yleensä muita palveluntarjoajia.

Logistiikan palveluyritysten voimakas keskittyminen kriittisiin toimintoihinsa ja ydintoimintoihinsa on lisännyt yritysten käyttöä globaalisti (Karrus, 2001, s. 258). Toimintoja on fokusoitu ja samalla aikaansaatu kattava hankinta-, markkinointi-, tuotanto-, myynti- ja jakeluketju minkä lisäksi on otettu apuun arvoketjutus ja verkostoituminen. Enenevässä määrin luotetaan varastoinnin ja jakelun järjestämisessä erityisiin logistiikkapalveluyrityksiin. On tapauksia, jossa logistiikkapalveluyritys hoitaa jopa osan asiakkaan tuotannollisista toimenpiteistä, jota kutsutaan lisäarvologistiikaksi. Seuraava kuvio 3 havainnollistaa logististen päävirtojen mukaiset peruspalvelut.



Kuvio 3. Logististen päävirtojen mukaiset peruspalvelut (Karrus, 2001, s. 260).

Karrus kertoo (2001, s. 261) Suomessa olevan laaja joukko kuljetuspalveluita nk. kumipyöräkuljettajia, muutamia lentoyhtiöitä sekä Finnair, laivaajia ja VR. Yksinkertaisimmillaan yritykset tarjoavat ainoastaan kuljetuskapasiteetin, kun taas monimutkaisimmillaan palveluun voidaan sisällyttää joustavuutta sekä räätälöityä kuljetusten kokonaisjärjestelmää. Bowersoxin ym. (2007, s. 10) mukaan räätälöityjä palveluita kutsutaan arvoa lisääviksi palveluiksi.

2.2 Kuljetusmuodot

Hokkanen ym. (2010, s. 82) kuvailevat kuljetuksen tarkoittavan kahden pisteen välillä tapahtuvaa materiaalin siirtoa. Niitä voidaan ryhmitellä eroavaisuuksiensa mukaan ryhmiin. Yksi tapa on jakaa kuljetukset kaukokuljetuksiksi, jotka ovat yli yksi km, sekä lähikuljetuksiksi, jotka ovat alle yksi km. Toinen tapa on jakaa kuljetukset kuljetuspaikan mukaisesti ulkoiseen sekä sisäisiin kuljetuksiin. Ulkoiset kuljetukset kuvaillaan niin, että tuote tai materiaali viedään toimittajalta asiakkaalle tai yrityksen eri toimipisteiden välillä ja siirto tapahtuu tietyn laitoksen ulkopuolisella alueella poiketen yleisellä tie- tai vesialueella. Kuljetuksen tekijä voi olla kolmas osapuoli, hankkija tai itse materiaalin toimittaja. Ulkoisella kuljetuksella on muutoin melko samat piirteet kuin kaukokuljetuksilla. Sisäisillä kuljetuksilla on miltei samat tuntomerkit kuin lähikuljetuksilla mutta eroava piirre on kuljetuksen toimitus laitoksen omalla alueella.

Bowersox ym. (2007, s. 177) kertovat, että on olemassa viisi peruskuljetusmuotoa ja ne ovat rautatiekuljetukset, maantiekuljetukset, vesikuljetukset, putkikuljetukset sekä lentokuljetukset.

Kuljetusmuotoa valittaessa (Logistiikan maailma, 2024c) on hyvä ottaa huomioon seuraavat seikat:

- Vienti- ja tuontimaa, tavarán vastaanottajan ja lähettäján sijainti sekä etäisyys.
- Kuljetukseen menevän tavaraerán koko. Mitá suurempi tavaraerá, sen pienemmät rahtikulut yksikköá kohti.
- Miten kiireellinen kuljetus on. Kiireelliset kuljetukset maksavat normaaliajassa kulkevaa enemmän.
- Toimituserán koko, tilavuus sekä muut tekniset ominaisuudet kuten mitat ja paino.
- Tavarán ominaisuudet, jalostusaste sekä olomuoto. Jotkin tuotteet vaativat erityiset kuljetusolosuhteet kuten vaaralliset aineet, nesteet, kaasut tai kiinteät aineet.
- Miten arvokas kuljetettava tavara on. Rikkoutumisen sekä varkauksien ehkäisemiseksi arvokkaiden tavaroiden kuljetus on suunniteltava erityisen huolellisesti.

- Miten herkästi rikkoutuva tavara on. Vahinkoalttiit tavarat vaativat huolellisen kuljetussuunnittelun.
- Tavarankakkaaminen. Valittavaan kuljetusmuotoon vaikuttaa se, miten pystyt pakkaamaan kuljetettavan tavarank.
- Minkälaiset on tavaroiden purku- sekä lastausolosuhteet. Lähettäjän tulee tietää vastaanottajan purkuolosuhteista sekä siitä, minkälaisia kuljetusyksiköitä heillä on mahdollisuus purkaa, jotta lähettäjä osaa valita oikeanlaisen kuljetusyksikön.
- Miten tavaraa välivarastoidaan tai välikäsitellään ja minkälaiset ovat näiden paikkojen terminaaliolosuhteet.
- Onko lähettäjä- tai vastaanottajamaalla erityisolosuhteita tai rajoituksia.
- Mitkä ovat valittavan kuljetusmuodon rajoitukset sekä erityisvaatimukset.

2.2.1 Maantiekuljetukset

Kuljetukset teitä pitkin on Suomessa sekä useissa muissa maissa eniten käytetty kuljetusmuoto (Tapaninen, 2018, s. 42). Sillä on etulyöntiasema verrattuna muihin kuljetusmuotoihin johtuen ajoneuvokaluston melko pienistä investointikustannuksista, joiden avulla markkinoille ilmestyy uusia toimijoita. Kuljetusten etuna on myös melko suuri kuljetusnopeus, tiekuljetusten verkoston laajuus sekä joustavuus reittivalinnoissa. Eduksi lasketaan myös se, että tiekuljetuksissa voidaan kuljettaa useita erilaisia tuotteita ja kuljetusmuoto sopii lyhyen matkan jakeluihin tai pitkän matkan runkokuljetuksiin.

Maantiekuljetuksissa on myös ongelmansa ja niitä ovat nousevat kulut kaluston vaihtamiseen, kaluston ylläpito, kuljettajien puuttuminen, kuljettajien ajolainsäädännöt sekä telakkamaksut (Bowersox ym., 2007, s. 179). Tieverkot Keski-Euroopassa ovat hyvin ruuhkaisia ja näitä ruuhkia yritetään hillitä rakentamalla rautatieyhteyksiä, kieltämällä kuljetukset tietyillä ajoilla sekä asettamalla tietulleja (Tapaninen, 2018, s. 42). Saksassa on rajoitettu raskasta liikennettä viikonloppuisin mikä heijastelee myös Suomen vientiin, reitteihin sekä aikatauluihin.

Tapaninen toteaa (2018, s. 43) tieverkoston Suomessa olevan todella kattava, koska se ulottuu melkein jokaiseen metsään sekä kiinteistöön ja on kokonaisuudessaan samaa

kokoluokkaa kuin Espanjan, Saksan, Italian, Puolan ja Ranskan tieverkot, vaikka asukasmäärät näillä mailla on kymmenkertainen Suomeen verrattuna.

Yleisin tuoteluokka mitä maantiekuljetuksena ajetaan on kiviainekset, hiekka sekä sora. Toiseksi yleisimpänä kuljetettavana on kuitu- ja tukkipuu (Tapaninen, 2018, s. 45). Suurimmat kuljetussuoritteet (tonnikilometri) syntyy metsäteollisuuden tuotteilla sekä raaka-aineilla. Toiseksi suurimmat kuljetussuoritteet tehdään maa- ja rakennusaineilla.

Kansallisesti sekä kansainvälisesti ajoneuvojen sekä ajoneuvoyhdistelmien mitat sekä massat ovat tarkasti säädeltyjä (Tapaninen, 2018, s. 47). Viimeisin muutos mittoihin ja massoihin Suomessa tehtiin vuonna 2013, jolloin ajoneuvoyhdistelmän maksimipaino nostettiin 60 tonnista 76 tonniin sekä sallittu korkeus korotettiin 4,2 metristä 4,4 metriin. Muutos on vaikuttanut yksittäisten kuljetusten päästöihin sekä tehokkuuteen. Tieliikennettä kehitetään jatkuvasti ympäristöystävällisemmäksi esim. vaihtoehtoisilla polttoaineilla sekä sähköllä toimivilla ajoneuvoilla.

Kotimaan liikenteessä vuonna 2022 tavaraa kuljetettiin yhteensä 241 miljoonaa tonnia, mikä oli 5 % vähemmän kuin vuonna 2021 (Tilastokeskus, 2023b). Liikennesuorite oli 1,9 miljardia kilometriä ja kasvoi 2 %. Kuljetussuorite kasvoi myös vuonna 2022 ollen 29 miljardia tonnikilometriä.

2.2.2 Merikuljetukset

Kuljetukset vesiteitse ovat vanhin tapa kuljettaa tavaraa (Bowersox ym., 2007, s. 181). Alkuperäiset purjehdusaluukset korvattiin höyrykäyttöisillä laivoilla 1800-luvun alussa, jotka taas korvattiin dieselmootorisilla laivoilla 1920-luvulla. Liikenne merellä on kasvanut koko historian aikana lukuun ottamatta maailmanlaajuisten sotien ja muiden lamakausien aikana (Tapaninen, 2018, s. 67). Kun bruttokansantuote on kasvanut, meriliikenteen määrä on jopa kolminkertaistunut. Tämä kolminkertaistuminen on tapahtunut ainakin vuosien 1980 ja 2016 vuosien välillä.

Maailman meriliikenne on melko paljon teollisuusmaakeskeistä (Tapaninen, 2018, s. 68). Teollisuusmaista suurimmat ovat joko lastien vastaanottajia tai lähettäjiä, mistä syystä

merkittävä osa meriliikenteestä tapahtuu pohjoisella Tyynellä valtamerellä sekä pohjoisella Atlantilla ja Suezin sekä Panaman kanavan läpi.

Logistiikan maailman mukaan (2024d) Suomen ulkomaankaupassa viennin ja tuonnin kuljetettavat tuotteet ovat hyvin erilaisia. Vientiä Suomessa hallitsee harvalukuiset suuret teollisuusyritykset metsä-, metalli- ja konepajateollisuudesta. Tuonnissa tuojien lukumäärä on suurempi ja tavaravalikoima monikirjavampi. Suurin osa Suomeen tuodusta tavarasta on raaka-aineita, kulutus- ja investointitavaroita sekä energiatuotteita. Suomalaisten alusten osuus ulkomaankaupan merikuljetuksista on 30 % ja loput ulkomaisten.

Suomessa on monia kymmeniä satamia missä meriliikenne yhdistyy maaliikenteeseen (Tapaninen, 2018, s. 73). Tavaravirrat keskittyvät suurimpiin satamiin, jotka ovat Hamina-Kotka, Porvoon Sköldvik, Kokkola, Helsinki, Rauma ja Naantali. Kuudessatoista suurimmassa satamassa käsiteltiin vuonna 2016 tavaraa yli miljoona tonnia vuodessa. Myös sisävesillä Saimaalla on noin kymmenen satamaa, joiden yhteenlaskettu kuljetusmäärä on 1,7 miljoonaa tonnia.

Tapaninen toteaa (2018, s. 72), että vuosituhannen alun jälkeen meriliikenne on kehittynyt huomattavasti kiristyneiden ympäristösäännösten sekä tietotekniikan kehittymisen vuoksi. Alukset ovat vähäpäästöisempiä kuin aiemmin ja onnettomuudet ovat vähentyneet. Jätteiden pääseminen aluksilta veteen tai ilmaan on myös pienentynyt. Euroopan komission mukaan (i.a.) laivaliikenne tuotti vuonna 2018 CO₂-päästöjä 1076 tonnia mikä on 2,9 % ihmisten aiheuttamista päästöistä.

Vesikuljetusten määrät globaalisti ovat vaihdelleet viime vuosina 95–112 miljoonan tonnin välillä (Traficom, 2021a). Määristä 90–95 % ovat ulkomaankuljetuksia. Kuljetussuorite viime vuosina on vaihdellut 170–270 miljardin tonnikipometrin väliin.

2.2.3 Lentokuljetukset

Uusin mutta vähiten hyödynnetty kuljetusmuoto on lentokuljetukset (Bowersox ym., 2007, s. 182). Merkittävin kuljetusmuodon hyöty on nopeus millä lähetys voidaan kuljettaa. Lentoliikenne on tärkeää maanosien sekä maiden sisäisissä yhteyksissä ja

liikenneyhteyksissä maanosien välillä (Tapaninen, 2018, s. 59). Toimiva rahti- ja henkilöliikenne on tärkeä osa monien yritysten toimintaa. Lentoliikenne tuo turisteja ja käyttää paikallisia palveluita minkä lisäksi se myös edistää vientikauppaa.

Vuosien 1995 ja 2010 välisenä aikana globaalit lentorahtivirrat ovat kasvaneet keskimäärin viiden prosentin vuosivauhtia pois lukien vuodet 2008–2009, jolloin koettiin taloudellinen taantuma. Vuodesta 2010 lähtien kasvuvauhti on pienentynyt pariin prosenttiin (Tapaninen, 2018, s. 59). Lentämällä kuljetettava tavaraliikenne erotellaan kahteen tai kolmeen tyyppiin (Hokkanen ym., 2010, s. 103). Lentorahdiksi erotellaan lentoposti (air mail), lentorahti (air cargo) sekä pikapakettiliikenne (express traffic). Kokonaisuutena puhutaan yleensä lentorahdista (air freight). Lentorahdiksi soveltuu esim. nopeasti pilaantuvat ja vanhenevat tuotteet sekä arvokkaat tuotteet painoonsa nähden.

Lentoliikenteen kasvun haasteena on Euroopan ilmatilan ruuhkautuminen (Tapaninen, 2018, s. 64). Lentoliikenteen kasvaessa lisääntyy myös kasvihuonekaasu- ja melupäästöt sekä muut ympäristöhaitat. Haittoja yritetään ratkaista päästökaupoilla, biopolttoaineilla sekä lentoyhtiöiden ja lentoasemien ympäristöjärjestelmien avustuksella. Tilastollisesti lentoliikenteen CO₂-päästöt olivat vuonna 2017 859 tonnia, mikä on globaalisti 2 % ihmisten aiheuttamista päästöistä (Lentoliikenne ja ilmasto, i.a.). Lukua voisi verrata Saksan kansallisiin päästöihin vuonna 2014 mikä oli 760 miljoonaa tonnia.

Aikaisempina vuosina lentoliikenteen kuljetusmäärät ovat vaihdelleet 140–235 tonnin välillä (Traficom, 2021b). Suurin osa kuljetusmäärästä on erilaisia rahtikuljetuksia sekä kansainvälisiä kuljetuksia. Lentorahdin sekä postin kuljetusmäärä väheni miltei 40 % koronaviruspandemian aikana, kun se vähensi merkittävästi lentoliikenteen määrää.

2.3 Rautatieliikenne

2.3.1 Rautatiekuljetukset

Junaliikenne on yksi maailman käytetyimmistä kuljetusmuodoista (Tapaninen, 2018, s. 50). Liikenteen perusominaisuuksia on kyky tavarankuljetukseen pitkillä etäisyyksillä. Suuren kuorman kuljetukseen tarvitsee vähän energiaa. Raiteet tuovat kuljetukselle rajoituksia mikä tekee rautatiekuljetuksista samalla yhden tehokkaimmista sekä joustamattomimmista kuljetusmuodoista.

Rautatieliikenteen yleisimmät piirteet ovat sidonnaisuus raiteisiin, liityntäpysäköinnin ja liikenteen solmukohtien tarve, kalustosidonnaisuus, junanmuodostus, liikenteenohjaus sekä aikataulu (Tapaninen, 2018, s. 50–51). Raiteisiin sidonnaisuus tarkoittaa sitä, että tavaraa pystytään kuljettamaan vain sinne, missä on toimiva raidejärjestelmä.

Liityntäpysäköinnin ja liikenteen solmukohdissa juna kulkee vain asemille, mistä junalla on sujuvat jatkoyhteydet. Kalustosidonnaisuudessa vaunujen koko, muoto ja saatavuus asettaa kuljetuksille rajoituksia. Junanmuodostuksella tarkoitetaan sitä, että junanvaunut eivät kulje muuten kuin junana mikä vaunuista muodostetaan. Junanmuodostus tapahtuu helpoiten silloin, kun vaunut ovat matkalla samaan paikkaan samasta paikasta, mutta tilanne ei näin ole aina, joten vaunuja joudutaan usein matkan varrella yhdistelemään ja erottelemään. Yhdisteleminen ja erotteleminen tapahtuu ratapihoilla. Ratapihat sijaitsevat historiallisista syistä usein kaupunkien keskustoissa, satamissa tai tehtaiden läheisyydessä. Nykyään ratapihoja yritetään siirtää kaupunkien ulkopuolisille alueille, jotta tehdään tilaa kaupunkien tarvitsemille asuin- ja työpaikka-alueille. Liikenteenohjaus luo turvallisuuden raideosuuksille mikä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että yhdellä rataosalla voi liikkua vain yksi juna kerrallaan. Aikataulujen avulla ohjataan junaliikennettä. Yhden junan myöhässä kulkeminen vaikuttaa usein muidenkin junien myöhässä kulkemiseen.

2.3.2 Henkilöliikenne

Rautateiden henkilöliikenne voidaan jakaa alueelliseen sekä kaukoliikenteeseen (Tapaninen, 2018, s. 52–53). Alueellinen liikenne on lähiliikennettä esimerkiksi Riihimäen ja Helsingin välillä. Kaukojunaliikenne toimii suurimpien taajamien välillä nopeilla junilla.

Kaukoliikenteen yksi myyntivalteista on houkutteleva matka-aika, hinnoittelu sekä täsmällisyys, jolla pystytään kilpailemaan henkilöautojen, linja-autojen sekä lentoliikenteen kanssa. Tapaninen toteaa (s. 53), että suurimmat matkustajamäärät liikkuvat Helsingin ja muiden Suomen isoimpien kaupunkien välillä. Tulevaisuudessa matkustajamäärien kasvu kohdistuu rataosiin, jossa matkustajamäärät ovat jo tällä hetkellä suurinta.

Tilastokeskuksen mukaan (Tilastokeskus, 2020) vuonna 2019 rautateillä tehtiin miltei 93 miljoonaa matkaa. Koronan vallitessa vuonna 2020 henkilöliikenteen matkoja tehtiin 59,5 miljoonaa matkaa (Tilastokeskus, 2021).

2.3.3 Tavaraliikenne

Suomen rautateillä kulkee pääsääntöisesti raskaan metsä- ja metalliteollisuuden vientikuljetuksia tuotantolaitoksilta satamiin (Tapaninen, 2018, s. 53). Näiden lisäksi raiteilla kulkee myös raaka-ainekuljetuksia metsä-, metalli- ja kemianteollisuudelle. Metsäteollisuuden kuljetuksissa kotimaan kuljetukset liikkuvat rekoilla ja satamiin suuntaavat kuljetukset junilla. Ennen Venäjän aloittamaa hyökkäyssotaa Ukrainaan 24.2.2022 (Ulkoministeriö, i.a.) Suomen suurimmat rautateillä kulkevat tavaramäärät olivat Venäjän tuonti- sekä transitoliikennettä (Tapaninen, 2018, s. 53).

Traficomin mukaan (2021c) Venäjän hyökkäyksellä on ollut suuri vaikutus rautatiekuljetuksiin. Moni venäläinen rautatiekaluston omistaja, osa kuljetettavista tuotteista sekä venäläinen rautatiealan toimija RZD ovat pakotteiden piirissä minkä lisäksi VR Group irtisanoi idän tavaraliikenteeseen liittyvät sopimukset loppuvuonna 2022. Näiden toimien vuoksi venäläinen transitoliikenne on merkittävästi vähentynyt. Lisäksi puuraaka-aine hankinta on Venäjältä loppunut, joka oli 10 miljoonan kuution suuruusluokkaa vuositasona.

Ennen Venäjän aloittamaa hyökkäyssotaa, rautatien kotimaanliikenteen osuus on ollut kaksi kolmasosaa ja loput suurimmilta osin Venäjän liikennettä (Tapaninen, 2018, s. 54). Tilastokeskuksen mukaan (2023a) vuonna 2021 kuljetussuorite rautateillä oli yhteensä 10,8 miljardia tonnikilometriä. Vuonna 2022 kuljetussuorite oli 8,8 miljardia tonnikilometriä. Viime vuodelta 2023 tilastoissa näemme vain kolme ensimmäistä kvartaalia, joiden

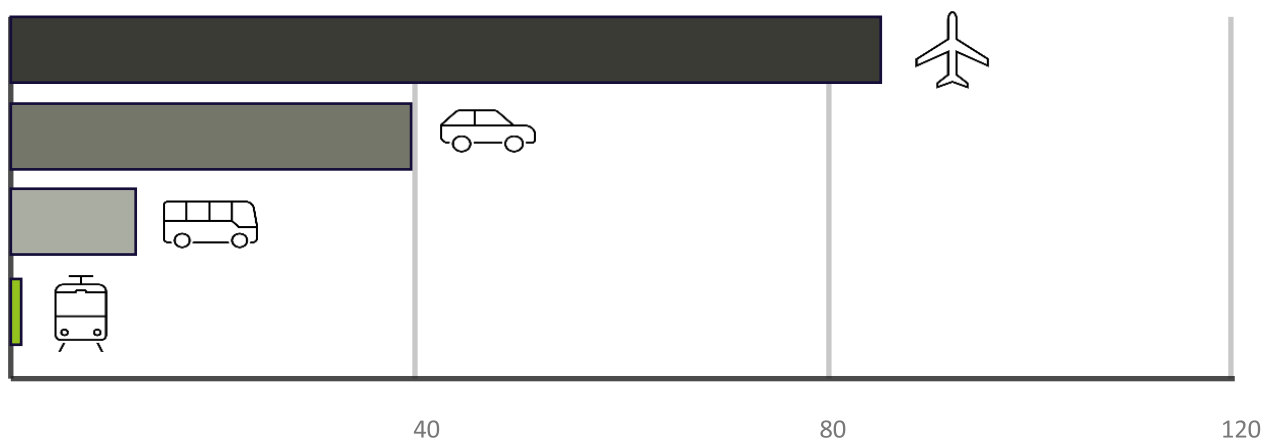
yhteenlaskettu kuljetussuorite on 5,9 miljardia tonnikilometriä mikä indikoi sitä, että kuljetussuoritteet vuonna 2023 jäävät määrällisesti vuoden 2022 määristä.

2.3.4 Ympäristövaikutukset

Suomen hiilidoksidipäästöistä liikenteen osuus on noin 20 % josta 95 % kerääntyy tieliikenteestä. Rautatieliikenne aiheuttaa 0,5 % liikenteen kasvihuonepäästöistä. Pyöräilyn ja kävelyn jälkeen raideliikenne on liikkumismuodoista vähäpäästöisin. Päästöjen näkökulmasta suurin osa kuljetuksista tulisi suorittaa rautateitse ja vesitse, jolloin päästöt olisivat pienemmät kilometriä kohden kuin tieliikenteessä (*Ilmasto-opas*, 2022).

VR Groupin mukaan (2024a) lisäämällä raideliikenteen suosiota he pystyvät pienentämään asiakkaiden sekä koko Suomen päästöjä. VR Group on myös tehnyt pitkäjänteistä työtä CO₂-päästöjen vähentämiseksi esim. lisäämällä sähkövetoista liikennettä, kasvattamalla junakokoja sekä ottamalla käyttöön energiatehokasta vetokalustoa.

Vertasin hiilijalanjälkilaskurilla (VR Group, 2024b) matkaa Helsingistä Tampereelle eri matkustustavoilla. Alla kuvio 4 päästöjen jakautumisesta eri liikennelajeille.



Kuvio 4. Hiilijalanjälkilaskuri, joka vertaa matkaa Helsingistä Tampereelle eri liikennelajeille (VR Group, 2024b).

Kuvasta voidaan todeta, että junamatkustaminen on ehdottomasti ympäristöystävällisin matkustusmuoto. Kun matkustaja valitsee lentokoneen sijaan junan, syntyy CO₂-päästö

säästöjä 82,46 kiloa, joka pelastaa 1,8 postikortin kokoisen alueen napajäätikköä sulamiselta (VR Group, 2024b).

2.4 Hankintojen teko ja ohjaus

Hokkanen ym. (2010, s. 186) kuvaavat hankintojen ohjausta toiminnaksi mikä kattaa useita toisistaan eroavia toimintoja. Toimintojen ohjaus riippuu pitkälti tuotantomuodosta sekä tuotteesta. Kuitenkin kaikkien hankintojen ohjauksessa on muutamia yhteisiä tekijöitä. Yrityksen täytyy pystyä:

- Tunnistamaan hankintatarve.
- Selvittämään todennäköiset toimittajat.
- Valitsemaan toimittaja.
- Suorittamaan tilauksen hankinnasta.
- Tarkistamaan ja vastaanottamaan toimitus.
- Maksamaan ja tarkistamaan lasku.
- Antamaan potentiaalinen reklamaatio.
- Päättämään tilausprosessi.

Hankintatarpeen tunnistaminen merkitsee oikean tilaushetken asettamista kohdilleen (Hokkanen ym., 2010, s. 186). Tilaushetken asettamiseen vaikuttaa yrityksen toimintatavat, materiaalin kulutus sekä toimituserän toimitusaika ja suuruus. Näiden kolmen muuttujan avulla määritellään yrityksen hankintojen tilauspiste. Hankinnoista vastaavien henkilöiden tulee olla tietoisia alueensa markkinoista. Tämän takia hankintatehtävää kutsutaan myös toisinaan käänteismarkkinoinniksi. Ostajan on oltava myös tietoinen erilaisista tarjolla olevista materiaaleista sekä niiden ominaisuuksista.

Toimittajat valitaan yleensä tarjouspyyntikierröksillä (Hokkanen ym., 2010, s. 187). Yritys valitsee muutaman potentiaalisen toimittajan ja lähettää heille tarjouspyynnöt. Saatujen tarjousten perusteella valitaan toimittaja. Jos materiaalintarve on jatkuva, pyritään tekemään pitkäaikaisia sopimuksia molempia osapuolia tyydyttävillä toimituskäytännöillä.

Hankintatilauksen tekeminen voidaan suorittaa monella eri tapaa (Hokkanen ym., 2010, s. 188). Käytäntö tilaukselle voi olla automaattinen tai manuaalinen. Tilauksen teolle on määriteltävä hankinta-ajankohta. Hankinta-ajankohta määräytyy varasto-ohjautuvassa tuotannossa ennakkoon määritetyn tilauspisteen perusteella. Asiakasohjautuvassa tuotannossa ajankohta määräytyy sekä asiakastilausten että ennusteiden perusteella. Projektiluontoisessa yksittäisvalmistuksessa ja prosessituotannossa hankinta-ajankohta selviää tuotantoaikataulun mukaan. Muita hankintamuotoja on tilauspisteeseen perustuva eli standardihankinta sekä asiakastilaukseen perustuva menetelmä, jota kutsutaan materiaalihankinnaksi.

Fyysisesti yritys on ensimmäisen kerran kosketuksessa hankittuun materiaaliin, kun he vastaanottavat tavarat ja pääsevät tarkastamaan sen (Hokkanen ym., 2010, s. 188). Tarkastuksen aloittamiseen vastaanottajalla täytyy olla tieto tehdyistä tilauksista tavarat saapuessa, jotta tarkastaja voi verrata saapuneita tavaroita tehtyyn tilaukseen ja todeta näiden vastaavuus. Tulotarkastuksen yhteydessä tarkastetaan myös mahdolliset kuljetusvauriot sekä muut näkyvät viat. Näiden toimintojen jälkeen vastaanotetut materiaalit kirjataan varastokirjanpitoon. Hokkanen ym. toteavat (s. 189), että tilausprosessi katsotaan päättyneeksi vasta kun lasku on saapunut ja sen oikeellisuus on verrattu tilaukseen ja toimitukseen. Mutta jotkin viat materiaalissa voidaan todeta vasta tavarat vastaanoton jälkeen sillä ne voivat olla piileviä, jolloin tavarat vastaanottaja tekee tavarat lähettäjälle reklamaation.

Bowersox ym. (2007, s. 124) toteavat, että hankintoja tehdessä käytetään hankintajärjestelmiä, joita ei perinteisesti lasketa mukaan logistiseen järjestelmään. Integroidussa toimitusketjun hallinnassa järjestelmän käyttäjä näkee muun muassa kaikki tilauksen tiedot sisältäen vastaanoton, toimituksen sekä kuljetuksen.

2.4.1 Tilaus-toimitusprosessi ja tilausten käsittely

Sakki kertoo (2009, s. 13), että liiketoiminnan koostuvan useista yksittäisistä toiminnoista, jotka etenevät peräkkäin. Niissä vaiheissa yrityksen resurssit muuttuvat pikkuhiljaa palveluiksi tai valmiiksi hyödykkeiksi. Sakki antaa kirjassa esimerkin pesuaineesta minkä kuluttaja ostaa kaupasta. Kaupan hyllylle pääsemiseen pesuaine on ensin tullut

maahantuojalta kauppaketjun tukkuorganisaation kautta. Maahantuontia ennen ketjussa on pesuaineen kemiallisten raaka-aineiden valmistaja, tuotteen valmistaja, pakkausten ja niiden raaka-aineiden valmistaja, erilaisia kuljetuksen ja varastoimisen vaiheita sekä paljon raha- ja tietovirtoja.

Edellä mainittua toimintaa voi kuvata englanninkielisellä termillä *supply chain management*. Termille löytyy useita määritelmiä, mutta kaikille määritelmille yhteistä on se, että tavarantoimituksen toteuttamiseen ketjun alusta loppuun tarvitaan työpanos usealta yritykseltä.

Tilaus-toimitusketjuun sisältyy hyvin paljon kommunikointia ihmiseltä ihmiselle ja se liittyy monen ihmisen työhön yrityksessä (Sakki, 2009, s. 21). Työ tilaus-toimitusketjussa on melko lailla puoliksi toimisto- ja hallintotyötä, jota voidaan kutsua myös ohjaukseksi. Työ tehdään sähköpostin, puhelimen ja tietokoneen avulla. Ohjaamistyöhön kuuluu suunnittelua, myyntiä, tilausten käsittelyä, hankintaa, tilausten valvontaa, taloushallintoa, tapahtuma- ja muutostietojen välittämistä sekä tavarankäsittelyä, varastoimista, kuljettamista, asiakirjojen tuottamista, tehdastyötä, laskuttamista, maksujen suorittamista ja saatavien valvontaa.

Kun yritys haluaa solmia sopimuksen, vaikkapa logistisesta palvelusta, on sen tehtävä hankintasopimus (Logistiikan maailma, 2024e). Organisaatioiden käyttämiä sopimustyyppejä ovat:

- Kertaluontoinen sopimus, mikä käsittää satunnaiset hankinnat.
- Vuosisopimus, missä sovitaan tietyn aikavälin toimituksista. Sopimuksessa sovitaan hinnat, laatuasiat sekä toimintatavat.
- Puitesopimus, mihin kuuluu kotiinkutsut, erityistoimittaja- ja varastopalvelumallit. Sopimuksen tavoite on hyödyntää volyymiedut, pienentää ostoprosessin kuluja, varmistaa palvelun tai tavarantoimituksen saatavuus ja sopia toimitusehdoista.
- Projektisopimus, mikä solmitaan erikseen yksittäiselle projektille.
- Partnership-sopimus, mikä on kattava sopimus ja mikä solmitaan ainoastaan erittäin luotettavien toimittajien kanssa.

Hankintasopimuksen teon jälkeen voi yritys tehdä tilauksen ilman kirjallista sopimusta. Tilauksessa ilmoitetaan täsmälliset vaatimukset palvelun tai tuotteen toimittamisesta (Logistiikan maailma, 2024f). Tilauksessa tulee olla tuote- tai palvelukuvaus, tilausnumero, määrä, hinta, toimitusaika, maksuehdot, toimituslauseke sekä laskutus- ja toimitusosoite. Tilauksen saatuaan toimittaja lähettää ostajalle tilausvahvistuksen. Tilaustietojen täytyy olla tarkat kaikissa logistisen tuotannon vaiheissa kuten tilauksen vastaanottovaiheessa.

2.4.2 Suunnittelu ja hallinta valmistuksessa

Tuotannon valmistuksen suunnittelussa ja hallinnassa on tarkoitus täyttää asiakastarpeet mahdollistamalla yrityksille oikeiden päätösten tekeminen (Harrison ym., 2014, s. 208). Se koordinoi tietoa keskeisistä hankinta-valmistus-toimitus-prosesseista, jotta materiaali voi virrata tehokkaasti. Tässä prosessissa toimitaan kolmella eri aikajänteellä:

- Pitkän aikavälin suunnittelu: tämän aikajänteen päätökset ovat olennaisesti strategisia. Ne vastaavat kysymykseen siitä, paljon, miten ja minkälaista kapasiteettia tarvitaan?
- Keskipitkän aikavälin suunnittelu: tällä aikajänteellä selvitetään tarjonta ja kysyntä. Yritys voi suunnitella seuraavan 12 kuukauden aikana yksityiskohtaisemmin, ennustetun kysynnän ja valmistusmateriaalin saatavuuden resurssit.
- Lyhyen aikavälin suunnittelu: tällä aikajänteellä selvitetään päivittäistä kysyntää. Yritys tekee viikoittaiset tuotantoon liittyvät päätökset millä vastataan erityisiin asiakastilauksiin. Aikaisempiin suunnitelmiin on voinut tulla monenlaisia muutoksia, jotka vaikuttavat asiakaskysyntään, esimerkiksi laitosten ongelmat tai tavaran toimittajan puutteet. Lyhyen aikavälin suunnittelu auttaa yritystä tekemään oikeat päätökset mitä ongelmien hoitamiseen tarvitaan.

Tavaran tai materiaalin toimituksen voi koordinoida myös huonosti, josta yhtenä seurauksena on kysynnän muutosten vahvistuminen (Harrison, ym., 2014, s 222). Kysynnän muutosten vahvistumista kutsutaan myös piiskavaikutukseksi (the bullwhip

effect). Piiskavaikutus syntyy siis siitä, jos kysyntä ja tarjonta eivät kohtaa (Logistiikan maailma, 2024g). Ilmiöstä on monenlaisia haittoja:

- Ilmiö voi johtaa toimitusketjussa ylimääräiseen tuotantoon, kuljetuksiin, jälkitoimituksiin, varastointiin sekä huonoon palvelutasoon.
- Tuotannonsuunnittelu vaikeutuu, jonka johdosta kapasiteettipäätökset voivat olla virheellisiä. Näiden johdosta menetetään myös myyntiä.

3 Tutkimusympäristö

Sisältää liike- ja ammattisalaisuuksia.

4 Junatilauksen vastaanotto case-yrityksessä

Sisältää liike- ja ammattisalaisuuksia.

5 Yhteenveto ja pohdinta

Sisältää liike- ja ammattisalaisuuksia.

LÄHTEET

Bowersox, D.J., Closs, D.J., & Cooper, M.B. (2007). *Supply chain logistics management* (2. uud. p.). The McGraw-Hill Companies.

European Comission. (i.a.) *Reducing emissions from the shipping sector*.
https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-shipping-sector_en?prefLang=fi

Harrison, A., van Hoek, R., & Skipworth, H. (2014). *Logistics management and strategy competing through the supply chain*. (5. uud. p.). Pearson Education Limited.

Hokkanen, S., Karhunen, J., & Luukkainen, M. (2010). *Johdatus logistiseen ajatteluun* (5. uud. p.). Sho Business Development Oy.

Ilmasto-opas.fi. (31.5.2022). Liikenne on merkittävä kasvihuonepäästöjen tuottaja.
<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/liikenne-on-merkittava-kasvihuonekaasupaastojen-tuottaja>

Karrus, K.E. (2001). *Logistiikka* (3. uud. p.). WSOY.

Lentoliikenne ja ilmasto. (i.a.). <https://www.lentoliikennejailmasto.fi/?id=>

Logistiikan maailma. (2024a). *Mitä on logistiikka?*
<https://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikka-lukiolaisille/mita-on-logistiikka/>

Logistiikan maailma. (2024b). *Arvoketjut*.
<https://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikan-aidot/arvoketjut/>

Logistiikan maailma. (2024c). *Kuljetusmuodon valinta*.
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/>

Logistiikan maailma. (2024d). *Merikuljetukset Suomessa*.
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/merikuljetus/merikuljetukset-suomessa/>

Logistiikan maailma. (2024e). *Hankintasopimus*. <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/hankintasopimus/>

Logistiikan maailma. (2024f). *Tilaus*. <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/tilaus/>

Logistiikan maailma. (2024g). *Kysynnän ja tarjonnan hallinta*.
<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitukset/kysynnän-ja-tarjonnan-hallinta/>

Sakki, J. (2009). *Tilaus-toimitusketjun hallinta, B2B – Vähemmällä enemmän* (7. uud. p.). Jouni Sakki oy.

Tapaninen, U. (2018). *Logistiikka ja liikennejärjestelmät*. Otatieto.

Tilastokeskus. (27.8.2020). *Vuonna 2019 Suomen rautateiden henkilöliikenteen kasvu jatkui*. https://www.stat.fi/til/rtie/2019/rtie_2019_2020-08-27_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. (27.8.2021). *Vuonna 2020 Suomen rautateiden henkilöliikenteen määrä laski*. https://www.stat.fi/til/rtie/2020/rtie_2020_2021-08-27_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. (24.1.2022). *Palvelujen tuottajahinnat nousivat 2,6 prosenttia loka-joulukuussa vuoden takaisesta*. https://www.stat.fi/til/pthi/2021/04/pthi_2021_04_2022-01-24_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. (2023a) *Tavaraliikenne neljänneksittäin*. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_rtie/statfin_rtie_pxt_12rb.px/table/tableViewLayout1/

Tilastokeskus. (2023b). *Kuorma-autoilla kuljetettu tavaramäärä laski vuonna 2022*. <https://www.stat.fi/julkaisu/cl8laag5kln870dut7hbl0gix>

Traficom. (2021a). *Vesikuljetusten kuljetusmäärät*. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/vesikuljetusten-kuljetusmaarat>

Traficom. (2021b). *Lentoliikenteen kuljetusmäärät*. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/lentoliikenteen-kuljetusmaarat>

Traficom. (2021c). *Rautatiekuljetusten kuljetusmäärät*. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/rautatiekuljetusten-kuljetusmaarat>

Traficom. (27.1.2023). *Rautateiden pääväylät – asetus ja palvelutaso*. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/rautateiden-paavaylat-asetus-ja-palvelutaso>

Ulkoministeriö. (i.a.). *Venäjän hyökkäys Ukraina*. <https://um.fi/venajan-hyokkays-ukrainaan>

Valtioneuvosto. (2023a). *Selvitys: Suuret raideliikennehankkeet olisivat huomattavia investointeja ja niiden vaikutukset monipuolisista*. <https://valtioneuvosto.fi/-/10623/suuret-raidehankkeet-olisivat-huomattavia-investointeja-ja-niiden-vaikutukset-monipuolisista>

Valtioneuvosto. (2023b). *Selvitys: Raideleveyden muuttaminen ei olisi kannattavaa*. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410829/selvitys-raideleveyden-muuttaminen-ei-olisi-kannattavaa>

Vilkka, H., & Airaksinen, T. (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Tammi.

VR Group. (2024a). *Ympäristö*. <https://www.vrgroup.fi/fi/vrgroup/vastuullisuus/ymparisto/>

VR Group. (2024b). *Junassa matkustat vastuullisesti*. <https://www.vr.fi/vinkkeja-junamatkailuun/uusilla-raiteilla/ymparisto>

Väylä. (8.11.2021). *Rataverkko*. <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko>

Zetterberg, S. (2011). *Yhteisellä matkalla VR 150 vuotta*. Werner Söderström Osakeyhtiö.