

samk



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

SAANA KARHU

Maalogistiikan työtehtävien yleiskuvau- vus sekä rooli toimitusketjussa

LIIKETALouden TUTKINTO-OHJELMA
2024

TIIVISTELMÄ

Karhu, Saana: Maalogistiikan työtehtävien yleiskuvaus sekä rooli toimitusketjussa

Opinnäytetyö, AMK

Liiketalouden tutkinto-ohjelma

Kesäkuu 2024

Sivumäärä: 45

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin tutkimuksellisenä kehittämistyönä toimeksiantajayrityksen maalogistiikasta vastaavan tiimin työtehtäviä. Tarve tehtävien yleiskuvaukselle syntyi sitä kautta, ettei organisaatiotasoisten liiketoimintaprosessien kuvauksen lisäksi ollut olemassa selkeää ja käytännönläheistä tehtävä- ja vastuukuvauksia. Tahtotila työn teettämiseksi oli myös auttaa sisäisiä sidosryhmiä sekä uusia logistiikan toimihenkilöitä ymmärtämään paremmin, mikä rooli maalogistiikalla on lopputuotteiden toimitusketjussa.

Opinnäytetyön tietoperustassa avattiin työn keskeisiä termejä, logistiikkaa sekä toimitusketjun käsitettä. Ensimmäisessä luvussa kerrottiin, mitä logistiikka ja logistiset prosessit ovat sekä avattiin toimialakohtaista logistiikkaa. Toisessa luvussa keskityttiin kuvaamaan toimitusketjun rakennetta sekä määrittelemään toimialakohtaista toimitusketjua.

Työn empiirisessä eli tutkimuksen toteutusosassa tietoa maalogistiikan työtehtävistä kerättiin haastattelujen avulla. Opinnäytetyöhön haastateltiin viittä logistiikan toimihenkilöä. Heidän asiantuntemuksensa avulla haastatteluaineistosta pystyi selkeästi määrittelemään yleisesti maalogistikaan tehtäviä ja vastuita. Koko opinnäytetyöprosessin aikana maalogistiikan rooli toimitusketjuorganisaatiossa piirtyi myös selkeäksi.

Mainitsemisen arvoista on myös kertoa, että toimiminen maalogistiikan työtehtävissä koko opinnäytetyöprosessin ajan lisäsi myös työstä tehtävien havaintojen määrää sekä auttoi kokonaiskuvan rakentamisessa.

Avainsanat: logistiikka, toimitusketjut, kuljetus, varastointi

ABSTRACT

Karhu, Saana: Definition of tasks and responsibilities of land logistics and its role in the supply chain

Bachelor's thesis

Bachelor of Business Administration

June 2024

Number of pages: 45

This thesis sets out to evaluate the tasks of the team responsible for land logistics at the client company. Due to the lack of an established consensus within organization as to the terms of required tasks and responsibilities it was necessary to initially develop a clear and practical description of business processes at the organizational level in order to effectively evaluate these responsibilities and processes.

A further objective of this work was to help internal stakeholders and new logistics employees to better understand the role land logistics plays in the end product supply chain.

The literature review of the thesis sets out the key terms of the work, logistics and the concept of the supply chain. The first chapter explains what logistics processes are, and goes on to explain industry-specific logistics. The second chapter focuses on describing the structure of supply chains and defining the industry-specific supply chain.

In the empirical part of the work, i.e. the implementation part of the research, information about land logistics tasks was collected through interviews. Five logistics employees were interviewed. With the help of their expertise, it was possible to clearly define the tasks and responsibilities of land logistics using the interview material. During the entire thesis process, the role of land logistics in the supply chain organization was clarified.

It is also worth noting that working in land logistics tasks throughout the thesis process also increased the number of observations made about the work and helped in building an overall picture to support the thesis.

Key words: logistics, supply chains, transportation, warehousing

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS	6
2.1 Työn tavoite ja tarkoitus.....	6
2.2 Aiheen rajaus	7
2.3 Käsitteellinen viitekehys	7
3 LOGISTIIKKA.....	9
3.1 Mitä on logistiikka?	9
3.2 Kuljetustoiminta	13
3.3 Varastointi ja varastonhallinta.....	16
3.4 Metsäteollisuuden logistiikka	17
4 TOIMITUSKETJU	19
4.1 Mitä tarkoitetaan toimitusketjulla?	19
4.2 Logistiikka osana toimitusketjua	21
4.3 Sellun ja sahatavaran toimitusketju	22
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	24
5.1 Toimeksiantajan esittely	24
5.2 Tutkimusmenetelmän valinta.....	24
5.3 Tiedonkeruumenetelmät.....	25
5.4 Aineiston analyysimenetelmä	27
5.5 Tutkimuksellisen kehittämistyön validiteetti ja reliabiliteetti sekä eettinen toimintatapa	27
6 TUTKIMUSTULOKSET	28
6.1 Sellun ja sahatavaran lähtölogistiikka.....	29
6.2 Laskujen käsittely sekä laadunhallinta.....	32
6.3 Sisäiset asiakkuudet.....	33
6.4 Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset.....	34
6.5 Maalogistiikan rooli osana toimitusketjua	36
7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	37
8 POHDINTA	39
LÄHTEET.....	41
LIITE 1: HAASTATTELURUNGOT	43

1 JOHDANTO

Yritysten sisäiset toimitusketjun toiminnot jakautuvat usein eri tavalla eri organisaatioissa. Tähän vaikuttaa muun muassa toimiala, jolla yritys toimii, yrityksen tuotteen markkinat ja yrityksen koko. Joissakin pienemmissä organisaatioissa kaikki tilaus-toimitusprosessin työtehtävät ovat yhden tiimin käsissä, kun taas suurempien yritysten toimitusketjut voivat rakentua useamman sisäisen palvelukeskuksen varaan. Palvelukeskuksilla tässä viitataan esimerkiksi seuraavanlaiseen jaotteluun: toimitusketjuorganisaatioissa on oma yksikkönsä tilausten käsittelylle, toimitusten suunnittelulle sekä logistiikan järjestämiselle.

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus määritellä yleisluontoisesti toimeksiantajayrityksen maalogistiikasta vastaavan tiimin työtehtäviä sekä määritellä maalogistiikan roolia kyseisen yrityksen toimitusketjussa. Yrityksen lopputuotteiden toimitusketjussa tilaus-toimitusprosessin vaiheet ovat jakautuneet edellä mainitun kaltaisesti eli jokaista prosessin osaa hoitaa oma yksikkönsä. Tavoitteena on, että työtehtävien yleiskuvauksella voidaan paremmin hahmottaa maalogistiikan roolia yrityksen toimitusketjussa. Yleiskuvauksen luomisella pyritään tarjoamaan myös uusille logistiikan toimihenkilöille selkeä kuva siitä, mitä heidän työhönsä sisältyy.

Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena tutkimuksena, tarkemmin määritellen tutkimuksellisenä kehittämistyönä. Teoriaosassa käydään läpi logistiikan käsitettä, toimitusketjun rakennetta sekä kuljetustoimintaa. Empiirinen eli tutkimuksen toteutusvaihe toteutetaan haastattelemalla maalogistiikan toimihenkilöitä ja haastattelun pohjalta tulokset raportoidaan. Tämän lisäksi kerätyn aineiston pohjalta tehdään yrityksen omaan käyttöön tarkoitettu kirjallinen yleiskuvaus työtehtävistä.

2 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS, TA- VOITE JA KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS

2.1 Työn tavoite ja tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kirjallinen kuvaus, jossa selvitetään käytännönläheisesti ja selkeästi toimeksiantajayrityksen maalogistiikan työtehtäviä. Kirjallisen kuvauksen tavoitteena on auttaa hahmottamaan maalogistiikan roolia osana toimeksiantajayrityksen toimitusketjua. Tärkein tavoite kuvauksella on vastata kysymykseen siitä, mitä toimeksiantajayrityksen maalogistiikkatoiminnossa tehdään.

Maalogistiikan tehtävät ovat osa toimeksiantajayrityksen toimitusketjuprosesseja ja tämän työn tarkoituksena on keskittyä yhteen tarkasti rajattuun toimitusketjukokonaisuuden osaan eli maalogistiikkaan. Aiheen ajankohtaisuutta voi perustella toimitusketjuorganisaation tarpeella määrittellä maalogistiikan tehtäviä tarkemmin. Toimitusketjun toimintoihin kuuluu paljon erilaisia rooleja ja tehtäviä ja toimeksiantajan toimitusketjuorganisaatiossa tehtävä- ja vastuualueet ovat jaettu uudelleen organisaatiomuutosten vuoksi. Erityisesti maalogistiikan toiminnot ovat muotoutuneet vasta viimeisen 1,5 vuoden aikana nykyiseen malliinsa ja koko maalogistiikan asiantuntijoista koostuva tiimi esihenkilöä myöten on tullut toimeksiantajalle töihin syksyn 2022 sekä vuoden 2023 aikana.

Tarkoituksena on auttaa tuoretta tiimiä, mutta myös mahdollisia uusia logistiikan osaajia, saavuttamaan kokonaisvaltainen kuva maalogistiikan vastuualueista. Kuvauksen on tarkoitus auttaa hahmottamaan paremmin maalogistiikan tehtäväkokonaisuuksia tiimin sisällä sekä helpottaa uusien työntekijöiden perehtymistä maalogistiikan työtehtäviin.

Työssäni keskeisiä kysymyksiä ovat:

Mitkä ovat maalogistiikan tehtävät?

Miten maalogistiikan prosessit linkittyvät toimitusketjun muihin prosesseihin?

Näiden kysymysten tarkoituksena on rajata tutkimuksen aihetta ja vastata kysymykseen siitä, mitä maalogistiikassa tehdään ja mikä on maalogistiikassa suoritettavien työtehtävien merkitys yrityksen toimitusketjussa.

2.2 Aiheen rajaus

Maalogistiikan työtehtävien kuvaus tulee olemaan yleisluontoinen eikä kirjallises-
sessa kuvauksessa selitetä yksityiskohtaisesti yksittäisiä työprosesseja. Työssä keskitytään vastaamaan kysymykseen siitä, mitä maalogistiikka tekee ja mikä on maalogistiikan rooli osana toimitusketjua. Maalogistiikan työtehtävät rajoittuvat toimeksiantajayrityksen lopputuotteiden lähtölogistiikkaan, sillä raaka-aineiden tulologistiikkaa yritykseen hallitaan toisessa organisaation osassa.

Logistiikkaa sekä toimitusketjun rakennetta kuvataan sekä yleisesti että toimialakohtaisesti opinnäytetyöraportin tietoperustassa, minkä tarkoituksena on avata logistiikan roolia osana laajempaa kokonaisuutta. Tarkoituksena on määritellä toimialakohtaisesti toimitusketjun toimintaa ja antaa taustatietoa siitä toimintaympäristöstä, jossa toimeksiantajayrityksen maalogistiikkaa toteutetaan. Varsinaisessa työtehtävien kuvauksessa keskitytään kuitenkin maalogistiikan näkökulmaan.

2.3 Käsitteellinen viitekehys

Viitekehysten avulla on työn keskeisiä käsitteitä on helpompi kuvata ja myös avata käsitteiden keskinäistä suhdetta. Käsitteellinen viitekehys ohjaa myös tietoperustan rakentumista. Kuviossa 1 on esitetty graafisessa muodossa tutkimuksellisen kehittämistyön aihetta.



Kuvio 1. Toimitusketjun toteutus.

Kuvion keskellä punaisella rajattu alue kuvaa maalogistiikan tehtäväkenttää. Nämä työtehtävät on johdettu suoraan toimeksiantajayrityksen prosessikaavista, jossa työtehtävät on määritelty. Maalogistiikan tehtävät voivat rajautua eri organisaatioissa eri tavalla, ja tämä työtehtävien kuvaus ei kata yleisesti maalogistiikan tehtäviä kaikissa organisaatioissa.

Kuviossa nuolilla maalogistiikan tehtäväkenttään osoittavat toiminnot ovat toimeksiantajayrityksen toimitusketjun muita prosesseja, joilla on vaikutusta maalogistiikan työtehtävien toteuttamiseen eli operatiiviseen toimintaan. Maalogistiikan tehtäväkentästä poispäin johtavat nuolet osoittavat organisaation ulkopuolisiin logistisiin toimijoihin, kuten kuljetusyhtiöihin sekä varasto-operaattoreihin. Maalogistiikan toimintaa ohjaavat ja siihen vaikuttavat toimitusketjun muut prosessit ja maalogistiikan tehtävä on ohjata ulkopuolisten toimijoiden operatiivista toimintaa hallinnoimalla kuljetuskapasiteettia sekä varastojen käyttöä.

3 LOGISTIikka

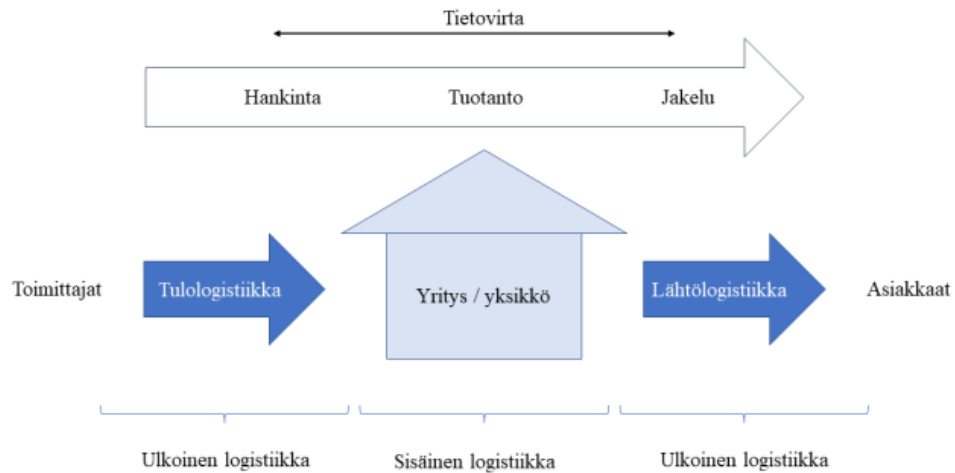
Tässä luvussa kuvataan, mitä logistiikalla tarkoitetaan, mitä ovat logistiset prosessit ja mihin tarvitaan logistista ohjausta. Lisäksi käsitellään kuljetustoimintaa omana alalukunaan ja lopuksi pureudutaan toimialakohtaiseen logistiikkaan eli metsäteollisuuden logistiikkaan.

3.1 Mitä on logistiikka?

Termille *logistiikka* ei löydy yksiselitteistä määritelmää. Sen voi määrittää monella eri tapaa riippuen siitä, kuka termiä määrittelee ja missä kontekstissa. Arkielämässä logistiikka mielletään usein kuljettamiseksi ja puhuttaessa logistiikka-alasta monelle nousee varmasti mieleen juuri kuljettamiseen liittyviä ammattinimikkeitä, kuten ajojärjestelijä tai kuorma-auton kuljettaja. Tässä logistiikan määrittelemiseen keskittyvässä alaluvussa sukellaan kuitenkin syvemmälle ja lähestytään termiä yrityskontekstista eli siitä, mitä logistiikka on yrityksissä.

Logistiikan käsite on verrattain tuore, sillä sen käyttö yritysmaailmassa yleistyi vasta 1980-luvulla (Hokkanen ym., 2011, luku 1). Tämä ei tarkoita, etteikö yrityksissä olisi aina ollut logistiikkaa käytännössä, mutta vasta viimeisten vuosikymmenien aikana termi on vahvistanut asemansa businesskielessä. Mitä siis tarkoitetaan, kun yritysmaailmassa puhutaan logistiikasta?

Yritysmaailmassa ja liike-elämässä logistiikalla tarkoitetaan käytännössä joukkoa erilaisia prosesseja, logistisia toimintoja, joissa tapahtuu tieto- ja materiaalivirtojen suunnittelua, ohjausta sekä seurantaa. Teollisuusyrityksessä logistiikkaa tarvitaan valmistettavien tuotteiden raaka-aineiden toimittamiseksi tuotantoon sekä valmiiden tuotteiden varastointiin ja jatkotoimituksiin asiakkaille. Logistiikka on siis koko yrityksen läpileikkaava prosessi ja koostuu erilaisista yksittäisistä logistisista toiminnoista (Ritvanen ym., 2011, s.20).



Kuvio 2. Logistiikan jaottelu (Hukka, E. 2023, s.7).

Yrityksen sisäisiä logistisia prosesseja voidaan jakaa tulo- ja lähtölogistiikan toiminnoiksi. Lisäksi toimialasta riippuen yrityksen sisällä tuotannossa on eri määrä logistisia prosesseja. Kuviossa 2 havainnollistetaan logistisia virtoja yrityksen sisällä ja sen ulkopuolella. Tulologistiikkaa on yritykseen virtaavan materiaalin vastaanottaminen, varastointi ja käsittely. Tässä kohtaa materiaali kirjataan yrityksen tietojärjestelmiin eli se kirjataan vastaanotetuksi. Tuotannon logistiikasta puhuttaessa tarkoitetaan usein sitä, että eri tuotannon vaiheissa tarvitaan eri materiaaleja ja komponentteja, jolloin raaka-aineita ei syötetä tuotantoprosessiin tuotannon alkuvaiheessa vaan prosessin edetessä jonkin materiaalin tai raaka-aineen tarve vasta konkretisoituu ja se pitää toimittaa tuotannon tarpeisiin välivarastosta. Lähtölogistiikkaa on taas lopputuotteen varastointi sekä lähettäminen asiakkaille. Valmiit lopputuotteet keräillään valmistusvarastosta, pakataan, lastataan rahdinkuljettajan ajoneuvoon ja kirjataan järjestelmässä toimitetuksi.

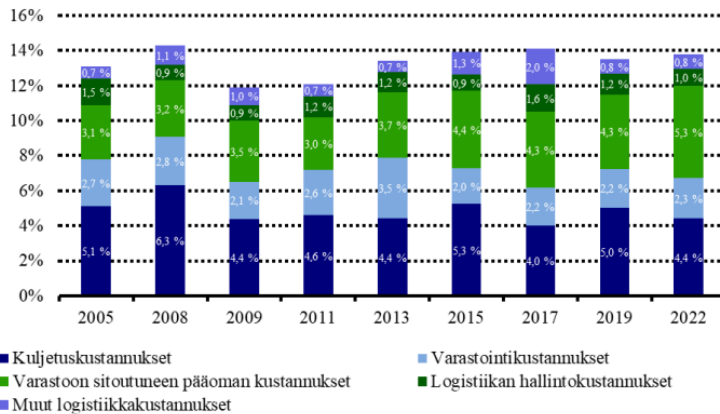
Kuitenkaan ilman toimivaa logistista ohjausta materiaalivirrat eivät päätyisi raaka-aineista valmiiksi lopputuotteiksi eivätkä löytäisi tietänsä asiakkaalle ilman viiveitä oikeaan aikaan. Logistiikan ydinpäämäärä onkin palvella yrityksen asiakkaita parhaalla mahdollisella tavalla, mahdollisimman pienin kustannuksin (Ritvanen ym., 2011, s.27). Tehokkaasti järjestetty logistiikka on yksi yrityksen kilpailukykytekijöistä, sillä sen avulla tuotetaan lisäarvoa yrityksen

asiakkaille. Esimerkkejä lisäarvosta ovat toimitusvarmuus sekä nopeat toimitusajat.

Yrityksen logistiikkaa ohjataan paitsi strategisesti, myös operatiivisesti. Strateginen logistiikan ohjaus on osa koko tilaus-toimitusketjun ohjausta ja hallintaa. Taustalla on tietoa kysynnästä, jonka avulla ohjataan tuotannosuunnittelua sekä toimitustensuunnittelua ja tätä kautta logistisen kapasiteetin hallintaa. Operatiivinen ohjaus tapahtuu näiden tietojen pohjalta. Logistiikan ohjaus on tietotyötä, sillä logistisissa prosesseissa liikkuu valtava määrä informaatiota. Materiaalivirtojen seurannassa hyödynnetään erilaisia tietojärjestelmiä, joihin syötetään ja joista voidaan etsiä tarpeellista tietoa varastotasoista, toimitusmääristä, yksittäisestä toimituksesta ja sitä koskien tehdyistä toimista. Ilman tätä suuren datan järjestelmällistä ylläpitoa ja keräämistä logistiikan seuranta ja ohjaus olisi mahdotonta. Logistisissa prosesseissa liikkuva tieto on osa yrityksen *master dataa*.

Master dataksi voidaan ajatella kuuluvaksi kaikki se tieto, mikä on kriittistä liiketoiminnalle (Väre, 2019, s.23). Tämän kriittisen tiedon säilytys, ylläpito ja kerääminen tapahtuu monissa yrityksissä toiminnanohjausjärjestelmissä. Logistiset prosessit eivät siis ole erillisiä yrityksen muista liiketoimintaprosesseista, sillä logistiikasta saadaan sellaista dataa, mitä organisaation muut toiminnot voivat hyödyntää sekä toisinpäin. Esimerkiksi reittikohtaiset rahtihinnat ovat dataa, jota tarvitaan yrityksen taloushallinnossa, kun asiakkaita laskutetaan. Rahtihintatieto saavuttaa yrityksen juuri logistiikan kautta, sillä logistiikkatoiminnoissa tapahtuu yhteydenpito ulkoisten logistiikkatoimijoiden kanssa.

Logistiikassa taas tarvitaan tietoa asiakkaan toimitusosoitteesta, joka löytyy järjestelmästä, kun asiakkuuksien hallintaan keskittynyt toiminto yrityksessä syöttää tämän tiedon järjestelmään, josta se nousee suoraan logistiikassa käsiteltävälle lastausohjeelle. Järjestelmän avulla tieto on siis jaettavissa yritysorganisaation eri toimintojen välillä.



Kuvio 3. Teollisuuden sekä kaupan logistiikkakustannukset % liikevaihdosta yritysten ja toimialojen liikevaihdolla painotettuna 2005-2022 (Logistiikkaselvitys, 2023, s.80).

Logistiikka on iso kustannuserä yrityksen kokonaiskustannuksista. Tuoreimman logistiikkaselvityksen mukaan logistiikkakustannusten osuus yrityksen liikevaihdosta oli vuonna 2022 13,8%. Kuviossa 3 on esitetty sekä teollisuuden että kaupan alan logistiikkakustannusten osuuksia vuodesta 2005 alkaen. Logistiikan kuluja ovat varastoinnista syntyvät kustannukset ja tuotteiden käsittelykustannukset sekä kuljetuskustannukset. Myös varastoihin sidotun pääoman eli raaka-aineiden tai valmiiden tuotteiden arvo lasketaan näihin kuluihin. Lisäksi logistiikan kuluja ovat logistiikan työtehtäviä suorittavien työntekijöiden palkat. (Solakivi ym., 2023, luku 7)

Logistiikkakustannusten pienentäminen on tavoitteenmukaista liiketoiminnan kannattavuuden suhteen. Kuitenkin logistiikalla on suuri lisäarvo asiakkaalle eikä kustannusten karsiminen saa aiheuttaa asiakaspalvelun merkittävää laadun heikkenemistä ja kilpailukyvyn alentumista. Logistiikkakustannusten seuranta lähtee liikkeelle jo siinä vaiheessa, kun kuljetusyhtiön tai varastoinnista vastaavan palveluntuottajan kanssa lähdetään neuvottelemaan kuljetus- tai varastointitarpeesta. Etukäteen sovitut hinnat helpottavat logististen kulujen hallintaa ja antavat ennustettavuutta logistiikkakustannuksiin.

Logistiikassa kohdataan kuitenkin usein ulkopuolelta ilmeneviä haasteita, kuten erilaiset lakot, onnettomuudet, luonnonilmiöt tai yleinen taloustilanne.

Hinnat voivat nousta, kuljetusten saatavuus heikkenee ja jotta kuljettaminen olisi tällaisessa tilanteessa kannattavaa, täytyy kuljetusyriyten laskea uusia kalliimpia rahtihintoja. Joissakin tilanteissa tavanomaiset kuljetusreitit voivat olla rajoitettuja ja asiakkaan toimitukselle täytyy määritellä uusi kuljetusreitti, joka voi olla pidempi ja kalliimpi. Erilaiset realisoituvat logistiset riskit voivat siis näkyä logistiikkakustannuksissa.

Logistiikan laadunhallintaa ovat erilaiset tuoteturvallisuuteen liittyvät ohjeistukset ja logistiikan toteuttajien ohjaaminen varastoinnin sekä kuljettamisen suhteen. Turvallisuuteen keskittymällä voidaan ennaltaehkäistä tuotevahinkojen synty, mutta myös taata logistiikkatyöntekijöiden turvallisuus heidän työskennellessään lastinkäsittelyssä. Turvallisen työskentelyn malli ja oikeanlainen suojarustus ehkäisevät tapaturmien syntyä.

Mitä enemmän raaka-aineelle tai lopputuotteelle tulee kuljetusketjussa käsittelykertoja, sitä suurempi riski on tuotteen vaurioitumiselle. Näin ollen kuljetuksen suunnittelussa on huomioon otettava, miten ylimääräisiltä käsittelykerroilta vältyttäisiin. Toisinaan on perusteltua lastata kuorma ajoneuvoon ja kuljettaa se yhtä kuljetusmuotoa käyttäen pitkänkin välimatkan päähän suoraan asiakkaalle. Joskus tuotteet on välivarastoitava lähemmäksi asiakasta, jotta tarpeen syntyessä tuote on nopeammin saatavilla. Tällöin käsittelykertoja syntyy enemmän ja riskit tuotevahingoille kasvavat.

Laadunhallintaa ovat myös sisäisen ja ulkoisen asiakaspalvelun jatkuva parantaminen, mikä tarkoittaa esimerkiksi yhteistyön kehittämistä organisaation sisäisesti toimitusketjun eri osien välillä. Laadukkaita toimittajasuhteita kuljetusliikkeiden sekä varastopalveluyriyten kanssa luodaan hyvän viestinnän avulla. Se on molempien osapuolten sitouttamista laatutyöhön.

3.2 Kuljetustoiminta

Kuljettamisella tarkoitetaan jonkin tavaran tai tuotteen fyysistä siirtämistä sekä käsittelyä (Ritvanen ym., 2011, s.106). Tavaran eli rahdin kuljettaminen

tapahtuu maa-, meri- tai lentokuljetusten muodossa. Suomessa voidaan hyödyntää kaikkia kolmea kuljetusmuotoa. Myös henkilöliikenne on osa kuljetustoimintaa, mutta tässä opinnäytetyössä keskitytään tavarankuljettamiseen.

Kuljetusten suunnittelua ja ohjausta tapahtuu sekä kuljetuksia tilaavan yrityksen logistisissa toiminnoissa että varsinaisen kuljetussuorituksen tekevässä logistiikka-alan yrityksessä eli esimerkiksi kuljetusyhtiössä. Tässä alaluvussa vuorottelevat kuljettamiseen keskittyneiden yritysten näkökulma sekä kuljetuksia tilaavan valmistavan teollisuusyrityksen näkökulma. Avaamalla kuljetustoimintaa saavutetaan erityistä ymmärrystä siitä, minkälaisia raameja kuljetustoiminta tarjoaa kuljetusten suunnittelulle ja ohjaukselle. Lisäksi keskitytään erityisesti maakuljetustoimintaan.

Luvun alussa logistiikka määriteltiin arkisesti kuljettamiseksi ja sitä logistiikka osaltaan onkin. Kuljetusalan yritykset ovat logistiikka-alan yrityksiä ja ovat operatiivisen logistiikan selkäranka. Ilman näiden yritysten olemassa oloa valmistavalla yrityksellä ei olisi mahdollisuutta toimittaa asiakkaalle tämän tilauksia, sillä kuljetustoiminta on yrityksissä lähes poikkeuksetta toteutettu ulkopuolisten toimijoiden toimesta. Harvalla teollisuusyrityksellä on omaa kuljetuskalustoa, sillä se ei ole osa yrityksen liiketoimintaa. Kuljetustoiminnasta vastaavatkin erilliset liiketoiminnassaan logistiikkaan keskittyvät yritykset eli kuljetusyhtiöt. Heillä on tarvittava kalusto ja sen huoltoresurssit kuljetuksen suorittamiseen, osaavat kuljetusalan ammattilaiset työntekijöinä sekä asiantuntijuus kuljetusten suunnitteluun, lastinkäsittelyyn sekä kuormien siirtoon.

Kuljetusten järjestämistä tulee aina suhteuttaa kuljetusten toimintaympäristöön. Toimintaympäristö koostuu maantieteellisestä sijainnista sekä infrastruktuurista eli liikennejärjestelmästä (tiestö, raideverkostot yms.) Toimintaympäristöön vaikuttaa myös tuotannon muoto, tavaravirtojen lajit ja määrät ja se, millaisessa ilmastossa kuljetukset tapahtuvat. Kuljetusten järjestämiseen vaikuttavat myös paikalliset säädökset ja lait, jotka ovat siis osa toimintaympäristöä, jossa kuljetukset toteutuvat. (Ritvanen ym., 2011, s.107.) Suomessa kuljetustoiminnan toimintaympäristön erityispiirteitä ovat pitkät välimatkat,

pohjoisen ilmasto ja sen vaikutukset tiestön kuntoon ja tuotantolaitosten sijoittuminen eri puolelle Suomea.

Maakuljetustoiminta jakautuu maantiekuljetuksiin sekä rautatiekuljetuksiin. Maantiekuljetus on yleisin kuljetusmuoto ja keskeinen osa kuljetusjärjestelmää, sillä noin 90% rahtikuljetuksista suoritetaan kuorma-autoilla (Logistiikan maailma, 2024, Maantiekuljetus). Se on helppo ja nopea kuljetusmuoto ja mahdollistaa ovelta ovelle -kuljettamisen. Toisaalta rautatiekuljetuksilla on kuljetusmuotona oma sijansa etenkin raskaan teollisuuden kuljetustarpeissa, jossa valmistusmäärät ovat suuria ja lopputuotteita on tarpeen siirtää suuria määriä kerralla.

Ajoneuvoyhdistelmät rakentuvat kuorma-autosta sekä perävaunusta. Puoliperävaunuyhdistelmäksi kutsutaan ajoneuvoyhdistelmää, jossa kuorma-autossa ei ole varsinaista tavaratilaa, vaan vetopöytä, johon perävaunu on kytketty. Jos taas puhutaan täysperävaunuyhdistelmästä, myös kuorma-autossa itsessään on tavaratila ja auton perään on kytketty erillinen perävaunu. Puoliperävaunuyhdistelmän perävaunua kutsutaan usein myös traileriksi.

Rautatiekuljetukset mahdollistavat suurien tavaramäärien liikuttamisen. Junakuljetukset vaativat onnistuakseen toimivan ratayhteyden suunnitellulle kuljetusväylille. Monilla vientituotteita valmistavilla tehtailla ratayhteys on rakennettu juuri siitä syystä, että tehtaalta olisi mahdollista kuljettaa suuria määriä kappale- tai irtotavaraa suoraan satamaterminaaleihin.

Kuljetustoiminta eli yksittäinen kuljetus käynnistyy kuljetussopimuksesta. Kuljetusyhtiöllä ja rahdinkuljetuspalvelua käyttävällä teollisuusyrityksellä on hyvin usein yhteisesti neuvoteltuja pitkän aikavälin kuljetussopimuksia, joissa on määriteltynä eri reiteille sopimushinnat ja esimerkiksi kuljetussuoritteiden eli ajojen määrä per reitti. Pitkien sopimusten etuna on se, että kuljetukset ovat kannattavia kummallekin osapuolelle eikä jokaisesta ilmenevästä kuljetustarpeesta tarvitse tehdä erillistä kuljetussopimusta. Tämä on toki toimialasta riippuvaista, millaisia kuljetussopimuksia kuljetusliikkeiden kanssa sovitaan. Joissakin yrityksissä kappale-tavaran kuljettamiseen solmitaan enemmän

sopimuksia, kun taas prosessiteollisuudessa suuret massat vaativat isomman kuljetuskapasiteetin sitomista rahdin kuljettamiseen.

Kuljetusten tilaus ja suunnittelu tapahtuu nykyisin pääasiassa hyödyntäen sähköisiä järjestelmiä. Esimerkiksi jokaisen lähetyksen tai kuorman yksilöivä rahtikirja laaditaan yhä useammin sähköisenä, jolloin tieto liikkuu eri logistiikkatoimijoiden välillä saumattomasti. Etu on siinä, että kirjaustietojen virheellisyys vähenee, mutta rahtikirja on tulostettavissa järjestelmästä missä vaiheessa kuljetusketjua tahansa. Kuljetuksen tilaustiedot kulkevat kuljetuksen tilaavan asiakkaan sekä kuljetusliikkeen välillä hyödyntäen standardoitua kuljetussanomaa (Logistiikan maailma, 2024, Sähköinen toimitusketju). Kyseessä on sähköinen tiedonsiirto eli EDI (Electronic Data Interchange), jota käytetään puhekielessä, kun viitataan kuljetussanomaan. Tämä sanoma liikkuu kuljetusta tilaavan yrityksen järjestelmästä kuljetusliikkeen tietojärjestelmiin ilman, että toiminto vaatii manuaalista tiedonkäsittelyä.

3.3 Varastointi ja varastonhallinta

Varastoinnilla tarkoitetaan yrityksen fyysisen vaihto-omaisuuden säilyttämistä ja käsittelyä. Varasto on paitsi fyysinen säilytystila, usein myös käsite, jolla viitataan koko vaihto-omaisuuteen (Sakki, 2014, luku 6). Yrityksen fyysinen vaihto-omaisuus tarkoittaa niin raaka-aineita kuin valmiita lopputuotteita. Lisäksi varastoitavana voi olla erilaisia puolivalmisteita, kuten komponentit, jotka tuotanto käyttää tietyssä tuotantoprosessin vaiheessa varastosta.

Syitä varastoinnille on monia, mutta suurin syy varastoinnin tarpeelle syntyy tuotantotavasta. Prosessiteollisuudessa tuotetaan massa-ajona suuria määriä tuotetta, jolle ei välittömästi valmistumisen jälkeen ole toimitusasiakasta. Tällöin tuotteelle syntyy varastointitarve. Kun taas tuotetaan jotakin asiakkaan tilauksesta, tällöin lopputuotetta ei tarvitse varastoida, mutta tilauksen toteuttamiseksi mahdollisimman nopeasti tarvitaan raaka-aineita, jolloin niitä on hyvä olla yrityksellä tilauksen tullessa. Molemmissa tuotantotavoissa on usein perustelua ylläpitää *varmuusvarastoa*, jolla taataan saatavuus kysynnän

vaihdellessa. Varmuusvarastotaso määräytyy tarvekohtaisesti eli mitään tiettyä rajaa esimerkiksi yksikkömäärissä varmuusvarastolle ei ole.

Varastonhallinta on joukko erilaisia toimintoja, joissa tietoa varastoista ja niiden sisältämästä vaihto-omaisuudesta käsitellään yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä. Varastonhallinnan tarkoituksena on varmistaa, että saatavuus on hyvä silloin, kun asiakas tekee tilauksen. Varastoihin sitoutuu myös pääomaa, joten varastonhallinnalla turhaa varastointia pyritään minimoimaan. Varastotiedosta hyötyvät niin kuljetuksia koordinoivat kuin toimituksista vastaavat henkilöt yrityksessä. Useissa yrityksissä varastointi on osittain tai kokonaan ulkoistettu. Varastonhallinnan lisäksi yrityksellä täytyy olla henkilöstöä varastonohjaukselta varten, sillä siinä tarvitaan yhteistyötä palveluntuottajien eli varasto-operaattorien kanssa.

Varastointia voidaan ohjata VMI- toimintatavalla, eng. *vendor managed inventory* (Sakki, 2014, luku 7). Tässä toimintamallissa tuotteet myyvä yritys omistaa vielä tuotteet, jotka ovat asiakkaan varastossa. Tällöin myös myyvällä yrityksellä on vastuu varastotasojen seurannasta. Asiakasyritystä laskutetaan vasta siinä kohtaa, kun tuote kulutetaan asiakasyrityksen tuotannossa tai vastaavasti asiakasyritys myy tuotteen eteenpäin. Etuna tässä kaupintavarastomenetelmässä on se, ettei asiakasyrityksen tarvitse sitoa pääomaa varastoihin. Myyvän yrityksen etu taas on se, että tiedonkulku on sujuvampaa ja varastonhallinnan ollessa myyvällä yrityksellä se pystyy myös paremmin suunnittelemaan omaa tuotantoaan sekä materiaalihankintojaan.

3.4 Metsäteollisuuden logistiikka

Tässä luvussa määritellään raakapuun ensimmäisen jalostusvaiheen lopputuotteiden eli sahatavaratuotteiden ja sellun lähtölogistiikkaa. Metsäteollisuuden logistiikan toimintaympäristö on kansainvälinen, sillä tuoteryhmästä riippuen viennin osuus on 60-97% (Metsäteollisuus ry, 2022). Logistiikan prosesseihin tulevat mukaan tällöin kuljetusyhtiöiden lisäksi myös huolintayhtiöt, laivayhtiöt, lähtö- ja kohdemaan tullioorganisaatiot sekä maakohtaiset logistiset

toimintaympäristöt, säädökset sekä lait. Myös isot ulkomaiset jakelukeskukset ja näiden hallinnointi lähempänä asiakkaita ovat yksi osa kansainvälistä logistiikkaa.

Koska suorien asiakastoimitusten eli kotimaassa tapahtuvien yhden kuljetusmuodon kuljetustapahtumien määrä on vähäisempi, metsäteollisuustuotteiden lähtölogistiikka on pitkälti *esikuljetusten* suunnittelua ja ohjaamista. Esikuljetuksella tarkoitetaan kuljetusketjun ensimmäistä osaa, jossa tuotteet kuljetaan välivarastoitavaksi esimerkiksi satamaan tai johonkin muuhun terminaaliin lähellä satamaa tai sisämaassa. Käytännössä kaikki kuljetukset, joita ei ajeta suoraan asiakkaalle vaan johonkin välivarastoon, kutsutaan esikuljetuksiksi.

Metsäteollisuuden lopputuotteiden kansainvälinen kuljetusketju koostuu sekä multimodaali- että intermodaalikuljetuksista. Vientikuljetukset vaativat usein niin kutsuttua *multimodaalikuljetusta*, jossa kuljetukseen yrityksestä asiakkaalle tarvitaan useampaa eri kuljetusmuotoa (Ritvanen ym., 2011, s.108). Esimerkiksi sellun kuljetusketju pitää sisällään useita lastinkäsittelyvaiheita, sillä vientiyksiköiden esikuljetus suuntautuu satamiin joko autolla tai junanvaunuissa, missä sellun välivarastointi tapahtuu ennen laivaamista. Sahatavaran vientikuljetuksissa hyödynnetään enemmän intermodaalikuljetuksia, joissa sahatavarayksiköt lastataan kotimaassa kontteihin tai vastaavasti vientitrailereihin, eli puoliperävaunuyhdistelmiin.

Sahatavaran kotimaan suorista asiakaskuljetuksista ja esikuljetuksista välivarastoihin suurin osa tapahtuu kuorma-autoilla. Kotimaan lastauksissa ajoneuvot ovat usein kuorma-autoja tai täysperävaunuja, kun taas ulkomaille lähtevät kuormat pakataan puoliperävaunuihin. Myös sellun kotimaan toimitukset kulkevat yhdistelmäajoneuvoilla asiakkaalle.

Metsäteollisuudessa kuljetusyksikkö on usein tonni tai kuutiometri, riippuen siitä, kuljetetaanko sellua vai sahatavaraa. Sellun kotimaan kuljetusyksikkö on painoltaan 1000kg (1 tonni), kun taas vientiyksikkö painaa 2000kg (2 tonnia). Sellu pakataan tasamittaisiksi paaleiksi, mikä helpottaa niiden kuljetusta sekä

varastointia. (UPM, 2024). Sahatavarassa kuutiomäärät vaihtelevat, sillä yhden sahatavarapakettin koko ja paino vaihtelevat suuresti johtuen paketin sisällön pituuksista ja lautojen paksuudesta. Siksi myös sahatavaran kuljetuksissa kuormien täyttöaste jää usein alle 100%.

Metsäteollisuuden logistiikassa tärkeä hallinnoitava alue ovat erilaiset välivarastot sekä jakelukeskukset. Välivarastointia tarvitaan valmiiden tuotteiden varastointia varten, mutta yhtä usein välivarastojen olemassaoloa perustellaan asiakaspalvelutason ylläpitämisellä (Ritvanen, 2011, s.80). Välivarastointia tehdään sekä kotimaassa että ulkomailla ja varastointipalvelut on pääsääntöisesti hankittu ulkopuolisilta logistiikan toimijoilta. Tämä vaatii yhteistyötä yrityksen logististen toimintojen sekä ulkoisten logistiikkapalvelujen tarjoajien välillä. Tuotteiden purkamiseen, varastointiin, keräilyyn sekä uudelleen lastaamiseen tarvitaan ohjeistusta, jotta varmistetaan tuoteturvallisuus.

4 TOIMITUSKETJU

Tässä luvussa keskitytään määrittelemään, mitä tarkoitetaan toimitusketjulla ja miksi toimitusketjun käsite on olemassa. Tämän jälkeen kerrotaan, miten logistiikka on käytännössä osa toimitusketjua. Lopuksi tarkastellaan sellun ja sahatavaran toimitusketjua.

4.1 Mitä tarkoitetaan toimitusketjulla?

Jos logistiikka ja logistiset prosessit olivat käytännön toimia materiaali- ja informaatiovirtojen ohjauksessa, toimitusketjun käsitteen alle menevät kaikki ne toimijat, toiminnot ja prosessit, jotka osallistuvat tilauksen ja toimittamisen eri vaiheisiin. Toimitusketjun osapuolia ovat asiakas/asiakkaat, yrityksen toimitusketjutoiminnot kuten logistiikka ja ulkopuoliset logistiikan toimijat, kuten kuljetusliikkeet, huolintayhtiöt ja alihankkijat. Logistiikka on siis osa toimitusketjua

ja siksi niistä puhutaan usein samassa yhteydessä, sillä logistiset prosessit ovat osa toimitusketjun prosesseja.

Kun toimitusketju on määritelty, herää kysymys, miksi tällainen termi on kehitetty ja miksi tietyt toimijat niputetaan yhden termin alle. Tilauksen ja toimittamisen eri vaiheissa liikkuu materiaalin ja informaation lisäksi myös paljon rahaa, mikä on kaiken liiketoiminnan perusedellytys. Kaikkien kolmen virran katsotaan liikkuvan molempiin suuntiin eli yritykseen ja yrityksestä pois päin. Ilman ohjausta ja hallintaa näissä virroissa saattaa ilmetä epäsuhtaisuutta, jolla on vaikutusta liiketoiminnan kannattavuuteen. Siksi on tärkeää määritellä virtauksissa vaikuttavat toimijat ja prosessit, jotta niitä voidaan hallita.

Toimitusketjun hallintaa on määritelty runsaasti kirjallisuudessa. Erään määritelmän mukaan toimitusketjun hallinta on käytännössä asiakkuuksien ja kustannusten hallintaa, jossa asiakkaalle pyritään tuottamaan parasta mahdollista arvoa mahdollisimman pienillä kustannuksilla (Christopher, 23, s.3). Hyvä käytännön esimerkki on, että asiakkaalle toimitetaan pienempikin tuote-erä pienillä rahtikustannuksilla, sillä toimittava yritys on tehnyt sopimuksen tietyn kuljetusliikkeen kanssa kappaletavaratoimituksesta. Christopher (2023, s.3) purkaa atomeiksi myös koko toimitusketjun käsitettä esittäessään, että sanan *supply* (*toimitus/tarjonta*) tulisi korvata sanalla *demand* (*kysyntä*). Näin siksi, että toimitusketjua tulisi hallita markkinoiden näkökulmasta käsin, ei vain tarjonnasta käsin. Toisekseen hän näkee sanan *chain* (*ketju*) ongelmana. Todellisuudessa toimitusketjut eivät ole lineaarisia jonomaisia jatkumoa vaan toimitusketjun rakenne on enemmän verkostomainen, sillä toimittajia voi olla paljon ja lopputuotteen toimittamiseen osallistuvat monet eri logistiikan toimijat.

Yrityksissä toimitusketju on organisaation hallinnollinen osa, jossa yrityksen tuotteen/palvelun toimitusketjun prosesseja suunnitellaan, ohjataan sekä toteutetaan. Toimitusketjuorganisaatiolla on rajapintoja yrityksen muihin organisaatorakenteisiin, mutta yrityksen toimitusketjun jatkumona ovat ulkopuoliset logistiikan palvelutuottajat sekä lopulta asiakas. Yrityksen toimitusketjuorganisaatio voi käsittää koko ketjun raaka-aineiden hankinnasta aina lopputuotteen

toimittamiseen saakka, mutta toimialasta riippuen hankinta ja lopputuotteiden tilaus-toimitusprosessit ovat yrityksessä erillisiä organisaation osia.

Lopputuotteen tilaus-toimitusprosessin hallinnassa tarvitaan yhteistyötä myynnin, myynnin tuen eli asiakaspalvelun sekä asiakashallinnan, tuotannon suunnittelun, toimitusten suunnittelun sekä logistiikan välillä. Nämä tehtävät ovat keskeisiä valmistavan teollisuuden toimitusketjuorganisaatioissa. Organisaatiorakenteet vaihtelevat eri yritysten välillä sekä eri toimialoilla, sillä yrityksen koosta ja tuotteesta riippuen toimitusketjuorganisaatiossa tehtävät voivat jakautua eri tavalla.

Toimitusketjun hallinnassa hyödynnetään prosessia nimeltä S & OP, joka on lyhenne sanoista *Sales & Operations Planning*. Sen avulla ajankohtainen tieto kysynnästä, myyntiennusteista sekä toimitussuunnitelmista kommunikoidaan organisaation eri osien välillä. Samalla voidaan myös suunnitella operatiivisia toimintoja ajankohtaisesti ja päivittää suunnitelmia säännöllisesti. (APICS, 2006, luku 1). S & OP -prosessin toimintamallit vaihtelevat organisaatioiden välillä, mutta olennainen syy prosessin hyödyntämiseen on se, että ennusteiden avulla toimintaa voidaan ohjata tarkoituksenmukaisemmin ja varmistaa esimerkiksi tuotteiden saanti päivittyvien tuotantosuunnitelmien myötä. Toisin sanoen prosessi on kysynnän hallintaa ja kysynnän vastaamiseen tarkoitettujen suunnitelmien tekoa (Christopher, 2023, s. 97).

4.2 Logistiikka osana toimitusketjua

Logistiikan rooli osana toimitusketjua on vastata logistisen kapasiteetin riittävydestä, kuljetusten kustannustehokkaasta suunnittelusta, kuljetusten operatiivisesta ohjauksesta sekä varastojenhallinnasta. Logistiikalla on rajapintoja kaikkien toimitusketjun tehtävien kanssa, mutta myös rajapintoja yrityksen ulkopuolisiin palveluntuottajiin. Kun myynnissä ja asiakaspalvelussa rajapinta on asiakkaan ja yrityksen välillä, logistiikassa rajapintana on toimitusketjun osat, jotka ovat yrityksen ulkopuolella ja yrityksen ja asiakkaan välillä, kun asiakkaan toimitus tapahtuu.

Kuten aiemmin logistiikkaa käsittelevässä luvussa kuvattiin, logistiikkakustannukset ovat iso osa yrityksen kulurakennetta. Logistiikalla on tärkeä rooli osana toimitusketjua, sillä hyvällä logistiikan hallinnalla voidaan tehdä merkittäviä kustannussäästöjä niin kuljetuskustannuksissa kuin varastoon sidotun pääoman kustannuksista. Lisäksi logistiikan avulla voidaan parhaiten tuottaa asiakkaalle lisäarvoa: luotettavat kuljetus- ja varastointikumppanit, joiden kuljetuksissa ja varastoinnissa on huomioitu tuoteturvallisuus, toimitusten oikea-aikaisuus ja toiminnan ketteryys toimitusmuutosten ilmetessä.

4.3 Sellun ja sahatavaran toimitusketju

Metsäteollisuudessa toimitusketjun toimintaperiaate on sama kuin missä tahansa muussa toimitusketjussa: asiakkaiden tarpeet eli kysyntä ohjaavat toimitusketjun toteutusta. Metsäteollisuustuotteiden toimitusketju on myös kansainvälinen, sillä suuri osa tuotteista menee vientiin. Vuonna 2023 sellun viennin osuus koko tuotannosta oli 60% ja sahatavaralla jopa 81 % (Metsäteollisuus ry, 2023).

Vientimaita, joihin toimitetaan paljon sahatavaraa ja sellua, ovat Kiina, Iso-Britannia ja Saksa (Metsäteollisuus ry, 2022). Kiinaan menee paljon sellua, kun taas esimerkiksi Iso-Britanniaan viedään eniten sahatavaraa. Pitkät toimitusmatkat edellyttävät paitsi kuljetusketjun suunnittelua, myös välivarastointia. Isoissa kotimaan satamissa välivarastoidaan paljon metsäteollisuustuotteita. Esimerkiksi Suomen suurimmassa Hamina-Kotkan yleissatamassa välivarastoidaan paljon metsäteollisuuden tuotteita, mistä ne jatkavat matkaa laivoilla ympäri maailmaa (Port of HaminaKotka, 2024).

Isoilla metsäteollisuuskonserneilla on paljon konsernin sisällä tapahtuvaa logistiikkaa eli sisäiset asiakkuudet konsernin eri liiketoimintojen välillä ovat osa sellun ja sahatavaran toimitusketjuja. Sellu toimii raaka-aineena esimerkiksi paperin ja kartongin valmistuksessa ja mikäli konsernissa tapahtuu sekä sellun että kartongin tuotantoa, on se sisäiselle asiakkuudelle hyvä perusta. Usein eri

liiketoiminta-alueiden tehtaat on sijoitettu lähekkäin niin, että ne muodostavat tehdasintegraatin. Tällöin kuljetusketju ei muodostu pitkäksi ja tuotannon sivuvirtoja voidaan hyödyntää paremmin kunkin tuotantolaitoksen prosesseissa.

Myös sellun ja sahatavaran toimitusketjun hallinnan työkaluna hyödynnetään S&OP -prosessia. Myyntitilastot sekä -ennusteet toimivat pohjana toimitusketjun suunnittelulle. Pitkän aikavälin myyntisuunnittelulla ja kauppasopimuksilla saadaan pohja tuotannonsuunnittelulle sekä toimitusten suunnittelulle. Näin tuotantoa voidaan suunnitella karkeasti useiden kuukausien päähän ja tehdä tarkempia tuotanto- ja toimitussuunnitelmia viikko- ja kuukausikohtaisesti.

Sahatavaran toimitusketjussa varasto-ohjautuva tuotantomalli on ensisijainen tuotannonohjauksen tapa (Juhola, 2016, s.21). Tämä perustuu siihen, että asiakkaiden tarpeet ovat jatkuvaluontoisia ja asiakkaalle lisäarvo muodostuu siitä, että tuote on saatavilla heti, jolloin toimitusaika ei ole pitkä. Myös tuotannollisesti tämä on kannattavampi tapa, sillä jos sahatavaratuotanto perustuisi pelkkiin tilauksiin, tehtaalla olisi paljon tyhjäkäyntiä tilauskannan vaihdellessa. Samalla tavalla toimii myös sellun tuotanto.

Varasto-ohjautuvuus luo tarpeen varastojen olemassaololle sekä niiden hallinnalle, mikä lisää logistisia kustannuksia. Pääomaa eli tuotteisiin sidottua arvoa ei ole tarkoituksen mukaista varastoida kovin pitkään, mutta varastoinnin vaihetta tarvitaan, jotta ennen kuljetusta valmiit tuotteet voidaan välivarastoida. Varastonhallinnan avulla voidaan optimoida sitä, miltä varastolta kannattaa kuljettaa millekin asiakkaalle. Tässä voidaan siis säästää kuljetuskustannuksissa sekä voittaa toimitusajassa, jolloin asiakkaalle syntyy lisäarvoa.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

5.1 Toimeksiantajan esittely

Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimii metsäteollisuusalan yritys Metsä Fibre Oy, joka on osa Metsä Group -konsernia. Metsä Fibre toimii puupohjaisten biotuotteiden, kuten sellun, sahatavaran, biokemikaalien ja bioenergian, tuottajana. Kehittämistyön toimintaympäristönä toimii saha- ja sellutuotteiden toimitamiseen liittyvät prosessit, eli Metsä Fibren toimitusketju. Vielä tarkemmin määriteltynä toimintaympäristö on saha- ja sellutuotteiden maakuljetusten koordinointi. (Metsä Group, 2024).

Metsä Fibrellä logistiikan operatiivinen toiminta on jaoteltu eri osiin: tulologistiikasta eli raaka-aineiden toimittamisesta tehtaille vastaa erillinen logistiikkaosasto ja lähtölogistiikasta eli maalogistiikasta vastaa tiimi, joka toimii lopputuotteiden toimitusketjuorganisaatiossa. Lisäksi merikuljetusten suunnittelusta ja hallinnasta vastaa erillinen Merilogistiikkakeskus, jonka vastuulla on myös muiden Metsä Groupin liiketoiminta-alueiden merikuljetukset.

Maakuljetusmuodoista Metsä Fibren tehtailla hyödynnetään sekä maantietä rautatiekuljetuksia. Esimerkiksi Fibren neljällä sellutehtaalla on toimiva rautayhteys tehtaalta suoraan kotimaan rautatieverkostoon ja tätä kautta vientisatamiin. Sahatavaran osalta kuljetuksissa hyödynnetään kuorma-autoja sekä vientiin menevien toimitusten rahdinkuljetus tapahtuu puoliperävaunuja eli trailereita hyödyntäen.

5.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Tämä opinnäytetyö toteutetaan noudattaen toiminnallisen tutkimusmenetelmän periaatteita. Toiminnallista tutkimusmenetelmää käytetään ammattikorkeakoulujen opinnäytetöissä, sillä siinä yhdistyy työelämälähtöinen kehittäminen, tutkimuksellinen kehittäminen ja asiantuntijuuden osoittaminen akateemisen viestinnän keinoin. (Kostamo, 2022, luku 1.)

Toiminnallisen opinnäytetyön avulla opiskelija voi osoittaa ammatillisen asiantuntijuutensa kehittymistä tutkimuksellisella otteella. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opiskelijan tehtävänä voi olla jokin työelämälähtöinen kehittämisprojekti, jonka hän todellisuudessa toteuttaa. Osaamisen näyttäminen tapahtuu kehittämistyön prosessin raportoimisella opinnäytetyöraportilla. Raportin avulla opiskelija todentaa sekä työn ohjaajalle että toimeksiantajalle oman asiantuntijuutensa kuvaamalla prosessin vaiheet ja argumentoi valintojaan keräämiensä aineistojen avulla.

Valitsin opinnäytetyöni tutkimusmenetelmäksi toiminnallisen menetelmän, sillä opinnäytetyössäni kehittämistyön tavoitteena on kehittää toimeksiantajayrityksen maalogistiikan käytäntöjen kuvausta. Maalogistiikan eli kuljetusten hallintaan keskittyneen tiimin ammatillinen arjen tieto perustuu pitkälti logistiikassa toimivien henkilöiden henkilökohtaiseen tietoon, jota he ovat keränneet työn perehdyttämisvaiheessa sekä päivittäisessä työssä. Kuitenkaan tämä tieto ei ole yhteisesti jaettua ja koottua, jolloin kokonaiskuva kaikista logistiikan työtehtävistä ei ole jäseneltyä ja dokumentoitua. Kehittämistyön tarkoituksena on koota tämä henkilökohtainen tieto eri menetelmällisin keinoin kirjalliseksi kuvaukseksi, jonka avulla voidaan sanallistaa maalogistiikan työtehtävien kokonaisuutta.

5.3 Tiedonkeruumenetelmät

Työtehtävien kirjallisen kuvauksen tuottamiseksi tarvitaan asiantuntijoiden ja muiden toimeksiantajan edustajien haastattelua, yrityksen toimintaympäristössä tuotettuja asiakirjoja ja dokumentteja, (liiketoimintaprosessien kuvaukset), ohjeistuksia sekä mahdollisia aiemmin teetettyjä tutkimuksia. Myös toimintaa ohjaavia (kuljetuslainsäädäntö, tieliikennelaki) säädöksiä voidaan käyttää kirjallisen kuvauksen tuottamisen pohjana.

Haastattelun ja toimintaympäristössä jo synnytetyn kirjallisen materiaalin tarkastelun yhdistelmä tiedonkeruumenetelmänä tuottaa jäsenelemättömästä

maalogistiikkaan liittyvästä tiedosta uuden tietokokonaisuuden, jonka avulla pyritään tarjoamaan selkeämpi kuva maalogistiikan toiminnoista kokonaisuutena. Saman toimenkuvan asiantuntijoilla on paljon toisistaan eroavia näkemyksiä maalogistiikan arjesta, mutta keräämällä tietoa eri näkemyksistä voidaan muodostaa kokonaiskäsitteitä

Tiedonkeruuta ohjaa vahvasti oma esiyymmärrykseni toimintaympäristöstä, jossa kehittämistyötä tehdään. Se ohjaa valintojani tiedonkeruussa ja auttaa osaltaan aiheen rajaamisessa. Oma ennakkonäkemykseni ja kokemukseni toimintaympäristöstä voi muodostua myös haasteeksi, sillä oma näkemykseni maalogistiikan työtehtävistä on jo osittain jäsentynyttä ja tiedonkeruu voi tästä syystä jäädä rajalliseksi. Tiedostan kuitenkin, ettei oma näkemykseni riitä sellaisenaan tarjoamaan kattavaa kuvausta maalogistiikan työtehtävistä vaan tarvitaan laajaa tiedonkeruuta eli aineiston kerryttämistä, jotta valmiin tuotoksen tietosisältö olisi mahdollisimman kattava. Esiymmärrys toimintaympäristöstä auttaa minua siis paljon kehittämistyön esivalmisteluissa, mutta varsinainen kehittämistyö on keino parantaa asiantuntijuuttani kehittämisen kohteena olevassa toiminnossa eli maalogistiikassa.

Olen valinnut haastateltavikseni asiantuntijoita, jotka työskentelevät maalogistiikan parissa. Haastateltaviani ovat neljä kollegaani maalogistiikkatiimistä sekä tiimimme ulkopuolelta yksi logistiikan henkilö, jolla on pitkän linjan kokemus toimeksiantajayrityksen logistisissa toiminnoissa. En valinnut haastateltavaksi maalogistiikkatiimin esimiestä, sillä hän toimii jo työni ohjaajana ja hänen kanssaan käymme työn arviointia läpi opinnäytetyöprosessin. Haastattelut suoritetaan Teams -haastatteluina, sillä tämä mahdollistaa paikasta riippumattoman haastattelun. Lisäksi haastattelut voidaan tallentaa ja niihin on helpompi palata aineiston analysointivaiheessa. Haastattelujen ajankohta on 29.4 - 3.5.2024 välisenä aikana ja haastatteluihin on varattu noin tunti aikaa.

5.4 Aineiston analyysimenetelmä

Jo aineistonkeruuvaiheessa olen analysoinut sitä toimintaympäristöä, johon aineiston avulla tuotettava kuvaus tehdään. Toimintaympäristön tunteminen auttaa olennaisen tiedon jäsentämisessä ja kokoamisessa.

Haastatteluiden analysointi alkaa haastatteluiden litteroinnilla eli tekstiksi muuttamisella (Hyvärinen ym., 2017, luku 21). Toisin sanoen haastateltavan puhumalla tarjoma informaatio kirjoitetaan auki, jolloin syntyy tekstiaineisto. Tätä aineistoa lähdetään analysoimaan jo aineistonkeruu- eli haastatteluvaiheessa. Tilanteessa, jossa haastattelijalla on jo valmiiksi tietoa tutkimastaan aiheesta, peilaa haastattelutilanteessa kuulemaansa jo olemassa oleviin tietoihinsa.

Hankitusta tiedosta tehdään jaotteluja tai luokitteluja, joiden tarkoitus on johtaa synteisiin (Hirsjärvi & Hurme, 2022, luku 7). Luokittelun avulla löydetään selkeitä tehtäviä ja rooleja, joista voidaan muodostaa kokonaiskuva kaikista työtehtävistä. Lisäksi voidaan verrata haastateltavien käsityksiä aiheeseen liittyen ja koostaa niistä yhteinen määritelmä logistiikan roolista.

5.5 Tutkimuksellisen kehittämistyön validiteetti ja reliabiliteetti sekä eettinen toimintatapa

Haastatteluiden avulla saadaan koottua subjektiivista tietoa, jota voidaan verrata jo aiemmin dokumentoituun tietoon ammatillisista käytänteistä. Samalla subjektiivista tietoa voidaan suhteuttaa haastateltavien välillä ja tätä kautta todentaa tiedon paikkansapitävyyttä. Eli sitä, miten samankaltaisena henkilöt näkevät ammatillisen todellisuuden, jossa työskentelevät.

Saavuttamani tiedon käsittelyssä noudatan tietosuojan periaatteita. Säilytän keräämiäni aineistojani työnantajan minulle käyttöön antamalla laitteella sekä käsittelen arkaluontoista tietoa ainoastaan työnantajan minulle tarjoamilla alustoilla sekä oman työyhteisöni foorumeilla, kuten kahvipöytäkeskusteluissa, kokouksissa ja ohimennen käydyissä työhön liittyvissä keskusteluissa. Tiedonkeräämisen tarkoituksesta annan selvityksen haastateltavilleni ja perustan

haastateltavien valinnan heidän kokemus- ja tietoperustalle kehittämiskoh-
teesta.

Koska olen itse osa asiantuntijayhteisöä ja minulla on omat käsitykseni työteh-
tävistä, voi käsitykseni muuttua, kun haastattelen muita asiantuntijoita. On eet-
tistä ymmärtää toisen kokemusmaailma sellaisenaan. Olen voinut itse tulkita
jotakin asiaa toisella tavalla ja haastatteluiden kautta ymmärrykseni laajenee.
Kerätessäni tietoa haastatteluiden avulla sekä koostamalla olemassa olevaa
dokumentointia minun tulee huomioida saavuttamani tiedon suojaaminen.
Saamani tiedot ovat osin luottamuksellisia ja salassa pidettäviä, toisin kuin
aiemmissa luvuissa kerätty tietoperusta, joka koostuu aiheeseen liittyvästä kir-
jallisuudesta ja muusta julkisesti saatavilla olevasta tiedosta. Saavuttamani
tieto, joka on lähtöisin yrityksen sisäisistä lähteistä, tulee jaetuksi valmiin tuo-
toksen kautta eikä varsinaisessa arvioitavassa opinnäytetyöraportissa. Käyn
läpi opinnäytetyöprosessin keskustelua tiedon luonteesta sekä sen suojaami-
sesta ja punnitsen ja perustelen valintojani tiedon kirjaamisessa opinnäytetyö-
raporttiin.

Aineistonkeruussa, etenkin kun kyse on haastatteluista, huomioin haastatelta-
vien ajankäytön. Haastattelut tehdään työn lomassa eikä niiden tule haitata
varsinaisen työn suorittamista. Haastattelut suoritetaan puolistrukturoidusti eli
haastattelun kulkua ohjataan avoimilla kysymyksillä koskien maalogistiikan
tehtäviä.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Logistiikan työtehtävien määrittelyssä lähdin liikkeelle Metsä Fibren toimitus-
ketjun prosessien tarkastelusta. Minulla oli työntekijänä pääsy toimitusketjun
prosessikirjastoon ja käytin jonkin verran tutkimuksellisessa kehittämistyös-
säni aikaa prosessikirjastoon tutustumiseen ennen haastatteluja. Vertailin ja
jäsentelin lukemaani suhteessa omaan ammatilliseen osaamiseeni ja

tietoihini. Päätin rakentaa haastattelurungot prosessikirjastossa määriteltyjen työtehtävien mukaisesti, sillä se tarjosi lähtökohtaisesti hyvän ja selkeän jaotelun työtehtävistä.

Toimitusketju prosesseista keskityin toimitusketjun toteutus -prosesseihin, joista *kuljetusten suunnittelu* -prosessi määrittelee maalogistiikan työtehtäviä. Jokaisen tehtävän takaa löytyi myös yksityiskohtaisempi prosessikaavio. Esimerkiksi *kuljetusten varaaminen* -prosessikaavio kuvasi hyvin yksityiskohtaisesti, miten kuljetustarpeen muodostuessa kuljetuksen varaaminen etenee.

Määrittelemäni haastattelurungon pohjalta kävimme haastateltavieni kanssa puolistrukturoitua keskustelua maalogistiikan työtehtävistä. Ensimmäisenä haastattelin pitkään Metsä Fibrellä työskennellyttä logistiikkapäällikköä, jonka kanssa keskityimme maalogistiikan roolin määrittelemiseen osana toimitusketjua. Kävimme keskustelua erilaisista rajapinnoista, joita toimitusketjuorganisaatiossa on eri prosessien välillä. Hänellä oli myös pitkä kokemus operatiivisen eli toteuttavan logistiikan parissa. Neljässä muussa haastattelussa kävin keskustelua maalogistiikkatiimissä työskentelevien kollegoideni kanssa. Haastatteluissa teemoina olivat *sellun lähtölogistiikka, sahatavaran lähtölogistiikka, sisäiset asiakkuudet ja Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset*. Haastatteluissa käytiin läpi myös *laskujen käsittelyä sekä laadunhallintaa*.

6.1 Sellun ja sahatavaran lähtölogistiikka

Maalogistiikan yhtenä tehtävänä on kahden lopputuotteen, sellun ja sahatavaran, lähtölogistiikan koordinointi. Käytännössä tuotantovaiheen jälkeinen tavavirran liikutus siihen liittyvine erilaisine prosesseineen on operatiivisen eli toteuttavan logistiikan tehtäviä. Haastattelujen kautta korostui se, että työ on paljon kuljettamiseen ja varastointiin liittyvän tiedon eli datan tallentamista ja päivittämistä järjestelmiin.

"...kun puhutaan logistiikkatiimistä, niin vähemmän me tehdään päivittäin yhteistyötä meidän logistiikkatiimin sisällä, et ehkä ne tiimit muodostuu niiden

tehtaiden tuotannosuunnittelijoiden ja lastausihmisten kanssa, et niiden kanssa ehkä kaikista tiiviimmin tehdään töitä...” (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

Sellun lähtölogistiikan koordinoinnille keskeistä on toimitussuunnittelusta sekä myynnin tuesta ja asiakaspalvelusta tuleva ohjaus. Myynnin tuki muodostaa tilaukset ja toimitussuunnittelussa luodaan tilaukselle lastausviitteet, joita vastaan kuljetusten lastaukset suoritetaan. Sellun lähtölogistiikan koordinointi on taas kuljetusyhtiöiden ohjaamista koskien lastauksia ja toimituksia sekä ulkoisten ja sisäisten varasto-operaattoreiden ohjaamista.

”...lähtölogistiikan hallinta on paljon sitä, että katsotaan, että tavaraa on niihin suoriin asiakastilauksiin ja sit muuten sitä varastoa hallitaan sillä, et miten paljon siirretään ja millaisella aikataululla, sinne satamien varastoihin...” (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

” Et heillä [toimitussuunnittelu] on sit se tieto, mitä siirretään välivarastoihin..” (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

Sellutehtaiden omat varastot toimivat lopputuotteen ensimmäisenä varastointipaikkana tuotantoprosessin jälkeen, mistä ne ohjataan seuraavaan välivarastoon. Vientiyksiköt kuljetetaan suoraan satamiin odottamaan laivausta ja kotimaan yksiköt varastoidaan omissa välivarastoissa tai toimitetaan suoraan asiakkaalle. Tehtaalla olevissa varastoissa ei siis varastoida sellua pitkäaikaisesti, vaan varasto kiertää sitä mukaa, kun tuotannosta tulee uusia eriä ja vanhat erät on toimitettu välivarastoihin.

Sahatavaran varastoinnissa on hieman eroavaisuuksia jo pelkästään siksi, että tuote on erilainen ja vaatii esimerkiksi varastoinnilta ja lastaamiselta eri asioita kuin sellun varastointi ja lastaaminen. Isoin ero sellun kanssa on se, että sahoilta lähtee suoria asiakastoimituksia enemmän, kun taas sellun lähtölogistiikassa päävirrat viennin kohdalla suuntaavat satamiin ja kotimaan yksiköiden kohdalla Metsä Groupin sisäisille asiakkaille.

”Et kun joku kuorma on suunniteltu jollekin päivälle, ja tuotannosta ei saada-kaan tavaraa, niin tuotannonsuunnittelija informoi siitä siirtotarpeesta tai sitten me kysytään tuotannonsuunnittelijalta, mille päivälle on saatavuus, et minne uskaltaa bookata kuljetuksen.” (haastateltava, sahatavaran lähtölogistiikka)

Myös sahatavaran lähtölogistiikassa yhteistyötä tehdään paljon tuotannon ja toimitusten suunnittelun kanssa. Isona erona sellun ja sahatavaran lähtölogistiikan välillä on se, että sahatavaran kuljetusten järjestämisen työkaluna toimii lastausohjelista, jollaista taas sellun puolella ei ole. Tämä johtuu siitä, että tuotteilla on erilaiset kuljetusketjut. Sahatavaralla suorien asiakastoimitusten määrä niin kotimaassa kuin ulkomailla on suurempi kuin sellulla, jolloin toimitusten seurannassa käytetään järjestelmässä olevaa lastausohjelistaa.

”Sit toi Raumakin on vähän erityislaatuinen, kun se varasto on siellä sata-massa ja kun muilla sahoilla lähetys bookkaa kotimaan autot, niin Rauman kohdalla logistiikka bookkaa kotimaan autot.” (haastateltava, sahatavaran lähtölogistiikka)

Sahatavaran osalta kuljetusten järjestäminen on kahtiajakautunut tehtaan/varasto-operaattorin ja maalogistiikan välillä. Jako on tehty ulkomaan toimitusten ja kotimaan toimitusten välillä. Kuljetusten järjestäminen kuuluu lähetyksen tehtäviin kotimaan autokuljetusten osalta, kun taas maalogistiikka hoitaa ulkomaan kuljetusten järjestämisen.

”Joo nyt tulikin nyt mieleen tällanen warehouse management concept.” (haastateltava, sahatavaran lähtölogistiikka)

Varastonhallinnassa maalogistiikalla on vastuu seurata päivittäisiä toimintoja arvioiden mahdollisia kehittämistarpeita. Yhteistyö lähetyksen ja eri varasto-operaattorien kanssa on varastojen operatiivisen toiminnan koordinointia, kun vastaavasti toimitusten suunnittelussa tarkastellaan varastotasojä ja seurataan saatavuuksia. Varastonhallintaa tehdään siis yhteistyössä toimitusten suunnittelun kanssa.

6.2 Laskujen käsittely sekä laadunhallinta

Maalogistiikalla on tärkeä rooli logistiikkalaskujen käsittelyssä. Kaikki laskut eivät tule suoraan maalogistiikalle, sillä osa laskuista ajetaan automaattisesti järjestelmässä. Toinen osa taas kulkeutuu erilliselle laskutustiimille, jonka tehtävänä on pääasiallinen laskujen käsittely. Maalogistiikan rooli käsittelyprosessissa on kuitenkin tärkeä siksi, että laskulla olevat kulut ovat maalogistiikan tiedossa. Näin voidaan tarkastaa kulujen oikeellisuus ja huomauttaa toimittajaa esimerkiksi väärinlaskuttamisesta.

"...me kirjataan se sinne taakse se rahtihinta, jonka mukaan sen pitäis tehdä sit se kuluvaraus, joka sille kuljetukselle on määritelty." (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

Yksi maalogistiikan tehtävä on maalogistiikkaan kuuluvien kulujen eli hintojen päivittäminen järjestelmiin. Tätä tapahtuu systemaattisesti vuositasolla, kun suuria hintalistoja ajetaan järjestelmiin, mutta samalla hintojen kirjaaminen ja niiden ajantasaisuus on maalogistiikan jokapäiväinen vastuu. Hintojen päivittäminen aktiivisesti parantaa tilaus-laskutusprosessia, kun hinnat ovat näkyvissä niin tilausta tehdessä kuin laskua käsitellessä.

"Kyl me nähdään, sit kun se rahtikirja muodostuu sinne taakse, niin me nähdään et se on lastattu ja siellä on niinku rekkarit ja tämmöset, mut se et ei me nähdä missä se auto liikkuu ja koska se on perillä." (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

Kuljetusten seurannan osalta jäljitettävyys ja läpinäkyvyys nousivat keskusteluihin. Kuljetusta varatessa järjestelmään muodostuu kuljetus sekä rahtikirja, joka kertoo, mistä kuljetetaan, minne kuljetetaan, mitä laatua, kuinka paljon ja minä ajankohtana. Rahtikirja toimii tositteena kuljetuksen toteutumisesta kuljetusliikkeelle ja tätä vastaan he voivat laskuttaa kuljetussuoritteensa.

"...ei meidän tiimillä ole aikaa soitella jokaisen auton perään, että missä ne menee." (haastateltava, sellun lähtölogistiikka)

Kuljettaminen vaatii yhteistyötä ja luottamusta palveluntuottajien ja yrityksen välillä. Metsä Groupissa kuljetussopimukset kilpailutetaan säännöllisesti ja usein sopimuskuljettajiksi valikoituvat sellaiset toimittajat, joilla on pitkä kokemus esimerkiksi sellun kuljettamisesta. Pitkien toimittajasuhteiden etu on luottamus, joka rakentuu logistiikan tehdessä päivittäistä yhteistyötä kuljetusyhtiön edustajien kanssa. Heillä on paras tieto kuljetusten etenemisestä ja heiltä saa myös tiedon, jos kuljetus myöhästyy tai auto hajoaa tien päälle. Kuljetusten seuranta tapahtuu siis yhteistyössä kuljetusyhtiöiden kanssa.

”Sit meillä on tää OTIF seuranta, millä voidaan todeta kuljetusten onnistuminen jälkikäteen. Et nää kuljetusyhtiöt, joilla on se EDI-yhteys, niin niiltä päivittyy se kuljetusdata meidän järjestelmään, et miten niissä kuljetuksissa on onnistuttu. Jos ei ole EDI:ä, niin sitten se kuljetusyhtiö lähettää ne tiedot, että koska on lastattu ja koska on toimitettu..” (haastateltava, sahatavaran lähtölogistiikka)

Laadunhallintaa on mitata kuljetusten onnistumista eli sitä, että onko toimitus saapunut asiakkaalle oikeaan aikaan ja kuinka pitkä aika toimitukseen on kulunut. Toimitusvarmuus eli kuljetusten luotettavuus on tärkeä mittari, kun kilpailutetaan kuljetusyhtiöitä. Yksi laadunhallinnan tehtävä logistiikassa on myös seurata eri reiteille sovittuja kuljetusmääriä. Mikäli kapasiteetissa tapahtuu muutoksia, tällöin asiasta viestitään hankintaosastolle. Heidän tehtävänä on arvioida, onko kuljetusyhtiön kanssa neuvoteltava tilanteesta uudelleen vai onko kilpailutettava uusia kuljetusyhtiöitä, jotta tarvittava kapasiteetti varmistetaan. Logistiikan tehtävä on siis seurata muutoksia saatavilla olevassa kuljetuskapasiteetissa.

6.3 Sisäiset asiakkuudet

Metsä Fibrellä sellun lähtölogistiikassa toimitaan paljon *kaupintavarastojen* kanssa. Kaupintaa tapahtuu Metsä Fibrellä konsernin muiden yhtiöiden kanssa eli konsernin sisällä. Tässä mallissa Metsä Fibren maalogistiikalla on rooli huolehtia siitä, että näissä kaupintavarastoissa on riittävästi raaka-ainetta,

jotta yhtiöiden oman tuotannon käynti olisi varmistettu. Varastoissa oleva sellu on edelleen Metsä Fibren omistuksessa, mutta vaihtaa omistajaa, kun selluyksiköt kirjautuvat järjestelmässä kulutetuiksi eli silloin, kun ne käytetään asiakasyrityksen tuotannossa.

”Varastojen seuranta on isossa osassa. Asiakas laittaa varastosaldot ja kulusennusteet ja me tehdään sen pohjalta kuljetussuunnitelmat.” (haastateltava, sisäiset asiakkuudet)

Maalogistiikan tehtävä on suunnitella kuljetukset sen mukaan, miten varastoa on täydennettävä. Työkaluna tässä toimivat kulusennusteet. Ennusteiden pohjalta maalogistiikassa suunnitellaan ja varataan kuljetukset. Kaupinta-asiakkaita on paitsi kotimaassa, myös Euroopassa. Osa Metsä Groupin tehtaista on sijoitettu Eurooppaan ja näistä tehtaista kaksi toimii Metsä Fibren kaupinta-asiakkaina.

6.4 Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset

Myös Suomen ulkopuolella tapahtuvia logistiikkaprosesseja hallinnoidaan Metsä Fibren maalogistiikassa. Euroopan osalta prosessien koordinointi on helpompaa, sillä toimitaan lähes samoilla aikavyöhykkeillä. Yhdysvalloissa operatiivista logistiikka, kuten kuljetusten varaamista, hoitaa paikan päällä erillinen henkilö, joka ei ole osa Metsä Fibren maalogistiikkatiimiä, mutta on kuitenkin Metsä Groupin palveluksessa.

”... satamaoperaattori järjestää kaiken: he varaa kuljetuksen, he kontaktoivat asiakasta, jos tarvitsee toimitusaikoihin liittyen olla yhteydessä ja jos kaikki menee sukkana, niin tässähän meillä ei hirveästi ole niihin toimituksiin tarvetta puuttua.” (haastateltava, Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset)

Euroopassa toimivat logistiikkakumppanit vastaavat kuljetuksen järjestämisestä satamaterminaaleista asiakkaille. Maalogistiikan vastuulla on järjestää kuljetukset, mikäli logistiikkakumppani ei siinä onnistu. Tällaista tapahtuu

harvoin, mutta vastuunjako on näissä tilanteissa selkeä. Yhdysvaltojen osalta maalogistiikalle kuuluu siellä operoivan logistiikkakoordinaattorin tukeminen ja toimitusten seuranta. Kaikkien reittien osalta kotimaassa ja ulkomailla maalogistiikkatiimin tehtäviin kuuluu masterdatan päivittäminen, joista tärkeimpiä ovat reittien luominen järjestelmään sekä rahtihintojen päivitys.

”... ei me olla niitä seurattu eikä meidän ole tarkoituskaan, kyllä se on heidän (myynnin tuki/asiakaspalvelu) päässä se seuranta Euroopan toimitusten osalta.” (haastateltava, Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset)

Euroopan kuljetuksia on käytännössä mahdotonta seurata, sillä maalogistiikka ei ole yhteydessä kuljetusliikkeisiin, jotka kuljettavat Euroopan satamavarastoista kuormia asiakkaille. Satamassa operaattori järjestää kuljetuksen ja laskuttaa tästä palvelusta Metsä Fibreä. Näiden laskujen käsittely on maalogistiikan tehtävä.

Laatupoikkeamat eli reklamaatiot ovat myös maalogistiikan vastuulla. Mikäli kuljetuksen aikana tapahtuu jotakin, kuljetus viivästyy tai tuote vaurioituu, prosessin mukaisesti maalogistiikan tehtävänä on reklamoida satamaoperaattorille, joka käsittelee laatupoikkeamat kuljetusliikkeen kanssa. Yleensä reklamaatiopyyntö saapuu ensin Metsä Fibren asiakaspalveluun, josta se välitetään maalogistiikkatiimille.

Yhdysvaltojen osalta maalogistiikkatiimille kuuluu myös kuljetusten seuranta. Seuranta on käytännössä sitä, että tiedetään, milloin jokin kuljetus on lähössä tai lähtenyt. Lisäksi seurannan avulla voidaan kirjata ylös mahdollisia lisäkuluja tietyille kuljetukselle, mikä helpottaa laskujen käsittelyä.

Toisin kuin Euroopassa, Yhdysvalloissa satamaoperaattorit laskuttavat vain omista palveluistaan ja kuljetusliikkeet laskuttavat kuljetussuoritteistaan suoraan Metsä Fibreä. Nämäkin laskut maalogistiikka käsittelee eli tarkastaa kulujen oikeellisuuden peilaamalla niitä sovittuihin rahtihintoihin.

6.5 Maalogistiikan rooli osana toimitusketjua

Haastattelin pitkään Metsä Fibren logistiikkatoiminnoissa työskennellyttä logistiikkapäällikköä. Kysyin hänen näkemystään maalogistiikan roolista osana toimitusketjua. Pohdimme mitkä ovat tärkeitä tehtäviä, joiden vuoksi maalogistiikalla on oma paikkansa toimitusketjussa.

”...aivan sama, minkälaisia suunnitelmia tehdään pitkän aikavälin logistisessa suunnittelussa, niin nehan on jonkun toteutettava..” (haastateltava, logistiikan tehtävät ja niiden rooli toimitusketjussa)

Maalogistiikan tärkein rooli on toimeenpanna kuljetukset. Operatiivisella tasolla maalogistiikassa tuotteen toimittaminen konkretisoituu, kun se lastataan ja kuljetetaan asiakkaalle. Yhteys kuljetusyhtiöihin ja varasto-operaattoreihin sekä heidän työnsä koordinointi on osa maalogistiikan joka päiväistä työtä. Maalogistiikka on se osa toimitusketjua, joka tuottaa sisäisenä asiakaspalveluna kuljetusten järjestämisen ja toimii loppuasiakkaille palveluntuottajana, joka huolehtii kuljetuksen toteutumisesta oikeaan paikkaan oikeassa ajassa yhdessä ulkoisten logistiikkatoimijoiden kanssa.

”Tykkään korostaa kahta asiaa - logistiikan ohjausdatan oikeellisuutta ja logistiikan laadunhallintaa.” (haastateltava, logistiikan tehtävät ja niiden rooli toimitusketjussa)

Tässä yhteydessä ohjausdatalla viitataan logistiseen liiketoimintatietoon. Esimerkiksi varastointi ja kuljettaminen vaatii tilaa sekä kapasiteettia, joita ostetaan ulkopuolisilta palveluntuottajilta. Näin logistiikan toteuttamisesta syntyy kuluja, jotka ovat osa Metsä Fibren liiketoiminnan kuluja. Näiden kulujen päivittäminen ja ylläpito ohjausjärjestelmissä kuuluu maalogistiikan vastuulle. Maalogistiikan tehtävä on huolehtia siitä, että hinnat ovat oikeat ja ajan tasalla.

”Prosessin toiminta pysyy optimaalisena, kun pidetään ohjausdata kunnossa ja laadunhallintaprosessi mielessä.” (haastateltava, logistiikan tehtävät ja niiden rooli toimitusketjussa)

Logistiikan laadunhallinta ei ole haastateltavan mukaan ainoastaan reklamaatioihin reagoitua. Logistista laadunhallintaa toteutetaan arkipäivän työssä, missä laadunhallinta liittyy jokaiseen päätökseen, ratkaisuun, neuvotteluun sekä ohjaukseen. Yhteistyö kuljetusyhtiöiden ja varasto-operaattorien kanssa perustuu sille, että jokainen osapuoli antaa oman panoksensa sille, että sellun ja sahatavaran toimitus olisi mahdollisimman laadukasta. Vakiintuneilla kumppanuuksilla varmistetaan tehokas, mutta tuoteturvallinen kuljetus sekä varastointi. Lisäksi uusien toimittajien kanssa tärkeää on tuoteturvallisuuden läpikäynti ja ohjaus turvalliseen työskentelyyn niin lastauksen, kuljetuksen kuin lastin purkamisen aikana. Tätä työtä maalogistiikka tekee yhteistyössään toimittajien kanssa.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tarkoituksena oli selvittää, mitä tehtäviä kuuluu maalogistiikan tehtäviin ja minkälainen rooli maalogistiikalla on Metsä Fibren toimitusketjussa. Tarve tälle kehittämistyölle syntyi maalogistiikkatiimiltä itseltään, sillä selkeää työtehtävien kuvausta ei ollut tarjolla.

Teoriaosuudessa avattiin logistiikkaa, sen prosesseja sekä logistista ohjausta. Toimialakohtaisen logistiikan kuvauksen tarkoituksena oli avata sitä toimintaympäristöä, jossa Metsä Fibren maalogistiikka työskentelee. Vaikka tarkoitus oli keskittyä vain maalogistiikan työtehtäviin, teoriaosuudessa avattiin myös toimitusketjua yleisesti sekä toimialakohtaisesti. Yrityksissä logistiikka on osa toimitusketjua, jolloin on tärkeää kuvata myös kokonaisuutta.

Työn empiirisessä osassa tutkimuksellinen kehittämistyö aloitettiin perehtymällä olemassa olevaan tietoon Metsä Fibren maalogistiikan roolista ja työtehtävistä. Tiedonkeruussa auttoi oma asemani osana maalogistiikkatiimiä, sillä

minulla oli pääsy omasta asemastani käsin yrityksen tietojärjestelmiin sekä yhteys maalogistiikkaa suorittaviin työntekijöihin. Oman esitietämykseni sekä olemassa olevan tiedon perusteella rakensin haastattelurungon, jonka pohjalta haastattelin Metsä Fibrellä operatiivisessa logistiikassa työskenteleviä henkilöitä eli maalogistiikkatiimiä. Haastatteluissa syvennyttiin käytännönläheisemmin siihen, mitä Metsä Fibren määrittelemissä operatiivisen logistiikan prosesseissa tehdään.

Haastattelujen perusteella piirtyi selkeämpi kuva maalogistiikan työtehtävistä ja vastuualueista. Haastattelujen kautta aukeni myös, miten maalogistiikka tuottaa sisäistä asiakaspalvelua huolehtimalla kuljetusten toimeenpanemisesta. Ohjausdatan eli tässä yhteydessä logistisen liiketoimintatiedon ylläpito järjestelmässä osoittautui tärkeimmäksi tehtäväksi, sillä ilman tiedon oikeellisuutta tilaus-toimitusprosessi ei olisi sujuva. <

Tutkimuksellisen kehittämistyön tavoite saavutettiin, sillä prosessin lopputuotoksena valmistui kirjallinen työtehtävien kuvaus. Tätä kuvausta arvioitiin yhdessä toimeksiantajan kanssa eli Metsä Fibren maalogistiikkatiimin esimiehen kanssa. Keskustelu käytiin Teams -sovelluksessa toukokuun loppupuolella, jossa esittelin valmiin kuvauksen esimiehelle. Esittelyn lomassa käytiin keskustelua sekä pohdittiin tarkennuksia kuvauksessa esitettyihin asioihin.

Pääasiallinen palaute toimeksiantajalta oli kannustavaa ja rohkaisevaa. Esimiehen näkemys oli, että kuvausta voidaan hyödyntää virallisesti maalogistiikkatiimin kesken ja käyttää toiminnan kuvauksen apuna sisäisille sidosryhmille. Vastaavaa selkeäkielistä kuvausta maalogistiikan työstä ei ollut aikaisemmin ollut olemassa, joten työn teettämisestä on ollut selkeää hyötyä jo tässä vaiheessa.

8 POHDINTA

Tutkimuksellisen kehittämistyön taustalla vaikuttaa pitkälti oma asiantuntijuus kehittämisen kohteena olevasta asiasta. Jotta voisi kehittää jotakin olemassa olevaa prosessia, se tulisi ensin tuntea riittävän hyvin. Opinnäytetyön toteuttaminen toiminnallisena tutkimusmenetelmänä on ollut mielenkiintoinen prosessi, joka on syventänyt omaa asiantuntijuuttani sekä ymmärrystäni siitä toimintaympäristöstä, jossa työskentelen.

Maalogistiikan työtehtävien selvittäminen on avannut minulle uusia näkökulmia siihen, millainen rooli operatiivisella logistiikalla on toimitusketjuorganisaatiossa. Kehittämistyönä työtehtävien yleiskuvauksen tuottaminen on ollut haastava tehtävä, mutta mielestäni prosessin synnyttämä tuotos onnistuu tarjoamaan selkeästi ymmärrettävää tietoa operatiivisen logistiikan työtehtävistä. Prosessin aikana olen myös ymmärtänyt, että operatiivisesta logistiikasta vastaava osa organisaatiota voi olla rakentunut myös eri tavalla. Tämä tarkoittaa sitä, että vastuut ja yksittäiset työtehtävät voivat jakautua eri tavalla jossakin toisessa organisaatiossa.

Oma asiantuntijuuteni kehitettävästä aiheesta on ollut minulle hyödyksi läpi opinnäytetyöprosessin, mutta toisaalta asettanut myös haasteita. Esiymmärrykseni toimintaympäristöstä on auttanut minua rakentamaan haastattelurunkoa ja rajaamaan kehittämistyön aihetta. Olen siis voinut miettiä maalogistiikan työtehtäviä peilaamalla niitä omiin työtehtäviini. Haasteeksi koin erotella oman ajattelun muiden tarjoamista ajatuksista liittyen maalogistiikan työtehtäviin. Koin siis usein prosessin aikana, että tuottaako tämä todella uutta tietoa, kun tiedän asiasta kuitenkin jo jonkin verran. Toisaalta keskusteluissa käsitys työtehtävistä jalostui monipuolisemmaksi ja tätä kautta työtehtävien sanallistaminen helpottui huomattavasti.

Olen mielestäni onnistunut opinnäytetyölle asettamassani tavoitteessa tuottaa käytännönläheinen ja selkeästi ymmärrettävä työtehtävien kuvaus. Valintani haastatella maalogistiikkatiimiä palveli tätä tavoitetta hyvin ja toiminnallinen

tutkimusmenetelmä, jossa aineistonkeruussa hyödynnettiin juuri haastattelua, tuotti lopputuotoksen kannalta paljon oleellista ja luotettavaa tietoa maalogistiikan työtehtävistä. Kokonaan uutta tietoa prosessi ei minulle tarjonnut, mutta se auttoi sanallistamaan maalogistiikan työtä objektiivisesti.

LÄHTEET

APICS – The Educational Society for Resource Management Content Provider & Sheldon, D. H. (2006). World class sales & operations planning: A guide to successful implementation and robust execution. J. Ross Publishing.

Christopher, M. (2023). Logistics & supply chain management (6. edition.). Pearson Education.

Port of HaminaKotka. (2024). Haettu 20.4.2024 osoitteesta:
<https://www.haminakotka.com/fi>

Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2022). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. (2.painos). Gaudeamus.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. (2011). Johdatus logistiseen ajatteluun. Sho Business Development.

Hukka, E. (2023). Vientilogistiikan vaikutus suomalaisten teollisuusyritysten kilpailukykyyn. [kandidaattityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto]. https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/165763/Kandi_Eero_Hukka.pdf?sequence=1

Hyvärinen, M., Nikander, P., Ruusuvuori, J., & Aho, A. L. (2017). Tutkimushaastattelun käsikirja. Vastapaino. <https://ellibslibrary.com>

Juhola, V. (2016). Sahatavaran tilaus-toimitusketjun kehittäminen. [diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto].
https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/129894/Diplomity%C3%B6_Juhola_Virva.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Kostamo, P., Airaksinen, T., & Vilkkä, H. (2022). Kirjoita itsesi asiantuntijaksi: Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Art House.

Logistiikan maailma. (2024). Maantiekuljetus. Haettu 19.3.2024 osoitteesta
<https://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/>

Logistiikan maailma. (2024). Sähköinen toimitusketju. Haettu 10.4.2024 osoitteesta
<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/sahkoinen-toimitusketju/>

Luonnonvarakeskus. (2024). Vuonna 2022 hakattiin paljon, vaikka määrä pieneni kaksi prosenttia. Haettu 6.4.2024 osoitteesta <https://www.luke.fi/fi/uutiset/vuonna-2022-hakattiin-paljon-vaikka-maara-pieneni-kaksi-prosenttia>

Metsä Group Oy. Metsä Fibre Oy. Haettu 28.4.2024 osoitteesta:
<https://www.metsagroup.com/fi/metsafibre/>

Metsäteollisuus ry. (2022). Viisi faktaa metsäteollisuuden viennistä. Haettu 17.4.2024 osoitteesta <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/viisi-faktaa-metsateollisuuden-viennista>

Metsäteollisuus ry. (2023). Viennin osuus metsäteollisuuden tuotannosta. Haettu 18.4.2024 osoitteesta <https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/viennin-osuus-metsateollisuuden-tuotannosta>

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Bell, A. V., Santala, J., Relander, S., & Bellin von, A. (2011). Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Suomen huolinta-liikkeiden liitto: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY.

Sakki, J. (2014) Tilaus-toimitusketjun hallinta: Digitalisoitumisen haasteet (8. uud.p.). Jouni Sakki. <https://ellibslibrary.com>

Solakivi, T., Ojala, L., Laari, S., Töyli, J., Toivonen, N., & Metsäaho, V. (2023). Logistiikkaselvitys 2023 [tietoaaineisto]. Turun yliopisto. https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/176199/Logistiikkaselvitys_2023_TuKKK_E-5_2023_FINAL.pdf?sequence=5&isAllowed=y

UPM. (2024). Miten sellua valmistetaan? Haettu 10.4.2024 osoitteesta <https://www.upmpulp.com/fi/sellun-tuotanto/miten-sellua-valmistetaan/>

Väre, T. (2019). Master data (1.painos.). Alma Talent. <https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.lillukka.samk.fi/etusivu#Uusimmat>

LIITE 1: HAASTATTELURUNGOT

Sahatavaran lähtölogistiikka

1. Miten kuljetuskapasiteettia hallitaan sahatavaratoimituksissa?
2. Miten sahatavarakuljetukset varataan?
3. Miten kuljetusten seuranta tapahtuu?
4. Mitä tehtäviä logistiikalla on liittyen sahatavaran varastojen hallintaan liittyen?
5. Mitä tehtäviä liittyy sahatavaran logistiikkalaskuihin?
6. Miten sahatavaran varastoinnin, käsittelyn ja kuljetuksen yhteydessä ilmeneviä logistisia laatueroja käsitellään?

Sellun lähtölogistiikka

1. Miten sellun lähtölogistiikkaa hallitaan ja suunnitellaan?
2. Mitä tehdään, kun varataan sellukuljetuksia?
3. Miten sellun kuljetuksia seurataan?

4. Mitä tehtäviä maalogistiikalla on koskien sellun varastojen hallintaa?

5. Mitä liittyy sellun logistiikkalaskujen käsittelyyn?

Sisäiset asiakkuudet

1. Mitä tarkoitetaan kaupinnoilla ja miten ne eroavat tavanomaisista asiakkuuksista?

2. Mitä tehtäviä maalogistiikkatiimillä on kaupintoihin liittyen?

- a) kuljetusten suunnittelu
- b) kuljetusten varaaminen
- c) kuljetusten seuranta
- d) rooli varastojen hallinnassa
- e) logistiikkalaskut
- f) laatupoikkeamat

Euroopan ja Yhdysvaltojen toimitukset

1. Missä sijaitsevat Euroopan ja Yhdysvaltojen satamaterminaalit sekä jakelukeskukset, joissa Fibren sellua välivarastoidaan?

2. Miten Euroopan satamista ja jakelukeskuksista lähtevää kuljetuskapasiteettia hallitaan? Mikä on maalogistiikan tehtävä, kun kuljetuksia suunnitellaan näistä lähetyspaikoista?

3. Miten kuljetukset varataan, kun toimitus tapahtuu näistä lokaatioista?

4. Miten näitä kuljetuksia seurataan?

5. Mitä tehtäviä maalogistiikalla on koskien näiden satamaterminaalien ja jakelukeskusten hallintaa?

6. Mitä tehtäviä näistä aiheutuviin logistiikan kuluihin eli laskuihin liittyy?

7. Miten varastoinnin, käsittelyn ja kuljetuksen yhteydessä ilmeneviä logistisia laatupoikkeamia käsitellään? (Eurooppa, Yhdysvallat)

Logistiikan tehtävät ja niiden rooli toimitusketjussa

1. Mitä kaikkea kuuluu maalogistiikan tehtäväkenttään?

2. Miten operatiivinen logistiikka ja siihen liittyvät työtehtävät ovat muovautuneet vuosien varrella?
 - a) kuljetusten suunnittelu
 - b) kuljetusten varaaminen
 - c) kuljetusten seuranta
 - d) rooli varastojen hallinnassa
 - e) logistiikkalaskut
 - f) laadulliset poikkeamat

3. Millaisena näet logistiikan roolin osana toimitusketjua?

4. Millaisena logistiikan rooli tulisi nähdä toimitusketjussa?