



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Joel Elosuo

Jakelukuljetusprosessi ruoan verkko- kaupassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

11.5.2020

Tekijä Otsikko	Joel Elosuo Jakelukuljetusprosessi ruoan verkkokaupassa
Sivumäärä Aika	37 sivua + 1 liite 11.5.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine	Logistiikka
Ohjaajat	Lehtori Harri Hiljanen Suunnittelupäällikkö Matti Rautanen
<p>Ruoan verkkokauppa on räjähdysmäisesti kasvava ala ja kotiinkuljetukselle alkaa olla kysyntää. Kuljetuksen tuottaminen kustannustehokkaasti on kuitenkin vaikeaa, mikä hidastaa kehitystä. Kuljetusprosessin kehittäminen johtaa tulevaisuudessa vielä mahdollisesti suurempaan kasvuun.</p> <p>Tutkimuksen kohteena oli jakelukuljetuksen terminaali, josta on aikaisemmin operoitu erilaisia lämpötilasäädelyjä kuljetuksia. Työssä perehdyttiin lämpötilasäädelyihin kuljetuksiin ja niiden ongelmakohtiin ja pyrittiin löytämään keinoja hallita ja kehittää näitä ongelmakohtia. Lämpötilasäädelyistä jakelukuljetuksista on hyvin vähän valmista kirjallisuutta tarjolla. Kyseinen palvelu on vielä alkutaipaleellaan, mutta on osoittanut voimakasta kasvua viime vuosina.</p> <p>Tutkimuksessa löydettiin kehityskohteita ja selvitettiin painopisteitä, joita tulisi jatkossa kehittää. Tutkimuksessa tuotettiin aikaisemmasta lämpötilasäädelystä jakelukuljetusprosessista prosessikaavio sekä muotoiltiin uusi jakelukuljetuksen prosessikaavio elintarvikkeiden kuljetusta varten.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena saatiin selville, että kuljetuksen kustannustehokas tuottaminen on mahdollista. Kustannustehokkaaseen kuljetukseen päästään riittävän suurella volyymilla, järkevillä palvelulupauksilla ja digitaalisten apuvälineiden avulla.</p>	
Avainsanat	toimitusketju, logistiikka, jakelukuljetus

Author Title	Joel Elosuo Delivery Transportation Process in Food E-commerce
Number of Pages Date	37 pages + 1 appendices 11 May 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial management & engineering
Professional Major	Logistics
Instructors	Harri Hiljanen, Senior Lecturer Matti Rautanen, Planning manager
<p>The e-commerce of food is an explosively growing field and the amount of customers demanding home deliveries is growing continuously. However, cost-efficient production of delivery is difficult, which is slowing down the progress. The development of the delivery process will lead to possibly even greater growth in the future.</p> <p>The research focused on a distribution delivery terminal, from which different temperature-controlled deliveries have earlier been operated. The research delved into temperature-controlled deliveries and their issues and aimed to find ways of controlling and developing these issues. Very little literature exists on temperature-controlled distribution deliveries. The service in question is in its early phases but has demonstrated intense growth during the past years.</p> <p>The research identified targets for improvement and defined the most important points in need of future development. The research produced a process chart of the earlier temperature-controlled distribution delivery process and formulated a new process chart of distribution for the delivery of groceries.</p> <p>A key finding of this research was that cost-efficient production of delivery is possible. Cost-efficient delivery may be reached through a large enough volume, sensible service level agreements and with the assistance of digital tools.</p>	
Keywords	Supply Chain management, Logistics, Delivery transportation

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
	Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat	1
	Työn rajaus	2
	Työn rakenne	2
	Tutkimusmenetelmä	2
	Case-yritys	3
2	Logistiikka ja toimitusketjun hallinta	3
	2.1 Toimitusketjun hallinta (Supply Chain Management)	7
	2.2 Toimitusketjun hallintastrategiat	9
	2.3 Lean	10
	2.4 Kanban	11
	2.5 Agile	11
3	Kuljetus ja ruoan verkkokauppa	12
	3.1 Maantiekuljetus	13
	3.2 Elintarvikekuljetukset	14
	3.3 Ruoan verkkokauppa	17
	3.4 Ruoan verkkokaupan tuottaminen	18
	3.5 Postin tarjoamat palvelut	18
4	Prosessit	18
	4.1 Prosessien kuvaaminen	20
	4.2 Jakelukuljetuksen prosessimittarit	24
5	Tutkimusmenetelmät	25
	5.1 Tutkimuksen tekeminen	25
	5.1.1 Kvalitatiivinen tutkimus	25
	5.1.2 Kvantitatiivinen tutkimus	26
	5.2 Tutkimusotteet	26
6	Kuljetus ja prosessit	27
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	27

Lyhenteet

SCM	Supply Chain Management, tilaus-toimitusketjun hallinta.
JIT	Just-In-Time, tuotannonohjausmenetelmä.
ATP	ATP-sopimus, kansainvälisiä elintarvikekuljetuksia ja erityiskalustoa säätelevä sopimus.
LEAN	Virtaustehokkuuteen keskittyvä tuotannonohjausfilosofia.
EDI	Electronic data interchange, organisaatioiden välinen sähköinen tiedonsiirto.

1 Johdanto

Työn tilaajana toimii Posti Oy, joka on Suomen valtion kokonaan omistama posti- ja logistiikkayhtiö. Tuotantotalouden opinnäytetöitä yhdistää usein tavoite parantaa toiminnan tuloksellisuutta. Tähän liittyy usein tarve kuvata vanhaa prosessia tai määrittää uusi prosessi. Tilaajan tavoitteena on kehittää ja mallintaa lämpösäädelyjen jakelukuljetusten prosessia ja päästä vahvemmin mukaan kasvaville ruoan ja elintarvikkeiden verkkokaupan markkinoille. Toimeksiantajayrityksen kuljetusverkko on maan kattavin, työn tavoitteena on kehittää helposti kopioitavaa prosessia lämpötilasäädelyihin jakelukuljetuksiin. Ruoan verkkokauppa on nopeasti kasvava, mutta haastava ala. Kuljetuksen tuottaminen kustannustehokkaasti on kuitenkin vaikeaa ja hidastaa kehittämistä. Valmista kirjallisuutta ja tutkimusta ruoan verkkokaupasta kuluttajille on hyvin vähän, jos ollenkaan olemassa.

Työ on tehty ennen kuin koronaviruksen vaikutuksista oli tietoa. Tässä vaiheessa voi kuitenkin sanoa, että ruoan verkkokauppa liiketoimintana on ottanut suuren harppauksen eteenpäin. Toiminnan kehittäminen on helpompaa, kun on riittävästi volyymia jo valmiiksi. Vain aika näyttää, jääkö ruoan tilaaminen kotiin kuluttajille tavaksi.

Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat

Työn tavoitteena on tutkia lämpötilasäädelyjen kuljetusten prosessia ja miettiä, miten se olisi hyvä toteuttaa. Tarkoituksena on myös tarkastella nykyisen kuljetusverkon kyvykkyyttä hoitaa näitä kuljetuksia sekä kuvata kylmäkuljetuksiin liittyvä operatiivinen prosessi. Case-yrityksellä on tälläkin hetkellä vastaavaa toimintaa jonkin verran, mutta pitkälle viety asiakaskohtainen räätälöinti perusprosessikuvauksen puuttuessa hankaloittaa toimintaa. Tavoitteena on kehittää kuljetustuotannon prosessi tuotantotaloudellisin menetelmin mahdollisimman tehokkaaksi ja jouhevaksi. Voiko ruoan verkkokauppaan liittyviä kuljetuksia tuottaa kustannustehokkaasti ja millä tavoin?

Työn rajaus

Työ on rajattu koskemaan Helsingin Postikeskuksessa, Ilmalassa sijaitsevan kuljetustermiinalin toimintaa. Termiinalista operoidaan pääasiallisesti Etelä-, Länsi- ja Pohjois-Helsingin postinumeroalueet 00100-00560, 00580 ja 00600-00790. Työ kehitetään yksittäisen jakelutermiinalin toiminnan pohjalle, mutta työstä saatava tieto voi mahdollistaa toiminnan laajentamista muihinkin termiinaaleihin. Kyseinen kuljetustermiinali valikoitui kohteeksi kirjoittajan oman työkokemuksen perusteella. Termiinali on myös Postin suurin pakettitermiinali pakettivolyymeissa mitattuna.

Työn rakenne

Työ alkaa case-yrityksen esittelyllä ja työn rakenteen ja rajoitusten kerronnalla. Tämän jälkeen luodaan teoreettinen viitekehys. Teoreettinen viitekehys sisältää luvussa 2 logistiikkaa yleisellä tasolla kuvattuna. Luvussa kolme kerrotaan tilaus-toimitusketjun hallinnasta sekä erilaisista toimitusketjun hallinnan strategioista, joita on muun muassa JIT, Lean, Kanban ja Agile. Luku 4 käsittelee kuljetusta. Luvussa 5 pureudutaan ruoan verkkokauppaan ja sen nykytilanteeseen. Luvussa 6 puhutaan prosesseista, niiden kehittämisestä sekä prosessimittareista. Luvussa 7 käsitellään tutkimusmenetelmiä. Luvussa 8 esitellään Postin kuljetusta ja prosesseja. Luku 9 kertoo kehitettävästä kuljetusprosessista. Luku 10 sisältää yhteenvedon ja johtopäätökset.

Tutkimusmenetelmä

Kyseessä on case-tutkimuksen ja kehittämistutkimuksen välimaastoon sijoittuva työ, jonka tarkoituksena on kehittää ja tuottaa lämpötilasäädelyjen kuljetusten prosessia varten prosessikaavio myöhempää käyttöä varten. Työssä käytetään kirjallisuutta, toimek-siantajan dokumentteja sekä kirjoittajan omia kuljettajan ja ajojärjestelijän työssä havainnoimia asioita.

Case-yritys

Posti on Suomen vanhin yritys, se on toiminut jo lähes 400 vuoden ajan. Posti on valtion täysin omistama yritys. 49,9 prosenttia Posti Group Oyj:n osakkeista omistaa Valtion kehitysyhtiö Vake Oy ja 50,1 prosenttia on valtion suorassa omistuksessa. Nykyisin Posti on maan johtava posti- ja logistiikka-alan palveluyritys kokonaisliikevaihdolla mitattuna. Liiketoiminta muodostuu jakelupalveluista (kirjeet, lehdet, paketit), verkkokaupan palveluista, toimitusketjuratkaisuista, sisälogistiikasta sekä erilaisista kuljetuspalveluista kuten elintarvikelogistiikan ja rahdin palveluista. Posti tarjoaa lisäksi myös koti- ja hoivapalveluja sekä erilaisia digitaalisia palveluja ja ohjelmistoratkaisuja. Yritys toimii 10 maassa, joita ovat Suomi, Ruotsi, Norja, Venäjä, Puola, Saksa, Latvia, Liettua, Viro ja Sveitsi. Liikevaihto oli vuonna 2018 1 610,3 miljoona euroa. Postissa on noin 22 000 työntekijää.

Toiminta on jaettu neljään eri liiketoimintaryhmään. Niitä ovat

- postipalvelut
- paketti ja verkkokauppa
- logistiikkaratkaisut
- Itella Venäjä.

Konsernin liikevaihdosta noin 96 prosenttia tulee yrityksiltä ja yhteisöiltä ja tärkeimmät asiakastoimialat ovat kauppa, palvelut ja media. [Posti Oyj.]

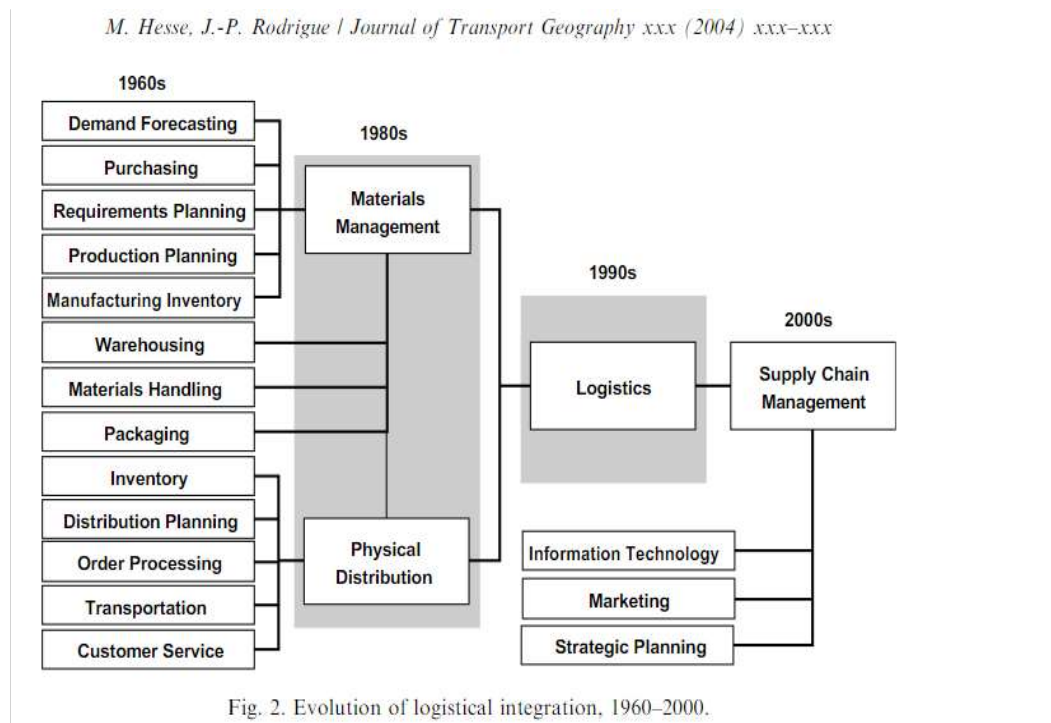
2 Logistiikka ja toimitusketjun hallinta

Nykyaikainen yhteiskunta ei toimisi ilman tehokasta logistiikkaa. Logistiikalla tarkoitetaan yksinkertaistetusti materiaalivirtojen ohjaamista halutusti. Logistiikan käsite on laajentunut yhteiskunnan ja teknologian kehityksen myötä. Nykyisin laajemmasta kokonaisuudesta puhutaan nimellä toimitusketju. Logistiikkaan kuuluvat:

- kuljetukset

- varastointi
- kuljetuksiin liittyvät tieto- ja rahaliikenne
- ympäristö- ja yhteiskunnallisten vaikutusten huomiointi. [Tapaninen 2018: 26]

Logistiikan ymmärtäminen ilman liiketoimintaympäristön kokonaiskuvan luomista on mahdotonta. Logistiikkaa on ymmärrettävä kokonaisprosessina, jolla pyritään vaikuttamaan tilaus-toimitusketjun kilpailukykyyn kokonaisvaltaisesti. Logistiikkaa ja toimitusketjun hallintaa käytetään usein toistensa synonyymeinä. Logistiikkaan viitataan kuitenkin tässä yhteydessä toimitusketjun hallinnan ajurina. Logistiikka käsitteenä on syntynyt 1950-luvulla Yhdysvalloissa liikkeenjohdon terminä. Sitä ennen se käsitettiin sodankäynnin toimintona. Kuvassa 1 näkyy logistiikan historiaa aikojen saatossa. Useampi erilliseksi mielletty sektori on yhdistynyt ajan kuluessa. [Ritvanen et al 2011: 19.]



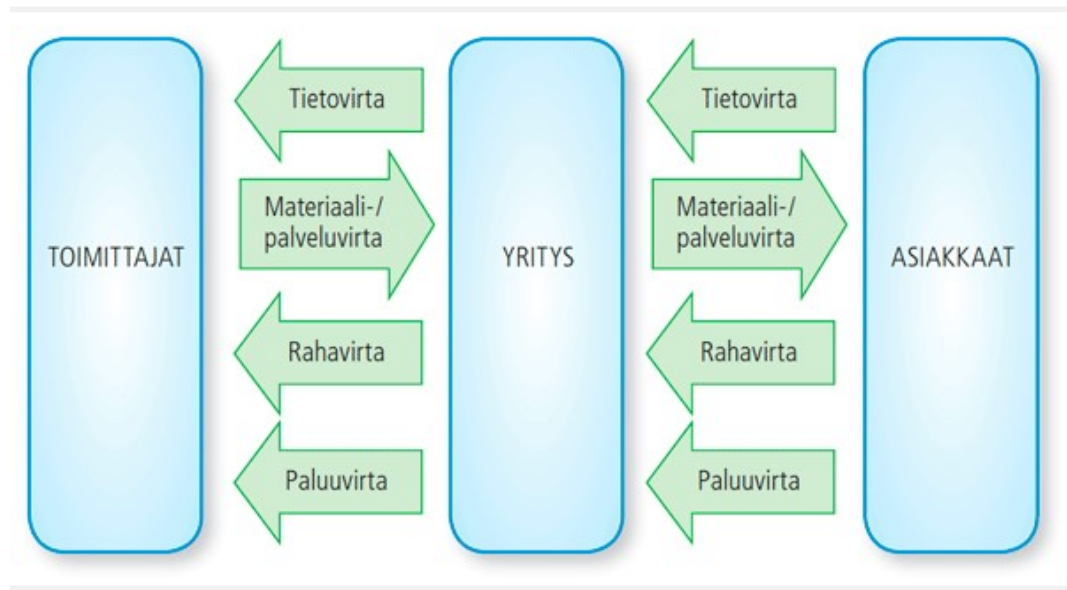
Kuva 1.
2004.]

Logistiikan evoluutio 1960-luvulta 2000-luvulle [Hesse & Rodrigue

Tehokas logistiikka ja kyvykäs toimitusketju on nykyaikaisen yritysorganisaation tärkeimpiä asioita. EU on kirjannut logistiikan jäsenmaiden kilpailukyvyn kannalta yhdeksi keskeisimmistä toimialoista. Logistiset ongelmat voivat aiheuttaa pahimmillaan mittavia tappioita maailmantaloudelle. Suomalaiselle logistiikalle hankaluuksia aiheuttaa maantieteellinen sijainti ja suuri koko suhteessa asukaslukuun sekä Etelä-Suomeen keskittyneet asukkaat. [Logistiikan maailma 2019.]

Liikenne- ja viestintäministeriön Turun yliopistossa teettämän selvityksen mukaan Suomessa toimivan teollisuuden ja kaupan logistiikkakustannukset olivat keskimäärin 14,1 % liikevaihdosta vuonna 2017. Näistä kuljetuskustannusten osuus oli 4,0 %. [Turun yliopisto 2018: 96.]

Nykyaikaisella yrityksellä onkin yleensä oma logistiikkastrategia, johon liittyy kustannusten alentaminen ja palvelun parantaminen. Logistiikkastrategisia päätöksiä ovat esimerkiksi yrityksen toimipisteiden sijaintien valinta, ulkoistaminen ja jakelukanavien valinta sekä muiden verkostojen käyttö (alihankkijat, yhteistyökumppanit ja vaihtoehtoiset jakelujärjestelmät). Logistiikkastrategia täytyy integroida yrityksen kaikkiin toimintoihin. Logistiikkaprosessi alkaa yleensä tietovirrasta, joka luo syötteen koko prosessille. Materiaalivirrassa liikkuvat tuotteet kuljetuksen ja varastoinnin kautta. Materiaalivirta tarvitsee tietovirtaa syötteen muodostumiseksi. Pääomavirta eli rahavirta maksetaan vastikkeena materiaalivirrasta. Paluuvirta on materiaalivirran sivu- tai jätetuotteiden kierrätystä. Logistiikassa nämä virrat kulkevat ristiin rastiin, eivätkä aina näin suoraviivaisesti. Näiden yksittäisen virtojen sisällä voi olla myös lukemattomia aliprosesseja.



Kuva 2. Logistiikan tieto-, raha-, materiaali- ja paluuvirrat [Ritvanen et al 2011: 20].

Yrityksen sisällä tapahtuvia logistiikkaprosesseja ovat tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka. Yrityksen sisällä saattaa toimia myös toisia yrityksiä, jos toimintoja on ulkoistettu.

Tulologistiikkaan kuuluvia osa-alueita:

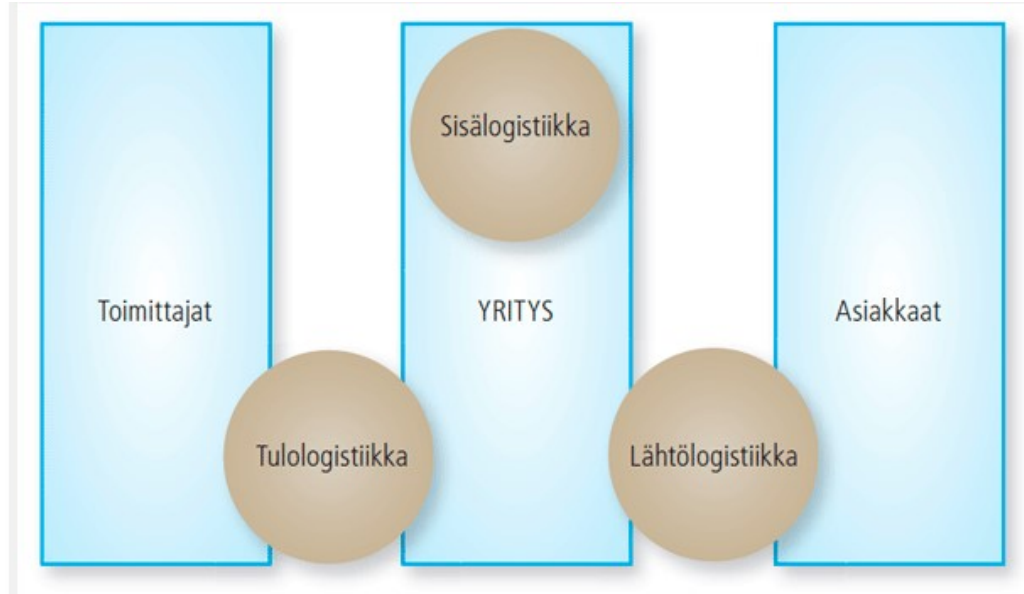
- hankinta
- vastaanotto
- tarkastus
- purkaminen
- sijoitus varastoon.

Sisälogistiikkaan kuuluvia osa-alueita:

- materiaalin ja tuotteiden käsittely organisaation sisällä
- kokoonpano
- laitteiden huolto.

Lähtölogistiikkaan kuuluvia osa-alueita:

- keräily ja pakkaus
 - jakelu ja kuljetus
 - paluulogistiikka
 - lisäarvopalvelut (lajittelu, pakkaus, huolto, kierrätys).
- [Ritvanen et al 2011: 19-22.]



Kuva 3. Tulo-, sisä ja lähtölogistiikka, [Ritvanen et al 2011: 21.]

2.1 Toimitusketjun hallinta (Supply Chain Management)

Toimitusketjun hallinta on suomennos termistä *Supply Chain Management*. Termille löytyy useita määritelmiä. Kaikkiin kuitenkin liittyy yritysten keskinäinen yhteistyö tavaroiden toimittamiseksi alkulähteiltä loppukäyttäjille. Jouni Sakki tiivistää termin seuraavasti:

”Supply Chain” on useasta osapuolesta koostuva ryhmä yrityksiä, joiden keskinäinen vuorovaikutus liittyy tavaratoimituksiin, palvelusuorituksiin, tiedon vaihtoon ja rahaliikenteeseen. Osapuolten erikoistunutta osaamista ja ammattitaitoa tarvitaan tavaroiden hankkimiseen tuottajilta ja niiden toimittamiseen asiakkaille, mutta osapuolten välillä ei tarvitse olla yhteistä suunnittelua ja ohjausta.

Tilaus-toimitusketju-käsitettä taas käytetään, koska toimitusketjussa tavarat kulkevat yhteen suuntaan raaka-aineen lähtöpaikoilta tilaajille, mutta toimitusketjun mahdollistamiseksi tarvitaan kuitenkin kysyntää. Kysynnän tietovirta kulkee pääasiallisesti taas vastakkaiseen suuntaan. Tilaus-toimitusketjun vaiheisiin voi osallistua yrityksen sisällä ja yritysten välillä usean vastuualueen henkilöstöä. [Sakki 2014: 4-5.]

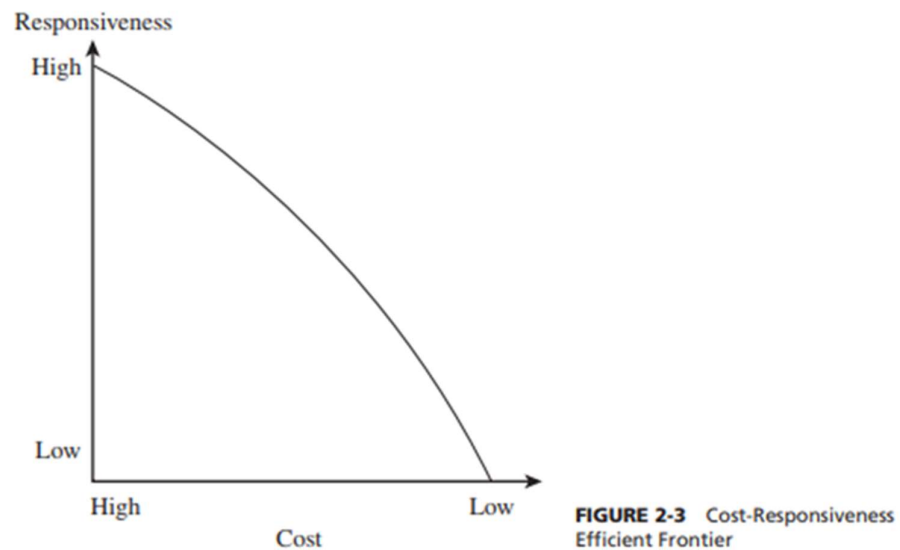
Tilaus-toimitusketjun hallinnalla pyritään ohjaamaan yritysverkostojen materiaali-, tieto ja rahavirtoja. Näihin sisältyy kokonaisvaltainen verkoston hallinta, suunnittelu ja johtaminen. Ketjun muodostamisen keskeisiä piirteitä on:

- rakenne ja sen jatkuva kehittäminen
- luotettavuus
- ketjun osapuolten välinen yhteistyö ja toiminnan läpinäkyvyys.

Hyvän toimitusketjun tunnusmerkkejä on sen kyky vastata muuttuviin asiakastarpeisiin eli responsiivisuus. Tällaisen toimitusketjun tunnistaa esimerkiksi seuraavista:

- vastaa laajan skaalan kysyntään
- lyhyt läpimenoaika
- suuri tuote-mix
- korkean innovaatiotason tuotteita
- korkea palvelutaso
- huomioi toimittajien epävarmuustekijät.

Luonnollisesti kustannukset ovat sitä kalliimmat, mitä responsiivisempi toimitusketju on. Alla oleva kuvaaja havainnollistaa responsiivisuuden ja kustannusten suhdetta. Yrityksen strategian kannalta onkin tärkeää määritellä, kuinka responsiivinen toimitusketjun halutaan olevan. [Chopra & Meindl 2010: 44-45.]



Kuva 4. Toimitusketjun responsiivisuuden ja kustannusten suhde [Supply chain management strategy, planning and operations, Chopra & Meindl 2010: 44].

2.2 Toimitusketjun hallintastrategiat

Toimitusketjun hallintastrategiaa ja logistiikkastrategiaa käytetään usein toistensa synonyymeinä. Logistiikkastrategia on kuljetus- ja materiaalivirtapainotteinen. Toimitusketjuajattelussa on strategisempia piirteitä, esim. asiakkuuksien ja toimittajien hallinta osana toimitusketjun hallintaa. [Toivanen 2018.]

Toimitusketjustrategioita on luonnollisesti yhtä paljon kuin on toimitusketjuja, mutta useimmat noudattavat pääosin Japanista kotoisin olevia hyväksi todettuja strategioita, kuten Lean, Agile, Kanban tai jotain hybridimuotoa näistä. Strategian valintaan vaikuttavat tuotteiden tai palvelun kysyntä ja tarjonta sekä tuotannolliset olosuhteet ja yrityksen toimiala. [Ritvanen et al 2011: 138.]

Näistä Lean ja Kanban perustuvat JIT (Just-in-Time) -menetelmään. JIT-menetelmässä pyritään tekemään oikeita asioita oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Tuottavuus ja turhien resurssien ja materiaalien minimointi on menetelmän keskiössä. Työtä tai materiaalia ei haaskattaisi turhaan, vaan kokonaisvaltainen optimointi ja oikea-aikaiset prosessit tuottaisivat parempaa laatua ja kustannustehokkuutta. JIT-menetelmän avulla saadaan parannettua esimerkiksi sijoitetun pääoman tuottoa.

JIT-menetelmän neljää perusajatusta ovat:

- hukan minimointi
- henkilöstön sitouttaminen kehitykseen
- alihankinta- ja toimittajasuhteiden kehittäminen
- laadun kokonaisvaltainen hallinta.

Tyypillistä JIT-menetelmälle ovat tuotannon tarkka kontrollointi joustavuuden varmistamiseksi. Näitä ovat muun muassa lyhyet asetusajat linjoilla tai koneissa, standardoidut työskentelytavat ja komponentit sekä tarkoin määritellyt materiaalivirrat. JIT-menetelmä soveltuu hyvin vakioituun tuotantoon, jossa samaa tuotetta tehdään paljon. JIT-menetelmä on lähtöisin Japanista Toyotan tehtaalta. JIT-menetelmään perustuvia sovelluksia ovat mm. Lean ja Kanban. [Putkiranta 2010: 49-50.]

2.3 Lean

Lean on Japanissa Toyotan tehtaalla kehitetty tuotantofilosofia, joka keskittyy virtaustehokkuuteen. Resurssipulasta johtunut niukkuus pakotti ajattelemaan tavalla, jossa keskityttiin resurssien hyödyntämiseen sijaan virtaustehokkuuteen. Virtaustehokkuudessa tuotteeseen lisätään arvoa joka prosessin vaiheessa sen virratessa tuotannon läpi. Toyotan tavoite oli maksimoida virtaus läpi prosessin. Tehottomuus ja ”hukka” pyrittiin karsimaan pois. Yritys määritteli seitsemän erilaista ”hukan” muotoa:

- ylituotanto – tavaraa ei valmisteta turhaan tai tarpeettomia määriä
- odottelu – tavaroiden ei tarvitse odotella seuraavaa prosessia eikä resurssien seuraavaa tavaraa
- turha materiaalin ja tuotteiden siirtely sisäisesti – tuotantotilat pitää järjestää tehokkaasti virtauksen maksimoimiseksi
- tarpeeton työ – tuotteesta ei pidä tehdä parempaa kuin asiakas vaatii
- tarpeeton varastointi – varasto sitoo pääomaa ja niitä tulee välttää esimerkiksi koneiden asetusajoja muuttamalla (aika, joka vaaditaan, kun koneella aletaan tuottamaan yhden asian sijasta toista)
- tarpeettomat työntekijöiden liikkumiset ja liikkeet – turha liikkuminen tuotannossa on karsittava, jotta aikaa ei kulu siirtymisiin
- tarpeettomat virheet, työn tekeminen uudelleen tai päällekkäinen työ – jokainen tuotantoprosessin vaihe vastaa virheettömien tuotteiden valmistamisesta. [Modig & Åhlström 2016: 70-75.]

Lean-tuotannolle tyypillisiä piirteitä ovat tehokas massatuotanto, räätälöitävän tuotannon asiakasräätälöinti ja tuotteiden variointi. Asiakastarpeisiin tulisi vastata mahdollisimman kevyesti ja vähin resurssein, kuitenkin asiakkaan vaatimukset huomioiden. [Putkiranta 2010: 51.]

2.4 Kanban

Kanban on vaihtoehto, jos kysyntä on ennustettavissa ja toimitusaika on lyhyt. Kanban on myös Toyotan kehittämä järjestelmä ja perustuu informaatio- tai korttijärjestelmän aiheuttamaan imuohjaukseen. Kanban perustuu sille, että asiakastarpeet laukaisevat syötteen jollekin prosessille, joka vaatii tiettyjä asioita, kuten resursseja tai komponenttia. Toimittajien tehtäväksi jää pitää huoli siitä, että tuotannolla on jokaiseen prosessivaiheeseen tarvittavat komponentit ja resurssit. Näin toimien turhia varmuusvarastoja ei pääse syntyämään. Resurssin tai komponentin vähentyessä ja laukaistessa hälytyksen, toimittaja tuottaa oikeaan paikkaan loppumaan päin olevan tarpeen. Kanbanista saa kaiken hyödyn irti, jos tuotanto on suunniteltu filosofian pohjalta. Kanbanin käyttö pelkästään osaprosessissa voi aiheuttaa ydinprosessiin pullonkauloja. [Lai & Cheng 2009: 88.]

2.5 Agile

Agile tarkoittaa Suomeksi ketterää. Malli on käytettävissä ja soveltuu käyttöön nopeaa reagointia vaativissa tilanteissa, jos kysyntää ei voi ennakoida ja toimitusaika on lyhyt. [Ritvanen et al 2011: 138.]

Toimitusketjun ketteryys on nykyaikana arvokasta. Useimmilla teollisuuden aloilla kysyntä ja tarjonta heilahtelevat voimakkaasti ja laajemmin kuin aikaisemmin. Useimmat toimitusketjut pyrkivät mahdollisimman suureen tehokkuuteen ja nopeuteen ja mahdollisimman pieniin kustannuksiin, joutuen tekemään kompromisseja. Ketterät toimitusketjut pystyvät tehokkuuteen ja nopeuteen kustannustehokkaasti. Ketterä toimitusketju on myös keino erottaa itsensä kilpailijoista. Toimitusketjun ketteryydellä voi myös ehkäistä riskejä. Toimitusketjun ketteryyttä lisääviä tekijöitä ovat:

- Toimitusketjun tiedon ja informaation mahdollisimman avoin jakaminen lisää toimittajien ja tilaajan mahdollisuuksia reagoida muuttuvaan kysyntään tai tarjontaan.
- Yhteistyö toimittajien ja asiakkaiden kanssa. Prosessien, komponenttien ja työtapojen jakaminen helpottaa muutoksiin reagoimista.
- Tuotteiden mahdollisimman myöhäinen räätälöinti. Tuotemixin ja tuotteiden suunnittelu niin, että tuotteet käyttävät mahdollisimman pitkälle tuotantoprosessissa samoja komponentteja.
- Varmuusvarasto halpoja peruskomponentteja, joiden puutteella on mahdollisuus aiheuttaa pullonkauloja ja täten viivästyksiä prosessiin.
- Luotettava logistiikkajärjestelmä, joka reagoi kysynnän ja tarjonnan muutoksiin. Tarvittaessa ulkoistettu.
- Jatkuvuussuunnitelman teko ja sen koulutus avainhenkilöille, jotta katkoksista selvittää mahdollisimman nopeasti ja ketterästi.

[Lee 2004.]

3 Kuljetus ja ruoan verkkokauppa

Suomeen ja Suomesta voidaan kuljettaa tavaroita lähes kaikilla kuljetusmuodoilla:

- merikuljetuksina
- maakuljetuksina (auto- ja rautatiekuljetukset)
- lentokuljetuksina
- yhdistettyinä kuljetuksina (kontti- ja puoliperävaunukuljetukset).

Kuljetusmuodon valintaan vaikuttavat kuljetuksen sanelemat tarpeet ja saatavilla olevat palvelut. Kuljetusmuodon valinnassa tulee ottaa huomioon esimerkiksi seuraavia asioita:

- tavaraerän koko
- kiireellisyys
- tavaran olomuoto ja ominaisuudet
- arvo
- vahinkoalttius
- pakkaustapa
- lastaus- ja purkuolosuhteet
- tavaran välikäsittelyt, varastoinnit ja terminaalien olosuhteet
- lähettäjä- tai vastaanottajamaan erityisolosuhteet
- valitun kuljetusmuodon omat vaatimukset ja rajoitukset.

Suomen tavaraliikennettä säätelee Euroopan unionin liikenteenharjoittaja-asetus ja tavaraliikennelupa-asetus sekä Suomen osalta laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä.

Kuljettaminen korvausta vastaan tiellä edellyttää siis paria poikkeusta lukuun ottamatta tavaraliikennelupaa. [Logistiikan Maailma 2019.]

3.1 Maantiekuljetus

Maantiekuljetukset ovat kotimaanliikenteen käytetyin kuljetusmuoto Suomen suuren pinta-alan vuoksi. Maantiekuljetus on myös muissa teollisuusmaissa pääasiallisesti käytössä oleva kuljetusmuoto joustavuuden ja ketteryyden takia. Lisäksi etäisyydet Euroopassa ovat verrattain pieniä esimerkiksi Venäjään ja Yhdysvaltoihin verrattuna, jossa rautatiekuljetukset ovat pitäneet pintansa sekä etäisyyden että suurempien eräkokojen takia. Lähes kaikki kuljetusmuodot vaativat kuitenkin jossain vaiheessa maantiekuljetusta joustavuutensa takia. [Tapaninen 2018: 34-36.]

Maantiekuljetuksilla voidaan hoitaa monenlaisia kuljetustarpeita, esimerkiksi

- nesteitä
- maa-ainesta
- puuta
- elintarvikkeita
- lääkkeitä.

Näitä kuljetuksia säädellään myös kuljetettavan tavarahan mukaan. Lääkelaki määrää lääkkeiden kuljettamisesta ja elintarvikkeiden kuljetus edellyttää elintarvikehuoneistoksi hyväksymistä ja omavalvontaa. [Logistiikan maailma 2019.]

Maantiekuljetus jaetaan vielä alatasoille, joihin kuuluu nouto- ja jakelukuljetukset sekä runko- ja siirtokuljetukset. Noutokuljetuksessa lähettäjäasiakkaalta noudetaan tavarat jatkokuljetuksia varten. Jakelukuljetuksessa tavara taas viedään vastaanottaja-asiaakkaalle. Runkokuljetuksilla hoidetaan esimerkiksi kahden terminaalin välistä liikennettä tai kuljetusketjun nouto- ja jakelukuljetuksen välistä kuljetusta. Siirtokuljetukset ovat organisaation sisäisiä kuljetuksia. [Logistiikan maailma 2019.]



Kuva 5. Esimerkki maantiekuljetusten prosessista. [Logistiikan maailma 2019].

3.2 Elintarvikekuljetukset

Elintarvikekuljetuksia säädellään tarkasti johtuen kuljetettavan tavaran poikkeamille ja häiriölle alttiista luonteesta. Toimintoketjun yhteinen tavoite on toimittaa tuotteet kuluttajille turvallisesti ja laadukkaasti. Ohjeet, säännöt, sopimukset sekä lait ja asetukset takaavat toimintatavat, jolla tavoite täyttyy. Lämpötilahallittavat kuljetukset ovat keskeisessä osassa elintarvikkeiden turvallisuuden ja laadun takaamisessa. Kylmätoimitusketjun säilyminen kuljetuksen aikana edellyttää kaikkien ketjuun osallistuvien saumatonta yhteistyötä. Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaoppaan mukaan kriittisimpiä vaiheita kuljetuksen kannalta ovat kuljetettavan tavaran vastaanotto kuormattavaksi, kuormaus, varsinainen kuljetus sekä siirto varastoon tai vastaanottajan haltuun. Kuljetus- ja logistiikkaoperaattoreilla on suuri vastuu kuluttajatuotteiden turvallisuudesta. Elintarvikekuljetukset ovat toiseksi suurin tuoteryhmä tonnakilometreissä mitattuna kuljetusalalla. [Yleinen teollisuusliitto 2007: 12.]

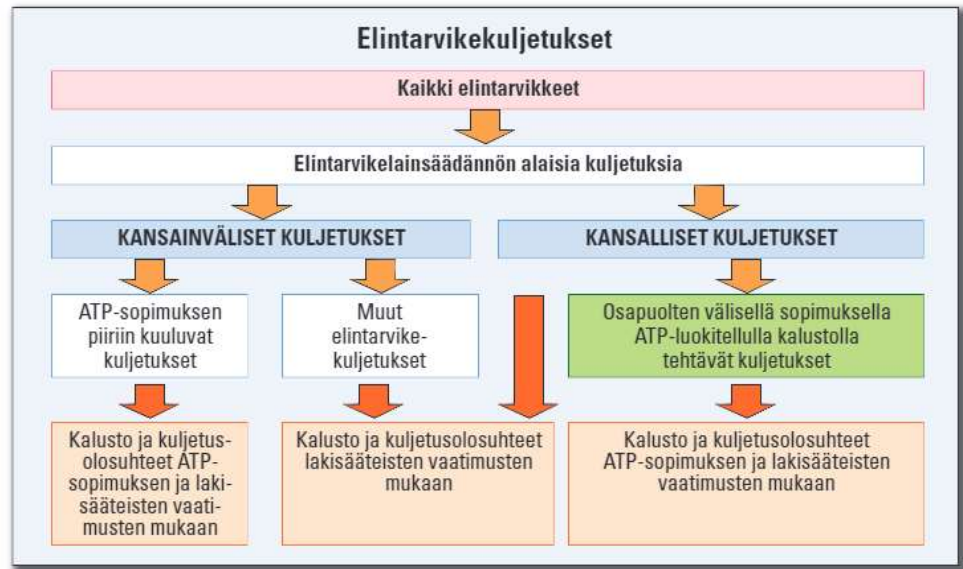


Kaavio 5: Tuoteturvallisuuden varmistaminen ja kylmäketju alkaa jo raaka-aineen tuotannosta. Jokaisella vaiheella on tärkeä rooli tuoteturvallisuuden varmistamisessa.

Kuva 6. Kylmäketjun vaiheet [Yleinen teollisuusliitto 2007: 15.]

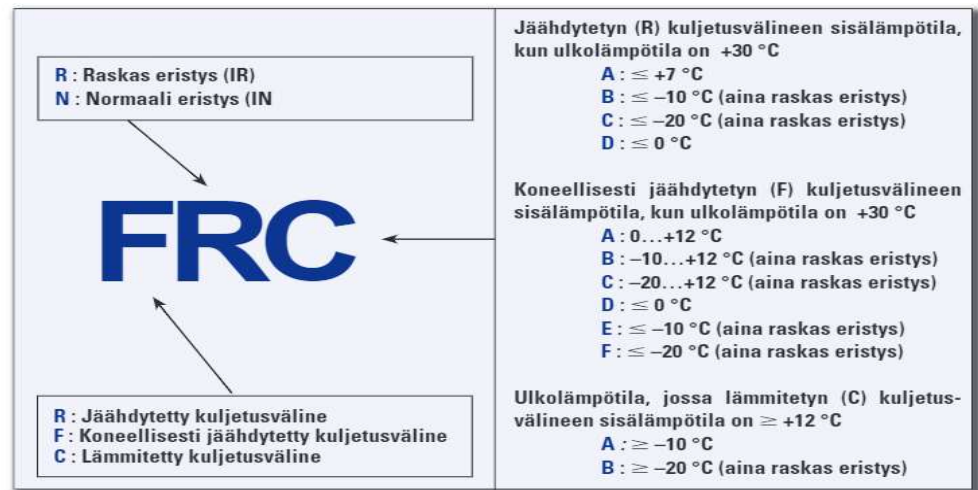
Elintarvikelainsäädäntö ohjaa kotimaisia kuljetuksia ja niissä käytettävää kalustoa. Kaupan ja elintarviketeollisuuden keskinäisen sopimuksen mukaiset tuotteiden käsittely- ja kuljetuslämpötilat pohjautuvat lakisääteisiin vaatimuksiin. Kuljetusosapuolet voivat keskinäisesti sopia, että kotimaan kuljetukset hoidetaan ATP-luokitellulla kalustolla. ATP-sopimus on kansainvälisiä elintarvikelukuljetuksia ja erityiskalustoa säätelevä sopimus. Lyhenne tulee sopimuksen ranskankielisestä nimestä: "Accord relatif aux Transports internationaux de denrées Périssables et aux engins spéciaux a utiliser pour ces transports". Kuvassa 7 erilaisten sopimusten ja säädösten hierarkiaa. [Yleinen teollisuusliitto 2007: 18.]

Elintarvikelukuljetuksissa käytettävät ATP-kuljetusvälineet luokitellaan ensisijaisesti korin eristyskyvyn perusteella. Kuva 8 selittää ATP-luokitusmerkinnät. Toissijaisia perusteita luokitteluun on lämpötilansäätelylaitteen toimintaperiaate sekä kuormatilan lämpötila. Postin käyttämät paketti- ja kevytkuorma-autot ovat pääasiallisesti FNA-X-luokiteltuja, jossa X tarkoittaa irrotettavaa lämpötilansäätölaitetta tai ettei se voi toimia itsenäisesti. Yleensä kyseessä on kuljetusväline, jonka laite saa käyttövoimansa auton moottorista. [Yleinen teollisuusliitto 2007: 80.]



Kaavio 7: Lainsäädäntö ja ATP-sopimus määrittävät sekä kansainvälisiä että kotimaisia elintarvikekuljetuksia.

Kuva 7. Elintarvikekuljetusprosessin sopimuksia [Yleinen Teollisuusliitto 2007: 18.]



Kaavio 34: ATP-luokitusmerkintä. Esimerkinä luokka FRC.

Kuva 8. ATP-luokitusmerkintöjä. [Yleinen teollisuusliitto 2007: 79.]

3.3 Ruoan verkkokauppa

Ruoan verkkokauppa on vielä pieni mutta räjähdysmäisesti kasvava ala Suomessa. Osuus on tällä hetkellä 0,4 prosenttia kaikesta ruokakaupasta. Osuus kuitenkin kasvoi 44 prosenttia vuodesta 2017 vuoteen 2018. Ison Omenan Citymarketin kauppias Toni Pokela kertoo, että tällä hetkellä ruoan verkkokauppa toimii parhaiten synergiassa myymälämyynnin kanssa. [Kauppalehti 2019]. Britanniassa ruoan verkkokaupan osuus on jo noin 5-8 prosenttia. Palveluihin on kuitenkin satsattu pitkäjänteisesti ja miljardeja euroja. Palvelut keskittyvät suur-Lontoon ympärille. Ruoan verkkokaupan yleistymisen esteenä on ollut investointien puute riittävän hyviin palveluihin. [Kauppalehti 2018.]

Suomessa ruokaa verkossa kuluttajille myyvät muun muassa Foodie.fi, fiksuruoka.fi, K-ruoka-verkkokauppa, Kauppahalli24, Kauppakassi.com, Matsmart.fi, Ruoka.net ja Svarfars. Myös esimerkiksi verkkokauppa.com myy kuivat tuotteita. Osa tarjoaa vain tavallisen pakettitoimituksen kestäviä elintarvikkeita noutopisteeseen toimitettuna ja osa tarjoaa myös kylmäkuljetuksen kotiovelle saakka. Kunnat ja kaupungit tarjoavat myös kauppa-kassipalvelua. [Helsingin kaupunki 2019]. Kylmäkuljetus onkin selkein erottava tekijä palveluissa. Hinnoittelu ja toimitusalueet vaihtelevat voimakkaasti ja yhdistävä tekijä hinnoittelussa on ohjata asiakasta valitsemaan verkkokauppiaille kustannustehokkain ratkaisu.

[Kotiliesi 2018.]

Postilla on tällä hetkellä pientä toimintaa kylmäkuljetusten osalta, mutta alati kasvaviin markkinoihin on hyvä satsata. Posti osti vuonna 2016 logistiikkayhtiö Veinen ja Kuljetus Kovalaisen saadakseen jalansijaa ja verkostoa elintarvikelogistiikan markkinoilla. Posti tarjoaa myös lähettäjäasiakkaille mahdollisuutta käyttää lämpöeristettyä kuljetuslaatikkoa ruoan verkkokaupan toimituksiin. [Maaseudun Tulevaisuus 2017.]

3.4 Ruoan verkkokaupan tuottaminen

Suomessa suurin kompastuskivi ruoan verkkokaupassa liittyy volyymeihin ja suuriin välimatkoihin. Kylmäkuljetuspalveluita ei ole liiketoiminnallisesti järkevää tarjota paikoissa, joissa jakelureittejä ei saada riittävän tehokkaiksi. Jakelukuljetuksen lähtöpisteen tulee sijaita keskeisessä paikassa ja alue ei saa olla liian suuri. Myös investoinnit esimerkiksi ATP-sopimuksessa luokiteltuun kylmäkuljetuskalustoon ja kylmäterminaaleihin voivat olla mittavia ilman takeita liiketoiminnallisesta hyödystä. Liian pitkälle tehty asiakaskohdainen räätälöinti heikentää toimitusketjun suorituskykyä. Jakelu yksityisasiakkaille on myös virheille ja poikkeamille altista toimintaa. Yksityisasiakkaat reklamoivat herkemmin ja ovat kriittisempiä toimituksen laatua koskien.

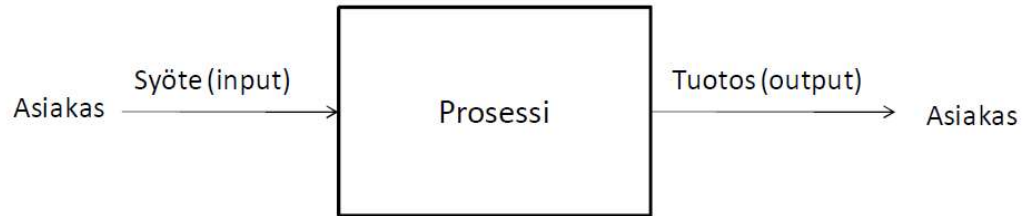
3.5 Postin tarjoamat palvelut

Posti toimii jo ruoan verkkokaupassa aktiivisesti. Yleisin malli on tällä hetkellä lämpöeristetty kuljetuslaatikko, joka ei tarvitse jakeluautolta kylmäkonetta. Kyseisissä laatikoissa voi myös toimittaa Postin pakettiautomaatteihin ruokalähettykset. Kuljetusratkaisu, jolla on Eviran hyväksyntä, takaa tuotteille katkeamattoman kylmäketjun toimituspäivän iltaan klo 21 asti. [Posti Oyj.]

4 Prosessit

Sanana prosessi on johdettu latinan kielen sanoista "processus" ja "procedere", jotka tarkoittavat suurin piirtein "eteenpäin viemistä". Prosessissa jotain viedään eteenpäin, jolloin se jalostuu. Yksinkertaistettuna prosessille annetaan syöte ja prosessista jää jäljelle tuotos. Prosessissa jalostettavaa asiaa kutsutaan virtausyksiköksi, joka voi olla materiaalia, informaatiota tai ihmisiä. Virtausyksikkö voi olla joko resurssitehokas tai virtaustehokas. Resurssitehokkuudessa pyritään maksimoimaan resurssin tuottama arvo mahdollisimman hyvin varmistamalla, että resurssilla on aina virtausyksikkö jalostettavana. Virtaustehokkuudessa keskitytään yksittäisen virtausyksikön jouhevaan prosessin läpäisyyn, eli huolehditaan siitä, että virtausyksikköä jalostaa koko ajan joku prosessi. Läpimenoaikaa käytetään virtaustehokkuuden mittarina. Läpimenoaika on aika, joka virtausyksiköltä kuluu prosessin alusta loppuun. [Modig & Åhlström 2016: 19-22.]

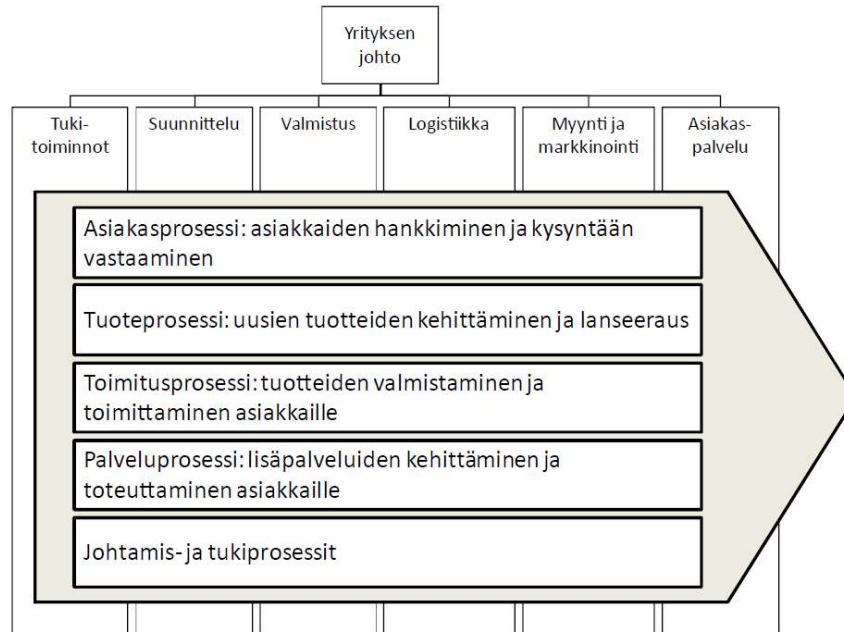
Prosessien mallintaminen helpottaa niiden läpinäkyvyyttä ja mittaamista. Näin ollen resursseja pystytään keskittämään osaprosessien suorituskyvyn kehittämiseen. Prosessit ovat asiakkaalle lisäarvoa luovia tapahtumaketjuja, joihin yritys käyttää resursseja.



Kuva 1. Yksinkertaistettu kuva prosessista.

Kuva 9. Prosessikartta ja yrityksen organisaatorakenne (esimerkki). [Blomqvist et al 2010].

Prosessi on jaettu moneen osaan. On esimerkiksi liiketoimintaprosessi, jolla yritys tekee rahaa. Prosessi voi kuitenkin tarkoittaa montaa muutakin asiaa. Ydinprosessi kytkeytyy ulkoiseen asiakkaaseen, ja tukiprosessit ovat sisäisiä, joiden tarkoitus on palvella ydinprosessia. Pääprosessi voi taas jakautua ali- ja osaprosessiksi. Prosessikehittämisen yhteydessä tärkeää on havainnollistaa nykyinen prosessi ja tavoiteprosessi. Prosessit kytkeytyvät yrityksen organisaatorakenteeseen päämäärien ja resurssien käytön kautta. Kuvassa 10 näkyy erilaisten prosessein sulautuminen yrityksen toimintoihin.



Kuva 2. Prosessikartta ja yrityksen organisaatorakenne (esimerkki).

Kuva 10. Prosessikartta ja yrityksen organisaatorakenne (esimerkki). [Blomqvist et al 2010.]

Tilaus-toimitusketjun optimoinnissa logistiset toimintaprosessit ovat tärkeimpiä vaikuttavia tekijöitä. Prosessiajattelussa päämäärä on kokonaisvaltaisuus osaoptimoinnin sijasta. Logistisia prosesseja kehitetään esimerkiksi

- poistamalla turhia lisäarvoa tuottamattomia vaiheita (turhat varastoinnit, käsitteilyt ja pakkaukset)
- tuotannon ja jakelun tehostus
- läpimenoajan lyhentäminen (esimerkiksi virtaustehokkuutta lisäämällä)
- työvaiheiden uudelleen suunnittelu
- tiedonkulun ja tietoturvan parantaminen.

4.1 Prosessien kuvaaminen

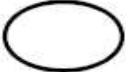
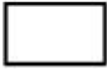
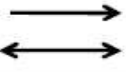



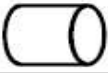


Prosessien kuvaus esimerkiksi prosessikaavion avulla auttaa analysoimaan ja havaitsemaan esimerkiksi osaprosessin heikentävää vaikutusta. Prosesseja tulee myös pystyä mittaamaan prosessimittarien avulla. Prosessimittareita ovat esimerkiksi läpimenoaika ja aikataulun osumatarkkuus. Myös syötteitä ja tuotoksia voi mitata. Syötemittareita ovat esimerkiksi resurssien, raaka-ainemäärien ja kustannusten mittarit. Tuotostittareita taas esimerkiksi ovat tuotantovolyymit, asiakastyytyväisyys ja tulos. [Blomqvist et al

2010.] Prosessimittarien on oltava riittävän selkeitä ja mitattava haluttuja kohteita selkeästi ja niistä on pystyttävä todentamaan hyvät ja huonot suoritukset. [Tapaninen 2018: 50-52.]

Kriittisten prosessien kuvaaminen yksityiskohtaisella tasolla voi olla toisinaan tarpeen määritellessä prosessin toimintaa. Yksityiskohtainen prosessikuvaus erottelee mitattavat ja ohjeistettavat tehtävät, ottaa kantaa tehtävien keskinäiseen riippuvuuteen (myös tieto- ja materiaalivirrat) sekä huomioi erilaiset roolitukset ja vastuut prosessin vaatimien tehtävien suorittamiseen. Yksityiskohtaista prosessikuvausta toteuttaessa on tehtävä ero kahden tilanteen väliltä:

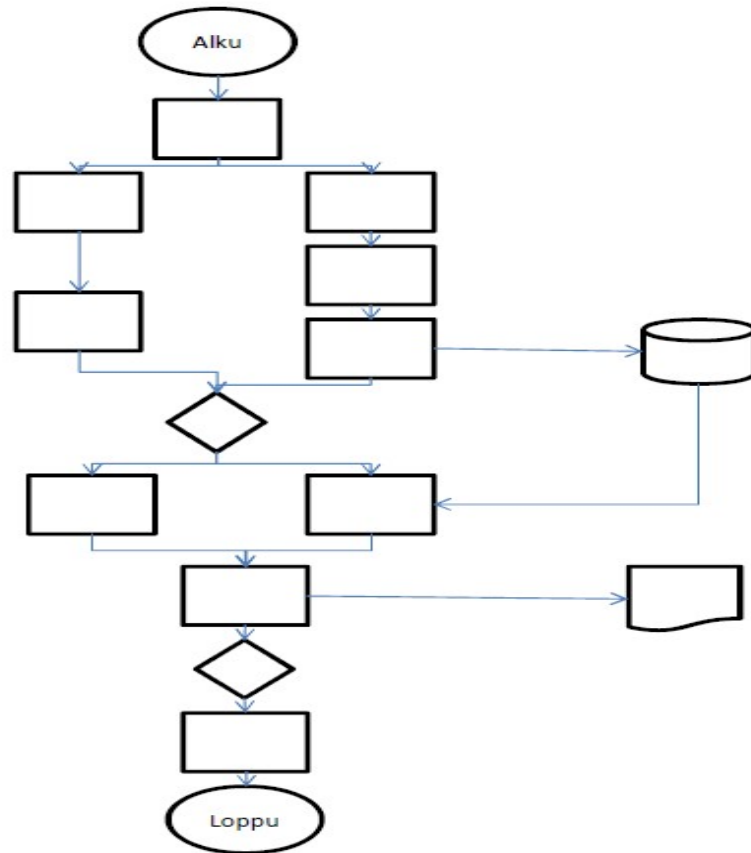
- Jos prosessi on aina toteutettava samalla tavalla, on yksityiskohtainen tieto tarpeen, jotta prosessi toteutettaisiin operatiivisesti samalla tavalla.
- Jos prosessi sisältää epävarmuutta, tai se ei vaadi samanlaista toteuttamista joka kerta, ei prosessikuvausta kannata viedä kovin syvälle yksityiskohtiin.

Yksityiskohtaisen prosessikaavion tekemiseen on useita eri ratkaisuja. Neljä yleisintä ovat vuokaavio, tehtävämatriisi, ns. uimaratakaavio ja prosessin tekstimuotoinen ohjeistaminen. Etenkin vuokaaviossa ja uimaratakaaviossa käytetään vakiintuneita merkintätapoja.

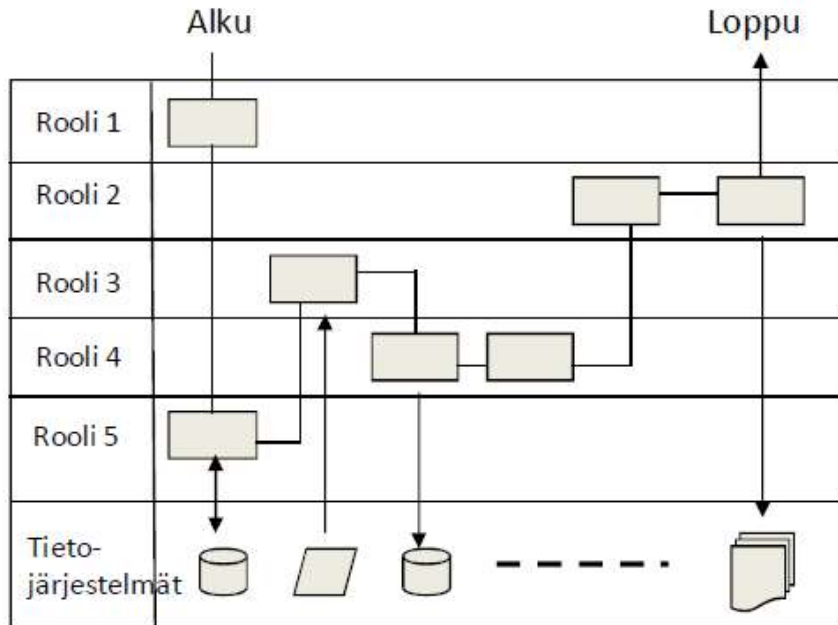
Merkintä	Merkitys
	Aloitustai lopetus
	Tehtävä tai prosessi
	Materiaali- tai tietovirta (voidaan merkitä esim. eri värein tai viivatyypein)
	Päätös
	Dokumentti
	Tietojärjestelmä/varasto
	Varasto
	Data
	Viive, odotus

Kuva 11.
2010.]

Prosessikuvausten keskeisimmät merkintätavat [Blomqvist et al



Kuva 12. Esimerkki vuokaaviona esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta. [Blomqvist et al 2010.]



Kuva 13. Esimerkki ”uimarakkaaviona esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta. [Blomqvist et al 2010.]

	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Jne
Rooli 1	tehtävät, jotka ko. roolissa on hoidettava tässä vaiheessa TAI tuotokset, jotka on saatava aikaan ennen tiettyä päätöstä/milestonea)			
Rooli 2				
Rooli 3				
Rooli 4				
Jne.				

Kuva 14. Esimerkki tehtävämatriisina esitetystä prosessin tai osaprosessin kuvauksesta. [Blomqvist et al 2010.]

4.2 Jakelukuljetuksen prosessimittarit

Jakelukuljetusta voi mitata useilla prosessimittareilla ja sen mittaaminen on usein kuljetusyrityksissä tärkeää. Prosessimittareita jakelukuljetuksessa voi olla esimerkiksi:

- palvelulupauksen täytyminen eli ajallaan toimitetut lähetykset
- polttoaineen kulutus
- jakeluajoneuvon täyttöaste, matalat täyttöasteet kohottavat yksikkökustannuksia jakelulle
- suunnitellut ajokilometrit vastaan toteutuneet ajokilometrit
- kuljettajan tehokkuus, eli liikeaika vastaan paikoillaanoloaika
- kustannukset yksikköä, kilometriä tai ajoneuvoa kohti
- pysähdykset
- keskimääräinen palveluaika
- reklamaatiot asiakkailta
- tilaustarkkuus
- vahingonkorvausvaatimukset. [Robinson 2019.]

5 Tutkimusmenetelmät

5.1 Tutkimuksen tekeminen

Tutkimus perustuu tutkimusongelmaan, jonka ratkaisuun käytetään erilaisia tutkimusmenetelmiä. Ongelma voi olla esimerkiksi asian kehittäminen tai muutoksen aikaansaaminen. Tutkimukseen liittyy aina halu ymmärtää jotain ilmiötä ja muuttaa sitä parempaan suuntaan. Tutkimusongelman ratkaisun kokonaisuutta kutsutaan tutkimusotteeksi tai lähestymistavaksi. Ongelman luonne määrittelee ensisijaisesti tutkimusotteen valinnan. Perinteisin tutkimusotteiden jako perustuu laadulliseen (kvalitatiivinen) ja määrälliseen (kvantitatiivinen) tutkimusotteeseen. Myös muita jakoja on, mutta osittain ne ovat päällekkäisiä ja keskenään ristiriitaisia riippuen luokittelun näkökulmasta. [Kananen 2017: 38].

5.1.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen tutkimus soveltuu tilanteisiin joissa:

1. Ilmiöistä ei ole tietoa, teorioita tai tutkimusta.
2. Halutaan syvällisesti ymmärtää ilmiö.
3. Luodaan uusia teorioita ja hypoteeseja.

4. Käytetään triangulaatiota eli ns. mixed-tutkimusstrategiaa.
5. Halutaan ilmiöstä hyvä kuvaus. [Kananen 2017: 38.]

5.1.2 Kvantitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus on menetelmäsuuntaus, joka perustuu ilmiön tai kohteen tulkintaan tilastojen ja numeroiden avulla. Menetelmässä pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä luokittelujen, syy- ja seuraussuhteiden sekä vertailujen ja numerisiin tuloksiin perustuvasta ilmiön selittämisestä. [Jyväskylän yliopisto 2019.]

5.2 Tutkimusotteet

Tutkimus pohjautuu pitkälti empiiriseen havainnointiin oman työn ohella sekä yrityksen intranetistä ja prosessimittareista saatuun dataan. Haastatteluja ei nähty tarpeelliseksi tutkijan toimittua kylmäkuljetusprosessissa ajojärjestelijänä, jolloin selkeä kokonaiskuva prosessista on jo olemassa. Valmis prosessi on siis jo olemassa, mutta prosessi ei toiminut tehokkaimmalla mahdollisella tavalla. Ilmiö siis tunnetaan jo jollain tasolla, mutta ei riittävästi. Myös vapaamuotoisia keskusteluja muiden kuljetuksen prosessien kanssa tekemisissä olleiden henkilöiden kanssa on käyty ja näistä ammennettu tietoa.

Tämä tutkimus perustuu yhdistelmätutkimuksen alalajeihin ja yhdistelee osia case-tutkimuksesta (tapaustutkimus) sekä kehittämistutkimuksesta (design based research). Case-tutkimuksen määrittely on hankalaa, sillä selkeää määritelmää on vaikea löytää kirjallisuudesta. Case-tutkimuksessa tavoitellaan selkeää ja monitahoista kuvaa tutkittavasta ilmiöstä. Case-tutkimuksen tyypillinen piirre on monimenetelmäisyys. Kehittämistutkimus taas tähtää muutokseen. Molemmissa tutkimusmenetelmät omaavat piirteitä kvalitatiivisesta ja kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Kehittämistutkimuksen tavoitteena on muutoksen aikaansaaminen. Kehittämistutkimuksessa muutoksen aikaansaamiseksi kehitetään esim. tuotetta, menetelmää tai organisaatiota. Tässä tutkimuksessa yhdistyvät nuo kaikki. [Kananen 2017: 48-49.]

Tutkimuskysymys ei ollut vaikeaa määritellä: voiko kylmäkuljetuksia vaativia lähetyksiä operoida kustannustehokkaasti case-terminaalista ja millainen prosessin tulisi olla?

6 Kuljetus ja prosessit

Tämä luku on vain työn tilaajan käyttöön.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Insinööriyön aiheena oli ruoan verkkokaupan jakelukuljetuksen prosessi. Työn edetessä tunnistettiin ongelmakohtia tulevaisuuden kehitystä varten. Osa prosessin ongelmista on kehitettävissä yrityksen sisäisesti ja osa palvelun tilaajan kanssa yhteistyössä. Kriittisiä ongelmia aikaisemmassa prosessissa ei kuitenkaan ollut.

Tehokkaassa kylmäkuljetusprosessissa on omat haasteensa ja lainalaisuutensa. Volyymin on oltava riittävä, että kuljetusta on edes järkevä lähteä tuottamaan. Suurin haaste on löytää asiakas, jolla on riittävästi volyyimia tarjottavaksi. Jos kuitenkin tällainen asiakas löytyy, Helsingin terminaali on ainakin riittävän suuri skaalautuvaan toimintaan, jolloin resurssien oikea kohdistaminen paranee. Prosessi tulisi myös jalkauttaa tarpeeksi selkeästi operatiiviselle puolelle, jotta toiminta olisi laadukasta.

Myös kuljettajien koulutukseen on aluksi panostettava, jotta toiminnasta saadaan heti tehokasta. Operatiiviselle työnjohdolle on myös selkeytettävä kustannustehokkuuden seuraamista ja kuljetusten optimointia. Uusien ratkaisujen ja prosessien testaamisessa ja pilotoimisessa tulisi olla rohkeampi ja etsiä proaktiivisesti parasta ja tehokkainta ratkaisua. Prosessikehityksessä tärkeää on tietää, mikä prosessin päämäärä on. Prosesseille on tärkeää määritellä oikeat mittarit, joilla voidaan seurata kehitystä ja prosessin suorituskykyä. Mikään prosessi ei ole ikinä täydellinen tai valmis.

Tässä työssä tutkittiin oman havainnoinnin ja toimeksiantajayrityksen tarjoamien materiaalien pohjalta, kuinka ruoan verkkokauppaan soveltuva kylmäkuljetusprosessi tulisi to-

teuttaa. Tuloksena syntyi prosessikaavio kylmäkuljetusta varten sekä analyysi kustannuksista ja tehokkuudesta, mitkä on rajattu työn tilaajan käyttöön. Tuloksena saatiin myös selvitettyä tuotantoprosessin kulkua ja tehtyä kuvaus siitä, minkälaisia ongelmia siinä voi ilmetä sekä minkälainen sen pitäisi olla. Työssä kuvattiin aikaisempi prosessi ja havainnoitiin sen ongelmakohtia. Tuloksena saatiin myös pohjatietoja tulevan toiminnan suunnittelemiselle. Prosessikuvauksen takia toimitusketjun ongelmakohtiin pystytään jatkossa keskittymään paremmin. Työstä saaduilla tuloksilla voidaan myös jatkossa suunnitella ja kehittää palvelun myyntiä tuotannollisesta näkökulmasta.

Tulevaisuudessa toimitusketjun digitalisaatio tulee kasvamaan ja monia eri prosessin vaiheita pystytään automatisoimaan. Toiminnanohjausjärjestelmien kyvykkyys reititykseen ja seurantaan on tärkeässä roolissa sujuvan jakelukuljetusprosessin kannalta. Ruoan verkkokaupan kotiinkuljetuksen voittaja on se, joka kykenee tuottamaan prosessin mahdollisimman automatisoiduilla järjestelmillä ja tuottamaan samalla kuluttaja-asiakkaalle mahdollisimman suuren lisäarvon. Lisätutkimuksen aiheita voisi olla esimerkiksi asiakkaan muiden Postin verkossa olevien lähetysten samanaikainen toimittaminen ruoan verkkokaupan lähetysten kanssa lisämaksusta.

Insinööriyötä tehdessä tuli huomattua, miten monen asian olisi voinut toteuttaa jo alkuperäisessä kaupungin kauppakassien jakamisessa sulavammin ja tehokkaammin tuotannonohjausfilosofioihin pohjautuen. Kirjallisuutta aiheeseen liittyen on kuitenkin hyvin vähän tarjolla. Insinööriyön tekemisessä haastavinta oli tuttujen asioiden miettiminen uusista näkökulmista. Työn tekoa helpotti työkokemus toimeksiantajalla ja kuljetuksen prosessien kokonaisvaltainen tunteminen jo ennestään.

Elintarvikkeiden ja ruoan kotiinkuljetus näyttölee tulevaisuudessa yhä isompaa roolia kuluttajan jokapäiväisessä elämässä. Siksi onkin tärkeää, että asiaa tutkitaan ja mietitään jo hyvissä ajoin tuotannon toiminnan ja prosessien näkökulmasta.

Lähteet

Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet, Virpi Ritvanen, Aimo Inkiläinen, Anders Von Bell, Jouko Santala, 2011.

Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä, Tampereen teknillinen yliopisto, Miia Martinsuo & Marja Blomqvist 2010.

Just-In-Time Logistics, Keehung Lai & T.C.E Cheng, 2009.

Supply chain management strategy, planning and operation, Sunil Chopra, Peter Meindl, 2010.

Helsingin kaupungin verkkosivut, <www.hel.fi/seniorit/fi/apua/kotihoito/kotihoidon-palvelut-ja-maksut/> luettu 3.8.

The transport geography of logistics and freight distribution, Marcus Hesse, Jean Paul Rodrigue, 2004.

Määrällinen tutkimus, Jyväskylän yliopisto, <koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus> luettu 29.9.

Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä, Jorma Kananen, 2017.

Kotiliesi, "Tilaa ruokaa netistä – 8 x ruoan verkkokauppa", Johanna Keponen, 11.12.2018, <<https://kotiliesi.fi/i ihmiset-ja-ilmiot/ilmiot/tilaa-ruokaa-netista-8-x-ruoan-verkkokauppa/>> luettu 3.8.

The Triple-A Supply Chain, Hau L. Lee, Harvard business review, 2004, viitattu 17.8.

Kauppalehti, "Joko ruoan verkkokauppa alkaa vetää Suomessa?", Tero Lehto, 10.9.2018, <www.kauppalehti.fi/uutiset/joko-ruoan-verkkokauppa-alkaa-vetaa-suomessa/09c96d23-532a-3cb7-9e45-3044a1213622> luettu 16.9.

Kauppalehti, "Kesko: Ruoan verkkokauppa kasvaa nyt vauhdilla - tavoitteena tuplata myynti tänä vuonna", Tero Lehto, 15.6.2019, <www.kauppalehti.fi/uutiset/kesko-ruoan-verkkokauppa-kasvaa-nyt-vauhdilla-tavoitteena-tuplata-myynti-tana-vuonna/0cd45f57-f453-4434-aeba-9122baed97c4> luettu 3.8.

Logistiikan maailma, verkkosivut, <www.logistiikanmaailma.fi>.

Tätä on Lean – ratkaisu tehokkuusparadoksiin, Niklas Modig, Pär Åhlström, 2017.

Maaseudun tulevaisuus, "Posti satsaa elintarvikelogistiikkaan – tuottajille voi tarjoutua helpotuksia suoramyyniin", Linnea Nordling, 25.9.2017, <www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/posti-satsaa-elintarvikelogistiikkaan-tuottajille-voi-tarjoutua-helpotuksia-suoramyyniin-1.207230> luettu 3.8.

Paketin prosessikäsikirja, Posti Oyj.

Posti Oyj, verkkoaineisto, < www.posti.com/ > luettu 10.9.

Tuotannonohjauskirja, Metropolia AMK, Yliopettaja Antero Putkiranta, 2010.

Last Mile Metrics: 11 Metrics to Measure in Last Mile Logistics, <www.cerasis.com/last-mile-metrics> Adam Robinson, luettu 17.8.

Tilaus-toimitusketjun hallinta, digitalisoitumisen haasteet, Jouni Sakki, 2014.

Logistiikka ja liikennejärjestelmät, Ulla Tapaninen, 2018.

Luentokalvot, Metropolia AMK, Lehtori Jarmo Toivanen.

Logistiikkaselvitys 2018, verkkoaineisto. <<https://blogit.utu.fi/logistiikkaselvitys/wp-content/uploads/sites/92/2019/01/Logistiikkaselvitys-2018-FINAL.pdf>> Turun yliopisto.

Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas, Yleinen Teollisuusliitto, 2007.

Kustannuslaskentaliite

Rajattu työn tilaajan käyttöön