

Riku Kärkkäinen

**PT-VARASTOJEN VÄLISEN SIIRTOLII-
KENNEPROSESSIN KEHITTÄMINEN**
Kesko Logistiikka

Opinnäytetyö
Logistiikka

2018



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Riku Kärkkäinen	Insinööri (AMK)	Joulukuu 2018
Opinnäytetyön nimi		
PT-varastojen välisen siirtoliikenneprosessin kehittäminen		67 sivua
Toimeksiantaja		
Kesko Logistiikka		
Ohjaaja		
Olli Huuskonen		
Tiivistelmä		
<p>Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Kesko Logistiikka, joka on suuri suomalainen logistiikkapalvelujen tarjoaja ja osa Kesko-konsernia. Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Keskon logistiikkayksikön hyödyntämän siirtoliikennetoimintamallin nykytilaa sekä siihen liittyviä varastotoimintojen ongelmakohtia. Tavoitteena on myös luoda kehityskelpoisia ehdotuksia tavattujen ongelmakohtien pohjalta. Aiheesta ei ole tehty aikaisempia tutkimuksia, joten työn teoriaosuus on koostettu osioista, joihin siirtoliikennetoimintamallilla on suuri vaikutus.</p> <p>Opinnäytetyö on toteutettu sekä laadullista että määrällistä tutkimusmenetelmää hyödyntäen. Laadullisina menetelminä toimivat teemahaastattelut, havainnointi ja toimeksiantajalta saatujen dokumenttien hyödyntäminen. Määrällisenä menetelmänä toimi numeerisen datan tarkastelu ja analysointi. Tutkimuksen taustaksi kerättiin teoriaa siirtoliikennetoimintamallista, tilaus-toimitusketjun hallinnasta, kuljetuksista, varastoinnista sekä prosessien tehostamisesta.</p> <p>Empiriaosiossa tutkittiin laadullisten tutkimusmenetelmien avulla, mitkä asiat aiheuttavat ongelmakohtia siirtoliikennetoimintamallissa. Empiriaosiossa käy ilmi, että terminaali- ja varastotoiminnoissa on muutamia siirtoliikennetoimintamalliin liittyviä haasteita. Ilmenneitä ongelmakohtia karsimalla koko prosessia saataisiin tehostettua. Työssä ilmenneisiin ongelmakohtiin luotiin lopuksi kehitysehdotukset, jotka jäivät toimeksiantajan käytettäväksi.</p> <p>Opinnäytetyöhön asetettu tavoite saavutettiin ja tutkimuskysymyksiin onnistuttiin löytämään vastaukset. Opinnäytetyön pohjalta luotiin useampia kehitysehdotuksia, joita hyödyntämällä toimeksiantajan on mahdollista tehdä muutoksia toimintamalliin, mikäli kokee ne lisäarvoa tuottaviksi.</p>		
Asiasanat		
runkokuljetus, varastotoiminnot, terminaali, tilaus-toimitusketjun hallinta		

Author (authors)	Degree	Time
Riku Kärkkäinen	Bachelor of Engineering	December 2018
Thesis title		
Development of trunk-haulage process between Kesko Ltd. main warehouses		67 pages
Commissioned by		
Kesko Logistiikka		
Supervisor		
Olli Huuskonen		
Abstract		
<p>This thesis was commissioned by Kesko Logistiikka which is a major logistics service provider in Finland. Kesko Logistiikka is part of Kesko Ltd. The purpose of this thesis was to survey the present state of trunk haulage process between Kesko's main warehouses in Hakkila area and to indentify issues in warehouse operations that may need further development. The aim of this thesis was to create development proposals for issues concerning this process. There are no earlier studies related to a Hakkila-area trunk haulage process, so the theoretical part of this thesis is focused on aspects on which this process has a major impact.</p>		
<p>This study was conducted by utilizing qualitative and quantitative research methods. Qualitative methods were semi-structured interviews, observations and documents given by the commissioner. A quantitative method was utilized by analyzing numerical data. In order to serve as background for the study, information on Hakkila-area trunk-haulage process, supply chain management, transportation, warehousing and process development was gathered.</p>		
<p>The empirical part of this thesis studies which factors cause issues in the Hakkila-area trunk-haluage process. It indicates that most issues are related to cross-docking and warehouse operations. By addressing these issues, the whole process would be more efficient. Development proposals were made for the commissioner's consideration.</p>		
<p>The objective of this thesis was achieved, and answers were found to all research questions. Development proposals were made based on the study, and the commissioner may utilize these proposals if they are considered to add value to the company.</p>		
Keywords		
trunk-haulage, warehouse operations, cross-docking, supply chain management		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Työn taustaa.....	7
1.2	Työn tavoitteet, rajaaminen sekä tutkimuskysymykset.....	7
2	KESKO OYJ.....	8
3	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	10
3.1	Tutkimusmenetelmät.....	10
3.2	Teoreettinen viitekehys.....	12
4	PT-VARASTOJEN VÄLINEN SIIRTOLIIKENNE.....	13
5	TILAUS-TOIMITUSKETJU.....	15
5.1	Tilaus-toimitusketjun hallinta.....	16
5.2	Luotettavuuden ja palvelun taso.....	18
6	KULJETUKSET.....	21
6.1	Kuljetustehtävät.....	21
6.2	Kuljetustalous.....	22
7	VARASTO JA VARASTON TOIMINNOT.....	24
7.1	Varastotoiminnot.....	25
7.2	Logistiset toimintamallit.....	29
7.2.1	Varastotoimitus.....	30
7.2.2	Varastoterminaali keräysohjeella (CD-malli).....	31
7.2.3	Varastoterminaalitoimitus (FT-malli).....	32
7.3	Logistiset toimintamallit siirtoliikenteessä.....	33
8	PROSESSIN TEHOSTAMINEN.....	35
8.1	Prosessi käsitteenä.....	35
8.2	Prosessin kehittäminen.....	35
9	SIIRTOLIIKENTEEEN NYKYTILANNE JA HAVAITUT ONGELMAT.....	37
9.1	Kuljetuksen näkökulma.....	37
9.1.1	KV2-SK1-H-halli.....	37

9.1.2	Kukkasiirrot	40
9.1.3	Viikonlopun siirrot	41
9.2	Varaston näkökulma	42
9.2.1	SK1 – Kespro HoReCa -varasto	42
9.2.2	KV2 – Ruokakeskon päävarasto.....	43
9.2.3	H-Halli–KCM-käyttötavaravarasto.....	45
9.2.4	Kukkavarasto	47
9.3	Lähetyksen näkökulma	48
9.4	Yhteenveto nykyisistä ongelmista.....	50
10	TERMINAALITOIMITUSTEN ANALYSOINTI	51
10.1	SK1	52
10.2	KV2.....	54
10.3	H-halli	55
11	LUETTELOINTI	56
11.1	Luettelointiin liittyvät säästö- ja kustannustekijät	58
11.2	Yhteenveto säästöistä ja kustannuksista	60
12	KEHITYSEHDOTUKSET	61
12.1	Terminaalimallin toimitukset	61
12.2	Tavaran käsittely.....	63
12.3	Varaston saldon varmistaminen.....	63
13	YHTEENVETO JA POHDINTA.....	63
	LÄHTEET.....	66
	KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO	

LYHENTEET

CD-malli	Cross-docking malli, jossa tavarantoimittaja kohdistaa tilatut terminaalituotteet asiakkaalle
Display	Myyntiteline, esillepano
FT-malli	Flow-through malli, jossa Kesko kohdistaa tilatut terminaalituotteet asiakkaalle
H-halli	KCM-keskusvarasto, K-Citymarketeiden käyttötavara-varasto
HoReCa	Lyhenne sanoista: hotelli, ravintola ja catering, ateriapalveluala
KV2	Keskusvarasto 2, Ruokakeskon päävarasto
Levittäminen	Sekatavaroita sisältävän yksikön lajitteleminen ja jakaminen asiakkaiden kuormiin
Lähtö-, lähetyspaikka	Keskusvarasto tai terminaali. Keskon eri varastot ja terminaalit ovat määritelty omiksi lähtöpaikoiksi
PT	Päivittäistavara
Santsi	Jälkitoimitussaaite, tehty tosite toimitukselle, mikä lähetetään jälkeenpäin asiakkaalle
SAP-järjestelmä	Keskon käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä
SK1	Keskusvarasto 1, Kespron HoReCa asiakkaiden päävarasto
Toimitusfrekvenssi	Toimitustiheys

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Kesko Logistiikka, joka on Keskon omistama logistiikkapalveluita tuottava yksikkö. Opinnäytetyön tekijä itse työskentelee Kesko Logistiikan palveluksessa. Opinnäytetyön aihe käsittelee Keskon päivittäistavaravarastojen välistä siirtoliikennettä ja sen varastotoimintoja.

Siirtoliikenne on Keskon käyttämä toimintamalli, jossa eri päävarastot keräilevät asiakkaiden tilaamia nimikkeitä, jotka keräysten valmistuessa siirretään asiakkaalle määritetylle lähtövarastolle. Kyseisessä toimintamallissa on todettu olevan kehittämiskohteita, jonka vuoksi mahdollisuus opinnäytetyön tekemiselle muodostui.

Tehostamalla päävarastojen välistä siirtoliikennettä ja siihen liittyviä varastoja terminaalitoimintoja voidaan selkeyttää omaa toimintaa, nostaa toimitusvarmuutta sekä pienentää kustannuksia. Siirtoliikenteeseen liittyvissä prosesseissa tunnistetaan yllä mainittuja ongelmia ja tämän vuoksi toimeksiantaja haluaa perehtyä niihin tarkemmin.

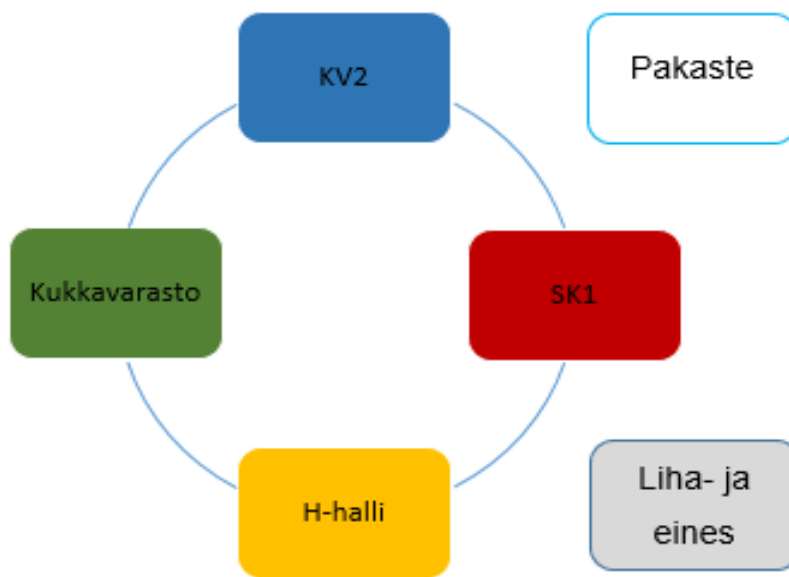
1.2 Työn tavoitteet, rajaaminen sekä tutkimuskysymykset

Toimeksiannon tavoite on selvittää, toimivatko päävarastot tehokkaasti siirtoliikenteen tavaravirtojen kannalta ja kuinka toimintaa voidaan tehostaa. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiksi muodostuvat:

- Valmistuvatko keräykset oikea-aikaisesti siirtoliikenteen näkökulmasta, jotta lähetyksen työntekijät pystyvät tekemään levitystyöt tavoiteajassa?
- Pystytäänkö työvaiheet tehdä tehokkaammin, jotta lähetyksiä tai osälähetyksiä ei jäisi lähetysoville?
- Kuinka saapuva tavaravirta vaikuttaa varaston töihin siirtoliikenteen kannalta?

Selvittämällä toiminnan nykytila voidaan mahdolliset ongelmakohdat prosesseista tunnistaa sekä ehdottaa uusia toimintamalleja toiminnan laadun parantamiseksi.

Työ on rajattu tutkimaan varasto- ja terminaalitoimintoja siirtoliikenneprosesseissa. Kuvassa 1 on esitetty työhön sisällytetyt päävarastot siirtoliikenneprosesseissa. Työ tutkii Hakkilan alueen siirtoliikennettä, joten työn ulkopuolelle on rajattu Viinikkalan pakkasvarasto sekä Pakkalan liha- ja einestermiinaali.



Kuva 1. Tutkimuksen kohteet

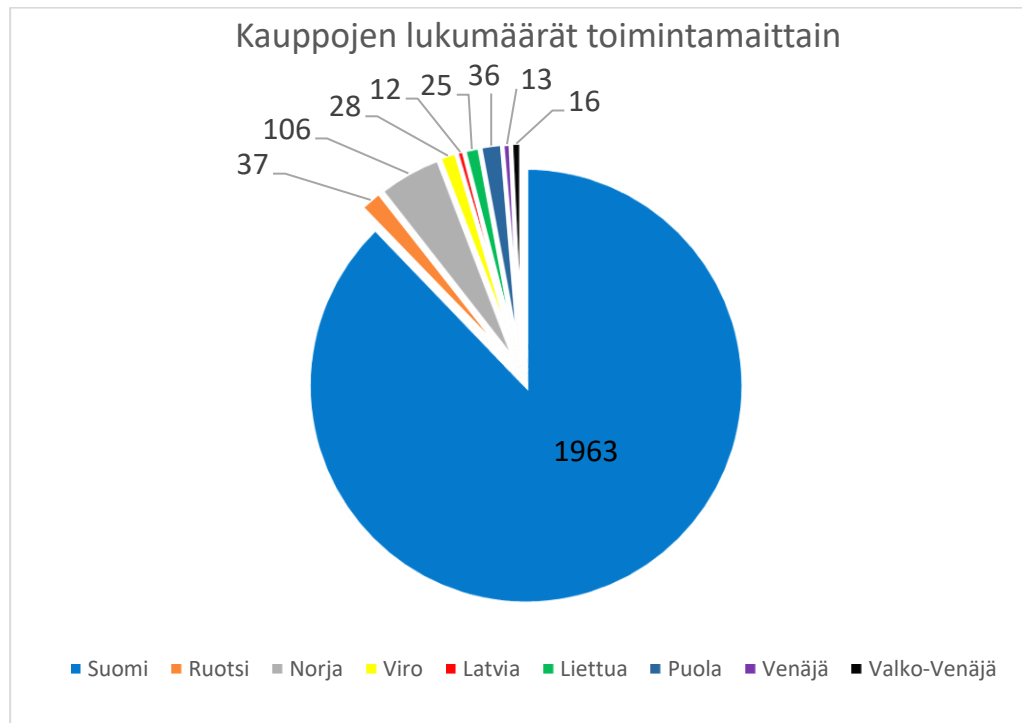
Siirtoliikenneprosessin nykytilaa ja ongelmakohtia kartoitettiin erilaisilla laadullisilla tutkimusmenetelmillä. Siirtoliikenteen työvaiheita havainnoitiin seuraamalla siihen osallistuvien yksiköiden työrutiineja sekä haastattelemalla useita eri tehtävissä toimivia henkilöitä.

Haastatteluista nousi esille useita yhteiseksi nähtyjä ongelmakohtia, joten eri tehtävissä toimivilta toimihenkilöiltä kerättiin siirtoliikenteeseen liittyvää dataa, jota työn edetessä analysoidaan. Saatujen tulosten perusteella visioitiin myös potentiaalisia kehitysideoita.

2 KESKO OYJ

Kesko on suomalainen suuri kaupanalan yritys, jonka kotipaikka ja päätoimitalat sijaitsevat Helsingissä. Keskolla on ketjutoimintaa Suomen lisäksi myös

Ruotsissa, Norjassa, Baltian maissa sekä Puolassa, Valko-Venäjällä ja Venäjällä. Keskon toimialoihin kuuluvat päivittäistavarakauppa, rakentamisen ja talotekniikankauppa ja autokauppa. Suomessa Kesko toimii kaikilla näillä toimialoilla, kun taas Ruotsissa, Norjassa, Baltian maissa ja Valko-Venäjällä Kesko on keskittynyt rakentamisen ja talotekniikan toimialalle. Venäjällä Kesko toimii myös rakentamisen ja talotekniikan toimialalla, mutta toiminta on keskittynyt pääsääntöisesti Moskovan ja Pietarin alueilla. Kaikissa yllä mainituissa maissa Keskolla on yhteensä yli 2 000 toiminnassa olevaa kauppaa. Kuvassa 2 on esitetty kauppojen lukumäärät toimintamaittain. (Kesko lyhyesti 2017.)



Kuva 2. Kauppojen lukumäärät toimintamaittain

Kesko sekä itsenäiset K-kauppiat yhdessä muodostavat K-Ryhmän, joka on kolmanneksi suurin vähittäiskauppias Pohjois-Euroopassa ja se työllistää lähes 42 000 henkeä (Kesko lyhyesti 2017).

Kesko Logistiikka

Kesko Logistiikka on yksi Suomen suurimpia logistiikka-alan toimijoita ja kuuluu Keskon omistukseen. Kesko Logistiikka toimii kaupanalalla ja sen päätehtäviin kuuluu logistiikkapalveluiden tuottaminen konsernin yhtiöille sekä ulkopuolisille yrityksille. (Kesko logistiikka 2017.)

Kesko Logistiikka sai alkunsa, kun Keskon entinen logistiikkayhtiö Keslog Oy liitettiin Kesko Oyj:hin syksyllä 2016. Entinen logistiikkayhtiö Keslog Oy oli toiminnassa yli 10 vuotta ja se perustettiin K-Ryhmässä vuonna 2006. (Kesko logistiikka 2017.)

Kesko Logistiikan palvelutarjonta on laaja. Palveluihin lukeutuvat kansainväliset tuonti- ja vientikuljetukset, huolintaosaaminen, koko maan kattava lämpötilahallittu kuljetus- ja terminaaliverkosto (kuljetusterminaalit Tampereella, Porissa, Kuopiossa, Turussa, Mikkelissä, Jyväskylässä, Seinäjoella sekä Oulussa), sekä laajat varastointimahdollisuudet. Kesko Logistiikka työllistää yli 1 700 henkeä ja tekee yli 3 500 asiakaskäyntiä päivittäin. (Kesko logistiikka 2017.)

3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TEOREETTINEN VIITEKEHYS

3.1 Tutkimusmenetelmät

Toimeksiantoa lähdettiin alkuun toteuttamaan laadullisena tutkimuksena eli kvalitatiivisena tutkimuksena. Laadullisia tutkimustyyppejä on useita ja ne eroavat toisistaan sen mukaan mitä tarkastellaan. Tutkimustyyppejä yhdistävä yhteinen tekijä on aineistonkeruumenetelmät. Hirsjärven (2008, 186–187) mukaan laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiä ovat kyselyt, haastattelut, havainnoinnit sekä dokumenttien tiedon hyödyntäminen. Näitä voidaankin kutsua oikeastaan aineistonkeruun perusmenetelmiksi laadullista tutkimusta tehdessä.

Toimeksiannossa on hyödynnetty myöhemmin myös kvantitatiivista menetelmää, joka täydentää työn sisältöä. Työssä tutkitaan ja analysoidaan toimeksiantajalta saatua tilastoitua numeerista dataa. Tätä dataa havainnollistetaan myöhemmin työssä erilaisissa graafisissa muodoissa.

Kvantitatiivista menetelmää kutsutaan myös määrälliseksi tutkimusmenetelmäksi. Menetelmän ydin on siinä, että tutkittavaa kohdetta tarkastellaan ja kuvataan lukumääräisesti (Jyväskylän yliopisto 2015). Aineisto voi olla tutkijalla valmiiksi numeerisessa muodossa tai sitten tutkija ryhmittelee aineistonsa itse

lukumääräiseen muotoon. Tutkijan tehtävä on avata numeerinen tieto lukijoilleen sanallisesti ja kuvailla kuinka nämä asiat liittyvät tai eroavat toisistaan. Tutkijan ei ole välttämättä tarpeen kerätä kaikkea aineistoa itse. Tutkimusongelman luonteesta riippuen tutkija voi käyttää työssään jo valmista tietoa. Lähes kaikki työn kannalta tarvittava informaatio kelpaa aineistoksi, kunhan se on mitattavissa tai pystytään muuntamaan mitattavaksi. (Vilkkä 2017, 14, 30–31.) Tässä toimeksiannossa käytettyjen aineistojen otannat ja tarkastelujaksot on pyydetty suoraan toimeksiantajalta. Laajuus on valittu sen mukaan, jotta se riittää kuvaamaan ilmiötä tarpeeksi laajasta perspektiivistä.

Seuraavaksi työssä tuodaan esille ja määritellään toimeksiannon kannalta hyödynnetyt laadulliset aineistonkeruu menetelmät.

Haastattelut

Laadullinen tutkimustapa sopii menetelmiltään hyvin työhön, sillä perehtyminen siirtoliikenteeseen liittyviin prosesseihin vaiheittain on tärkeää. Tutkimuksen aineistoa hankitaan haastattelemalla eri henkilöitä sopivan toimenkuvan mukaan. Haastattelemalla tärkeäksi nähdyt henkilöt prosessin kannalta voidaan työhön liittyvä prosessi mallintaa ja etsiä siihen liittyvät ongelmakohdat.

Haastattelut toteutetaan teemahaastatteluina, jolloin haastattelussa käydään läpi ennalta suunniteltuja teemoja. Haastattelujen ei tarvitse edetä jokaisen haastateltavan kohdalla ennalta suunnitellussa järjestyksessä. Jokainen haastattelutilanne on omansa, eikä kaikkien haastateltavien kanssa tarvitse välttämättä puhua samoista asioista samassa laajuudessa. Teemahaastattelun etuna tässä tapauksessa on se, että aihe ei ole entuudestaan täysin tuttu, joten pikkutarkkojen kysymysten esittäminen voi olla hankalaa. Sen sijaan asioista voidaan käydä vapaampaa keskustelua. Teemahaastattelussa pyritään siis huomioimaan haastateltavan tulkintoja ja kuinka he painottavat tärkeiksi näkemiänsä asioita. Teemahaastatteluun tuleekin valita haastateltavat henkilöt sillä perusteella, keneltä uskotaan aineiston olevan parhaiten saatavilla. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Haastateltavat henkilöt ovat eri varastoilla työskentelevät tuotanto- ja terminaalipäälliköt, asiantuntijat, tiiminvetäjät, työnjohtajat sekä kuljettajat. Puretut haastattelumateriaalit jäävät vain

opinnäytetyöntekijän ja toimeksiantajan välisiksi, eikä niitä julkaista erillisinä liitteinä.

Havainnointi

Haastatteluilla voidaan selvittää, mitä haastateltavat ajattelevat ja kuinka he havaitsevat asioiden tapahtuvan. Tämä ei kuitenkaan aina kerro mitä todellisuudessa tapahtuu. Havainnointi on erinomainen menetelmä selvittää, kuinka oikeasti toimitaan. (Hirsjärvi 2008, 207.) Jotta prosessit avautuvat tutkimuksen kannalta myös käytännön näkökulmasta, tutkimusvaiheessa osallistutaan havainnoimaan siirtoliikenteen toimivuutta kuljettajien sekä varasto- ja lähetystyöntekijöiden mukana. Tällöin prosessiin liittyviä ongelmakohtia voidaan havaita käytännössä.

Havainnoiminen ei ole vain katselemista, vaan systemaattista tarkkailua. Havainnointitilanteessa tulee huomioida, että oma läsnäolo saattaa vaikuttaa tutkittavaan tilanteeseen. Tästä syystä tulisi järjestää havainnointitilanteita tarpeen mukaan useammin, jotta tutkittava kohde tottuu havainnoitsijan läsnäoloon ja tilanteesta saatu aineisto on uskottavampaa. (Hirsjärvi 2008, 207–208.) Työn kannalta havainnointitilanne on myös hyvä hetki haastatella työntekijöitä toimintatavoista sekä selvittää, mitä he kokevat ongelmallisena prosesseissa.

Dokumentit

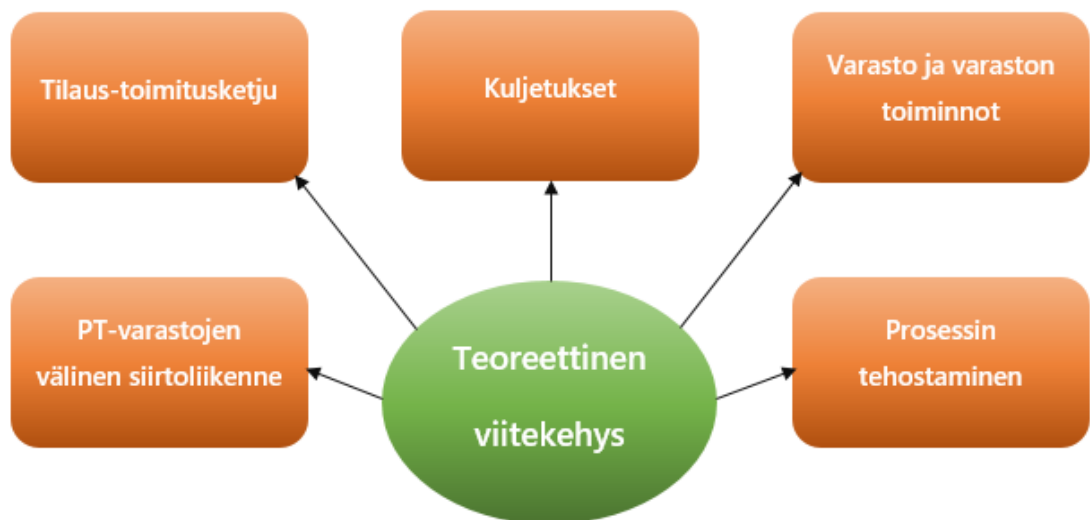
Tutkimuksen toteuttamisen varten toimeksiantajalta kerätään dokumentoitua dataa keräystuotannon aikatauluista, siirrettävistä volyymeista, logistisista toimintamalleista sekä syvennytään reklamaatioaineistoon. Tällöin pystytään selvittämään, toimiiko keskusvarastot tehokkaasti siirtoliikenteen näkökulmasta, missä syntyy ongelmakohtia ja tuleeko toimintamalliin tehdä muutoksia.

3.2 Teoreettinen viitekehys

Toimeksiannon teoriaosuus on koostettu siten, että lukija etenee työssä systemaattisesti ja omaksuu tarvittavan laajan näkemyksen jokaisesta aihealueesta

työhön liittyen. Teoria osuudessa aihealueita on tarkasteltu mahdollisimman monipuolisesti, jottei työn näkökulma jäisi liian kapeaksi.

Toimeksiannon teoriakatsaus on jaettu viiteen osioon. Ensimmäinen osio käsittelee päivittäistavaravarastojen välistä siirtoliikennettä, jonka tarkoituksena on selvittää työn lukijalle, miten siirtoliikenneprosessi toimii ja miksi sitä käytetään. Toinen osio käsittelee tilaus-toimitusketjun hallintaa, jonka tarkoitus on luoda lukijalle käsitys eri toimijoiden merkityksestä yrityksen omaan toimintaan, sekä kuvata kyseiseen ketjuun liittyvät logistiset virrat. Kolmannessa osiossa käydään läpi kuljetusten merkitystä toimitusketjussa sekä kuljetustalouteen liittyviä mittareita. Neljäs osio käsittelee varastoinnin roolia toimitusketjussa, varastotoimintoja sekä Keskon käyttämiä varastokaupan logistisia toimintamalleja. Viides ja viimeinen osio käy läpi yleisesti prosessi teoriaa sekä kuinka prosesseja voidaan tehostaa. Alla olevaan kuvaan on havainnollistettu toimeksiannon teoreettinen viitekehys.



Kuva 3. Teoreettinen viitekehys

Työhön koostettu teoriaosuus on kirjoitettu sekä suomen- että englannikielisestä lähdemateriaalista. Lähteinä on käytetty pääasiassa alan kirjallisuutta sekä verkosta löytyvää aineistoa.

4 PT-VARASTOJEN VÄLINEN SIIRTOLIIKENNE

Asiakas on kiinnitetty Keskon järjestelmässä lähtemään pääasiassa yhdestä lähtöpaikasta. Keskon asiakas voi kuitenkin tilata tavaraa useampien keskus-

varastojen valikoimasta, jolloin kustakin tilausta koskettavasta varastosta kerätyt tavaravirrat yhdistellään asiakkaan lähtöpaikan lähetysovella. Muista kuin asiakkaan oman lähtöpaikan varastoista tulevat tavaravirrat siirretään siirtoliikennettä hyödyntäen oikean lähtöpaikan siirto-ovelle. Muista varastoista siirretyt tavaravirrat otetaan käsittelyyn uuden lähtöpaikan siirto-ovella, josta lähtöksen työntekijät levittävät siirretyt tavarat asiakkaan lähetysovelle.

Keskon keskusvarastot, joiden piirissä siirtoliikennettä ajetaan, ovat Keskusvarasto 1, Keskusvarasto 2, KCM-keskusvarasto (H-halli). Muita päävarastoja, joiden piirissä siirtoliikennettä ajetaan, ovat Kukkavarasto, Pakastevarasto sekä Pakkalan lihaterminaali. Myös runkokuljetukset maakuntien terminaaleihin voidaan mieltää siirtoliikenteeksi.

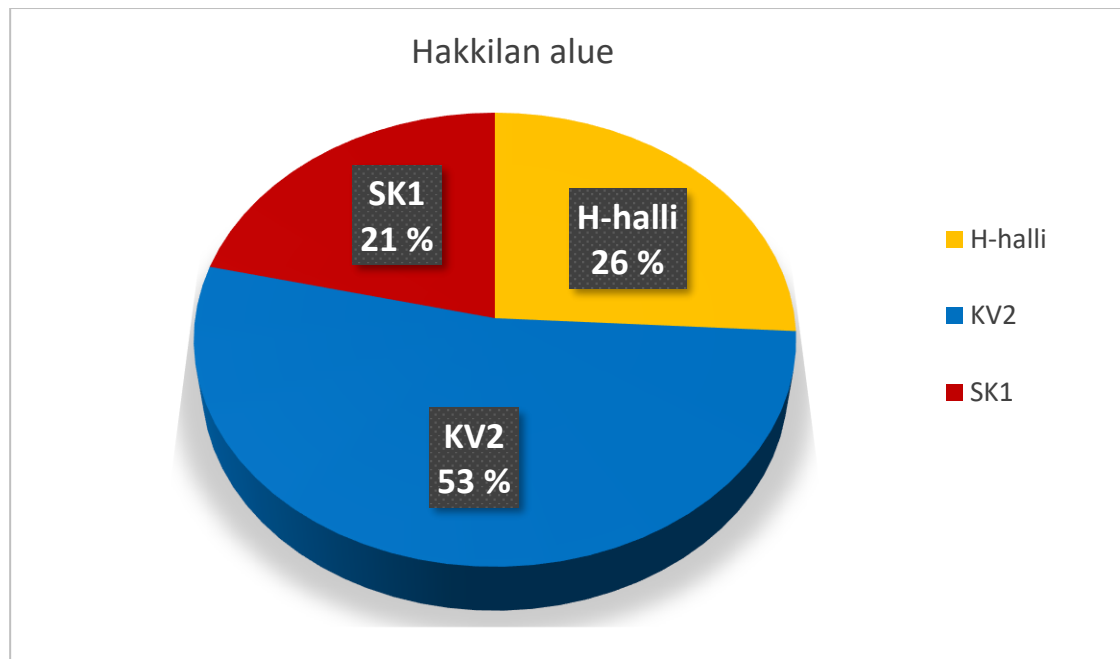
Jokaisella päävarastolla sekä terminaalilla on funktionsa ja varastoitavat tavarat vaihtelevatkin pitkälti niiden mukaan. Keskusvarasto 1:llä varastoidaan pääsääntöisesti HoReCa-asiakkaiden tuotteita ja varastoitavien tuotteiden volyymit ovat pienempiä. HoReCa tarkoittaa ateriapalvelualaa ja tulee sanoista hotelli, ravintola ja catering (Hännikäinen 2014). Keskusvarasto 2:lla varastoidaan pääsääntöisesti päivittäistavarakauppojen elintarvikkeita, jolloin varastoitavien tuotteiden volyymit ovat suurempia, vaikka tuoteryhmät ovatkin osittain samoja kuin Keskusvarasto 1:llä. H-hallissa taas varastoidaan K-Citymarketeiden käyttötavaraa, eikä varasto ole riippuvainen tarkoista olosuhteista kuten elintarvikevarastot. Kukkavarastolla varastoidaan vain kukkia, joita siirretään pääasiassa Keskusvarasto 2:en jakeluun. Pakastevarastolla varastoidaan vain pakastettuja tuotteita, eikä pakasteita siirretä muille Hakkilan lähtöpaikoille kuin Keskusvarasto 1:lle, jossa sijaitsee oma pienempi pakkashuone. Vantaan Pakkalassa, HKScanin tiloissa Kesrolla on erikseen lihaterminaali, josta virtaa läpi vain liha- ja eines tuotteita Keskon jakeluun.

Siirtoliikenteen tarkoitus on keskittää tilaukset yhteen. Tällöin minimoidaan myös jakeluauton turhaa ajoa varastojen välillä vajaalla kuormalla, sekä selkeytetään jakeluprosessia lastausvaiheessa. Tämä on kuljetuskustannusten näkökulmasta tehokkaampaa. Kun tilaukset on siirretty mahdollisuuksien mukaan yhdelle lähtöpaikalle, ei kuljettajan tarvitse ajaa jokaista tilausta koskevaa varastoa läpi ja lastata pieniä volyymeja erikseen. Lastausvaihe on näin

ollen ajankäytön suhteen tehokkaampaa. Tällöin estetään myös keskusvarastojen lastausovien tukkiutuminen.

Lastauksia suoritetaan myös toisista varastoista, silloin kuin lähtevässä jakelu-kuormassa on toisen varaston (lähtöpaikan) ohjauksessa olevia asiakkaita. Näitä ei siirretä erikseen. Tämänäyttypiset tilaukset lastataan erikseen, sillä lähtöpaikka on määritelty asiakastyypin mukaan eri varastolle.

Alla olevassa kaaviossa on esitetty Hakkilan alueen siirtoliikenteen kokonaisvolyymien jakautuminen keskusvarastoittain vuositason tasolla. Alla olevassa kaaviossa ei ole mukana kukkavaraston volyyymia, mutta kaaviosta ilmenee, kuinka siirrettävä volyyymi jakautuu työssä tutkittavien keskusvarastojen kesken.



Kuva 4. Siirrettävien tavaravirtojen volyyymien jakautuminen keskusvarastoittain

Varastojen prosentuaaliset osuudet kuvaavat, kuinka paljon kyseiseltä lähetyspaikalta siirretään volyyymia muille kaavion esittämille lähetyspaikoille.

5 TILAUS-TOIMITUSKETJU

SCM on yritysmaailmassa käytetty termi ja sillä tarkoitetaan toimitusketjun hallintaa. SCM-termi on lyhennys englanninkielisistä sanoista *supply chain management*. Yleisesti kyseinen termi voidaan määritellä seuraavasti: ”jotta tavaran toimittaminen voidaan suorittaa onnistuneesti jo hankittavilta lähteiltä tuleville käyttäjille, tarvitaan tähän prosessiin useamman yrityksen yhteistyötä.”

Toimitusketju muodostuu siis useammasta osapuolesta, joita ovat mm. tavarantoimittajat, tuottajat, jakeluyritykset sekä asiakkaat. Jotta toimitusketjua kyetään hallitsemaan tehokkaasti, tarvitaan usean edellä mainitun osapuolen työpanosta prosessissa. (Sakki 2009, 13.)

Jotta tavaravirta voi liikkua asiakasta kohden, on kaikkea siihen liittyvää informaatio- ja rahavirtaa myös hallittava tehokkaasti. Käytännön näkökulmasta katsottuna koko ketju saa alkunsa kuluttajan tarpeesta. Esimerkkinä kuluttaja, joka valitsee tarvitsemansa tarvikkeen kaupasta, johon kyseinen tarvike on kulkeutunut esimerkiksi kauppaketjun tukun kautta. Tukkuun kyseinen tarvike on kulkeutunut esimerkiksi tarvikkeiden maahantuojan kautta. Tarvikkeen maahantuontia ennen tähän ketjuun on kuulunut mm. tarvikkeen valmistaja, tarvikkeen raakamateriaalien eri valmistajat, tarvikkeen pakkausten valmistajat, erityyppisiä varastointi- ja kuljetusprosesseja ketjun eri kohdissa, sekä runsas määrä informaatio- ja rahavirtoja. Kyseinen ketju on siis suuri kokonaisuus, joka sitoo usean toimijan toimintaa. (Sakki 2009, 12–13.)

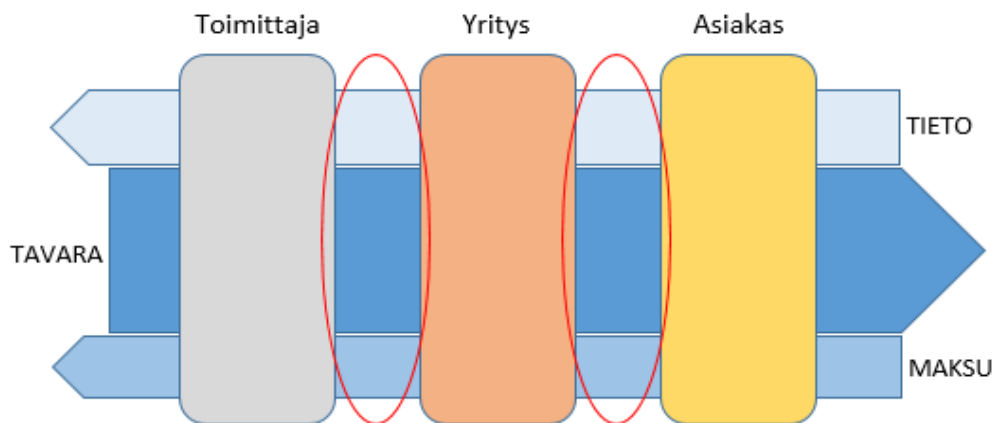
Toimitusketju kulkee yhdensuuntaisesti aina raakamateriaalien valmistajasta asiakasta kohti. Jotta prosessi voi alkaa, vaatii sen syntyminen kysyntää. Kysyntä ja kaikki siihen liittyvä informaatiovirta kulkee taas yleisesti ottaen päinvastaiseen suuntaan kuin materiaalivirta (Sakki 1999, 20.) Kysyntä onkin niin keskeisessä roolissa toimitusketjun alkamisen kannalta, jotta voidaankin käyttää ennemmin termiä tilaus-toimitusketju kyseisestä prosessista. Tämä kuvaa paremmin kyseistä prosessia, koska se sitoo useamman toimijan työpanoksen, jotta asiakkaan kysyntään voidaan vastata. (Sakki 2009, 14.)

5.1 Tilaus-toimitusketjun hallinta

Tilaus-toimitusketjuun sisältyy useampia logistisia toimintavaiheita, joissa materiaalivirtaa hallitaan. Näitä vaiheita ovat mm. materiaalin varastoiminen, kuljettaminen sekä käsittelyminen ketjun eri vaiheissa. Yksinään materiaalivirta ei kuitenkaan liiku. Materiaalivirran liikkumisen edellytyksenä on myös siihen liittyvien raha- ja informaatiovirtojen hallitseminen ketjun eri vaiheissa. Tilaus-toimitusketju onkin siis materiaali-, informaatio- ja rahavirtojen hallitsemista. (Sakki 2009, 21.)

Kahden yrityksen välinen tilaus-toimitusketju saa samalla tavalla alkunsa tarpeesta, kuten aiemmin esitettiin yksittäisen kuluttajan näkökulmasta. Kun ti-laava yritys tilaa valitsemaansa tuotteita toiselta yritykseltä, välittää tämä yritys tavarantoimituksen kannalta tarvittavat tiedot tilausta koskeville tavarantoimittajille. Kyseisen yrityksen ja tavarantoimittajien välistä tietovirtaa hyödyntäen tavarantoimittajat toimittavat tilatut tavarat toimittavalle yritykselle maksu-suoritetta vastaan, joka taas ohjaa ne tilaavalle asiakkaalle maksusuoritetta vastaan. Informaatio- ja rahavirta kulkee siis asiakkaalta tavarantoimittajaa kohden, kun taas tavaraa kulkee päinvastaiseen suuntaan tavarantoimittajalta asiakasta kohden. (Sakki 2009, 21.)

Kuvan 5 esittämässä tilaus-toimitusprosessissa on hahmoteltu, kuinka materiaali-, tieto- ja rahavirta kulkevat toimittajan, yrityksen ja asiakkaan välisessä ketjussa. Todellisuudessa ketju voi ulottua vieläkin pidemmälle, jolloin toimittajalla on esimerkiksi oma toimittajansa ja asiakkaalla vielä oma asiakkaansa jne. (Sakki 2009, 22.)



Kuva 5. Tilaus-toimitusprosessi (Sakki 2009, 22. mukailen)

Materiaalivirta

Tilaus-toimitusketjussa materiaalivirralla tarkoitetaan tavaroiden fyysistä hallitsemista, kuten varastointia ja kuljetamista. Kuvassa 5. keskelle on hahmoteltu materiaalivirran kulku. Materiaalivirta on kuvattu kuvan mukaisesti kulkemaan asiakasta kohden, niin kuin se pääasiassa kulkeekin. Käytännössä materiaalivirta voi kulkea ajoittain ja pienemmässä skaalassa myös päinvastaiseen suuntaan kyseisessä ketjussa. (Sakki 2014, 12.) Tällöin voidaan käyttää ter-

miä paluulogistiikasta. Paluulogistiikalla yleisesti ottaen tarkoitetaan materiaa-
livirtojen palautumista asiakkaalta toimittajalle, jolloin tarkoituksena on siitä
edelleen saatavan arvon hyödyntäminen tai materiaalien hävittäminen (Datex
s.a.).

Informaatio

Kuvassa 5. informaatiovirta on kuvattu ylimmäisenä. Kuten materiaalivirtakin,
myös informaatiovirta on joissain määrin molempi suuntaista. Pääasiassa in-
formaatiovirta kulkee kuitenkin asiakkaalta päin toimittajaa kohti. (Sakki 2014,
12.)

Informaatiovirran merkitys on erittäin oleellinen tarkasteltaessa tilaus-toimitus-
ketjua. Oikean informaation hyödyntäminen toimijoiden välillä alentaa kustan-
nuksia, sillä silloin pystytään välttymään ylimääräisiltä logistisilta prosesseilta
kuten ylimääräiseltä varastoinnilta, hankinnalta ja kuljettamiselta. Ajankohtai-
sella tiedolla asiakkaasta voidaan välttyä monelta turhalta virheeltä. Tilaus-toi-
mitusketjussa toimivien osapuolten tulisikin pystyä toimimaan mahdollisimman
läpinäkyvästi, jotta yhteistyö olisi tehokasta. (Sakki 2009, 22.)

Rahavirta

Tehokkaalla rahavirran kierrolla pystytään vaikuttamaan positiivisesti yrityksen
kannattavuuteen. Kun toimitukset pystytään toimittamaan asiakkaalle teho-
kasta informaatiovirtaa hyödyntäen entistäkin nopeammin, voidaan asiakasta
tällöin myös laskuttaa aiemmin. Tällöin maksusuorite saadaan aikaisemmin
omalta asiakkaalta, mitä tavarantoimittaja yrityksen puolesta vaatii. Näin ollen
koko liiketoiminnan hallinnoimiseen ei tarvitse sitoa yhtä paljon pääomaa.
(Sakki 2014, 12.)

5.2 Luotettavuuden ja palvelun taso

Toiminnan laatua voidaan mitata monin eri tavoin. Yksi yleisimpiä tapoja tä-
hän on luotettavuuden tarkastelu eri menetelmin. Luotettavuudella tarkoite-
taan yleisesti ottaen sitä, että asiakkaan tilauksiin pystytään vastaamaan asi-
akkaan vaatimusten mukaisesti. Tällä tarkoitetaan mm. seuraavia asioita:

- toimitukset suoritetaan ajallaan
- toimitetut määrät täsmäävät tilattujen määrien kanssa
- toimitettujen tuotteiden laatu ja ominaisuudet kohtaavat tilauksen kanssa
- toimitukseen liittyvät asiapaperit ym. kohtaavat tilauksen kanssa.

(Sakki 2009, 79.)

Luotettavuutta voidaan mitata esimerkiksi yrityksen toimituskyvyllä sekä toimitusvarmuudella.

Toimituskyky määritetään toimitettujen tilausten ja kaikkien tilausten suhteena toisiinsa. Toimituskykyä voidaan tarkastella esimerkiksi päivätasolla, jolloin tulee tarkastella, kuinka monta tilatuista nimikkeistä on pystytty toimitettamaan oikein sekä tilattujen määrien mukaisesti. Katkelman alle on kuvattu toimituskyvyn laskentakaava.

$$\text{toimituskyky} = \frac{\text{toimitetut tilaukset}}{\text{kaikki tilaukset}} (\%)$$

(Sakki 2014, 56–57.)

Toimitusvarmuutta voidaan taas mitata monin eri tavoin. Pääajatus toimitusvarmuuden laskemiselle on määrittää luvattujen ja toteutuneiden toimitusten ero (Sakki 2014, 57). Yleisiä tapoja toimitusvarmuuden määrittämiseksi on esimerkiksi myöhästyneiden toimitusten määrään (jälkitoimitukset) tai virheellisten toimitusten määrään laskeminen (LUT s.a.).

Jälkitoimitusten osuudella määrittäessä toimitusvarmuutta, lasketaan suhdeluku jälkeenpäin lähetetyille toimituksille kaikista toimituksista. Näin voidaan havaita, kuinka paljon myöhässä meneviä toimituksia syntyy kaikkiaan. Alla on kuvattuna laskentakaava jälkitoimitusten osuudelle toimituksista.

$$\text{jälkitoimitusten osuus} = \frac{\text{jälkitoimitukset}}{\text{kaikki toimitukset}} (\%)$$

(Sakki 2009, 80.)

Toimitusvarmuutta voitaisiin tarkastella myös esimerkiksi puutteellisten toimitusten näkökulmasta. Tällöin lasketaan suhdeluku puutteellisten toimitusten määrälle kaikista toimituksista. Alla on kuvattuna laskentakaava puutteellisten toimitusten osuudelle kaikista toimituksista.

$$\text{puutteellisten toimitusten osuus} = \frac{\text{puutteelliset toimitukset}}{\text{kaikki toimitukset}} (\%)$$

(LUT s.a.)

Asiakkaan tyytyväisyyteen vaikuttaa moni tekijä. Kun yrityksen toimituskyky ja tuotteiden laatu ovat korkea, on asiakas yleisesti ottaen tyytyväinen. Asiakkaalla saattaa kuitenkin olla eri näkemys yrityksen palvelukykyä, mitä itse yrityksellä. Tämän vuoksi yrityksen palvelukykyä tulisi mitata eri menetelmin, jotta mahdolliset eroavaisuudet palvelun laadusta tunnistetaan. Mitä paremmin asiakkaan odotuksiin pystytään vastaamaan tilanteiden muuttuessa, sitä paremmin pystytään erottumaan myös muista kilpailevista yrityksistä.

(Sakki 2014, 58.)

Palvelukyvyllä tarkoitetaan siis yrityksen kykyä toimia asiakkaan odotusten mukaisesti. Palvelukylyn mittaamiselle perinteisiä menetelmiä ovat erilaiset asiakastyytyväisyystutkimukset ja palautteet, jolla pyritään selvittämään asiakkaan näkökulmaa palvelun laadusta. Tutkimuksissa pyritään selvittämään asiakkaan näkemyksiä esimerkiksi yrityksen

- kilpalukykyä (tuotteiden ja palveluiden hintataso)
- valikoimasta (vastaako asiakkaan tarpeita)
- toimitusvarmuudesta (onko asiakkaalla ja yrityksellä yhteinen näkemys yrityksen toimitusvarmuuden tasosta)
- toimitusfrekvenssistä ja toimituserien koosta (voidaanko yhteistyöllä optimoida pienistä toimituseristä syntyviä kustannuksia)
- toiminnan helppoudesta (mm. yksinkertaiset tilaus- ja laskutusprosessit sekä niiden alhaiset kustannukset)
- toiminnan ja tuotteiden laadusta (asiakkaan neuvonnan ja opastamisen korkea taso).

(Sakki 2014, 58.)

6 KULJETUKSET

Kuljetustoiminnalla on tärkeä rooli, kun tarkastellaan toimitusketjua. Raaka-aineet ja niistä jalostetut tavarat vaativat kuljetustoimintaa liikkuakseen toimitusketjussa asiakasta kohden. Raaka-aineet täytyy esimerkiksi siirtää tuotantolaitoksiin, jossa ne voidaan jalostaa tuotteiksi. Seuraavaksi jalostetut tuotteet täytyy siirtää eteenpäin asiakkaalle. Jokainen vaihe kyseisessä ketjussa vaatii kuljettamista. (Oksanen 2004, 18.)

Kuljetuksille on myös paljon muita merkittäviä syitä. Muutamia esimerkkejä ovat:

- entistä tiheämmiksi muuttuneet toimitusfrekvenssit, lyhentyneet toimitusajat ja pienentyneet eräkoot
- varastoihin sitoutuneen pääoman minimoiminen, jolloin ”varastot ovat pyörien päällä”
- puolivalmisteiden ja komponenttien tuotanto on hajautunut ympäri maailmaa
- raaka-aineet eivät sijaitse lähellä tuotantoa
- tuotanto on sijoitettu sinne, missä se on halvinta
- tuotteen laatu edellyttää nopeutta ja hyvää toimitusvarmuutta

Kuljetuksista syntyvät kustannukset muodostavat myös yleensä suurimman osan yrityksen logistiikkakustannuksista. (Oksanen 2004, 18.)

6.1 Kuljetustehtävät

Kuljetustoimintaa tarkasteltaessa voidaan todeta, että tyypillisimpiä kuljetustehtäviä ovat erilaiset:

- keruukuljetukset
- siirtokuljetukset
- runkokuljetukset
- jakelukuljetukset
- paluukuljetukset

(Karrus 2001, 122).

Opinnäytetyön tarkastelun kannalta on aiheellista avata teoriaa runkokuljetuksista, sillä Keskon käyttämä siirtoliikenne voidaan mieltää runkokuljetuksiksi.

Runkokuljetukset ovat päävarastointipisteiden välisiä kuljetuksia ja niiden tavoitteena on suurien tavaraerien siirtäminen mm. keskusvarastoilta aluevarastoihin tai terminaaleihin. Runkokuljetukset kulkevat pääsääntöisesti asiakasta kohden, kun huomioidaan jakeluvirran suunta. Runkokuljetuksille ominaista ovat pitkät kuljetusmatkat ja perävaunukaluston hyödyntäminen maantiekuljetuksissa. (Karrus 2001, 123.)

Keskon PT-varastojen välinen siirtoliikenne voidaan mieltää runkokuljetuksiksi, sillä vaikka kuljetettavat matkat Hakkilan alueen siirtoliikenteessä ovat lyhyitä, tapahtuu siirrot pääsääntöisesti perävaunukalustoa käyttäen ja päävarastointipisteiden välillä. Myös tavaravirta kulkee asiakasta kohden, kun huomioidaan jakeluvirran suunta.

Päävarastojen välillä siirrettävien tavaraerien volyymi vaihtelee päivätasolla, jolloin kuljetuskaluston kokoa on mahdoton optimoida. Siirroissa on kuitenkin havaittu puoliperävaunuyhdistelmän olevanärkevin tapa hoitaa kuljetukset, kun huomioidaan keskimääräinen siirrettävä volyymi ja haluttu palvelutaso.

6.2 Kuljetustalous

Kyseisessä luvussa käydään läpi teoriatasolla muutamia kuljetuskaluston toimintaan liittyviä mittareita. Siirtoliikenteen kannattavuutta kuljetuskaluston osalta voidaan seurata mm. alla olevilla mittareilla, mikäli se kuljetuskaluston osalta on tarpeen. Siirtoliikenteestä suoritettava korvaus on tällä hetkellä tunti-perusteista ja siirtoliikennettä ajetaan suunnitellun aikataulun mukaisesti. Tällöin siirtoliikenteestä aiheutuvat kustannukset Keskolle ovat pääsääntöisesti samat.

Toiminta-aste kuvaa tietyn ajanjakson aikana toteutunutta kuljetussuoritemäärää (Oksanen 2004, 41). Kuljetussuorite on kuljetetun tavaramäärän ja kuljetusmatkan tulo, eli se havainnollistaa kuljetustyön määrää tonnikilomet-

reinä (Tilastokeskus 2018). Toiminta-aste heijastuu kuljetusten kannattavuuteen, sillä mitä korkeammalla toiminta-asteella kuljetusyrittäjä operoi, sitä pienemmät yksikkökustannukset ovat. Kun verrataan matalalla toiminta-asteella operoivaan kuljetusyrittäjään, on korkealla toiminta-asteella operoivalla kuljetusyrittäjällä mahdollisuus tarjota kilpailukykyisempää kuljetushintaa. Jos hinnat ovat samat, on korkeammalla toiminta-asteella operoiva kuljetusyrittäjä kannattavampi. (Oksanen 2004, 41–42.)

Kuljetuskaluston käyttöaste määritetään tyypillisesti kaluston ajosuoritteen ja käyttökapsiteetin suhteena. Käyttöastetta määrittäessä ei ole aina kuitenkaan järkevää tarkastella pelkkää ajosuoritetta eli kilometri määrää. Käyttöastetta on mahdollista tarkastella myös kuljetuskaluston todellisen käyttöajan ja käyttökapsiteetin suhteena. Tällöin käyttökapasiteetti määritetään kuljetuskaluston tavoitteellisen käyttöajan ja sopivaksi katsotun aikayksikön suhteena. Sopivaksi katsottu aikayksikkö voi olla esimerkiksi tunti. (Oksanen 2004, 38–42.)

Syy vastaavanlaiseen tarkasteluun on aiheellinen, jos ajosuorite eli kokonaiskilometrimäärä tarkasteltavana aikajaksona on erittäin pieni. Tyypillisesti terminaaleissa, satamissa, suljetuilla tehdasalueilla yms näin on. Tällöin kaluston käyttöaika on merkittävämpi tekijä, eikä niinkään ajosuorite. (Oksanen 2004, 42.)

Kuljetuskaluston käyttöastetta olisi järkevämpi mitata aikaperusteisesti, kun huomioidaan siirtoliikenteen luonne. Siirtoliikenteessä päivittäinen ajosuorite jää vähäiseksi lyhyiden kuljetusmatkojen vuoksi, joten kaluston käyttöaika on merkittävämpi tekijä, jos halutaan määrittellä käyttöaste kuljetuskalustolle.

Hyötykuorma kuvaa kuljetuskaluston maksiminettokuormaa, eli suurinta mahdollista kuormaa. Hyötykuorma määräytyy kuljetuskaluston kantavuuden sekä kuormatilan sisämittojen mukaisesti. Kuljetuskaluston hyötykuorma voi vaihdella, mikäli ajoneuvoon on kytkettävissä eri kokoisia perävaunuja. Hyötykuorma voidaan täten ilmoittaa myös erikseen vetävälle autolle sekä perävau-nulle. (Oksanen 2004, 42–43.)

Hyötykuorman mittaaminen riippuu tavarán fyysisistä ominaisuuksista. Jos tavarat ovat painavia massa- tai kappaletavaroita, mitataan hyötykuorma tonneina. Jos tavarat ovat kevyitä, mutta paljon tilaa vieviä, mitataan hyötykuorma kuutiometreinä. Jos säiliöissä kuljetetaan nestemäisiä aineita, mitataan hyötykuorma yleensä litroina. Hyötykuorma voidaan myös ilmoittaa lava-, rullako- tai kappalemäärinä, jos puhutaan käsittely-yksiköistä. (Oksanen 2004, 43.)

Hyötykuormaa pystytään nostamaan mm. mitoittamalla kuljetuskalusto oikein ja valitsemalla aina mahdollisimman suuri ajoneuvo tai ajoneuvoyhdistelmä kuljetustarve huomioiden. Hyötykuorman kasvattaminen on myös yksi tehokkaimmista tavoista kehittää kuljetustaloutta. (Oksanen 2004, 43.)

Täyttöaste taas kuvaa prosentuaalista osuutta, mikä kuljetuskaluston hyötykuormasta on käytössä. Täyttöaste eli kuormausaste on siis todellisen kuorman ja hyötykuorman suhdeluku. Ideaalinen hyötykuorma saavutetaan silloin, kun kuljetuskaluston täyttöaste on 100 %. (Oksanen 2004, 43.)

7 VARASTO JA VARASTON TOIMINNOT

Varastolla tarkoitetaan arkikielessä tilaa, jossa tavaroita säilötään väliaikaisesti. Laajemmin katsottuna sanalla varasto voidaan kuitenkin tarkoittaa itse varastoitavia tavaroita. Tällöin varastoa tarkastellaan taloudellisessa mielessä, jolloin varastona nähdään yrityksen koko vaihto-omaisuus. Varastotiloiksi taas voidaan katsoa mikä tahansa sen hetkinen tila, missä yrityksen vaihto-omaisuutta säilytetään eri arvoketjun vaiheissa. Se voi olla perinteisen varaston lisäksi esimerkiksi yritykselle kuuluvan kaupan hyllytila tai vaikkapa yritykselle tavaraa toimittava sen hetkinen kuljetusväline. (Sakki 2014, 72.)

Varastoja on kautta aikojen pidetty pelkkinä menoerinä yrityksille ja niistä on pyritty pääsemään eroon, sillä ne sitovat enemmän tai vähemmän pääomaa (Richards 2018, 8). Nykypäivänä varastoja ei kuitenkaan enää nähdä pelkkinä menoerinä, vaan varastojen on huomattu tuottavan myös lisäarvoa yrityksille. Varastot nähdään monesti toimitusketjujen tärkeinä osina toimitusketjujen kehittyessä, sillä varastoilla pystytään vastaamaan entistä paremmin asiakkaiden kasvavaan kysyntään ja niihin liittyviin toiveisiin. (Richards 2018, 7.)

7.1 Varastotoiminnot

Toimivat varastoprosessit ovat oleellinen osa yritysten liiketoimintaa. Tehokkaasti toteutettuna tavara saapuu varastolle ajoissa, varastot pysyvät optimaalisesti täydennettyinä ja toimitukset asiakkaille tapahtuvat ajoissa. (Johnsson s.a.) Tyypillisiä varastotoimintoja ovat saapuvan tavaran vastaanottaminen, cross docking / terminaalitoiminta, tavaran siirtäminen varastoon, keräilytyö ja tavaran lähettäminen asiakkaille. Keskolla edellämainittuja varastotoimintoja on vastuuteettu tiettyjen työkokonaisuuksien alle, joita hallinoi omat työnjohto-alueet. Seuraavaksi avataan lukijalle tyypillisimpiä varastotoimintoja teoreettisesta näkökulmasta.

Saapuva tavaravirta ja cross docking

Saapuvan tavaran vastaanottaminen on kriittinen vaihe varastotoimintojen kannalta. Varaston toimivuuden perusedellytyksenä on, että tilattu tavara saapuu varastolle sovittuna aikana, asianmukaisessa kunnossa sekä tilaustujen määrien mukaisesti. Jotta toiminta on mahdollista, tulee tavarantoimittajien kanssa sopia etukäteen yhteisistä toimintatavoista. (Richards 2018, 83.)

Tavarantoimittajan kanssa etukäteen sovittavia asioita ovat mm:

- pakkaamiseen liittyvät asiat (pakkauksien koot ja materiaalit)
- toimitettavien tavaroiden määriin liittyvät asiat (määrät/kolli, kollit/lava yms.)
- toimitettavien lavojen koot (mitat ja painot)
- saapuvien yksiköiden etiketit (tarvittavat viivakoodit, tuotetiedot, määrät)
- etikettien asettelu saapuviin yksiköihin (luettavissa varastossa/terminaalissa)
- toimituserien koko ja toimitusrytmi

Sopimalla yllä mainituista asioista tavarantoimittajien kanssa, voidaan ennaltaehkäistä ylimääräisiä ja turhia työvaiheita varastolla. (Richards 2018, 84.)

Kun tavarantoimittajien kanssa on päästy yhteiseen sopimukseen edellämaituttujen asioiden suhteen, tulee seuraavaksi huolehtia, että tavarantoimitukset varastolle tapahtuvat sovittuina aikoina. Lukuun ottamatta joitain pientavaratoimituksia, tulisi kokonaisten lavatavaroiden ym. isojen toimitusten saapua aina sovittujen purkuajkojen mukaisesti, jotta varaston henkilöstölle suunnitellut työtunnit vastaavat oikean työn määrää. Näin voidaan optimoida tarvittavien työntekijöiden ja kaluston määrää tavarantoimituksen vastaanotto- ja purkuvaiheissa. (Richards 2011, 50–51.)

Kun tavara saapuu varastolle, on varmistuttava ensimmäiseksi kuorman oikeellisuudesta. Rahtikirjoista tulisi ensinnäkin selvittää, että kuorma on saapunut sille tarkoitettuun osoitteeseen ja rahtikirjoissa ilmoitetut määrät vastaavat todellisia määriä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 29.) Jos saapuva kuorma on lämpötilahallittu, tulee myös kuorman lämpötilaraportti tarkastaa sekä mittautaa lämpötila saapuvista tavaroista (Richards 2011, 51).

Kun tavarat on purettu ajoneuvosta, tulee tehdä päätös, tarkastetaanko saapuvia tavaroita kuinka tarkasti vai luotetaanko täysin tavarantoimittajaan. Tavoitteena olisi saada siirrettyä vastaanotetut tavarat suoraan varastoon tai lähetyalueelle odottamaan jatkokuljetusta, jos ovat terminaalimallissa tilattuina asiakkaalle. Yleensä vastaanottoon liittyy kuitenkin jonkun tasoinen tarkastaminen. Se voi olla lavatasolla tai sitten tuotetasolla. Etenkin uusien tavarantoimittajien kohdalla aiempaa näyttöä toimitusten oikeellisuudesta ei ole, joten saapuvat tavarat on tarkastettava ennen kuin voidaan luottaa toimitusten oikeellisuuteen tulevaisuudessa. Saapuvan tavaravirran oikeellisuudesta tulisi pitää seuranta tavarantoimittaja kohtaisesti, jolloin ”epävarmimmat” toimittajat tunnistetaan. Tällöin voidaan tehdä päätös, kuinka usein kenenkin tavarantoimittajan toimitus on tarpeellista tarkastaa. Virheellisistä toimituksista tulee veloittaa tavarantoimittajaa, jolloin voidaan luoda painetta toimittajalle toimimaan entistä tarkemmin tavarantoimituksen suhteen. (Richards 2011, 53–54.)

Kuorman purun ja tarkastuksen jälkeen ajetaan tiedot saapuvasta tavarasta varaston käyttämään järjestelmään. Tiedot tallennetaan yleensä saapuneiden rahtikirjojen ja läheteiden mukaisesti, joko manuaalisesti tai automaattisesti riippuen varaston käyttämästä teknologiasta. (Hokkanen & Virtanen 2013, 31.)

Varastojen ja toimitusketjujen kehittyessä yritykset ovat implementoineet terminaalitoimintoja mukaan varastotoimintoihin. Englanninkielinen termi tällaiselle toiminnalle on cross docking. Cross dockingin keskeisenä ideana on ollut materiaalivirtojen läpimenoaikojen tehostaminen, jolloin varastoihin sitoutuneen pääoman määrää saadan pienennettyä. Yksinkertaistettuna cross docking tarkoittaa sitä, että terminaaliin saapuva tavara ei käy varastotavaroiden tapaan hyllytys- ja keräysvaihetta läpi, vaan se siirretään suoraan vastaanotosta lähetysalueelle odottamaan seuraavaa jatkokuljetusta. (Richards 2011, 55.)

Cross docking -toiminta vaatii paljon hallinnointia jo tavarantoimittajan puolesta. Toimitettavien tavaroiden tulee täsmätä, olla selkeästi merkittyjä ja toimitusten tulee tapahtua ehdottomasti aikataulussa, jotta saapuva tavaravirta voi jatkaa matkaa seuraavalle asiakkaalle sovitun aikataulun mukaisesti. (Richards 2011, 55.) Luvussa 7.2 esitetään Keskon käyttämät terminaalitoimintumallit ja luvussa 7.3 esitetään tarkemmin syitä, miksi terminaalimallintoimintuksia käytetään.

Hyllyttäminen

Saapuvan varastotavaran vastaanottovaihetta seuraa tavarantoimittajan hyllyttämisvaihe. Hyllyttämisprosessiin liittyy useasti tavaroiden laadun ja määrän tarkastamista sekä vertaamista asiapapereihin. Tällöin halutaan varmistua, että toiminta tavarantoimittajan kanssa olisi virheetöntä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 33.) Varastohallintajärjestelmät ovat nykyään niin kehittyneitä, että kaikkea saapuvaan tavaraan liityvää dataa hyödyntämällä järjestelmät pystyvät osoittamaan optimaalisen varastopaikan saapuneelle tavaralle. Näin varastotyöntekijä osaa sijoittaa saapuvan tavarakerän suoraan varastoon esimerkiksi tavarantoimittajan aktiivi- tai reservipaikalle. Jos tavarakerä on terminaalimallissa tilattu, niin sijoittaa suoraan lähetysalueelle. (Richards 2011, 57.)

Hyllytykseen liittyy myös yleensä muita vaiheita, kuten tuotteiden uudelleen sijoittelua, turhien pakkausmateriaalien poistamista ja kierrättämistä, säilytyskannan havainnointia, jatkuvaa seurantaa sekä tarpeellisten lisämerkintöjen lisäämistä yms. (Hokkanen & Virtanen 2013, 33).

Keräily

Varastotoimintojen työllistävin vaihe on yleensä varastosta keräily. Jokaisessa varastossa tehdään tavaroiden keräilyä keräilytavoista riippumatta. Yksi perinteinen keräilytapa on ollut mm. paperisten keräilylistojen kanssa kerääminen. Paperisten listojen oheksi on alettu hyödyntämään myös erilaista teknologiaa, kuten keräilypäätteitä sekä puheohjattua keräysjärjestelmää. Teknologian hyödyntäminen keräilyssä on tehostanut oleellisesti keräilyprosessia. (Hokkanen & Virtanen 2013, 34–38.) Keskon varastoilla keräilytyön apuna hyödynnettään mm. puheohjattua keräysjärjestelmää.

Keräysprosessissa keräilijä kulkee yleensä joko jalan tai keräyskoneella keräyspaikalle ja poimii osoitetun tuotteen (Richards 2011, 75). Tätä tapaa kutsutaan dynaamiseksi keräilyksi. Jos tavara kuljetetaan automaattilla itse keräilijän luokse, jonka jälkeen pominta suoritetaan, kutsutaan tällaista mallia staattiseksi keräilyksi. (Hokkanen & Virtanen 2013, 36–37.)

Keräilyssä eniten aikaa kuluu tavaroiden kuljettamiseen ja etsimiseen. Tämän vuoksi varastoa tulee kehittää niin, että ylimääräinen aika voidaan minimoida keräysprosessissa. Keräilyn tehokkuutta mittaamalla voidaan tutkia, toimiiko varasto oikeasti tehokkaasti ja tuleeko sitä kehittää. Varastotoimintoja mitattaessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota keräilyn oikeellisuuteen, jotta pystytään saavuttamaan korkea laatutaso varaston toiminnassa. (Hokkanen & Virtanen 2013, 36.)

Lähtevä tavaravirta

Keräilyprosessia seuraa tavallisesti tavarahan lähettämisen vaihe. Varastoilla kerättyistä tavaroista on syntynyt lähetyksiä ja lähetykset tulisi toimittaa seuraavaksi asiakkaalle. Perusedellytys on, että asiakas saa lähetyksensä oikein kerättyinä sovitun aikataulun mukaisesti ja hyväkuntoisena. Asiakkaalla saattaa olla myös erikoisvaatimuksia toimituksen suhteen, mihin varastolla tulisi olla kyky vastata. Myös kuljetusmuotojen tunteminen ja oikeanlaisen kuljetuksen tilaaminen on tärkeää lähetyksen lopputuloksen kannalta. (Hokkanen & Virtanen 2013, 34–35.) Lähtevälle tavaravirralle tulisi olla myös varattuna riittävät

tilat sekä tarvittava määrä henkilökuntaa ja kalustoa, jotta lähetysprosessi menisi tavoite ajassa läpi (Richards 2011, 131).

Kun lähtevä kuorma on valmis autoon lastattavaksi, tulee kuljettajan tarkistaa huolellisesti kuormaa koskevat asiapaperit (Richards 2011, 132). Keskolla kuljettaja vertaa lastattavaa kuormaa kuljetustoimeksiantoon, mahdollisiin rahtikirjoihin ja huolehtii että asiakkaalle kuuluvat lähetyslistat ovat kuorman mukana. Väärän kuorman lastaaminen ja harhautuminen muualle johtaa ylimääräisiin kustannuksiin ja toimintoihin (Richards 2011, 132.)

Ennen ajoneuvon lastausta tulee myös huolehtia, että ajoneuvon kuljetustila on asianmukainen, eikä vaikuta kuljetettavan kuorman ominaisuuksiin negatiivisesti. Esimerkiksi kuljetustilan tulee olla oikealla tavalla lämpötilahallittu, mikäli kuljetettaville tuotteille on määritelty jokin tietty kuljetusolosuhde. (Richards 2011, 132.)

7.2 Logistiset toimintamallit

Keskon käyttämiä logistisia toimintamalleja ovat varastomallin toimitukset, suoratoimitukset sekä terminaalimallin toimitukset. Keskon käyttämät terminaalimallin toimitukset jakautuvat vielä kahteen eri malliin: CD- ja FT-mallin toimituksiin. Siirtoliikenteen kannalta oleelliset logistiset toimintamallit ovat varasto- ja terminaalimallin toimitukset.

Suoratoimitukset eivät ole kytköksissä siirtoliikenteeseen, eikä ole tämän vuoksi työn kannalta oleellinen toimitusmalli. Suoratoimituksia ei lueta Keskona varastokaupan logistiseksi malliksi. Suoratoimituksissa tavaravirta kulkee suoraan tavarantoimittajalta kauppaan, mutta rahavirta kulkee Keskon järjestelmän kautta. Suoratoimitusmallia ei käydä työn kannalta tarkemmalla tasolla läpi.

Jotta varastokaupan logistisia toimintamalleja voidaan ymmärtää, täytyy varaston ja terminaalien ero käsitteinä olla selvä.

Varasto ja terminaali eroavat toisistaan siten, että terminaalia voidaan pitää tavaran väliaikaisena säilytystilana, jossa saapuva tavara on jo osoitettu seuraavalle vastaanottajalle. Terminaalien läpivirtausnopeus on myös yleisesti ottaen hyvin suuri. Terminaalissa ei siis varastoida tavaroita, vaan tavarat odottavat seuraavaa jatkokuljetusta asiakkaalle. Kun omaa tuotantoa ohjataan siten, että saapuvalla tai valmistuvalla tuotteella on jo valmiiksi osoitettu asiakas, on tuote jo myyty. Tällöin rahaa ei sitoudu varastossa oleviin, sillä hetkellä tuottamattomiin tuotteisiin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 400.)

Varastoa voidaan taas pitää säilytystilana tavaroille, joiden seuraavaa vastaanottajaa ei vielä tiedetä (Suomen kuljetusopas s.a.). Keskon keskusvarastot ovat moniulotteisempia kokonaisuuksia ja toimivat näin ollen sekä varastoina että terminaaleina.

Seuraavissa alaluvuissa määritellään Keskon käyttämät varasto- ja terminaalimallin toimitukset tarkemmalla tasolla.

7.2.1 Varastotoimitus

Perinteisessä varastomallissa Kesko Logistiikan tarvesuunnitteluyksikkö tilaa tuotteet sovittuna aikana, jolloin ne toimitetaan toimitusehdon mukaan määrättyyn varastoon. Tuotteiden saapuessa niille määritetylle varastolle tuloutetaan ne Keskon vaihto-omaisuuteen. Tämän jälkeen Kesko myy ja toimittaa tuotteet asiakkailleen sovittuun tilaustoimitusrytmiin mukaisesti. (Terminaali- ja kuljetuskäsikirja 2007.)

Varastomallin toimitukset ovat toimitusvarmuutta tarkasteltaessa erittäin tehokas tapa palvella asiakasta. Keräysvirheitä ei juurikaan satu, koska tilaukset kerätään asiakaskohtaisesti yksiköihin, jolloin virhemarginaali on pieni. Asiakkaan tilaamat tuotteet kerätään suoraan Keskon varastoista, jolloin tavarantoimittajan virheet eliminoidaan, eikä saapuvan tavaran aikataulu ole yhtä oleellinen, kuten terminaalimallin toimituksissa. Varasto toimii myös puskurina kysynnän vaihtelulle eli takaa varmemman saatavuuden (Hokkanen & Virtanen 2013, 10.)

Perinteisen varastomallin heikkoutena on kuitenkin pääoman sitoutuminen varastoon. Varastoon sidottu pääoma olisi muissa tapauksissa käytettävissä yrityksen muihin toimintoihin (Reinikainen, Mäntynen & Rantala 1997, 112.) Varastomallin tavarat käyvät läpi myös usean käsittelykerran varastolla ennen toimittamista lopulliselle toimitusasiakkaalle.

Varastomallin etuna virheettömyyden lisäksi on myös hyllyvälikohtaisen keräyksen toteutuminen, mikä on muissa logistisissa malleissa hankalampaa. Hyllyvälikeräyksessä kuljetettavaan rullakkoon keräillään vain yhden hyllyvälin tuotteita, jolloin hyllyttäminen myymälöissä tehostuu (Tikka 2016, 44.)

7.2.2 Varastoterminaali keräysohjeella (CD-malli)

Varastoterminaali keräysohjeella eli CD-malli on yksi Kesko Logistiikan terminaalitoimitusmalleista. Toimintamallissa Kesko Logistiikka tilaa tuotteita tavarantoimittajilta myynnin mukaisesti. Kun päivittäinen myynti on tiedossa, kootaan se yhteen ja lähetetään tavarantoimittajalle. Tilaus tulee lähettää toimittajalle sovitun sulkuajan jälkeen. Tilauksen mukana lähetetään toimittajalle keräysohje, jonka mukaan toimittaja kerää tilauksen asiakaskohtaisesti. Tilaukset toimitetaan Kesko Logistiikan osoittamaan keskusvarastoon, eli lähtöpaikkaan toimitusehdon mukaisesti ja se tapahtuu sovitun toimitusrytmin mukaisesti. (Terminaali- ja kuljetuskäsikirja 2007.)

Kun CD-mallissa toimitettu tavaraerä saapuu Keskon terminaaliin, levitetään tavaraerä ensin ovi- tai oviryhmäkohtaiseksi. Tämän jälkeen tavarat levitetään ovella tai oviryhmällä asiakaskohtaiseksi, ennen kuin yhdistely asiakkaan lopulliseen yksikköön voidaan toteuttaa. Tavarantoimittaja on tarroittanut tuotteet valmiiksi keräysohjeen mukaisesti, jolloin ne sisältävät asiakaskohtaiset tiedot jo saapuessaan terminaaliin. Tämä vähentää Keskon henkilökunnan työvaiheita. Myös tavarahan hyllytys- ja keräilyvaihe jäävät pois verrattuna perinteiseen varastomalliin.

Kyseisen toimintamallin heikkous on mahdollinen virhealttius. Tavarahan saavuttua terminaaliin, sitä ei enää inventoida Keskon henkilökunnan puolesta. Tämä tarkoittaa sitä, että luotetaan tavarantoimittajan ilmoittamiin toimitus-

määriin ja toimitetaan tavarat eteenpäin asiakkaalle. Tällöin mahdolliset tavarantoimittajan tekemät virheet jäävät huomaamatta. CD-mallissa toimitettavat erät ovat pieniä ja yleisesti kolli tasoa.

CD-mallissa hankitun tavarantoimittajan ostohinta on yleisesti verrattuna varastomallia kalliimpi, sillä tuotteen hintaan sisältyy paljon tavarantoimittajan käsittelykuluja esimerkiksi keräyksestä, yhdistelystä ja tietojenkäsittelystä syntyvät kulut. CD-mallissa asiapapereiden oikeellisuus on myös ensiarvoisen tärkeää. CD-mallissa olevia tavaroita ostetaan myös tiheämmällä rytmillä kuin varastotavaraa, mikä nostaa hankintakuljetusten kokonaismäärää ja lisää näin ollen kuljetuskustannuksia.

7.2.3 Varastoterminaalitoimitus (FT-malli)

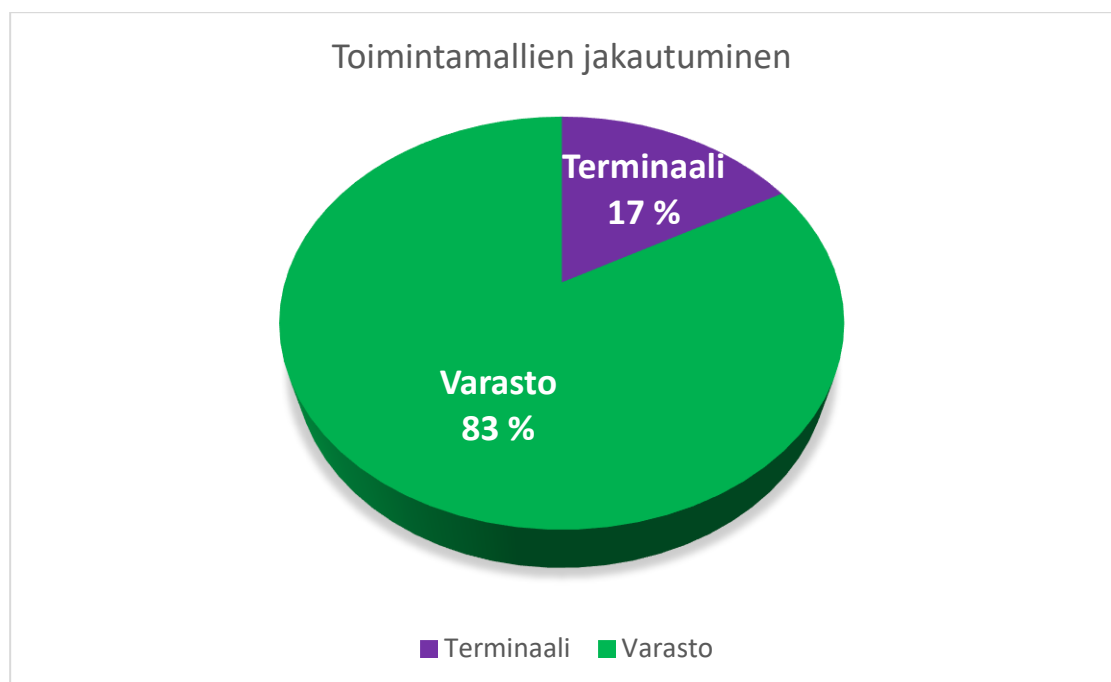
Varastoterminaalitoimitus eli FT-malli on toinen Kesko Logistiikan käyttämä terminaalitoimitusmalli. CD-mallia mukaillen päivittäinen myynti kootaan yhteen ja lähetetään toimittajalle sovitun sulkuajan jälkeen. Tavarantoimittaja kerää tilauksen sisältämät tuotteet tuotekohtaisina erinä ja toimittaa toimitusehdon mukaisesti Kesko Logistiikan osoittamaan keskusvarastoon. Toimitus osoitettuun varastoon tapahtuu sovitun toimitusrytmin mukaisesti. (Terminaalija kuljetuskäsikirja 2007.)

FT-malli on tehokas toimintamalli, vaikkakin verrattuna CD-malliin se teettää Keskon henkilökunnalle lisää käsittelyvaiheita. Kun tavara vastaanotetaan keskusvaraston terminaaliin, Keskon työntekijät tarroittavat itse saapuneet tuotteet asiakkaiden tilaamien määrien mukaisesti. Kesko siis ilmoittaa tavarantoimittajalle tuotekohtaiset halutut määrät ja tulostavat sekä kiinnittävät asiakastiedot sisältävät osoitetarrat tuotteisiin niiden saavuttua terminaaliin. Koska tuotteiden tarroitus tehdään itse, inventoidaan tilatut tuotteet ennen lähtöalueelle siirtämistä. Tämä toimintamalli takaa hyvän toimitusvarmuuden eliminoidessaan toimittajan tekemät virheet. FT-mallissa tuotekohtaiset määrät ovat suurempia kuin CD-mallissa ja tyypillisiä FT-tavaroita ovat puolilavat sekä displayt.

7.3 Logistiset toimintamallit siirtoliikenteessä

Keskon asiakkaiden tilaukset sisältävät pääsääntöisesti sekä varastosta keräiltävää tavaraa että terminaalimallissa olevaa tavaraa. Kun asiakaskohtaiset varastokeräykset valmistuvat, siirretään ne osoitetarran osoittamalle lähtövarastolle odottamaan jakelukuljetusta. Kun asiakkaan terminaalimallissa olevat tavarat valmistuvat, siirretään ne samoin asiakkaalle osoitetulle lähtöpaikalle lähteväksi ja yhdistellään kerättyjen varastotavaroiden kanssa. Asiakaskohtaiset varasto- ja terminaalitavarat yhdistellään valmiiksi lähteviksi asiakasyksiköiksi, yleensä rullakoiksi. Varasto- ja terminaalitavaroiden yhdistelyn tekee lähteyksen työntekijät.

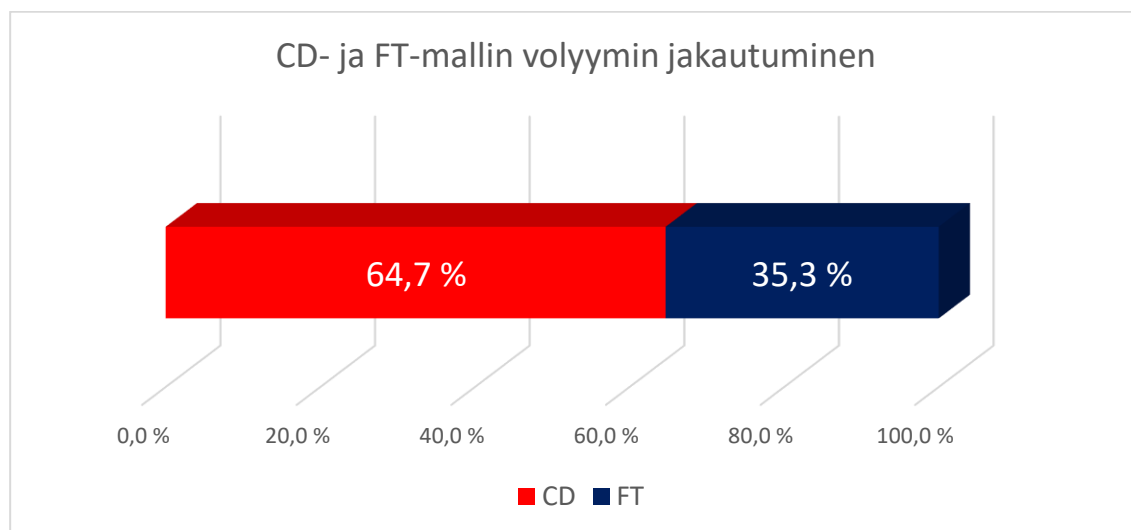
Alla olevassa kuvassa on esitetty, kuinka työssä tutkittavien varastojen välisen siirrettävien tavaravirtojen volyymi jakautuu tarkasteltavien logististen toimintamallien kesken. Siirrettävästä volyymista suurin osa koostuu varastotavarasta. Terminaalimallin osuus käsittää sekä CD- että FT-mallin toimitukset.



Kuva 6. Varasto- ja terminaalityötoimitusmallin volyymin jakautuminen Hakkilan alueen siirtoliikenteessä

Terminaalityötoimitukset saapuvat tavarantoimittajalta tilattuina asiakaskohtaisina erinä. Terminaalitavaraa ei siis varastoida, vaan tavaroiden saavuttua terminaaliin, terminaalityöntekijät tulouttavat saapuvat toimitukset. Tämän jälkeen saapuvasta tavarasta erotellaan asiakaskohtaiset tilaukset erilleen ja siirretään lähetysalueelle asiakkaan muun kuorman kanssa lähteväksi.

Kuvassa 7 on esitetty CD- ja FT-mallin prosentuaalinen jakautuminen terminaalitoimitusten osalta kuin lähtöpaikka muuttuu. Palkkikaaviosta halutaan tuoda esille, että CD-mallin terminaalitoimitusten volyyymi on selvästi suurempi kuin FT-mallin terminaalitoimitusten, kun tarkastellaan Hakkilan alueen siirtoliikennettä.



Kuva 7. CD- ja FT-mallin volyymin jakautuminen

Alle on lueteltu pääsyitä, miksi terminaalimallia toteutetaan:

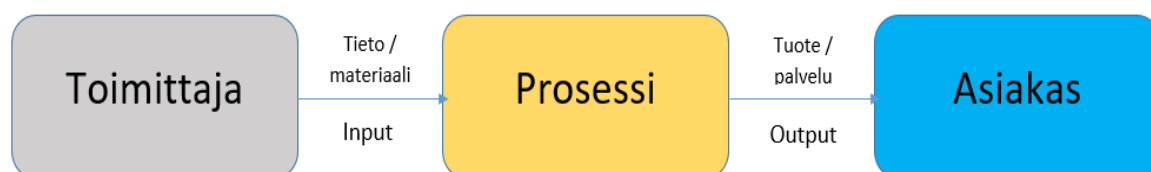
- Perinteiseen varastomalliin verrattuna, terminaalimallin toimituksissa pääomaa ei sitoudu varastoon.
- Tietyt tuotteet eivät sovi varastoitavaksi esimerkiksi tuotteen lyhyen elinkaaren vuoksi.
- Osa tuotteista on menekiltään niin vähäistä, että ohjattu CD-malliin. Varastotavaraan verrattuna näiden tuotteiden menekki on niin vähäistä, että niistä tulisi varastossa erittäin hidaskiertoisia.
- Varastojen kapasiteetti on niin korkealla käytöllä, ettei ylimääräisiä varastopaikkoja ole.
- Käsittelyltään tehokas toimintamalli verrattuna perinteiseen varastomalliin, sillä tavaran hyllytys- ja keräilyvaihe jäävät pois.

8 PROSESSIN TEHOSTAMINEN

8.1 Prosessi käsitteenä

Prosessi koostuu joukosta toimintoja, jotka linkittyvät toisiinsa ja vaativat resursseja toimiakseen. Yhdessä resursseja hyödyntäen toimintojen joukko tuottaa toiminnallaan tulosta. Termi prosessi saatetaan mieltää usein myös pelkäksi toiminnaksi, mutta todellisuudessa se vaatii myös resursseja johtaakseen tulokseen. Prosessi on siis sarja toimenpiteitä ja resursseja. Prosesseille tyypillistä on myös toimintojen toistuvuus ja sitä kautta mahdollisuus niiden mallintamiseen sekä kehittämiseen. (Laamanen 2001, 20.)

Prosessiajattelua on järkevää lähteä hahmottamaan asiakkaan näkökulmasta. Tällöin mietitään mitkä ovat asiakkaan tarpeet ja millasilla tuotteilla tai palveluilla voidaan vastata niihin. Prosessiajattelussa tuotteille ja palveluille käytetään termiä output. Kun asiakkaan tarve on tiedossa ja tiedetään miten siihen tulisi vastata, suunnitellaan seuraavaksi prosessi, josta resursseja hyödyntämällä syntyy tämä output (tuote/palvelu). Tämän jälkeen tarkastellaan mitä tietoja ja materiaaleja tarvitaan ja mistä ne saadaan, jotta prosessi voidaan toteuttaa. Tietoja ja materiaaleja kutsutaan prosessiajattelussa termillä input. Alla olevassa kuvassa on havainnollistettu prosessin osat. (Laamanen 2001, 20–21.)



Kuva 8. Prosessin osat (Laamanen 2001, 20 mukaillen)

8.2 Prosessin kehittäminen

Prosessien tunnistaminen on hyvä lähtökohta toiminnan kehittämiseksi. Esimerkiksi prosessien kuvaaminen auttaa työntekijöitä hahmottamaan koko organisaation toimintaa isommassa kuvassa avaamalla muiden yksiköiden toimintaa ja sitä, kuinka ne liittyvät oman yksikön toimintaan. Monesti omat työtävät hallitaan hyvin, mutta omien töiden vaikutusta muiden yksiköiden töihin ei juurikaan tunneta. Prosessien kuvaaminen ja sitä kautta ymmärryksen

tuominen koko organisaation toiminnasta johtaa yleensä toiminnan kehittymiseen. (Laamanen 2001, 23.)

Prosessien kehittämisen takana saattaa olla useita syitä. Monesti prosesseja lähdetään kehittämään, koska niissä havaitaan ongelmia. Joskus myös tunnistetaan tietyt prosessit, jota halutaan tietoisesti lähteä kehittämään organisaation toiminnan laadun nostamiseksi. (Laamanen 2001, 202.)

Prosessien kehittämistapoja on lukemattomasti. Yksi tyypillinen tapa prosessien kehittämiseksi on ns. ongelmanratkaisu. Tälle kehittämistavalla tyypillistä on pienet parannukset. Ei siis oleteta koko prosessin olevan toimimaton, vaan poistamalla havaittuja ongelmia prosessista, odotetaan että koko prosessin suorituskyky tehostuu. Yleensä ajatus prosessin parantamisesta syntyy esimerkiksi havaittujen virheiden, reklamaatioiden, kehitysideoiden, valitusten ym. seurauksena. (Laamanen 2001, 211.)

Prosessien yksinkertaistaminen on myös tehokas tapa kehittää toimintoja. Kun prosesseja saadaan yksinkertaistettua, säästytään yleensä ylimääräisiltä ongelmilta. Logistisia prosesseja kehittäessä pyritään poistamaan mm. turhia ja lisäarvoa tuottamattomia työvaiheita ja lyhentämään läpimenoaikoja. Pääsemällä eroon esimerkiksi ylimääräisistä tavarasiirroista, varastoinnista, väärillä varastopaikoista, virheellisestä käsittelystä, uudelleen lastauksista, yms. saadaan alennettua myös kustannuksia. Virhemahdollisuudet siis vähenevät prosessien yksinkertaistamisen johdosta. Turhien työvaiheiden ja virheiden poistaminen johtaa myös yleensä parantuneeseen työtyytyväisyyteen. (Ritvanen 2011, 50–53.)

Prosessien kehittämisen kannalta olisi järkevää, että prosesseille vastuutetaan henkilö, joka huolehtii määrätyn prosessin toiminnasta sekä vaatimusten täyttämisestä. Prosessien kehittäminen tulisi olla myös jatkuvaa. Vaikka tavoitteet olisikin saavutettu kehitettävien kohteiden suhteen, tulisi tuloksia seurata ja sitä kautta pyrkiä havainnoimaan onko toiminnassa vielä jatkossa kehitettävää. (Ritvanen 2011, 52–53.)

9 SIIRTOLIIKENTEEN NYKYTILANNE JA HAVAITUT ONGELMAT

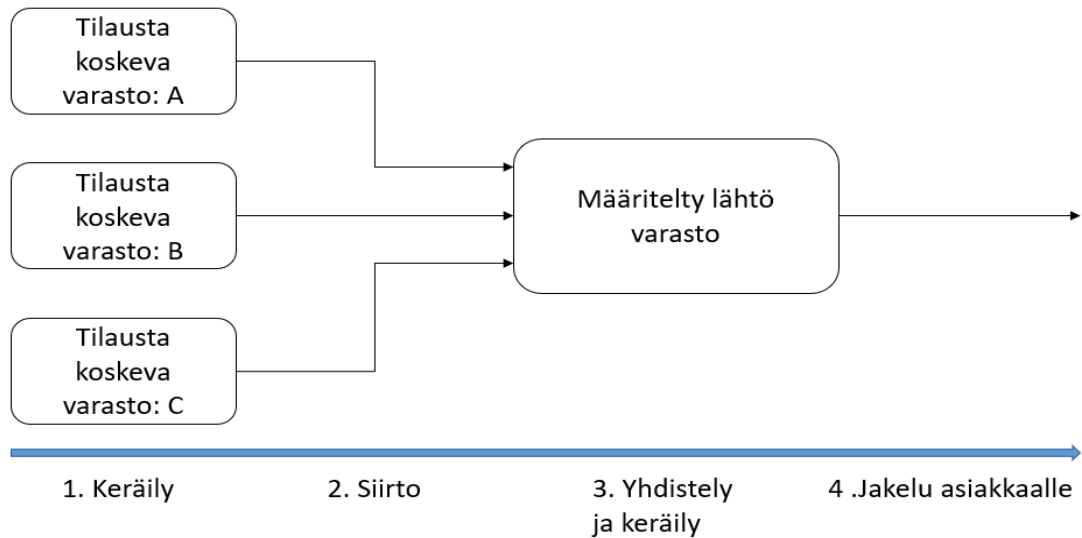
Tässä luvussa kuvataan siirtoliikenteen nykytilannetta eri yksiköiden näkökulmista, sekä mitä ongelmakohtia prosessissa tavataan. Luvussa esitetyt asiat pohjautuvat toimeksiantajalla työskentelevien henkilöiden haastatteluihin sekä työntekijän omiin tietoihin.

9.1 Kuljetuksen näkökulma

9.1.1 KV2–SK1–H-halli

Siirtoliikennettä ajetaan kolmen suurimman päivittäistavaravaraston (KV2, SK1 ja H-halli) välillä arkipäivisin sekä viikonloppuisin ennalta määrättyssä aikataulussa ja ajojärjestyksessä. Siirtoliikennettä ajetaan puoliperävaunuyhdistelmällä.

Siirtoliikenteestä näiden varastojen välillä vastaa kolme kuljetusyrittystä arkipäivisin. Ensimmäinen kuljetusliike vastaa siirtoliikenteestä kello 5:00–17:00. Toisen kuljetusliikkeen auto ajaa yhden siirron kello 17:00–18:00 ja kolmas kuljetusliike ajaa päivän kaksi viimeistä siirtoa kello 20:00 alkaen. Siirtoliikenteen aikataulut ovat suunniteltu yhdessä varastotuotannon ja kuljetuksen kanssa noudattaen tuotannon vaatimuksia. Jokaisella varastolla keräillään siirrettäviä tilauksia lähtevien toimitusaikojen mukaan. Kun siirrettävät tilaukset on kerätty kunkin varaston osoittamalle siirto-ovelle, ajaa siirtoauto varastot läpi, lastaa siirrettävät tavarat sekä kuljettaa ja purkaa siirrettävät tavarat kohde varastojen siirto-oville. Alla olevaan kuvaan on hahmoteltu yksinkertainen malli varastojen välisistä siirroista alkaen keräilystä ja päättyen jakeluun asiakkaalle.



Kuva 9. Yksinkertaistettu malli siirtoprosessista

Kappaleiden alla olevassa taulukossa on esitetty siirtoliikenteen (KV2–SK1–H-halli) aikataulu. Taulukko on tehty siirtoliikennettä ajavien kuljettajien ajoneuvopäätteiden mukaisilla kellonajoilla. Taulukosta ilmenee lastauspaikka ja kellonaika lastauksen aloitukselle sekä purkupaikka ja kellonaika purun lopettamiselle. Sininen ja valkoinen väri taulukossa esittää päivän normaalia siirtoliikennettä. Värit ovat laitettu lukevuuden helpottamiseksi. Kello 15:00–18:00 siirrot ovat merkitty punaisella, siirtojen tärkeyden vuoksi. Siirtojen tärkeys tähän aikaan iltapäivästä on mainittu siksi, koska kaukojakelukuormien ja päivän viimeisten runkokuormien lastaus Keskusvarasto 2:lta alkaa näihin aikoihin. Runko- ja kaukojakelua koskevat tilaukset täytyvät olla kerättynä varastojen siirto-ovilla näihin aikoihin taulukon osoittamalla tavalla, jotta siirrettävä tavaraa vastaanottavilla varastoilla ehtii lähetyksen työntekijöiden levitettäväksi lähteviin kuormiin. Nämä iltapäivän siirrot ovat saapuvan tavaran kannalta kriittisiä. Jos osa saapuvasta tavarasta on myös toisen varaston ohjauksessa, on sillä riski jäädä toimittamatta asiakkaan muun kuorman yhteydessä. Keskusvarasto 1:en ja Keskusvarasto 2:en välillä ei siirretä runkotoimituksiin keräiltävää tavaraa, sillä molemmista lähtöpaikoista lastataan runkokuormat erikseen. Vain H-hallista kerätään ja siirretään runkoa eri lähtöpaikoille.

Kello 20:00 jälkeen suoritettavat viimeiset siirrot ajetaan kolmannen kuljetusliikkeen toimesta. Nämä ovat merkattu siirtoliikenteen taulukkoon tumman sinisellä värillä. Näihin kuormiin keräillään normaalisti puutekeräyksiä, jos tavara on saapunut liian myöhään keskusvarastolle sekä pikatilauksia. Tällöin myö-

hään tulleet tavarat ja tilaukset on mahdollista saada vielä illalla ja yöllä lähteviin kuormiin. Näissä myöhäissiirroissa ei tulisi enää olla päivän runkokuljetuksiin kerättyä tavaraa, sillä silloin ne ovat myöhästyneet todennäköisesti kuormasta.

Illan viimeisten siirtojen tulee tapahtua aikataulussa, sillä Keskusvarasto 2:lla on illan lastauksia käynnissä samoihin aikoihin. Jos päivän viimeisten siirtojen aikataulu myöhästyy, on osalla tavaroista riski jäädä toimittamatta jakelukuormista.

Lastaus	Klo. Aika	Toimeksianto	Purku	Klo. Aika	Log.malli	Jakelu
KV2	5:00	Siirtoajo	SK1	6:00	Varasto	Kespron jakelu
KV2	6:00	Siirtoajo	SK1	7:00	Varasto	Kespron jakelu
SK1	7:00	Siirtoajo	KV2	8:30	Varasto	Kauko+Lähijakelu
H-halli	7:00	Siirtoajo	KV2	8:30	Varasto	Runko+Kauko+Lähi
KV2	11:00	Siirtoajo	SK1	11:30	Varasto/CD/FT	Kespron jakelu
SK1	11:45	Siirtoajo	KV2	12:15	Varasto/CD/FT	Kauko+Lähijakelu
H-halli	11:45	Siirtoajo	KV2	12:15	Varasto/CD	Runko+Kauko+Lähi
KV2	13:00	Siirtoajo	SK1	13:30	Varasto/CD/FT	Kespron jakelu
SK1	13:30	Siirtoajo	KV2	14:00	Varasto/CD/FT	Kauko+Lähijakelu
H-halli	13:30	Siirtoajo	KV2	14:00	Varasto/CD	Runko+Kauko+Lähi
KV2	14:00	Siirtoajo	SK1	14:30	Varasto/CD/FT	Kespron jakelu
H-halli	14:15	Siirtoajo	SK1	14:30	(Palautuvat)	-
SK1	15:00	Siirtoajo	KV2	15:30	Varasto/CD/FT	Kauko+Lähijakelu
H-halli	15:15	Siirtoajo	KV2	15:30	Varasto/CD	Runko+Kauko+Lähi
KV2	16:00	Siirtoajo	SK1	16:30	Varasto	Kespron jakelu
SK1	16:30	Siirtoajo	KV2	17:00	Varasto/CD	Kauko+Lähijakelu
SK1	17:00	Siirtoajo	KV2	18:00	Varasto/CD	Kauko+Lähijakelu
KV2	20:00	Siirtoajo	SK1	20:30	Varasto	Kespron jakelu
SK1	20:30	Siirtoajo	KV2	21:00	Varasto	Kauko+Lähijakelu

Taulukko 1. Keskusvarastojen välisen siirtoliikenteen aikataulu ajoneuvopäätteen mukaan

Siirrettävät tavaravirrat ovat suurimmillaan heti aamusta Keskusvarasto 2:lla ja Keskusvarasto 1:llä, sillä suurin osa siirroista kerätään valmiiksi edellisenä iltana ja yönä. Aamupäivän siirrettävät volyymit ovat siis pääsääntöisesti varastotavaraa, joiden keräily voidaan suorittaa ensimmäisenä. Kerättyjä tilauksia asiakkaille täydennetään pitkin päivää, kun terminaalitoimituksia alkaa saapumaan keskusvarastoille. Terminaalituotteita saapuu eri aikoina päivästä, osa jakelun paluukuormina ja osa muiden yritysten toimittamana. Taulukkoon on tehty sarakkeet, josta ilmenee mitä logistista mallia sekä jakelumallia missäkin siirtokuormassa pääsääntöisesti liikkuu.

Kesko Logistiikka ketjuttaa kuljetustoimintaansa siten, että tietyille alueille lähtevät autot suorittavat ensin jakelureittinsä asiakkaille ja sen jälkeen noutavat tavarantoimittajilta varasto- ja terminaalitavaraa tältä maantieteelliseltä sijainnilta, mitkä puretaan Keskon keskusvarastoille jakelun päätyttyä.

9.1.2 Kukkasiirrot

Kukkavaraston ja Keskusvarasto 2 välillä ajetaan omaa siirtoliikennettä. Kukkasiirroista vastaa arkisin kolme eri kuljetusliikettä. Keskiviikkoisin ja torstaisin ajetaan yksi ylimääräinen kukkasiirto kello 15:00. Ylimääräiseen kukkasiirtoon ei ole vakioitua autoa, toisin kun normaaleihin kukkasiirtoihin, vaan siirron ajaa erikseen lisäauto joka vaihtelee. Alla olevassa taulukossa on merkitty kellonajat arkipäiviä koskeville kukkasiirroille. Keskiviikkoa ja torstaita koskettava ylimääräinen kukkasiirto on merkitty keltaisella värillä taulukkoon. Kello 8:30–17:00 ajaa kahden kuljetusliikkeen autot päivän vakiosiirot. Päivän viimeisen kukkasiirron ajaa kolmannen kuljetusliikkeen auto kello 19:00 joka on merkattu taulukkoon tumman sinisellä värillä.

Lastaus	Klo. Aika	Toimeksianto	Purku	Klo. Aika
Kukkavarasto	8:30	Siirtoajo	KV2	9:00
Kukkavarasto	9:30	Siirtoajo	KV2	10:00
Kukkavarasto	11:00	Siirtoajo	KV2	11:30
Kukkavarasto	12:15	Siirtoajo	KV2	12:45
Kukkavarasto	14:00	Siirtoajo	KV2	14:30
Kukkavarasto	15:00	Siirtoajo	KV2	15:30
Kukkavarasto	15:30	Siirtoajo	KV2	16:00
Kukkavarasto	16:30	Siirtoajo	KV2	17:00
Kukkavarasto	19:00	Siirtoajo	KV2	19:30

Taulukko 2. Kukkavaraston siirtoliikenteen aikataulu

Keskusvarasto 1:lle ja H-halliin siirrettävien kukkien volyymit ovat niin pieniä, etteivät ne vaadi siirtoautoa erikseen.

9.1.3 Viikonlopun siirrot

Lauantaina siirtoliikenteestä vastaa yksi kuljetusliike. Auto aloittaa aamulla siirrot F-hallista H-halliin, jossa siirrettävä tavaravirta koostuu pääasiassa yön aikana kerätystä palavista tuotteista. Noin 11:00 alkaa varsinaiset siirrot H-hallista Keskusvarasto 2:lle. Siirrettävä määrä ei ole vakio, vaan H-hallista kerätty määrä vaihtelee. Siirtoja ajetaan H-hallin ja Keskusvarasto 2:sen välillä niin monta kuin on tarpeen, jotta H-halli saadaan siirrettävien osalta tyhjäksi. Pääsääntöisesti siirrettävä määrä on yksi tai kaksi puoliperävaunu kuormalista ja siksi siirroille on varattu aikaa noin tunti.

H-hallin ja Keskusvarasto 2:sen välisen siirtojen jälkeen auto lähtee jakelureitille, joka on merkattu taulukkoon harmaalla värillä. Jakelun loputtua, noin kello 15:00 on kelloitettu seuraavat siirrot alkavaksi. Auto tekee yhden tai kaksi siirtoa Keskusvarasto 2:lta Keskusvarasto 1:selle ja päinvastoin. Siirtojen määrä riippuu kerätystä määrästä, joka vaihtelee, mutta siirrot ajetaan kuitenkin siten, että Keskusvarasto 2 ja Keskusvarasto 1 saadaan siirrettävien osalta tyhjäksi. Lauantain siirtoja ei ajeta ajoneuvopäätteellä. Siirrot ajetaan paperisella kuljetustoimeksiannolla, johon merkataan siirrettävien kuormien määrät ja kellonajat. Alla oleva taulukko lauontain siirtoliikenteen aikataulusta on tehty siirtoja suorittavaa kuljettajaa haastatteleamalla.

Lastaus	Klo. Aika	Toimeksianto	Purku	Klo. Aika	Log. Malli
H-halli	11:00	Siirtoajo	KV2	12:00	Varasto
-	12:00	Jakelu	-	15:00	
KV2	15:00	Siirtoajo	SK1	16:00	Varasto/FT
SK1	16:00	Siirtoajo	KV2	17:00	Varasto

Taulukko 3. Siirtoliikenteen lauontain aikataulu

Sunnuntaina siirtoliikenteestä vastaa yksi kuljetusliike. Auto aloittaa puolelta päivin siirrot Keskusvarasto 1:ltä. Sunnuntain siirtojen aikataulut ovat merkattu taulukkoon ajoneuvopäätteen mukaisilla ajoilla. Siirtoja ajetaan iltapäivällä Keskusvarasto 1:n ja Keskusvarasto 2:n välillä taulukon mukaisesti. 16:30–18:00 välillä on varattu kaksi siirtoa Kukkavarastolta Keskusvarasto 2:lle, jotka ovat merkattu taulukkoon vihreällä värillä. Kukkasiirtojen jälkeen ajetaan illan viimeiset siirrot Keskusvarasto 2:n ja Keskusvarasto 1:n välillä.

Lastaus	Klo. Aika	Toimeksianto	Purku	Klo. Aika	Log. Malli
SK1	12:00	Siirtoajo	KV2	13:00	Varasto/CD/FT
KV2	13:00	Siirtoajo	SK1	14:00	Varasto/FT
SK1	14:00	Siirtoajo	KV2	15:00	Varasto/CD/FT
KV2	15:00	Siirtoajo	SK1	16:00	Varasto/FT
SK1	16:00	Siirtoajo	KV2	17:00	Varasto
Kukkavarasto	16:30	Siirtoajo	KV2	17:00	-
Kukkavarasto	17:30	Siirtoajo	KV2	18:00	-
KV2	19:00	Siirtoajo	SK1	20:00	Varasto
SK1	20:00	Siirtoajo	KV2	21:00	Varasto

Taulukko 4. Siirtoliikenteen sunnuntain aikataulu ajoneuvopääteen mukaan

9.2 Varaston näkökulma

9.2.1 SK1 – Kespro HoReCa -varasto

K-ruokakauppojen kauppiaille on mahdollisuus tilata horeca -varaston nimikkeitä valikoimaansa. Keskusvarasto 1:ltä siirrettävät tavaramäärät Keskusvarasto 2:lle ovat volyymiltaan hyvin pientä, kun tarkastellaan Keskusvarasto 1 kokonaisvolyymia. Keskusvarasto 1:ltä Keskusvarasto 2:lle siirrettäessä, ongelma ei muodostu siirrettävien volyymien määrä vaan laaja tuotevalikoima. Siirrettävät tuoteryhmät ovat pääasiassa kylmä-, lämmin-, sekä terminaalituotteita.

Toinen ongelma siirrettävissä tavaravirroissa on keräyksien lajittelu. Asiakaskohtaiset volyymit, joita Keskusvarasto 1:ltä siirretään Keskusvarasto 2:lle, ovat pieniä. Vain osa tilauksista on litra määrältään tarpeeksi suuria, jotta asiakkaalle on järkevää kerätä tilaus omaan yksikköön. Siirrettävät yksiköt ovat pääsääntöisesti rullakoita. Käytännön ongelma siis muodostuu siinä, että pienten volyymien vuoksi ei ole järkevää kerätä pieniä tilauksia omiin rullakoihin. Tämän vuoksi noudatetaan eri lajitteluasteita. Rullakko jaotellaan välitasoilla, jolloin pienet asiakaskohtaiset tilaukset saadaan eroteltua toisistaan. Vaikka kuljetusalustan kapasiteetin käyttäminen on täten tehokkaampaa, vaatii se erikseen jatkokäsittelyä vastaanottavalla varastolla ja yleensä keräysten lajittelu on laadullisesti ”huonoa”. Rullakko saattaa sisältää siis useamman asiakkaan tavaroita tai rullakko on lajiteltu oviryhmittäin, jolloin rullakko sisältää useammalle lähetysovelle kuuluvia tavaroita. Tämä hidastaa lähetyksen töitä

vastaanottavalla varastolla, jonka yhtenä tehtävänä on viedä siirretyt keräisyksiköt osoitetarran osoittamalle lähetysovelle ja yhdistellä asiakkaiden muiden tilausten kanssa.

Seuraava ongelma ilmenee saapuvassa tavarassa. Tuoretuotevarastoja täydennetään päivittäin, mutta täydennys tapahtuu kerran vuorokaudessa. Varastossa työskennellään ympäri vuorokauden ja siksi varaston täydennys ajoittuu yleensä johonkin kohtaan keräilyä. Usein se on liian myöhään. Tämä aiheuttaa puutteita Keskon toimituksissa ja siksi pieniä tavaravirtoja joudutaan lähettämään asiakkaalle jälkikäteen.

Tuoretuotevarastoiden toimitusrytmit ovat nopeita ja toimittajat saavat tilauksia niin tiukoilla aikatauluilla, etteivät välttämättä ehdi pakata ja kuljettaa tavaraa Keskolle ajoissa. Tuoretuotevarastoissa saapuvan tavaran ongelmaksi muodostuu myös se, että tavaraa saapuu eri aikoina vuorokaudesta. Lastausaika-tauluun katsottuna tämä on ongelma, sillä ensimmäisten kaukojakelu asiakkaiden lastaukset Keskusvarasto 2:lla alkaa jo ennen puolta päivää. Tällöin osa tavarasta vasta saapuu Keskusvarasto 1:selle ja se pitäisi pystyä vielä käsittelemään, siirtämään ja levittämään Keskusvarasto 2:lle lähteviin kuormiin. Toiminnot menevät pitkälti päällekkäin. Tämä koskee pääasiassa terminaalituotteita.

Saapuva tavara näkyy myös runkotoimituksissa. Runkotoimituksia on ajan myötä aikaistettu, joten tilauksten keräily joudutaan aloittamaan aikaisin. Puutteita toimituksiin syntyy tässäkin tapauksessa, koska kaikki tavara ei ole vielä saapunut.

9.2.2 KV2 – Ruokakeskon päävarasto

Myös Kespron asiakkailta on mahdollisuus tilata vähittäiskauppa nimikkeitä Keskusvarasto 2:sen valikoimasta, jolloin hevi-, tuore- ja teollisia tuotteita siirretään Keskusvarasto 1:sen jakeluun tilauksien mukaisesti. Keskusvarasto 1:lle siirrettävät tavaravirrat kerätään hevi- ja tuoreosastossa heti aamusta, jotta ne ehtivät päivän siirtoihin. Hevi- ja tuorevaraston nopea tilaus-toimitusrytmi heijastuu siirtoliikenteeseen lähinnä saapuvaa tavaraa tarkasteltaessa.

Saapuva varastotavara ajoittuu yleisesti puolen päivän kohdalle. Saapuvan tavarana ongelma muodostuu saapumisten yhdenaikaisuus. Kun toimituksia saapuu useita kuormallisia samanaikaisesti, tukkii se tavarana vastaanottoa. Keräilyä ei voida välttämättä suorittaa, sillä osa tavarasta odottaa vielä purkamista, vaikka SAP-järjestelmä ilmoittaisikin tavarana olevan jo kerättävissä. Tämä tarkoittaa sitä, että osa tavarasta siis myydään jo asiakkaalle ennen kuin se on fyysisesti varastossa. Kun tavara saadaan purettua toimittavasta autosta, osa tuotteista kerätään välittömästi ja viedään jo lastauksessa oleviin jakelukuormiin sekä siirtoihin. Tiukka rytmi vaikeuttaa myös työntekoa siinä mielessä, että tilauksen noustessa järjestelmään, itse työn tekemiseen ei jää paljoa aikaa suhteessa kuormien lähtöaikoihin. Saapuva ja lähtevä tavaravirta menee pitkälti siis päällekkäin.

Usein myös tuontitavaraa saapuu normaalia myöhäisemmällä aikataululla olosuhteiden vuoksi, jolloin se ei yksinkertaisesti ehdi keräilyyn. Toimituksia saapuu joko myöhässä tai liian tiukalla aikataululla, jolloin oma varastosaldo ehtii tyhjentyä ennen täydennystä, eikä kaikkia tilauksia voida toimittaa. Tuontitavaralle hevin osalta ei voida määrittää tarkkaa saapumisaikaa, sillä se saapuu Suomeen laivoilla. Laivan saapuminen satamaan ei ole täysin tarkkaa, vaan siinä ilmenee muutaman tunnin heittoja päivittäin. Pääsääntöisesti Keskusvarasto 1:lle keräiltävät siirrot hevin ja tuoreen osalta eivät aiheuta ongelmia. Siirrot kerätään aikataulussa, kunhan varastossa vain on saldoa.

Terminaalitoimitukset saapuvat pääasiassa yöllä, jolloin ne ehditään käsitellä jo hyvissä ajoin ja saadaan mukaan siirtoihin. Vain osa terminaalitoimituksista jää päivälle, jolloin ne saadaan valmiiksi vasta iltapäivällä, mutta nämä ei eivät ole määrältään isoja, eivätkä ole suuri ongelma. Tietyt toimittajat tunnustetaan, jotka saapuvat iltapäivällä ja jolloin lastauksia on jo samanaikaisesti käynnissä. Nämä ovat erittäin kiireellisiä, koska näillä on myöhäisen aikataulun vuoksi riski jäädä toimittamatta. Terminaalimallin hevi tuotteissa toimituksia jää osaksi toimittamatta sen takia, että tavarantoimittajan tuotanto ei välttämättä pysty vastaamaan asiakkaiden kysyntään eli tuottamaan tarpeeksi tilattuja määriä.

Teollisten varastotuotteiden osalta siirrettävät tavaravirrat keräillään ajoissa. Varastokeräystä ei nähdä ongelmallisena, vaan terminaalitoimitukset ovat

haasteellisia. Teollisen tuotteen terminaalitoimituksista osa saapuu vasta iltapäivisin terminaaliin, jolloin niiden valmisteleminen lähteviksi menee auttamatta myöhäiseksi. Kun terminaalitavarat saadaan siirrettyä lähetysalueelle, jää lähetyksen henkilökunnalla vähäinen määrä aikaa levittää terminaalitavaroita lähtevien asiakkaiden kuormiin. Myös iltapäivän viimeinen siirtoauto on jo saattanut lähteä. Tällöin kiireellisimmät tavarat saattavat jäädä lähtevistä kuormista.

9.2.3 H-Halli–KCM-käyttötavaravarasto

H-Halli on K-Citymarketeiden käyttötavaravarasto, josta siirrettävää käyttötavaraa liikkuu Keskusvarasto 2:lle vähittäiskauppajakeluun sekä Keskusvarasto 1:n Kespron HoReCa-jakeluun. K-Citymarketit muodostuvat elintarvike sekä käyttötavarapuolesta. K-Citymarketeissa elintarvike puolesta vastaa aina yksityinen kauppias kuten muissakin K-ruokakaupoissa, kun taas K-Citymarketeiden käyttötavarapuoli kuuluu Kesko Oyj:n omistukseen. Tämän vuoksi K-Citymarketeiden käyttötavaralle on oma keskusvarasto. Kaikilla K-ruokakauppa-
ketjujen kauppiaille sekä Kespron asiakkailta on mahdollisuus tilata käyttötavaraa omaan valikoimaansa. Koska K-ruokakaupat kuuluvat vähittäiskauppajakeluun, siirtolastataan kauppiaspuolen tilaamat käyttötavarat Keskusvarasto 2:lta. Keskon omistuksessa olevan KCM-puolen tilaamat käyttötavarat lastataan suoraan H-hallista.

Tarkasteltaessa käyttötavaraa siirrettävät volyymit H-hallista ovat selkeästi suuremmat Keskusvarasto 2:lle kuin Keskusvarasto 1:lle. Vähittäiskauppojen tuotevalikoimaan kuuluu osaksi käyttötavaraa sekä vähittäiskaupoilla on ajoittain kampanjoita koskien käyttötavaraa. Kampanjat näkyvät siirtoliikenteessä, sillä suurien volyymien vuoksi tavaraa saapuu paljon varastolle ja sitä siirretään useita kuormia vähittäiskauppojen jakeluun.

Siirrettävien tavaroiden keräys aloitetaan H-hallista heti aamulla, kun työntekijät saapuvat töihin. Siirrettävät volyymit eivät ole litra määrältä erityisen suuria, joten keräykset pyritään saamaan jo aikaisin valmiiksi. Päivän ensimmäisten K-Citymarketeiden käyttötavarakuormien lastaus H-hallilta alkaa vasta puolilta

päivin, joten vähittäiskauppajakeluun menevä käyttötavara pyritään keräämään kiireellisempänä ja ne pyritään saamaan mukaan päivän ensimmäisiin siirtokuormiin.

Iltapäivän siirrot ovatkin monelta osaa kriittisiä. Kello 15:00 on asetettu takarajaksi siirrettävien tavaravirtojen valmistumiselle runkokuormien osalta. Tällöin tulee terminaalitavaroiden olla valmiiksi tehtyinä yksiköinä terminaalialueella, jotta siirtoauto ehtii aikataulun puitteissa siirtämään ne Keskusvarasto 2:lle runkokuormiin lastattaviksi. Runkokuljetukset lähtevät liikkeelle Keskusvarasto 2:lta 17:00–18:00 aikoihin, joten siirto täytyy tehdä ajoissa, jotta lähetyksellä jää tarpeeksi aikaa tavaroiden käsittelyyn.

Aamun terminaalitoimitukset on määritetty saapuvaksi H-halliin kello 10:00, mutta viimeistään kello 12:00. Isojen tavarantoimittajien vuoksi tavarana tulee olla sovittuna aikana paikalla, sillä muuten käsittelyaika terminaalitavaralle jää liian vähäiseksi ja runkokuormiin valmisteltavat yksiköt eivät välttämättä ehdi iltapäivän siirtokuormaan. Osa terminaalitoimituksista on linjattu yötoimituksiksi, jolloin tavarana tulee olla H-halliin toimitettuna kello 6:00 mennessä. Tällöin yövuorossa työskentelevät henkilöt valmistelevat yöllä saapuvia terminaalitavaroita, josta aamuvuoro jatkaa vuoron vaihtuessa. Terminaalitoimituksiin on määritelty saapumisen osalta takarajat, joita seurataan. Jos myöhästymisiä tulee jatkuvasti, lähtee tavarantoimittajalle ilmoitus tästä ja mahdollisesti sanktio. Tällä pyritään varmistamaan työvoiman oikea resursointi saapuvan tavarana volyymin huomioiden. Terminaalitoimitusten saapumisajoista koostetaan päivittäin listaus, johon merkitään saapuvan tavarana toimittaja, vastaanottaja ja vastaanotettu määrä.

Terminaalitoimitusten tulee saapua sovitun ajoin H-halliin, sillä sitä ei haluta varastoida ennakkoon liian aikaisen saapumisen vuoksi, eikä se saa myöhästyä, sillä silloin syntyy ongelmia. Etenkin CD-mallin toimituksissa myöhästymiset ovat hankalia, koska tuotteet ovat tarroitettu tavarantoimittajan puolesta ja sisältävät asiakaskohtaiset tiedot ja lähetysoven numeron. Keskusvarasto 2:lla lähetysovien numerot vaihtuvat päivittäin, jolloin tavarana myöhästyttyä siirrostä, tuotteiden asiakastiedot eivät enää seuraavana päivänä täysin kohtaa. Pienillä ruokakaupoilla ei myöskään ole kuormapäivää joka päivä, mikä johtaa tavarana lisäkäsittelyyn vastaanottavalla varastolla ja syö lähetyksen työaikaa.

Tämän vuoksi terminaalitavaroissa esiintyykin usein kuormista jääneitä. Tietyt tavarantoimittajat toimittavat toimituksensa jatkuvasti sovittujen toimitusaikojen takarajoilla tai liian myöhään. Löytyy myös toimittajia, jotka toimittavat liian aikaisin tavaraa ja usein tilanpuutteen vuoksi joudutaan tavara käännättämään takaisin toimittajalle. Kampanja-aikaan terminaalitoimitusten saapumisaikoja aikaistetaan ja suuret toimitukset, jotka toimitetaan kauempaa, toimitetaan jo yöllä. Tällöin terminaalitavaroiden käsittelyyn jää tarpeeksi aikaa.

Varastotoimituksissa vastaavat ongelmat ovat harvinaisempia. Toisinaan varastotavaraa saapuu liian aikaisin, mikä on pienten tilojen vuoksi ongelmallista, mutta myöskin myöhäisellä aikataululla, jolloin tavaran pitäisi olla keräyksessä, kun sitä vasta saapuu. Tällöin saapuva tavara heijastuu myös siirtoliikenteeseen ja kuormista jääneisiin.

9.2.4 Kukkavarasto

Kukat kuuluvat hevi tuoteryhmään ja niissä ilmenee pitkälti samoja ongelmia, kuin muissa hevi tuotteissa. Varastoitavat kukat saapuvat todella tiukalla aikataululla kuormien lastauksiin nähden. Tiukan tilaus-toimitusrytmin vuoksi toimintaohjausjärjestelmän eräajoissa nousee tunnin välein tilauksia kukista. Kukkien keräily kukkavarastolta, siirtäminen sekä levittäminen Keskusvarasto 2:lla kuormiin vie aikaa. Suurimmaksi ongelmaksi muodostuvat iltapäivän kukkasiirrot. Usein kukkavaraston saldo monen tuotteen osalta pääsee loppumaan ennen kuin tavaraa saapuu varastolle. Tässä tapauksessa saapuvasta kukakuormasta osa on jo myyty ja ne lähetetään heti saapuessaan siirtoauton mukana Keskusvarasto 2:lle levitettäväksi lähteviin kuormiin.

Jos saapuva varastotoimitus on myöhässä, heijastuu se välittömästi lähteviin kuormiin Keskusvarasto 2:lla. Kukkasiirto tapahtuu liian myöhään Keskusvarasto 2:lle tai se ajetaan vajaana. Koska lastaukset ovat usein jo käynnissä, ei jakelukuormaa voi viivyttää, vaan kuormasta jääneet kukat ”vedetään yli”. Tässä tapauksessa jääneet kukat levitetään asiakkaiden seuraaviin lähteviin kuormiin. Kukkavaraston keräily on erittäin riippuvainen saapuvan tavaran aikataulusta. Myöskään lähetykselle ei usein jää tarpeeksi aikaa levitystöihin näissä tapauksissa. Kukkia reklamoidaan paljon kadonneiksi, mikä tarkoittaa,

että niitä on jäänyt keräämättä tai toimittamatta ja ovat yleensä jääneenä jälki-toimitukseen.

Terminaaliimallissa olevat kukat toimitetaan suoraan Keskusvarasto 2:lle, joten niissä ei siirtoliikenteen kannalta synny ongelmakohtia.

9.3 Lähetyksen näkökulma

Lähetyksen näkökulmasta katsottuna saapuvien yksiköiden lajittelu keräilyvaiheessa on tärkeää. Asiakaskohtaiset yksiköt, pienasiakasyksiköt ja oviryhmittäin lajitellut yksiköt ovat selkeitä käsiteltäviä, mutta sekatarayksiköt ovat erittäin hitaita. Pienet asiakaskohtaiset volyymit ovat siirtoja tarkastellessa erittäin virhealttiita, sillä pienten volyymien vuoksi yksiköiden lajittelu ei ole yleisesti katsottuna ”hyvää” ja vaatii paljon käsittelyä.

Suuret sekataravaramäärät ovat hitaita käsiteltäviä, sillä ne joudutaan ensiksi esilajittelemaan ja vasta sen jälkeen voidaan siirtää lähetysoville. Lajittelun sääntöjä tulisikin noudattaa. Tällöin rullakkoon eritellään välitasoilla pienasiakkaat tai oviryhmiä noudatetaan, jolloin rullakossa on vain kolmelle vierekkäiselle lähetysoville kuuluvaa tavaraa. Oviryhmiä noudattamalla levitystyö on systemaattisempaa, sillä yksi lähetystyöntekijä käsittelee oviryhmän kerrallaan.

Viikonloput aiheuttavat ongelmia lähetykselle yleensä saapuvan tavaransuhteen. Perjantaisin saapuu perjantain toimitusten lisäksi lauantain, sunnuntain sekä maanantain toimituksia. Nämä tulevat tavarantoimittajilta samanaikaisesti. Saapuvaa tavaraa joudutaan puskuroimaan sekä tavaraa saatetaan jättää lähetyksalueelle. Tämän vuoksi toimituksia joudutaan yhdistelemään jälkikäteen. Viikonloppua kohti lähestyvät siirrot ovat myös ongelma. Jos toimitettava tavara on myöhästynyt siirrosta myöhäisen saapumisen vuoksi tai muuten vaan, saapuessaan seuraavan päivän siirrosta vastaanottavalle varastolle eivät asiakaskohtaiset tiedot keräystarroissa välttämättä pidä paikkaansa. Lähetysovet vaihtuvat aina viikonloppuisin, ja monelle asiakkaalle ei välttämättä ole toimituspäivää. Jokainen lähtevä toimitus täytyy käsitellä erikseen, etsiä

seuraava kuorma ja uusi lähetysovi. Tätä ilmenee sekä varasto- ja terminaali-toimitusten suhteen, mutta eritoten terminaali-toimituksissa myöhäisten saapumisten vuoksi.

Iltapäivän kukkasiirrot heijastuvat lähetyksen työhön ja koetaan ongelmalliseksi. Puolen päivän ja iltapäivän lastaukset ovat jo käynnissä, kun iltapäivän kukkasiirrot vasta saapuvat Keskusvarasto 2:lle. Osan kuormista lastausaika on jopa sulkeutunut, kun iltapäivän siirrot saapuvat ja levitystyöt pystytään aloittamaan. Siirto-ovelle saapuessaan kukat joudutaan usein lajittelemaan oviryhmittäin. Sekayksiköt joudutaan käsittelemään yksitellen. Tämä vie oman aikansa ja kuten aiemmin mainittiinkin, niin yleensä puolen päivän lähijakelu kuormista joudutaan ”santsaamaan” jääneitä kukkia seuraaviin kuormiin, jos kuormat ovat jo lähteneet. Kaukojakeluun iltapäivän kukkasiirrot eivät heijastu yhtä herkästi, sillä kaukojakelukuormat lähtevät liikkeelle yleensä hieman myöhemmin kuin mikä on ilmoitettu lähtöaika.

Iltapäivisin H-hallista siirrettävät terminaalityöt ovat lähetykselle myös ongelmallisia. Siirto H-hallista Keskusvarasto 2:lle tehdään noin kello 15:00, jolloin osa lastauksista Keskusvarasto 2:lla alkaa. Yleensä H-hallin terminaalityöistä osa kuuluu jo näihin kuormiin. Valtaosa siirrettävistä terminaalityöistä levitetään illan ja yön lastauksiin, mutta osa on kiireellistä ja täytyy välittömästi saada levitykseen. H-hallin terminaalityötä saapuu sekayksiköinä, jolloin haasteeksi muodostuu kiireellisten ja ei kiireellisten tavaroiden eritteleväminen.

Teollisen tuotteen terminaalityöissä esiintyy vastaavia ongelmia. Terminaalitoimitukset saapuvat iltapäivällä Keskusvarasto 2:lle, jolloin ne eivät välttämättä ehdi iltapäivän lastauksiin. Iltapäivän siirrot ja terminaalityöt ovat yleisesti ongelmallisia lastausaikataulua tarkastellessa, sillä tavaran käsittelyyn jää todella vähän aikaa. Terminaalityöitä ei ole järkevää lähettää omina yksiköinä pienten volyymien vuoksi, sillä muuten rullakoiden täyttöaste olisi huonolla käytöllä. Rullakkoon tulisi kuitenkin pystyä erottelemaan selkeästi kiireelliset ja ei kiireelliset toimitukset.

Keräysten kuittaaminen valmistuneiksi on osittain harhaanjohtavaa siirtoliikenteen kannalta. Kun keräys valmistuu varastolla, mistä siirto tehdään, ilmoittaa

järjestelmä keräyksen valmistuneeksi. Todellisuudessa valmistunut keräyserä saattaa olla vasta siirtokuorman kyydissä tai odottamassa siirto-ovella asiakkaan kuormaan levitettäväksi. Tätä ei voida järjestelmästä nähdä, joten siirretty tavara saattaa jäädä asiakkaalle toimittamatta, vaikka järjestelmä ilmoittaa keräyksen tilan valmiiksi ja kerätty tuote löytyy asiakkaan läheteestä. Kun keräys tehdään varastosta, josta asiakkaan kuorma lastataan, ei tätä ongelmaa synny.

9.4 Yhteenveto nykyisistä ongelmista

Tässä luvussa tuodaan esille tiivistettynä ne ongelmat, jotka tavattiin kuljetuksen, varaston ja lähetyksen nykytilakuvauksessa siirtoliikenteen osalta. Samalla käydään läpi havainnot, mitkä tulee huomioida tavattujen ongelmien suhteen.

Varastotavara:

Nykytilakuvauksessa nousi esille, että osa varastotavarasta saapuu kerävään varastoon niin myöhään, että niitä jää puutteeksi. Näiden osalta keräys valmistuu myöhään ja jos ne eivät ennätä oikeaan siirtoautoon, jäävät ne toisella varastolla (lähetyksipaikalla) kuormasta. Tämän vuoksi on tärkeä kiinnittää huomio seuraaviin asioihin varastotavaroiden osalta:

- Tulee tunnistaa, mihin aikaan keräyksen pitää olla näiden osalta valmis, kun huomioidaan jakelukuorman lähtöaika.
- Saapumisaika tulee ohjata niin, että tavarat ennätetään vastaanottaa, siirtää trukilla ja kerätä ennen kriittisen siirtoauton lähtöä.
- Tulisiko tavaraa tilata säilyvyyden puitteissa enemmän edellisenä päivänä, niin että puutteita ei pääse syntymään? Hankinta seuraa saldoja jakelukuormien lastausaikojen mukaan, ei siirtokuormien lähtöaikojen mukaan. Sama koskee runkoja maakuntiin.

Terminaalitavara:

Nykytilakuvauksessa kävi ilmi, että myös osa terminaalitavarasta saapuu keskusvarastoille niin myöhään, että sen levittäminen valmistuu tiukalla aikataululla. Näiden osalta on olemassa riski, että tavarat jäävät oikeasta siirtoautosta, eivätkä ennätä kuormaan toisella varastolla (lähetyksipaikalla). Tämän

vuoksi on erityisen tärkeää kiinnittää huomio seuraaviin asioihin terminaalitavaroitten osalta:

- Tulee tunnistaa, mihin aikaan levityksen tulee olla valmis näiden osalta, kun huomioidaan jakelukuormien lähtöaika. Terminaalitavaran levitystä ei voida ohjata lähetysaikojen mukaan, joten koko saapuva erä pitää levittää ensimmäiseen kriittiseen siirtoauton lähtöaikaan mennessä, ellei sitten toimittaja voi pilkkoa lähetystään lähtöaalloittain tai lähetyspaikoittain.
- Voiko tavaraa ohjata tavarantoimittajalta suoraan oikealle lähetyspaikalle niin, että siirtoliikennettä ei tarvita? (Luetteloiminen)
- Voiko tavarantoimittaja esi-lajitella lähetyksensä lähtöpaikoittain kuljetusyksikölle, niin että siirtoautoon menevät tavarat saadaan nopeammin tunnistettua ja levitettyä?
- Voiko terminaalitavaran saapumista ohjata aikaisemmaksi siten, että levittämiseksi ja siirtokuljettamiseksi jää enemmän aikaa? (Noutojen aikaistaminen tavarantoimittajalta)

10 TERMINAALITOIMITUSTEN ANALYSOINTI

Terminaalitoimitukset muodostavat yleisesti katsoen ongelmia siirtoliikenteelle. Terminaalitavaraa siirretään eri lähtöpaikoille sitä mukaan, kun sitä saapuu keskusvarastojen terminaaleihin ja se saadaan käsiteltyä. Terminaalitavaraa saapuu yleisesti ottaen eri aikoina päivästä keskusvarastoille, mikä hankaloittaa niiden lajittelua. Terminaalitoimitusten myöhäinen saapuminen aiheuttaa jatkuvasti ongelmia jakelussa. Tietyt terminaalimallin toimittajat tunnistetaan, joiden toimitukset saapuvat lähes poikkeuksetta tiukalla aikataululla. Ilta-päivän aikana saapuvilla terminaalitoimituksilla onkin riski olla ehtimättä ilta-päivän siirtokuormiin, koska runko- ja kaukojakelut aloittavat lastaukset samoihin aikoihin. Tämän vuoksi osalla terminaalitavarasta on siis riski myöhästyä jakelusta.

Terminaalimallin toimituksia ajetaan pääsääntöisesti Kesko Logistiikan omana hankintarahtina. Useiden jakelukuormien yhteydessä noudetaan hankintoja tavarantoimittajilta. Koska kuljetustoiminta on ketjutettu näin, aikataulut ovat tiukat ja virheet heijastuvat herkästi saapuvaan ja siten lähtevään tavaravirtaan.

Toimitushäiriöitä asiakkaille syntyy, kun terminaalitavarat myöhästyvät tai muuten vain saapuvat liian tiukalla aikataululla, eivätkä ehdi siirtoihin.

Reklamaatiolistaa tarkasteltaessa terminaalimallin toimituksia kohdistuu suurissa määrin kategoriaan kadonneet. Kadonneiksi reklamoidaan usein tuotteita, jotka eivät ole tavoittaneet asiakasta, eivätkä löydy enää terminaalista. Yleinen syy tähän on se, että terminaalitavaran myöhästyessä jakelukuormasta, yhdistellään se asiakkaan seuraavaan lähtevään jakelukuormaan. Tällöin voidaan todeta, että kadonneiksi reklamoidaan pitkälti kuormista jääneitä toimituksia.

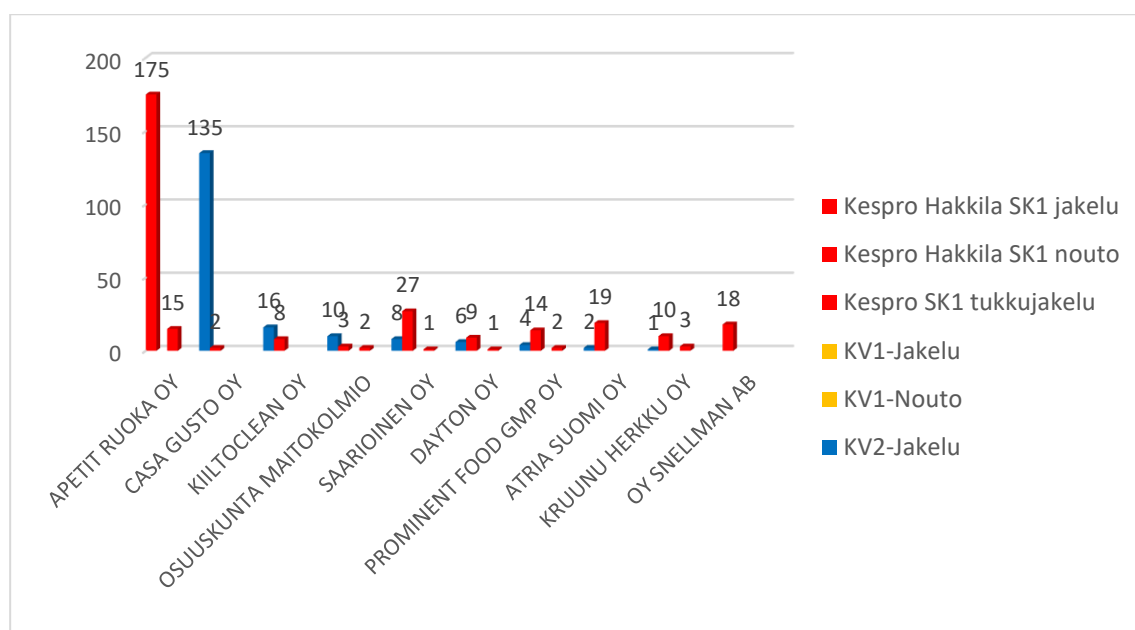
Työssä selvitettiin keiden terminaalitoimittajien tavaroita reklamoihin eniten kadonneiksi, kun lähtöpaikka muuttuu, eli tavarat vaativat siirtoa toisen keskusvaraston terminaaliin. Tarkastelu tehtiin Keskusvarasto 1:n, Keskusvarasto 2:n ja H-hallin reklamoitujen myyntierien perusteella. Reklamoitujen myyntierien tarkastelujakso käytiin ajalta 1.1.2018 – 31.3.2018. Reklamaatioaineisto ajettiin toimeksiantajan järjestelmästä Microsoft Excel taulukkolaskenta ohjelmaan, josta Pivot-työkalua hyödyntäen analysoitiin dataa terminaalitoimittaja kohtaisesti. Käsiteltävästä datasta luotiin varastokohtaiset Pivot-kaaviot havainnollistamaan kadonneita myyntieriä. Kaavioista ilmenevät eri lähtöpaikoille siirrettävien myyntierien kadonneet määrät, sekä kyseiseltä varastolta lähtevien myyntierien kadonneet määrät, jolle terminaalitoimitus saapuu. Tilastossa ei käsitellä terminaalimallintoimittajia, joiden toimitukset ovat pelkästään yhden keskusvaraston ohjauksessa.

10.1 SK1

Alla olevasta kaaviosta (kuva 10) ilmenee Keskusvarasto 1:lle saapuvien CD-mallin toimittajien eniten kadonneiksi reklamoituja myyntieriä. Suurimmaksi osaksi kadonneet myyntierät kohdistuvat Keskusvarasto 1:ltä lähteville asiakkaille. Kuitenkin huomattavan suuri määrä kadonneita reklamoidaan myös Keskusvarasto 2:n ohjauksesta. Tähän yksi suurimmista syistä on terminaalimallin toimitusten myöhäinen saapuminen terminaaliin ja sitä myötä myöhästyminen siirtokuljetuksesta kohde varastolle. Apetit Ruoka Oy:n toimitukset näkyvät molemmilla varastoilla selkeästi eniten reklamoituina kadonneiksi. Haastatteluaineistosta nousi esille, että K-ruokakauppoihin tulleet salaattibaarit ovat

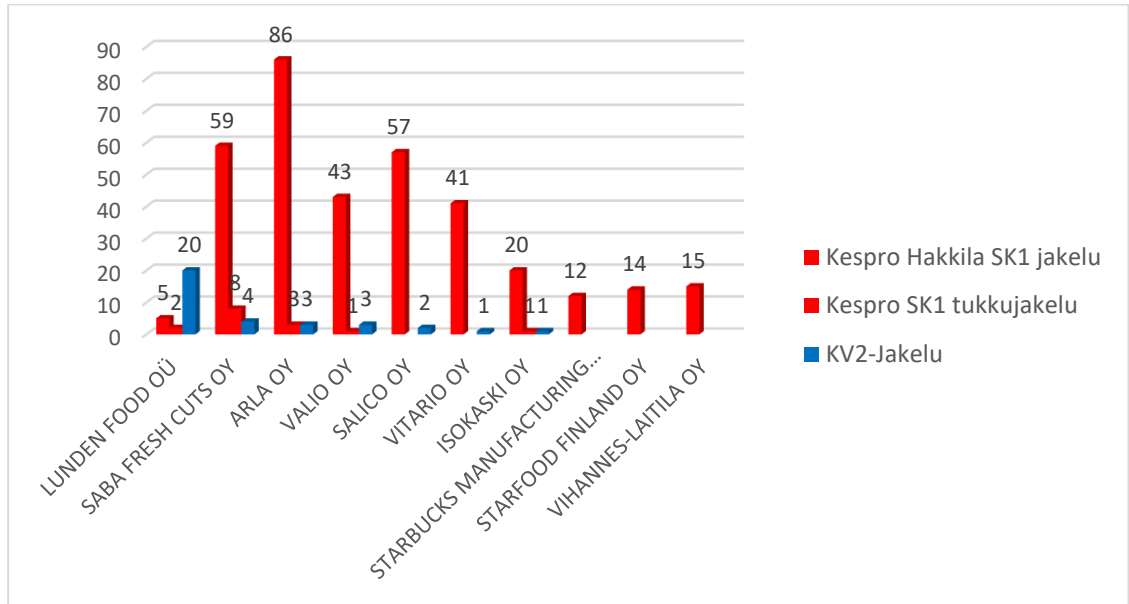
haasteellisia, sillä niihin toimittavat tavarantoimittajat kuten Apetit saapuu usein tiukalla aikataululla terminaaliin. Myöhäisen saapumisen vuoksi tavara myöhästyy myös herkästi siirtokuljetuksesta ja ilmenee suurimmissa määrissä kadonneiksi reklamoituina. Myös osalla muiden CD-mallin toimittajien kohdalla kadonneiksi reklamoituja myyntieriä kohdistuu tasaisesti Keskusvarasto 2:n jakeluun. Tästä johtopäätöksenä on tavarantoimittajien myöhäinen saapumisaika terminaaliin.

H-hallin osalta Keskusvarasto 1:lle saapuvia CD-mallin toimituksia ei ole reklamoitu kadonneiksi kyseiseltä tarkastelujaksolta. H-halli on merkitty kaavioon (kuva 10) keltaisella värillä ja tunnuksella KV1. Keskusvarasto 1:ltä H-hallille siirrettävät tavarat ovat pääsääntöisesti palavia nesteitä, sillä Keskusvarasto 1:lle on sijoitettu palavien nesteiden varasto.



Kuva 10. SK1:lle saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät

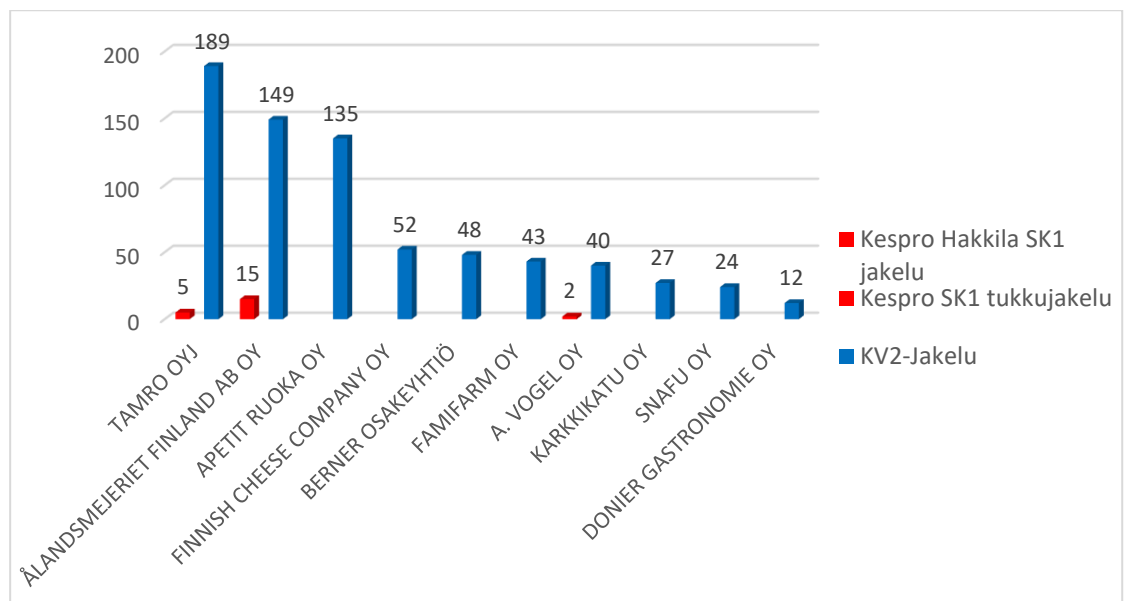
Seuraavaan kaavioon (kuva 11) on koottu Keskusvarasto 1:lle saapuvien FT-mallin toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät kyseiseltä tarkastelujaksolta. FT-mallin toimituksissa kadonneiden myyntierien reklamaatiot painottuvat selkeästi Keskusvarasto 1:n omaan jakeluun. Kuitenkin muutaman toimittajan osalta syntyy kadonneita myyntieriä, esimerkkinä Lunden Food Oü, jota reklamoidaan enemmän kadonneeksi Keskusvarasto 2:n jakelusta kuin Keskusvarasto 1:n johon toimitukset saapuvat. FT-mallin toimitukset ovat muita osa-alueita tarkasteltaessa tehokas toimitusmuoto, sillä oman henkilökunnan tarroittaessa asiakkaalle lähtevät toimitukset ei keräilyvirheitä juuri synny.



Kuva 11. SK1:lle saapuvien FT-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät

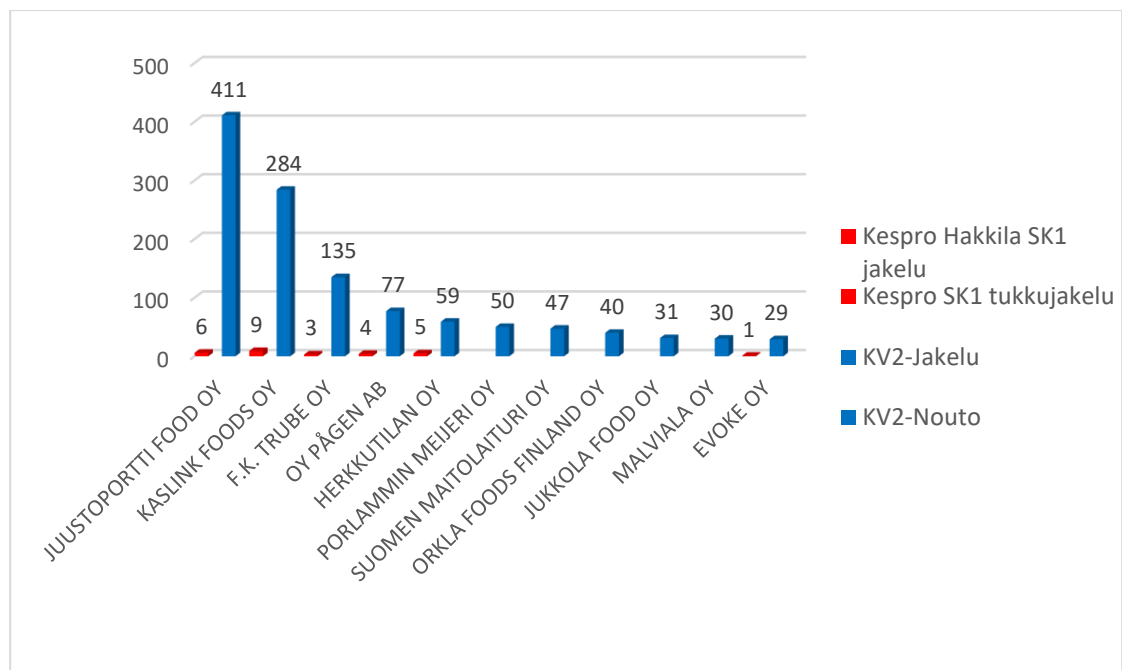
10.2 KV2

Keskusvarasto 2:lle saapuvat CD-mallin toimitukset eivät heijastu Keskusvarasto 1:n jakeluun suurissa määrin tarkasteltaessa kadonneita myyntierä. CD-mallin toimitukset saapuvat pääsääntöisesti ajoissa Keskusvarasto 2:lle tai osa toimittajista on priorisoitu käsiteltäväksi välittömästi, jotta toimitukset saadaan mahdollisimman nopeasti siirrettäväksi Keskusvarasto 1:lle. Tällöin käsittelyaikaa saadaan lisää myös vastaanottavalle varastolle. Alla olevasta kaaviosta (kuva 12) ilmenee Keskusvarasto 2:lle saapuvien CD-mallin-toimitusten kadonneiksi reklamoituja myyntierä toimittajakohtaisesti.



Kuva 12. KV2:lle saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät

Keskusvarasto 2:lle saapuvat FT-mallin toimitukset eivät juurikaan näy Keskusvarasto 1:en jakelussa reklamaatiolistaa tarkasteltaessa. Reklamaatiolistaa analysoidessa voidaan todeta, että FT-mallin toimitukset, jotka siirretään Keskusvarasto 1:en jakeluun toimii hyvällä tasolla ja kadonneiden määrä on minimaalista. Alla olevasta kaaviosta (kuva 13) ilmenevät Keskusvarasto 2:lle saapuvien FT-mallin toimitusten kadonneiksi reklamoidut myyntierät toimittajittain.



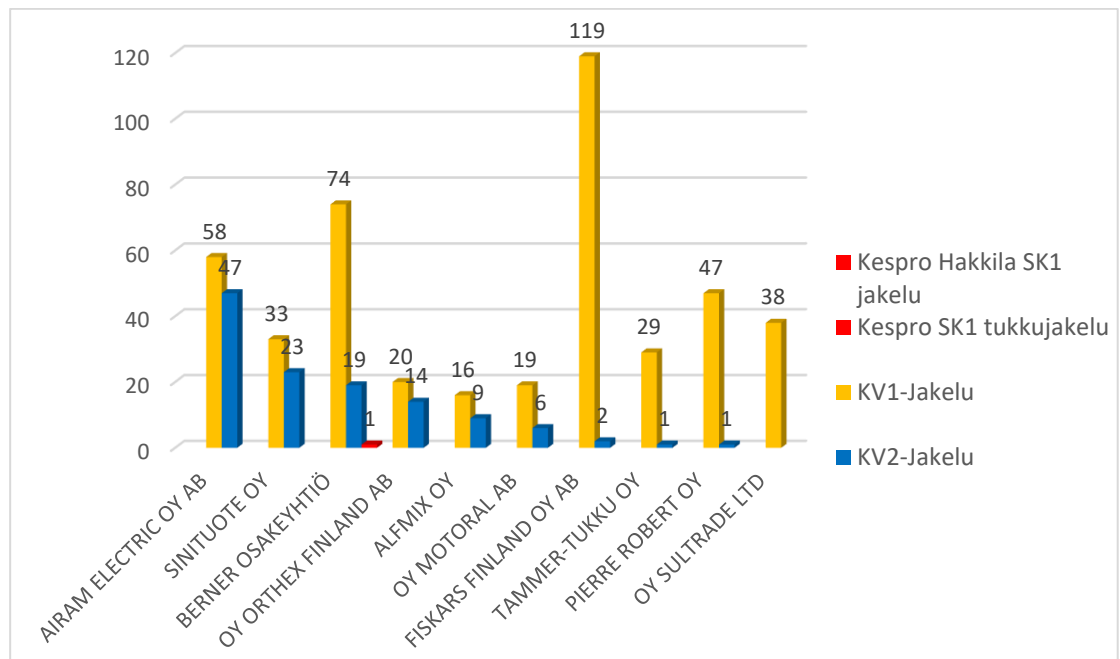
Kuva 13. KV2:lle saapuvien FT-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät

10.3 H-halli

H-hallista (KV1) Keskusvarasto 2:lle siirrettävien CD-mallin toimitusten kadonneiksi reklamoidut myyntierät toimittajittain on koottu alla olevaan kaavioon (kuva 14). Kaaviosta nousee esille muutama toimittaja, kenen toimituksia reklamoidaan eniten kadonneiksi. Kaaviossa on myös otos Keskusvarasto 1:lle siirrettävien CD-mallin toimitusten reklamaatioista, mutta kadonneiden myyntierien määrä on lähes olematonta, joten voidaan todeta toimitusten sekä siirtojen toimivan Keskusvarasto 1:lle riittävän hyvällä tasolla.

Haastatteluaineistosta nousi esille, että Keskusvarasto 2:lle siirrettävissä terminaalmallin toimituksissa syntyy virheitä myös ohjeistuksen osalta. Terminaalimallin toimituksia saapuu Keskusvarasto 2:lle osittain väärässä rytmissä

sekä väärin lajiteltuna. Nämä tekijät lisäävät käsittelyn määrää lähetykselle ja syövät tehokasta toiminta-aikaa, sekä näkyvät mahdollisina reklamaatioina.



Kuva 14. H-halliin saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät

FT-mallin toimitusten kadonneiksi reklamoitujen myyntierien määrä H-hallin osalta oli joka suhteessa niin minimaalista, että toiminta voidaan todeta riittävän hyväksi. H-hallin FT-mallin toimituksia ei analysoitu työn osalta.

11 LUETTELOINTI

Luettelointi on menetelmä, jossa Keskon käyttämään SAP-järjestelmään avataan useammalle keskusvarastolle samoja varasto- tai terminaalinimikkeitä yhteiseltä tavarantoimittajalta. Jokaiselle varastolle on avattu omat nimikkeensä, jonka mukaan eri tavarantoimittajat toimittavat näitä Keskon tilaamia tuotteita. Pääsääntöisesti samoja nimikkeitä ei ole varastoituna eri varastoissa, lukuun ottamatta joitakin nimikkeitä, jotka on ajettu tuplavarastoitavaksi.

Jotta yhtä nimikettä voidaan pitää useammassa varastossa saldoilla, on vaatimuksena, että kyseinen nimike on määritetty jonkun keskusvaraston omistukseen. Tällöin kyseinen nimike voidaan "tuplavarastoida" myös toiseen varastoon toimipisteiden mukaisesti. Keskon yhdistyttyä yhdeksi kokonaisuudeksi,

SAP-järjestelmään on avattu eri toimipisteitä jokaiselle keskusvarastolle. Toimipiste määräytyy tavarantoimittajan mukaan ja tavarantoimittajia on kolme:

- Ruokakeskus
- Kespro
- KCM-käyttötavara.

Sama nimike voidaan siis kiinnittää useampaan varastoon (KV2, SK1, H-halli) ja täten tälle määrättyyn toimipisteeseen. Tällöin tuotteen on kuuluttava kuitenkin vain yhden yllämainitun hallitsijan vaihto-omaisuuteen.

Kun asiakas tilaa haluamaansa nimikettä, ohjautuu kysyntä asiakastyypin ensisijaiselle kysyntäpaikalle. Jos tässä tapauksessa asiakkaan tilaama nimike on avattu myös asiakkaan omalle lähtövarastolle sijaitsevaan toimipisteeseen, on ensisijainen kysyntäpaikka siellä. Tällöin kyseinen nimike kerätään tältä varastolta. Suurin osa nimikkeistä on avoinna vain omalla varastollaan, mutta tietyt nimikkeet on ajettu tuplavarastoitavaksi. Näillä nimikkeillä on suuri kysyntä useamman eri asiakastyypin kesken, joten nämä on nähty kannattavaksi pitää useammassa varastossa varastoituna. Tämä menettely minimoi ylimääräistä siirtoliikennettä, sekä takaa paremman toimitusvarmuuden.

Terminaalimallin toimituksissa soveltuu sama menettelytapa. Sama tavarantoimittaja saattaa toimittaa useampaan Keskon keskusvaraston terminaaliin omia tuotteitaan, mutta toimitettavat tuotteet ohjautuvat eri lähtöpaikoille sen mukaan, mihin mikäkin nimike on avattu. Vähittäiskauppatuotteet ohjataan Keskusvarasto 2:lle, HoReCa-tuotteet Keskusvarasto 1:lle ja käyttötavara H-halliin. Normaalisti asiakkaille avoinna olevat nimikkeet siirretään nimikkeen keräysvarastosta kyseisen asiakkaan lähtöpaikalle asiakkaan tilauksien mukaisesti. Jos eri terminaalimallin nimikkeitä on avattu useammalle lähtöpaikalle, luodaan tavarantoimittajalle koontiosotilaukset asiakkaiden tilauksien mukaisesti. Tällöin samojen tilattujen nimikkeiden volyyymi jakautuu useammalle lähtöpaikalle. Kun tavarantoimittaja saa tilauksen, kerää se eri keskusvarastoille menevät tavarat omiin yksiköihinsä, vaikka tuotteet olisivatkin samoja. Jokaiselle keskusvarastolle osoitetulle kuljetettavalle yksiköille luodaan

omat lähetteet ja rahtikirjat. Näiden asiapapereiden mukaisesti eri yksiköt puretaan niille osoitetuille keskusvarastoille. Tätä menettely tapaa toteutetaan osan tavarantoimittajista kohdalla, jos tavarantoimittajalta tilattavat volyymit ovat tarpeeksi suuria ja jakautuvat tasaisesti eri lähtöpaikkojen kesken.

11.1 Luettelointiin liittyvät säästö- ja kustannustekijät

Tässä luvussa on kuvattu ne elementit, mitä tulee huomioida luetteloinnin yhteydessä. Osa näistä elementeistä muodostaa sekä säästö- että kustannustekijöitä. Kappaleessa 11.2 on hahmotelma yksinkertaisesta taulukosta, josta ilmenee nämä tekijät.

Koontiostotilaukset ja tavarantoimittaja

Kun samoja nimikkeitä on avattu eri keskusvarastoille, syntyy erilliset koontiostotilaukset asiakastyypin mukaan. Kun koontiostotilaukset muodostetaan kaikista tilauksista, generoi järjestelmä ne automaattisesti. Automaattisesta koontiostotilausten luomisesta ei synny Keskolle ylimääräisiä kustannuksia.

Koontiostotilaukset lähetetään tavarantoimittajalle, joka kerää tilatut nimikkeet koontiostotilausten mukaisesti erillisinä toimituksina omiin yksiköihin. Eriteltyihin kuljetusyksiköihin on kohdistettu omat lähtöpaikat (purkupaikat) ja tehty omat asiapaperit. Tilattujen tavaroiden keräyttäminen ja asiapapereiden teettäminen tavarantoimittajalla koontiostotilausten mukaisesti erillisiin yksiköihin ei tuo lisäkustannuksia Keskolle. Tavarantoimittajan kanssa tulee kuitenkin neuvotella, jos samoja nimikkeitä avataan useammalle lähtöpaikoille.

Saapuva tavaravirta

Kun toimitettavia tilauksia on kohdistunut eri lähtöpaikoille, joudutaan toimitukset purkamaan myös useammalle keskusvarastolle. Jokaisesta tavarapurkukerrasta syntyy tällöin lisää kustannuksia. Jokaista toimitettavaa keskusvarastoa kohden kohdistuu erillinen purkukerta, mikä on hinnoiteltu.

Myös jokaiselle vastaanottavalle keskusvarastolle kohdistuu tällöin tavaran tuloutus. Mitä useammalle keskusvarastolle tavaraa puretaan, sitä useampi tuloutus joudutaan tekemään. Jokaisesta tuloutuksesta syntyy myös oma kustannuksensa, eli mitä useampi tuloutus tehdään, sitä enemmän ”tuloutuskustannuksia” syntyy.

Tavaran käsittely

Kun samoja nimikkeitä toimitetaan tilausten mukaisesti useammalle keskusvarastolle, säästytään ylimääräisiltä käsittelykerroilta. Normaalisissa tapauksissa, jossa tilatut tavarat toimitetaan yhteen keskusvarastoon ja siirretään eri asiakkaiden lähtöpaikoille, syntyy paljon ylimääräistä käsittelyä. Tällöin tavaroiden vastaanoton jälkeen, tulee koko saapunut tavaraerä levittää ja jakaa lähtöpaikoittain. Eri lähtöpaikoille lähtevät tavaraerät tulee siirtää omiin kuljetusyksiköihin ja tämän jälkeen keskusvaraston siirto-ovelle odottamaan siirtokuljetusta. Kun siirtoauto on siirtänyt tavaraerän oikealle lähtöpaikalle, tulee lähetyksen henkilökunnan ottaa siirretty tavaraerä käsittelyyn ja levittää asiakkaan lähtevään jakelukuormaan.

Ylimääräisestä käsittelystä syntyy kustannuksia sekä se lisää inhimillisten virheiden määrää kuten tavaroiden rikkoutumisia sekä harhautumisia. Myös saapuvan tavaran aikataulu on kriittinen tekijä, sillä tavaran käsittelyvaiheet ja siirtoliikenne vievät paljon aikaa. Tiukalla aikataululla saapuvat tavarat myöhästyvät helposti lähtevistä jakelukuormista, koska ylimääräisiin vaiheisiin ei riitä tarpeeksi aikaa.

Toimitusten volyymien ohjautuessa useammalle lähtöpaikalle, voidaan tavaran vastaanoton jälkeen levittää saapunut tavaraerä suoraan omalta lähtöpaikalta lähteviin jakelukuormiin. Tällöin saapuvan tavaran aikataulu ei ole yhtä tiukka, sillä ylimääräinen tavaroiden siirto lähtöpaikkojen välillä, sekä käsittely toisessa terminaalissa jäisi pois.

Osan terminaalimallin toimittajien toimitettavista tavaroista puretaan yhdelle keskusvarastolle, josta volyymia siirretään eri lähtöpaikoille päivittäin useampia kuutioita määrällisesti. Kuutiomäärän käsittelylle terminaalissa on laskettu

aika ja sen myötä kustannus. Tällaisissa tapauksissa, jossa volyymit ovat tarpeeksi suuria, olisivat ne mahdollista ohjata eri keskusvarastoille. Tällöin ainut käsittely käytäisiin vastaanottavan keskusvaraston terminaalissa, eikä tavaroita tarvitsisi siirtää lähtöpaikkojen välillä. Tämä johtaisi tavaroiden käsittelykertojen vähenemiseen ja näin ollen käsittelykustannusten laskuun.

Reklamaatiot

Tilattujen tavaroiden myöhästymisistä ja katoamisista syntyy reklamaatioita. Monesti kadonneet tavarat ovat kuormista jääneitä tilauksia, jotka eivät ole tavoittaneet asiakasta eivätkä löydy enää terminaalista. Kun tavaravirtoja siirrelään keskusvarastojen välillä, on tämä hyvin tavanomaista etenkin terminaalimallin toimituksissa.

Jokainen reklamoitu toimitus kerryttää ylimääräisiä kustannuksia. Reklamaatioille on laskettu kokonaiskustannukset, josta pystytään arvioimaan keskimääräinen kustannusta, mikä yhdestä reklamaatiosta syntyy.

Ohjaamalla asiakkaiden tilatut tavarat suoraan oikeille lähtöpaikolle, on mahdollista suoriutua saapuvan tavaroiden käsittelyvaiheista tehokkaammin. Tällöin tiukalla aikataululla saapuvien tavaroiden levittäminen lähteviin jakelukuormiin on nopeampaa ja mahdollisia reklamaatioita ei synny siirtoliikenteen vuoksi.

11.2 Yhteenveto säästöistä ja kustannuksista

Tässä kappaleessa on esitetty luettelointiin liittyvät kustannus- ja säästötökijät taulukkomuodossa. Taulukkomuoto on luotu yhteenvedoksi sekä luettavuuden selkeyttämiseksi.

Elementit	Mahdolliset säästöt	Mahdolliset kustannukset
<i>Koontiosotilaukset ja tavarantoimittaja</i>	–	–
<i>Saapuva tavaravirta</i>		– Ylimääräinen purkukerta – Ylimääräinen tuloutuskerta
<i>Tavarankäsittelykerrat</i>	+ Tavaroiden käsittely vain lähtevässä terminaalissa + Ei siirtoliikennettä + Ajalliset säästöt	
<i>Reklamaatiot</i>	+ Siirtoliikenteestä aiheutuvien reklamaatioiden vähentyminen	

Taulukko 5. Luetteloinnin säästö- ja kustannuselementit

12 KEHITYSEHDOTUKSET

Tässä luvussa esitetyt kehitysehdotukset ovat johdettu opinnäytetyön aineistosta havaituista ongelmakohtista. Kehitysehdotukset ovat jaettu kategorioihin ja kategoriat alaotsikoitu.

12.1 Terminaalimallin toimitukset

Yleisesti ottaen terminaalimallin toimituksia havaitaan saapuviksi terminaaleihin erittäin tiukalla aikataululla. Tällöin on todettu tavaroiden käsittelylle jäävän liian vähän aikaa, kun siirtoliikenne huomioidaan. Se johtaa siirrettävien tavaravirtojen myöhästymisiin jakelukuormista, mikä on todettavissa reklamaatioaineistosta sekä haastatteluista.

Ensimmäinen terminaalimallin toimitusten kehittämisehdotus on nimikkeiden avaaminen useammalle lähtöpaikalle. Jotta ylimääräisiä käsittelyvaiheita terminaaleissa voitaisiin karsia, tulisi nimikkeet joita siirretään eri keskusvarastojen jakeluun suurissa määrin, avata myös näille lähtöpaikoille. Luetteloimalla nimikkeet useammalle lähtöpaikalle, voidaan karsia ylimääräisiä tavarankäsittelyvaiheita prosessista pois, sillä tavarankäsittelyä ei tarvitse tehdä useamassa terminaalissa. Mitä enemmän käsittelyvaiheita jää pois, sitä vähemmän

virhemahdollisuuksiakaan syntyy. Näin ongelmallisiksi nähtyjen tavaroiden läpimenoaikoja ja toimitusvarmuutta saataisiin varmemmin tehostettua. Kun terminaalmallissa olevat tavarat ohjataan suoraan oikeille lähtöpaikoille, jää levitystöihin automaattisesti myös enemmän aikaa, sillä tavaroiden käsittely muissa käsittelypisteissä jää pois kuten siirtoliikennekin. Tällöin eri käsittelypisteissä säästyvä työaika voitaisiin käyttää muihin töihin, eikä ylimääräisiä käsittelykustannuksia syntyisi.

Luetteloinnissa tulisi kuitenkin huomioida, että siirrettävien nimikkeiden volyymi tavarantoimittajan osalta on sen verran suurta, että ne pystytään keräyttämään järkevästi omiin kuljetusyksiköihin lähtöpaikoittain. Esimerkiksi lavallinen ja sitä suuremmat määrät. Tätä voitaisiin tarkastella esimerkiksi siten, kuinka paljon volyyimia jakautuu prosentuaalisesti eri lähtöpaikoille ja sen perusteella tehdä päätös, avataanko tiettyjä nimikkeitä useammalle lähtöpaikalle. Yksittäiset kollit ja pienet volyymit ovat kuitenkin järkevää siirtää edelleen lähetyspaikkojen välillä siirtoliikennettä hyödyntäen.

Toinen terminaalmallin toimitusten kehittämisehdotus on tavarantoimittajien ohjeistaminen kerättyjen tilausten osalta. Tämä jatkoa edelliselle kehitysehdotukselle pienten volyymien osalta. Jos eri lähtöpaikoille keräiltävät volyymit eivät ole tarpeeksi suuria, jotta niitä olisi järkevää kerätä omiin yksiköihin, tulisi tavarantoimittajan esilajitella ja erotella eri lähtöpaikoille menevät tavarat selkeästi saapuvaan kuljetusyksikköön. Tavarantoimittajalle tulisi luoda ohje, miten eri lähtöpaikoille menevät nimikkeet kerätään yhteen ja erotellaan muille lähtöpaikoille menevistä. Tällöin toimituksen saapuessa Keskolle voitaisiin eri lähtöpaikoille lähtevät tavaraerät erotella välittömästi saapuvasta yksiköstä ja siirtää varaston siirto-ovelle. Näin pystyttäisiin estämään mahdollisten puutteiden syntymistä toimituksiin, koska kiireellisiä terminaalitavaroita ei olisi sekaisin lähtöpaikoittain. Tämä johtaisi nopeampaan ja mielekkäämpään käsittelytyöhön vastaanottavassa päässä ja toisi työaika säästöjä Keskolle, sillä esilajittelu saapuville tavaroille olisi tehty jo tavarantoimittajan puolesta.

Kolmas kehitysehdotus on terminaalitavaroiden saapumisajan ohjaaminen. Terminaalmallin toimittajat, jotka tunnustetaan yleisesti myöhään saapuviksi, tulisi seuloa, sekä ohjata saapumisaikaa aikaisemmaksi näiden osalta. Tällöin

pystytään luomaan enemmän aikaa saapuvan tavarankäsittelyyn ja siten levitystöihin. Näin pystyttäisiin vähentämään kiireestä johtuvia virheitä.

12.2 Tavarankäsittely

Siirrettävästä sekatarastavaraa tulisi erotella kuluvan päivän ja tulevan yön tavarat välitasoin ja värikoodein. Saapuva terminaalitavara sisältää usein eri lähtöaikoja ja tällöin kiireellisten tavaroiden huomaaminen, jotka tulisi saada nopeasti levitykseen, on haasteellista. Jos kiireelliset ja ei kiireelliset kollit erotellaan toisistaan selkeästi, on levittäminen tehokkaampaa, eikä kolleissa olevia aikaisia lähtöaikoja tarvitse enempää haarukoida lähettävässä päässä. Terminaalitavaroiden saapuessa terminaaliin, voitaisiin kiireellisiin kolleihin kiinnittää esimerkiksi punaiset tarrat tai tulostaa eriväriset alustaetiketit, jolloin ne erotuisivat muista ei kiireellisistä kolleista. Kiireelliset kollit voitaisiin myös esimerkiksi eritellä välitasoin rullakon yläosaan ja ei kiireelliset rullakon alaosaan. Tämä selkeyttäisi ja tehostaisi lähettävän käsittelypisteen tehtäviä.

12.3 Varaston saldon varmistaminen

Siirrettävää varastotavaraa olisi myös järkevää tilata tuotetasolla enemmän, jos tuotteen säilyvyys antaa myöten. Varastotavaran saapuessa sitä saapuu usein hieman sovittua myöhäisemmällä aikataululla, jolloin pieniä määriä jää jälkitoimitukseen. Tunnistamalla saapuvien tavaroiden myöhästymisajan tulisi sen mukaan myös tilata enemmän, ettei osatoimituksia syntyisi. Näin voitaisiin parantaa toimitusvarmuutta, vaikka varastonarvoa hetkellisesti nostettaisiinkin. Tavaraa tilattaisiin viikon alusta ikään kuin puskuriin ja viikonloppuun mennessä pyrittäisiin kuluttamaan loppuun, jolloin pieniä ostatoimituksia ei syntyisi pitkin viikkoa. Tämä nostaisi mahdollisesti myös asiakkaan näkemystä Keskon palvelukyvyistä. Paremman toimitusvarmuuden johdosta myös jälkitoimitus- ja reklamaatiokustannukset vähenisivät.

13 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Keskolla käytössä olevan siirtoliikenne-toimintamallin nykytilaa ja tarkastella siihen liittyvien terminaali- ja varastotoimintojen toimivuutta. Terminaali- ja varastotoimintojen osalta haluttiin selvittää, pystytäänkö terminaaleissa tehtävät levitystyöt tehdä tavoiteajassa ja

mahdollisesti myös tehokkaammin, sekä kuinka saapuva tavaravirta vaikuttaa keskusvarastojen toimintaan kun siirtoliikenne huomioidaan.

Työn aihe oli itselleni aluperin vieras, sillä vaikka työskentelinkin toimeksiantajayrityksessä, ei siirtoliikenneprosessiin liittyvät terminaali- ja varastotoiminnot olleet suorassa kytköksessä omaan työhöni. Siirtoliikenteestä ei ollut myöskään tehty aikaisempia tutkimuksia, jolloin uuteen aiheeseen perehtyminen vei reilusti aikaa. Tämän vuoksi opinnäytetyöprosessi oli hyvin mielekäs, sillä pääsin tutustumaan yrityksen edellä mainittuihin logistisiin prosesseihin syvemmällä tasolla ja koen sen myös hyödyttäneen minua jälkepäin omassa työssäni.

Opinnäytetyöni aihe varmistui vuoden 2017 lopulla toimeksiantajayrityksen johtoryhmän kokouksessa ja itse opinnäytetyötä aloitin tekemään vuoden 2018 alusta. Opinnäytetyön aikataulun sain suunnitella itse, sillä tein sen omalla vapaa-ajallani. Kevään ja kesän aikana keräsin toimeksiantajaltani tarvitsemani aineistot opinnäytetyöni kannalta, jonka jälkeen aloitin sopivan teoriaosuuden etsimistä ja sovittamista työhöni. Syksyn aikana kasasin työn teoriaosuuden, sekä loin kehitysehdotukset havaittuihin ongelmakohtiin.

Siirtoliikenteen nykytilan selvitykseen sain hyvin aineistoa haastattelemalla eri tehtävissä toimivia toimihenkilöitä, sekä jalkautumalla itse kentälle havainnoimaan siirtoliikenteeseen liittyviä eri työtehtäviä. Pidimme myös säännöllisesti lopputyöpalavereita toimeksiantajan osoittaman valvojan kanssa, jolta sain runsaasti analysoitavaa dataa siirrettävistä volyymeistä, aikatauluista, logistisista toimintamalleista sekä reklamaatioaineistoista.

Nykytilan selvityksessä sain hyvän kokonaiskuvan siirtoliikenneprosessista, sekä mitä ongelmakohtia siihen liittyy. Opinnäytetyön aineistosta nousi esille useaan otteeseen, että terminaalimallin toimituksissa esiintyi haasteita, kun siirtoliikenne huomioitiin. Terminaalimallin toimitusten riippuvaisuus niille asetetuista aikatauluista on erittäin kriittinen tekijä toiminnan kannalta. Terminaalimallin toimitusten myöhästyminen sovituista aikatauluista heijastuu suoraan siirtoliikenteeseen ja kuormista jääneisiin, sillä nämä toimitukset eivät usein ehdi käsiteltäväksi niille määrätyille lähtövarastoille. Myös siirrettävä sekata-

vara osoittautui ongelmaksi. Siirrettävä sekatavara sisältää useiden eri kuormien lähtöaikoja, joka tekee kiireellisten tavaroiden tunnistamisesta haastavaa. Tämä johtaa usein kuormista jääneisiin, sillä sekatavaran käsittelyyn ei ole usein riittävästi aikaa. Myös varastojen täydentäminen heijastui osittain siirtoliikenteeseen. Myöhään saapuva varastotavara ei välttämättä ehdi aikaisiin siirtoihin, jolloin pieniä osa-toimituksia osalle asiakkaista syntyy, kun keräyksiä valmistuu myöhässä.

Yllä mainittuihin ongelmakohtiin syvennyttiin työn aikana tarkemmin ja luotiin kehitysehdotukset. Kehitysehdotukset on perusteltu siten, että nykyisestä toimintamallista voitaisiin minimoida tavaran ylimääräistä käsittelyä sekä poistaa turhia työvaiheita. Tämä johtaisi tehokkaampaan, selkeämpään ja mielekkäämpään toimintaan. Työssä on myös listattu ne elementit, jotka tulee ottaa huomioon kun tehdään laskelma ”luetteloinnin” kustannus- ja säästötekijöistä. Varsinaista kustannuslaskelmaa luetteloinnin osalta ei työssä tehty, mutta näiden elementtien perusteella voidaan miettiä, olisiko sellainen järkevää tiettyissä tapauksissa tehdä, jos sillä pystytään parantamaan toiminnan laatua.

Kukkavaraston osuus opinnäytetyössä jäi mielestäni hieman suppeaksi ja kehitysehdotuksia siihen ei luotu, sillä nykyistä toimintamallia on hankala muuttaa. Kukkavaraston siirtoihin liittyvät ongelmakohdat saatiin kuitenkin kuvattua ja siinä voisi olla myös kehittämisen kohde tulevaisuudessa. Opinnäytetyössä analysoitiin myös reklamaatioaineistoa kadonneiden toimitusten osalta, jolla viitattiin pitkälti kuormista jääneisiin. Kadonneet-kategoria on kuitenkin laajempi käsite reklamaatioiden osalta ja pitää sisällään myös muutakin kuin kuormista jääneitä toimituksia. Tästä syystä lukua 10 voisi tarkastella kriittisemmin, sillä tulokset eivät ole kuormista jääneiden osalta täysin eksakteja vaan enemmänkin suuntaa antavia. Jatkossa tulisi myös miettiä, olisiko kadonneet-kategorian lisäksi syytä tarkastella muitakin kategorioita, jotta tulokset voitaisiin todeta entistä luotettavammiksi.

Mielestäni opinnäytetyö oli onnistunut, sillä toimintamallista saatiin tunnistettua ongelmakohdat ja niihin luotiin useita kehitysehdotuksia. Työn lopputulos vastaa hyvin tutkimuskysymyksiin ja esitettyjen kehitysehdotusten käyttöönotto jää toimeksiantajan harkittavaksi.

LÄHTEET

Datex. s.a. Supply Chain Management Basics: Reverse Logistics. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.datexcorp.com/supply-chain-management-basics-reverse-logistics/> [viitattu 31.8.2018].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13.–14., osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2013. Varastonhoitajan käsikirja. Tallinna: Sho Business Development Oy.

Hännikäinen, K. 2014. Horeca-tukkukauppa kasvoi joulukuussa 6.1 prosenttia. *Kauppalehti* 29.1.2014. Verkkolehti. Päivitetty 29.1.2014. Saatavissa: <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/horeca-tukkukauppa-kasvoi-joulukuussa-6-1-prosenttia/QYSsbNMK> [viitattu 24.5.2018].

Johnsson, J. s.a. Best practices in warehouse operations. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://smallbusiness.chron.com/practices-warehouse-operations-12474.html> [viitattu 1.10.2018].

Jyväskylän yliopisto. 2015. Määrällinen tutkimus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus> [viitattu 9.6.2018].

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi - järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Karrus, K. 2001. Logistiikka. Juva: WS Bookwell Oy.

Kesko. 2017. Kesko Logistiikka. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.kesko.fi/yrittys/toimialat/paivittaistavarakauppa/keslog/> [viitattu 17.11.2017].

Kesko. 2017. Kesko lyhyesti. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.kesko.fi/yrittys/kesko-lyhyesti/> [viitattu 15.11.2017].

Laamanen, K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona - Ideasta käytäntöön. Keuruu: Otavan kirjapaino.

LUT. s.a. Tunnuslukujen hyväksikäyttö. PDF-dokumentti. Saatavilla: http://www3.lut.fi/tuta/lahti/sake/Sake_mittarilista.pdf [viitattu 2.9.2018].

Oksanen, R. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan. Hyvinkää: Ekondata Oy.

Reinikainen, P., Mäntynen, J. & Rantala, J. 1997. Logistiikan perusteet. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Richards, G. 2018. Warehouse management. A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. New Delhi: Kogan Page Limited.

Richards, G. 2011. Warehouse management. A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Lontoo: Kogan Page Limited.

Ritvanen, V., Inkinläinen, A., von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan maailma. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Ruokakesko Oy. 2007. Terminaali- ja kuljetuskäsikirja.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> [viitattu 12.2.2018].

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo: Jouni Sakki Oy.

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

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Digitalisoitumisen haasteet. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Suomen kuljetusopas. s.a. Terminaalitoiminnot. WWW-dokumentti. Saatavilla: <http://www.kuljetusopas.com/varastointi/terminaali/> [viitattu 24.5.2018].

Tikka, J. 2016. Logistiikan perusteet. Helsinki: Books on Demand.

Tilastokeskus. 2018. Käsitteet: Kuljetussuorite. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.stat.fi/meta/kas/kuljetussuorite.html> [viitattu 2.11.2018].

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. PDF-dokumentti. Saatavilla: <http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf> [viitattu 9.6.2018].

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Tutkimuksen kohteet. Kärkkäinen, R. 1.2.2018

Kuva 2. Kauppojen lukumäärät toimintamaittain. Kesko. 24.7.2017

Kuva 3. Teoreettinen viitekehys. Kärkkäinen, R. 31.10.2018

Kuva 4. Siirrettävien tavaravirtojen volyymien jakautuminen keskusvarastoittain. Kärkkäinen, R. 25.4.2018

Kuva 5. Tilaus-toimitusprosessi. Sakki, J. 2009. Helsinki: Hakapaino Oy.

Kuva 6. CD- ja FT-mallin volyymin jakautuminen. Kärkkäinen, R. 25.4.2018

Kuva 7. Varasto- ja terminaalitoimitusmallin volyymin jakautuminen Hakkilan alueen siirtoliikenteessä. Kärkkäinen, R. 25.4.2018

Kuva 8. Yksinkertaistettu malli siirtoprosessista. Kärkkäinen, R. 22.4.2018

Kuva 9. Prosessin osat. Laamanen, K. 2001. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Kuva 10. SK1:lle saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät. Kärkkäinen, R. 3.5.2018

Kuva 11. SK1:lle saapuvien FT-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät. Kärkkäinen, R. 3.5.2018

Kuva 12. KV2:lle saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät. Kärkkäinen, R. 3.5.2018

Kuva 13. KV2:lle saapuvien FT-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät. Kärkkäinen, R. 3.5.2018

Kuva 14. H-halliin saapuvien CD-toimittajien kadonneiksi reklamoidut myyntierät. Kärkkäinen, R. 3.5.2018

Taulukko 1. Keskusvarastojen välisen siirtoliikenteen aikataulu ajoneuvopäätteen mukaan. Kärkkäinen, R. 22.3.2018

Taulukko 2. Kukkavaraston siirtoliikenteen aikataulu. Kärkkäinen, R. 22.3.2018

Taulukko 3. Siirtoliikenteen lauantain aikataulu. Kärkkäinen, R. 16.4.2018

Taulukko 4. Siirtoliikenteen sunnuntain aikataulu ajoneuvopäätteen mukaan. Kärkkäinen, R. 28.3.2018

Taulukko 5. Luetteloinnin säästö- ja kustannuselementit. Kärkkäinen, R. 13.11.2018