



TEKNIikka JA LIIKENNE

Auto- ja kuljetustekniikka

Logistiikka

OPINNÄYTETYÖ

TOIMITUSKETJUN KEHITYSMAHDOLLISUUDET ELINTARVIKETUKUSSA

Työn tekijä: Pyry Pakkanen
Työn ohjaajat: Seppo Leppänen
Tomi Toivonen

Työ hyväksytty: __. __. 2009

Seppo Leppänen
lehtori



ALKULAUSE

Tämä opinnäytetyö tehtiin Metro Pikatukun Helsingin yksikölle. Haluan kiittää projektissa mukana olleita henkilöitä logistiikkapäällikkö Tomi Toivosta, pikatukkupäällikkö Harri Forssellia sekä hallipäällikkö Anssi Männistöä tiedoista sekä avusta. Lisäksi haluan kiittää ohjaavaa opettajaani lehtori Seppo Leppästä hyvistä vinkeistä.

Helsingissä 14.4.2009

Pyry Pakkanen

OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ

Työn tekijä: Pyry Pakkanen	
Työn nimi: Toimitusketjun kehitysmahdollisuudet elintarviketukussa	
Päivämäärä: 10.4.2009	Sivumäärä: 54
Koulutusohjelma: Auto- ja kuljetustekniikka	Ammatillinen suuntautuminen: Logistiikka
Työn ohjaaja: lehtori Seppo Leppänen	
Työn ohjaaja: Tomi Toivonen, logistiikkapäällikkö	
<p>Tämä työ tehtiin Wihuri Oy Aarnion Helsingin Metro Pikatukulle. Työn tavoitteena oli tarkastella yrityksen toimitusketjua ulkopuolisen silmin ja löytää siitä mahdollisia kehitys- ja parannuskohteita. Lisäksi työssä suunniteltiin pääkaupunkiseudun jakeluun vakioreitit.</p> <p>Työ alkaa perehtymällä kirjallisuuteen toimitusketjun hallinnasta, kuljetusten suunnittelusta sekä varastotoiminnasta. Tämän jälkeen perehdytään Metro Pikatukun toimitusketjuun ja sen osiin, toiminto kerrallaan. Lopuksi esitellään mahdollisia kehitysideoita yrityksen prosesseihin.</p> <p>Työn tuloksina syntyi erilaisia kehitysideoita, joilla Metro Pikatukku voisi parantaa logistiikkatoimintojensa tehokkuutta. Kuitenkin mahdollisten projektien toteuttaminen vaatii lisäperehtymistä yrityksen toimitusketjun osien nykytilaan. Työn pohjalta voidaan Metro Pikatukussa toteuttaa projekteja, jotka kartoittavat tarkemmin mahdollisten kehitystoimenpiteiden tarpeita.</p> <p>Metro Pikatukulle luotiin työn tuloksena vakioreitit pääkaupunkiseudun jakeluun. Kuitenkin yrityksen on tehtävä muutoksia asiakkaiden toimitusjärjestelyihin, jotta uudet reitit voidaan ottaa käyttöön.</p>	
Avainsanat: Logistiikka, toimitusketjun hallinta, kuljetusten suunnittelu, varastointi	

ABSTRACT

Name: Pyry Pakkanen	
Title: Improvement Potential in the Supply Chain of a Foodstuff Wholesaler	
Date: 13 April 2009	Number of pages: 54
Department: Automotive engineering	Study Programme: Logistics
Instructor: Seppo Leppänen, Senior Lecturer	
Supervisor: Tomi Toivonen, Logistics Manager	
<p>The purpose of this graduate project was to study the supply chain of the company Metro Pikatukku. The project was about analysing the supply chain process from an external viewpoint and determining potential areas of improvement. Also, the distribution routes of the Helsinki metropolitan area were planned.</p> <p>This report is written in three parts. The theoretical part focuses on supply chain management, transport planning and warehousing. In the second part: the present state of the company's supply chain is analysed. The final part introduces the improvement proposals, which are based an external analysis of the supply chain.</p> <p>As a result of this graduate study, the bottlenecks of the supply chain were found and proposals for improvement were given. Still, further investigation of the processes is recommended before introducing new methods. Based on this study, Metro Pikatukku can carry out various projects to improve its supply chain or parts of it.</p> <p>Also, the distribution routes of the Helsinki metropolitan area were created. Before implementing the new routes, Metro Pikatukku has to make certain changes to customers' dates of delivery to enhance efficiency.</p>	
Keywords: Logistics, supply chain management, transport planning, warehousing	

SISÄLLYS

ALKULAUSE

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	1
2	KULJETUSTEN JA JAKELUN SUUNNITTELU	2
2.1	Jakelu käsitteenä	2
2.2	Kuljetusten suunnittelu	3
2.2.1	<i>Kuljetusten suunnittelun menetelmiä</i>	4
2.2.2	<i>Verkkomallien käyttö jakelun suunnittelussa</i>	4
3	TUOTTEIDEN LUOKITTELU JA VARASTON LAYOUT	6
3.1	Tuotteiden luokittelu ja valikoiman suunnittelu	6
3.1.1	<i>Abc-luokittelun tulosten soveltaminen</i>	7
3.1.2	<i>Xyz-luokittelu</i>	8
3.1.3	<i>Valikoimasuunnittelu</i>	9
3.2	Varaston layout-suunnittelu	9
3.2.1	<i>Varastotilojen järjestely</i>	9
3.2.2	<i>Keräilyalueen suunnitteluvaihtoehdot</i>	10
4	VARASTOPROSESSI JA SEN KUSTANNUKSET	12
4.1	Varastoprosessi	12
4.1.1	<i>Tavaroiden vastaanotto ja hyllytys</i>	12
4.1.2	<i>Inventointi</i>	13
4.1.3	<i>Keräily</i>	13
4.1.4	<i>Pakkaus ja lähetys</i>	14
4.2	Varastoinnin kustannuselementit	14
5	LAATU JA TOIMINNAN MITTAAMINEN	17
5.1	Palvelukyky ja virheettömyys	17
5.1.1	<i>Palvelukyky</i>	17
5.1.2	<i>Virheettömyys</i>	18
5.2	Mittaaminen	19
5.2.1	<i>Mittarilta vaadittavia ominaisuuksia</i>	19
5.2.2	<i>Mittareita käyttäjien mukaan</i>	20
5.2.3	<i>Mittariesimerkkejä kuljetuksista</i>	20
5.2.4	<i>Mittariesimerkkejä materiaalinhallinnasta</i>	21
6	WIHURI-KONSERNI	23

6.1	Metro-tukku	23
6.2	Metro-tukun kuljetukset	25
7	TOIMITUSKETJUN NYKYTILA	26
7.1	Tilaus	26
7.1.1	<i>Tilaustavat</i>	26
7.1.2	<i>Toimitusrytmi</i>	27
7.2	Keräily	27
7.2.1	<i>Keräilyä hoitava henkilöstö ja työajat</i>	27
7.2.2	<i>Keräyslista</i>	28
7.2.3	<i>Keräyslistan kuittaus</i>	28
7.2.4	<i>Kuljetusyksiköt</i>	29
7.3	Toimitus	29
7.3.1	<i>Reitit</i>	29
7.3.2	<i>Palautukset ja asiakaspalaute</i>	30
7.4	Toimitusketjun eteneminen käytännössä	30
8	TOIMITUSKETJUN ANALYSOINTI	33
8.1	Tilaustapojen moninaisuus	33
8.2	Keräilyn toiminta	33
8.2.1	<i>Keräyslistan kuittaminen</i>	34
8.2.2	<i>Muuta huomioitavaa keräilyssä</i>	34
8.3	Vakioreittien puute	35
8.4	Seurannan puute	35
9	VARASTOTOIMINNAN PARANTAMINEN	37
9.1	Varastoprosessin parantaminen	37
9.1.1	<i>Tilaus</i>	37
9.1.2	<i>Keräilyn parantaminen</i>	38
9.1.3	<i>Tilausten laskutus ja palautusten hyvitys</i>	39
9.1.4	<i>Mittaamisen ja valvonnan helpous</i>	40
9.1.5	<i>Keräilytoiminnan eteneminen parannusten jälkeen</i>	40
9.1.6	<i>Eväitä aamukiireiden vähentämiseen</i>	41
9.1.7	<i>Muita ideoita varastotoiminnan kehittämiseen</i>	42
9.2	Ideoita varastolayoutin muuttamiseen	43
9.2.1	<i>Nykyinen layout</i>	43
9.2.2	<i>Layout muutosten jälkeen</i>	44
10	JAKELUTOIMINNAN PARANTAMINEN	46
10.1	Ketä pitäisi palvella ja miten?	46
10.1.1	<i>Perinteinen toimintatapa</i>	47
10.1.2	<i>Nopea reagointi</i>	49
10.2	Kuljetushallintajärjestelmä	49
10.3	Jakelureittien suunnittelu	50
11	YHTEENVETO	53

1 JOHDANTO

Metro Pikatukku on elintarvikkeiden tukkukauppaa harjoittava yritys, jolla on 30 pikatukkuliikettä ympäri Suomea. Tukkujen ideana on palvella sekä liikkeessä asioivia noutavia asiakkaita että tukusta käsin toimitettavia toimitusasiakkaita. Tämän työn aiheena on tutkia ja analysoida Metro Pikatukun toimitusketjun kehitysmahdollisuudet alkaen toimitusasiakkaan tilauksesta ja päättyen toimitukseen asiakkaalle.

Toimitusketjun analysointi toteutetaan siten, että eri toimintoja tutkitaan niin sanotusti ulkopuolisin silmin, haastatteleamalla ketjun logistiikasta vastaavia henkilöitä sekä tutustumalla Helsingin Metro Pikatukun varasto- ja kuljetustoimintoihin. Lisäksi tutustutaan toimitusketjua koskevaan tilastoaineistoon, jotta saadaan käsitystä toiminnan volyyymista. Näin saadaan riittävä kuva tukun toimitusketjusta ja sen toiminnoista sekä niiden luonteesta.

Työn tuloksena esitellään toimitusketjun päivityskohteita ja pullonkauloja, joihin ehdotetaan myös parannusehdotuksia. Varsinaiseen kehitystyöhön tai tarkempaan tutkimukseen ei kuitenkaan ryhdytä, vaan työ on projektien tarvetta kartoittava, tutkimus tarkemman tutkimuksen tarpeesta. Varastotoimintojen parannusehdotuksiin päädytään teoreettisen ja käytännöllisen päätelyn tuloksena, ei laskelmien tuloksena. Näiden eri osien kehitysehdotusten lisäksi työssä luodaan pääkaupunkiseudun jakeluun vakioreitit.

Tämän työn pohjalta Metro Pikatukku voi analysoida omat kehitystarpeensa logistiikkatoiminnoissa ja tarvittaessa tutkia toimitusketjun eri kohteita lisää. Lisäksi paikallinen tukkujohto voi ottaa huomioon joitain ideoita kehittäessään ja ohjatesaan lattiatason toimintaa. Työn tuloksista hyötyvät siten sekä yhtiön johto että tukkupäälliköstö.

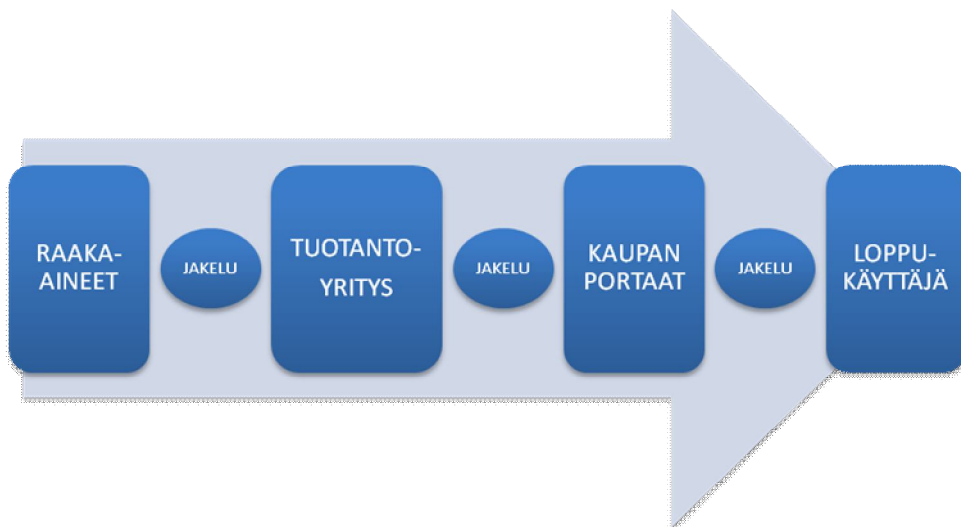
2 KULJETUSTEN JA JAKELUN SUUNNITTELU

Jakelu on toiminto, joka sijoittuu myyntitapahtuman jälkeiseen aikaan. Jakelussa myyjäyritys toimittaa myymänsä tuotteet asiakkaalleen oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan asiakkaan toiveiden mukaan tilatussa muodossa ja sovitulla palvelutasolla [1, s. 15].

Jakelun suunnittelulla voidaan säästää sievoisia summia rahaa tehostuneiden kuljetusten vuoksi. Ensin kuitenkin pohditaan jakelua itsessään, sen ominaispiirteitä sekä elintarvikkeiden jakeluketjuja. Lopuksi käydään läpi kuljetusten suunnittelun peruskäsitteitä ja menetelmiä.

2.1 Jakelu käsitteenä

Jakelu ymmärretään usein väärin. Perinteisellä jakelun käsitteellä ymmärretään vain valmiin tuotteen siirtäminen valmistajalta loppuasiakkaalle, josta on kuitenkin oma termsä loppujakelu. Loppuasiakkaalle tuotteen toimittava yritys näkee jakelun vain loppujakeluna. Kuitenkin on olemassa jakeluportaita ennen tätä kyseistä yritystä. [2, s. 15.] Kaikki jakelun portaat näkyvät kuvassa 1.



Kuva 1: Jakeluportaat [2, s. 15].

Jakelun ensimmäinen porras on raaka-ainevalmistajalta lähtevä tavaravirta. Raaka-ainevalmistaja toimii jonkin tuotantoyrityksen alihankkijana tai toimittajana, jolloin tämä toimittaa tuotteen valmistamiseen tarvittavan raaka-aineen valmistajalle. Tässä tapahtuu jakelun ensimmäinen porras. Valmistaja-

va teollisuusyritys on nyt saanut tuotteidensa valmistukseen tarvittavat raaka-aineet ja voi näin ollen aloittaa valmistusprosessin.

Seuraava jakelun porras on tuotteiden toimitus eteenpäin valmistajalta. Tuotteet voidaan toimittaa joko tukkurille, jos kyseessä on valmis tuote, tai seuraavaan valmistavaan teollisuusyritykseen, jossa tuotetta käytetään komponenttina toisen tuotteen valmistamisessa. Tukkurikin voi toimittaa tuotteen vielä vähittäismyymälään tai toiselle tukkurille.

Jakelun viimeinen porras, loppujakelu, tapahtuu siis kaupallisten väliportaiden ja loppuasiakkaan välillä. Loppuasiakas voi olla yksityishenkilö tai yritys. Tässä työssä perehdytään jakeluun tukkurin ja loppuasiakkaan, joka on tässä tapauksessa yritys, välillä. [2, s. 15.]

Elintarvikkeiden jakeluketjun rakenne

Jakelu elintarvikealalla voi tapahtua joko suoraan valmistajalta asiakkaalle, joka voi olla vähittäismyymälä tai vaikka ravintola, tai kaupan keskusliikkeen kautta. Suomessa lähes kaikilla elintarviketeollisuuden aloilla tuotteet voidaan toimittaa joko suoraan asiakkaalle tai sitten yhden tai kahden välikäden kautta.

Tapa, jolla yritys toimittaa tuotteensa asiakkaalle voi vaihdella. Näin voi tapahtua myös samoissa tuoteryhmissä. Ei siis ole mitenkään tavatonta, jos kaksi eri valmistajaa toimittaa saman tuoteryhmän tuotteet eri tavalla. Esimerkkinä voisi sanoa Valion ja Raision margariinijalosteet. Valio toimittaa tuotteensa suoraan omasta keskusvarastostaan, kun taas Raisio toimittaa tuotteensa kaupan keskusvarastoille, jotka hoitavat jakelun eteenpäin. [3, s. 21–22.]

2.2 Kuljetusten suunnittelu

Kuljetusten suunnittelu voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään riippuen siitä minkä aikavälin päätöksiä ja suunnitelmia niissä tehdään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat strategisen tason päätökset ja suunnitelmat. Ne ovat pitkän aikavälin suunnitelmia, joka tarkoittaa tässä tapauksessa yhdestä kolmeen vuotta. Esimerkkinä strategisen tason suunnittelusta voidaan mainita toimipisteverkon analysointi tai uuden terminaalin sijoittaminen maantieteellisesti.

Keskipitkän aikavälin suunnittelua kutsutaan taktiseksi suunnitteluksi. Esimerkiksi vakioreittien suunnittelu sekä kuljetusvälinevertailu ovat taktisen tason suunnitelmia. Koska vakioreittejä suunnitellaan ja kuljetusvälineitä verrataan vain aika-ajoin, silloin kun on havaittu jotain parantamisen arvoista, ovat nämä keskipitkän aikavälin kuljetusten suunnittelua. [4]

Lyhyen aikavälin suunnittelu on operatiivista suunnittelua. Esimerkiksi tilausten ja ajoneuvojen kohdistaminen reiteille ovat osa operatiivista suunnittelua. [4] Operatiivisen suunnittelun pohjalta syntyy lähipäivien toimintasuunnitelma, jonka mukaan toimintaa ohjataan. Tämän suunnitelman mukaan toimintaa ohjataan. Jos toiminnoissa tapahtuu jotain odottamatonta, vastaa operatiivinen suunnittelu eli käytännön suunnittelu ongelman ratkaisusta ja tarvittavien toimien organisoinnista. Esimerkiksi ajojärjestely on operatiivista suunnittelua. [5, s. 138–139.]

2.2.1 Kuljetusten suunnittelun menetelmiä

Heuristisissa menetelmissä suunnittelun ongelma ratkaistaan kokeilemalla tai keksimällä. Tällöin ei ole tarkoitus löytää optimiratkaisua, vaan keskittyä löytämään ratkaisu, joka on tarpeeksi hyvä. Heuristisissa menetelmissä luodaan kriteerit, joiden mukaan valintoja tehdään. [5, s. 142.]

Kaluston reittioptimointi soveltuu käyttöön, kun suunnitellaan suuria kuljetusmääriä [5, s. 142]. Minimivolyymi on saavutettu, kun ajoneuvojen lukumäärä ylittää 10 tai kun päivittäisten toimituspisteiden määrä ylittää 100. Järkevin tapa käyttää reittioptimointia logistiikan apuna on hankkia yritykseen asianmukainen reittioptimointiohjelmisto. Näin säästetään hallinnollisissa kuluissa ja suunnittelukustannuksissa. Koska optimointi vähentää merkittävästi kuljetussuoritteiden kokonaismäärää, luonnollisesti säästöä tapahtuu polttoainekustannuksissa, kaluston käytön vähenemisessä ja työajassa. [4]

2.2.2 Verkkomallien käyttö jakelun suunnittelussa

Tosielämän matemaattisista ongelmista jopa 70 % pystytään kuvamaan verkkomallien avulla. Kun halutaan ratkaista esimerkiksi, miten päästään kartalla oleviin pisteisiin mahdollisimman pienellä matkustuksella, voidaan tämä selvittää painotetun yhtenäisen verkon minimipuun avulla. Tällöin optimaalisin tapa tavoittaa kaikki kohteet kartalla saavutetaan. [6, s. 213–215.]

Lyhimmän polun algoritmi kuvaa lyhimmän mahdollisen etäisyyden verkossa olevan kahden solmun välillä. Tämä voi olla tärkeää minimoitaessa kuljettua matkaa ja siihen käytettyä aikaa. Jakelun suunnittelussa tätä ja verkon minimipuuta voidaan käyttää apuna selvittäessä esimerkiksi jonkin kaupunginosan toimituspisteiden optimaalista toimitusjärjestystä. [6, s. 220.]

3 TUOTTEIDEN LUOKITTELU JA VARASTON LAYOUT

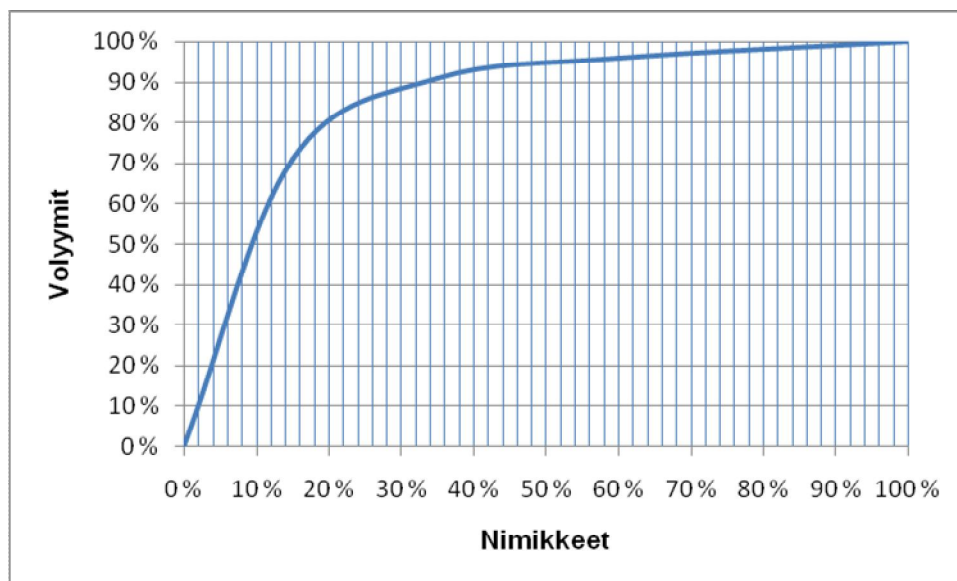
Tuotteiden luokittelu tarkoittaa koko tuotevalikoiman jakamista ryhmiin sen mukaan kuinka hyvin ne esimerkiksi käyvät kaupaksi. Tätä luokittelua on mahdollista hyödyntää monessa eri toiminnassa ja siitä on saatavissa paljon eri hyötyjä. Varaston layout ja sen suunnittelu ovat yksi kohde, johon tuotteiden luokittelua voidaan soveltaa. Tässä luvussa käsitellään abc-analyysiä ja sen sukulaista xyz-analyysiä sekä niiden hyödyntämistä materiaalinhallinnassa ja toiminnan suunnittelussa sekä varaston layout-suunnittelussa.

3.1 Tuotteiden luokittelu ja valikoiman suunnittelu

Tuotteiden luokittelulla tarkoitetaan tuotevalikoiman jakamista euromääräisen menekin mukaan vähintään kolmeen ryhmään. Tuotteet voidaan jakaa useampaankin ryhmään riippuen tuotteiden luonteesta. Tästä luokittelusta käytetään nimitystä abc-analyysi. On muistettava, että analysoidaan nimikkeitä eikä tuoteryhmiä kokonaisuutena. Analyysin tarkoituksena on palvella ostoja, myyntiä ja valmistuksen suunnittelua siinä, miten paljon kuhunkin tuotteeseen kannattaa uhrata aikaa. Esimerkiksi tällaista jaottelua voidaan käyttää abc-analyysissä:

- A-tuotteet: ensimmäiset 50 % myynnistä
- B-tuotteet: seuraavat 30 % myynnistä
- C-tuotteet: seuraavat 18 % myynnistä
- D-tuotteet: viimeiset 2 % myynnistä
- E-tuotteet ovat tuotteita, joita ei ole myyty lainkaan.

Sama luokittelu näkyy kuvassa 2. Ryhmiteltäessä tuotteet tämän mukaan, voidaan suurestakin tuoteperheestä havaita paljon yksityiskohtia niiden myynnistä ja kysynnästä. [7, s. 91.]



Kuva 2: Tuotteiden jakautuminen nimikkeiden ja volyymin suhteessa [7].

On tärkeää ymmärtää, että vaikka tuote luokituksensa mukaan kuuluisi esimerkiksi c-luokkaan, voi sen arvo ja tarpeellisuus asiakkaalle olla suurempi kuin sen euromääräinen arvo. Tällaiset tuotteet on syytä pitää mukana valikoimassa. On muistettava, että abc-analyysin tulos on raportti menneisyydestä. [7, s. 91–92.]

3.1.1 Abc-luokittelun tulosten soveltaminen

Luokittelun jälkeen tuloksia luonnollisesti sovelletaan. Verrataan kunkin abc-luokan aiheuttamia kustannuksia niistä myynnissä saatavaan rahamäärään. Jos tilaus-toimitusketjun kustannukset tiedetään, voidaan kustannuksia verrata myynnistä saatavaan bruttokatteeseen. Tämä nettokate ei välttämättä ole positiivinen kaikissa luokissa, vaikka se kokonaisuutena olisi positiivinen. Näin voidaan havainnollisesti selvittää, mikä tai mitkä luokat aiheuttavat eniten kustannuksia niistä saataviin tuottoihin nähden. [7, s. 92.]

Edelliseen saadaan lisäselvennystä kun verrataan luokittain saapuvien ja lähtevien rivien määrää. C- ja d-luokissa saapuvia rivejä on verraten paljon. Tämä tarkoittaa sitä, että saapuvien rivien tilaamiseen kuluu paljon aikaa kun verrataan vaikka a-luokan tuotteiden tilaamiseen kuluvaan aikaan. Näiden suhteet ovat siis epätaloudellisia eli c- ja d-luokan rivien tilaaminen maksaa enemmän kuin mitä niiden myymisestä saadaan katetta.

Abc-analyysin tuloksia kannattaa tarkastella myös varastoarvojen kannalta. Kuinka paljon kukin luokka sitoo arvoa varastoon? Jos c- ja d-luokassa va-

raston arvo on suuri, jossain on mennyt pieleen. Tällöin yrityksessä vallitsee tilanne, jossa osa tulevista tavaroista jää varastoon. Todennäköisesti yrityksellä on huono ostostrategia tai se kaipaa ainakin päivitystä. [7, s. 93.]

Myös toimituskykyä, eli asiakkaille toimitettujen tuotteiden suhdetta kaikkiin vastaanotettuihin tilauksiin, voidaan ja kannattaa seurata abc-luokkien mukaan. Se voi olla käytännössä vaikeaa, koska puutteellisen palvelun jatkuva rekisteröiminen ei välttämättä ole mahdollista. Jos kuitenkin halutaan vaikuttaa luokkien varaston arvoihin, voidaan esimerkiksi määrittää kullekin abc-luokalle eri varastoarvojen raja-arvot, joiden yli tai ali ei saa mennä. [7, s. 94 ja 152.]

3.1.2 Xyz-luokittelu

Xyz-analyysi on abc-analyysin sukulainen. Ainoa erottava tekijä näillä kahdella on se, että xyz-analyysissä tuotteita luokitellaan tapahtumamäärien perusteella. Tällä tarkoitetaan tuotteiden luokittelua myyntimäärien mukaan. Xyz-luokittelussa myös hinnaltaan edullisempien tuotteiden arvo todellinen menekki saadaan paremmin selville kuin abc-analyysissä. Tuotteiden luokitellut voivat olla esimerkiksi seuraavanlaiset:

- X-luokka: myyntitapahtumia yli 100 kpl kaudessa (yht. 50 % tapahtumista)
- Y-luokka: myyntitapahtumia 10–99 kpl kaudessa (yht. 30 % tapahtumista)
- Z-luokka: myyntitapahtumia 3–9 kpl kaudessa (yht. 18 % tapahtumista)
- ZZ-luokka: myyntitapahtumia 1–2 kpl kaudessa (yht. 2 % tapahtumista)
- O-luokka: myyntitapahtumia 0 kpl kaudessa.

Xyz-analyysi on erityisen hyödyllinen esimerkiksi suunniteltaessa varastopaikkoja, koska sen avulla tiedetään tietyn tuotteen ottotiheys. Näin se on siis tavarankäsittelyn kehittämisen työkalu. [7, s. 95.]

3.1.3 Valikoimasuunnittelu

Valikoima tarkoittaa sitä, kuinka monta samaan tarkoitukseen käytettyä tuotetta on myynnissä. Siihen, mikä myynnissä olevista tuotteista on ansainnut paikkansa ja mikä ei, päästään abc-luokittelun avulla. Tällöin saadaan selville mitkä tuotteet synnyttävät liikevoittoa ja mitkä aiheuttavat tappioita. Yleensä tilanne on niin, että todellista voittoa tekeviä tuotteita on vähän, jos verrataan koko valikoiman suuruuteen. [7, s. 118–119.]

On tärkeätä ymmärtää, etteivät kaikki tuotteet voi olla kannattavia. Joillakin on luonnollisesti täydentävä osa kannassa. Ne tuotteet, joihin kohdistetaan myyntiresursseja, nousevat varmasti abc-luokittelussa a-tuotteiksi, samalla kun toiset menevät harvoin kaupaksi. [7, s. 120.]

3.2 Varaston layout-suunnittelu

Suunniteltaessa tuotteiden sijoittamista varastoon kuvaan astuu jälleen abc-luokitus. Varaston järjestäminen voidaan toteuttaa muutamalla eri tavalla, mutta yhteistä kaikissa on se, että suurimman menekin omaavat tuotteet ovat lähellä lähettämöä. Jos keräilijä kerää lyhyttä asiakastoimitusta, jossa on vain a-tuotteita, tarvitsee hänen liikkua vain lyhyt matka a-tuotteiden keräyspaikasta lähettämöön. Aikaa siis säästetään. [8, s. 370.]

3.2.1 Varastotilojen järjestely

Tuotevirtojen pääsuunnaksi voidaan valita läpivirtaus, kulmavirtaus tai U-virtaus. Läpivirtauksessa tavaran vastaanotto on rakennuksen toisessa päässä ja lähettämö toisessa päässä. Välissä sijaitsevat tuoteryhmien varastopaikat. Kulmavirtauksessa tavaran vastaanotto sijaitsee kiinteistön toisessa päässä ja lähettämö toisella sivulla. A-luokan tuotteet on sijoitettu lähettämön ja vastaanoton väliin. U-virtauksen varastossa lähettämö ja vastaanotto ovat rakennuksen samalla seinustalla ja a-luokan tuotteet niiden välissä. [8, s. 370–371.]

Abc-luokituksella on siis suuri rooli suunniteltaessa keräilyreitit ja -alueita. Ideana on saada yhden rivin keräilyyn tarvittava aika mahdollisimman pieneksi. Varasto on järjesteltävä siten, että a-tuotteiden noutaminen on mahdollisimman helppoa ja nopeaa. Tämä yhdessä toimivan tietojärjestelmän kanssa on tehokkaan varastokeräilyn edellytys. [8, s. 370–371 ja 379.]

Tärkeää on myös muuttaa tuotepaikkoja sesonkien mukaan. Tiettyjen tuotteiden kohdalla suurin menekki sijoittuu vain tiettyyn ajanjaksoon, kuten esimerkiksi lumikolilla alkutalveen. Normaalioloissa b- tai c-luokassa oleva tuote muuttuu siis sesonkiajaksi a-luokan tuotteeksi. Näin ollen sen keräyspaikka varastossa on muutettava. Osoitejärjestelmä on tarpeellinen, sillä tavaran hyllypaikan muutos vaikeuttaa heti kerääjän työtä, koska tuotteiden löytäminen vaikeutuu. [8, s. 378–379.]

3.2.2 *Keräilyalueen suunnitteluvaihtoehdot*

Erilliskeräily käsittää kaikkien yhden tilauksen tuotteiden keräily samalla kerralla. Keräilijä siis kerää yhden tilauksen kaikki tuotteet ja aloittaa sitten vasta uuden tilauksen uudella kierroksella. Yleensä tällä metodilla kerätään niin sanottuja sekakuormia, jolloin tilauksessa on useita rivejä. Erilliskeräily vähentää sekaannusta, koska kerätään vain yksi tilaus kerrallaan. Ongelmana kuitenkin se, että keräilijän kierrettävä koko reitti läpi joka tilauksen yhteydessä, jolloin tuottavuus ja tehokkuus laskevat.

Jos varastossa on enemmän toimituksia ja paljon samoja tuotteita sisältäviä toimituksia, on sarjakeräily hyvä valinta. Ideana on, että sen jokaisen toimituksen erillisen keräämisen sijaan ne voidaan kerätä yhtä aikaa. Eli siis sen sijaan, että kuljettaisiin sama keräysreitti kymmeneen kertaan kymmenen eri asiakkaan toimituksen kanssa, kerätään kaikki toimituksen samalla kierroksella. Tämä parantaa keräilijän tehokkuutta. Sarjakeräily luonnollisesti edellyttää, että keräilijän on eroteltava erilliset toimitukset toisistaan tehokkaasti virheiden välttämiseksi. Sarjakeräily on hyvä vaihtoehto silloin, jos varastossa on huomattava keräilymatka ja suuri määrä toimituksia, jotka ovat helppoja kerättäväksi massana.

Varasto voidaan jakaa myös erillisiin keräilyalueisiin. Aluekeräily tarkoittaa sitä, että keräilijöillä on omat alueensa, josta he keräävät. Tilauksen kerääminen tapahtuu siten, että ensimmäisen alueen keräilijä kerää omalta alueeltaan tuotteet toimitukseen, jonka jälkeen siirtää kuljetusyksikön seuraavalle alueelle, missä sen alueen kerääjä kerää sen alueen tuotteet. Näin syntyy valmiita toimituksia.

Aluekeräily voidaan toteuttaa myös niin sanottuna ryhmäkeräilynä, jossa jokaisen keräilijän keräämät tuotteet yhdistyvät kuljettimilla yhdeksi tilaukseksi. Ryhmäkeräilyä on kahta eri tyyppiä. Ensimmäisessä keräilijät keräävät omil-

ta alueiltaan, jolloin tämä alue tulee heille varsin tutuksi. Tällöin myös työntekijöiden suorituskykyä pystytään paremmin seuraamaan. Ongelmana ovat mahdolliset tauot työnteossa alueiden erilaisesta kuormituksesta johtuen.

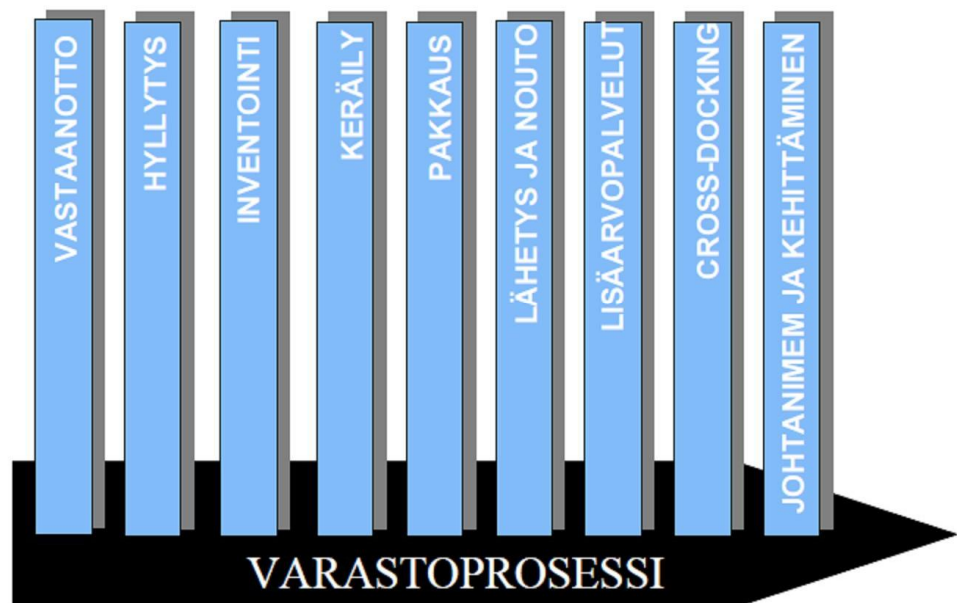
Toisessa tyypissä keräilijä kerää niin kauan kunnes tapaa seuraavan alueen keräilijän, joka jatkaa siitä, mihin edellinen jäi. Tällöin kukaan keräilijöistä ei jää hetkellisesti työttömäksi, mutta henkilöstön suorituskyvyn mittaaminen on hankalampaa. [9]

4 VARASTOPROSESSI JA SEN KUSTANNUKSET

Varastoprosessin tunteminen on tärkeää kokonaisuuksien hahmottamisen kannalta. Varastossa työskentelevän on syytä tuntea varastoprosessin eri toiminnot ja niiden yhteydet toisiinsa. Varastokustannusten tunteminen auttaa ymmärtämään, mistä osista varaston kustannukset syntyvät ja mitä toimintoja tehostamalla kokonaiskustannuksia saadaan laskettua. Varastokustannusten tunteminen auttaa siis ymmärtämään ja tunnistamaan mahdolliset pullonkaulat prosessissa. Tässä luvussa esitellään ensin varastoprosessi toiminto kerrallaan ja sen jälkeen varaston eri kustannuselementit sekä eri varastotoimintojen kustannukset.

4.1 Varastoprosessi

Varastoprosessi koostuu eri varastotoiminnoista, jotka kaikki näkyvät kuvassa 3. Tässä kappaleessa esitellään varastotoiminnoista vastaanotto, hyllytys, inventointi, keräily, pakkaus sekä lähetys.



Kuva 3: Varastoprosessi [10].

4.1.1 Tavaroiden vastaanotto ja hyllytys

Tavaroiden vastaanotto on ensimmäinen varastoprosessin osa. Vastaanotto huolehtii tavarann tunnistamisesta eli siitä, mitä tavaraa on saapunut ja onko se saapunut oikeaan paikkaan sekä siitä, minne ne viedään varastoitavaksi.

Varastoon saapuvaa tavaraa on kolmenlaista. Ensimmäinen on varastotäydennyksenä saapuva tavara. Tämä on varaston perusnimikkeistöön kuuluva tavara, jonka varastosaldot ovat laskeneet tilausrajan alapuolelle. [8, s. 374.]

Toinen on kauttakulikutavara, joka on menossa asiakkaalle ja jota ei varastoida samasta syystä. Tällöin saapuvalla tavaralla on jo saapuessaan valmiina lähtöosoite. Kolmannen tavaratyyppin muodostavat palautukset. Palautukset ovat varastolta jo toimitettujen tavaroiden käännteistä virtaa. Asiakas voi palauttaa tuotteen virheellisen toimituksen, ylimääräisen toimituksen tai laadultaan huonon tuotteen. Myös esimerkiksi ravintolasta palautuvat tyhjästä juoma-astiat ovat palautuksia, samoin palautuvat kuljetusyksiköt. [8, s. 375.]

Tavaroiden vastaanoton kontolle kuuluu siis saapuneiden tavaroiden tarkistus sekä hyllytys. Jos kyseessä on tuoretavara, on hyllytys tehtävä säilymisaikojen mukaan first in, first out -periaatteen mukaan. Tällöin ensimmäisenä saapunut tuote lähtee ensimmäisenä. Kyseinen periaate on toimiva myös varastoitaessa normaaleja kuivat tuotteita, sillä näin vältytään vanhimpien tuotteiden pölyntymisestä hyllyssä. [8, s. 376.]

4.1.2 *Inventointi*

Inventointi tarkoittaa varastokirjanpidon tietojen vertaamista todelliseen, laskettuun tietyn tuotteen varastosaldoon. Kyseisen toiminnon tärkein syy on varmistaa varastokirjanpidossa olevat saldot oikeiksi. Nimikkeiden saldoihin voi tulla virheitä lukuisista syistä, kuten esimerkiksi keräilyvirheiden tai toimitusvirheiden takia. [8, s. 385.]

4.1.3 *Keräily*

Varastotoiminnoista keräily aloittaa asiakastoimituksen valmistelun. Siinä nimensä mukaisesti kerätään asiakkaalle menevät tuotteen kuljetusyksikköön. Keräily voidaan jakaa kahteen tyyliin. Ensimmäisessä tapauksessa tavara tulee kerääjän luokse. Tämä toteutuu esimerkiksi silloin, kun kerätään automaattivarastosta joka toimittaa tavaraa kerääjän ulottuville. Tällöin keräilyajan kulkema matka on huomattavan pieni.

Toinen tapa on kerääjän meneminen tavarain luokse. Tämä on yleisempää kuin edellinen. Tässäkin kerätyt tavarat voidaan siirtää kahdella eri tavalla lähettämöön, kuljettimilla tai lattiaa pitkin trukilla tai kävellen. Jälleen kerran jälkimmäinen on yleisempää kuin ensimmäinen.

Tehokkaan keräyksen edellytyksenä ovat hyllyosoitejärjestelmä, suunnitellut keräilyreitit ja toimiva tietojärjestelmä. Osoitejärjestelmällä varmistetaan se, että keräilijä löytää etsimänsä tavarat mahdollisimman helposti. Toimiva tietojärjestelmä puolestaan tulostaa keräilyrivit suoraan osoitejärjestelmän osoittamaan järjestykseen. [8, s. 378.]

Varaston tietojärjestelmät tehostavat varaston toimintaa entisestään, jos keräilyn suorittaminen tapahtuisi käsipäätteillä. Näin saataisiin keräystoimeksiantojen kuittaus ja uuden listan käyttöönotto helpommaksi, kun uutta toimeksiantoa ei tarvitse lähteä noutamaan mistään fyysisestä paikasta, vaan se saadaan suoraan näyttöön. [8, s. 378 ja 387.]

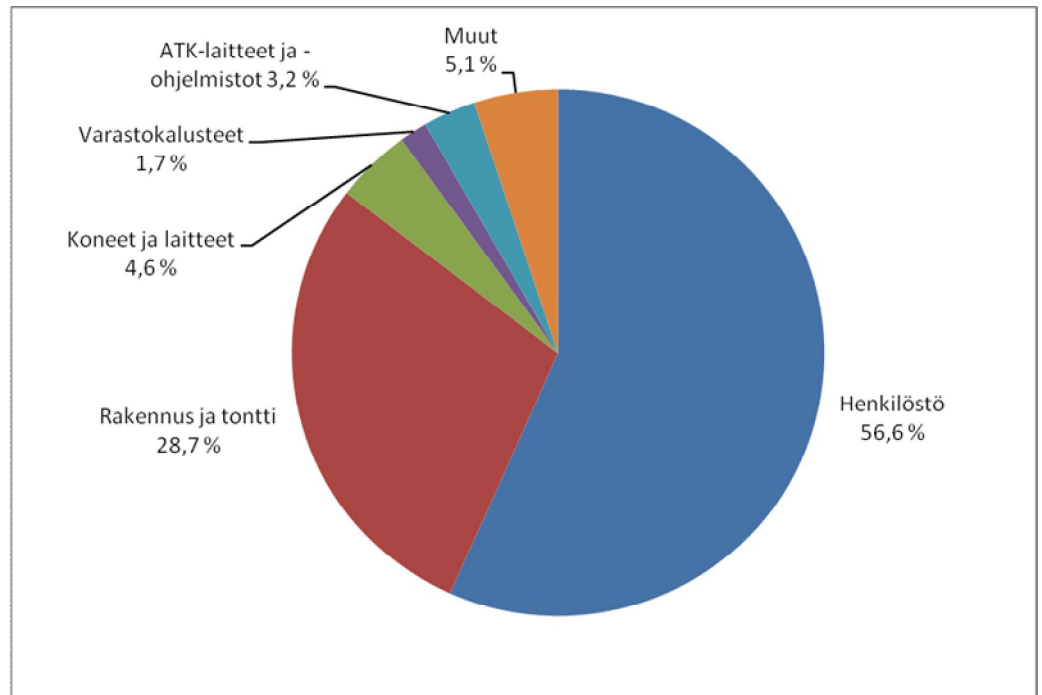
4.1.4 Pakkaus ja lähetys

Tavaroiden pakkaamisen tarkoitus on suojata tavaraa kuljetuksen aiheuttamilta fyysisiltä rasitteilta ja tehdä tavara tunnistettavaksi. Tavaralähetysten tunnistaminen tarkoittaa lähinnä osoitelappujen liimaamista pakkaukseen. Kaupan ketjuissa tavarat pakataan yleensä rullakoihin ja kuormalavoille. [8, s. 382.]

Lähtevät tavarat asetellaan lähetysalueelle siten, että samassa erässä lähtevät lähetykset ovat samassa paikassa kuormauksen helpottamiseksi. Käytökelpoista on erotella eri lähetysalueet toisistaan riittävän selkeillä merkeillä. Lähettämössä myös yhdistellään mahdolliset erillään olleet toimitusten osat yhdeksi kokonaisuudeksi. [8, s. 382–383.]

4.2 Varastoinnin kustannuselementit

Varastoinnin kustannuksista suurimman osan tuovat henkilöstöstä aiheutuvat kustannukset. Tämä on syy siihen, että työtehokkuuden parantaminen työtapojen muuttamisella tai uudella tekniikalla ovat tärkeitä kustannustehokkuutta kehitettäessä [10, s. 36]. Kuvassa 4 nähdään varastoinnista aiheutuvat kustannukset.

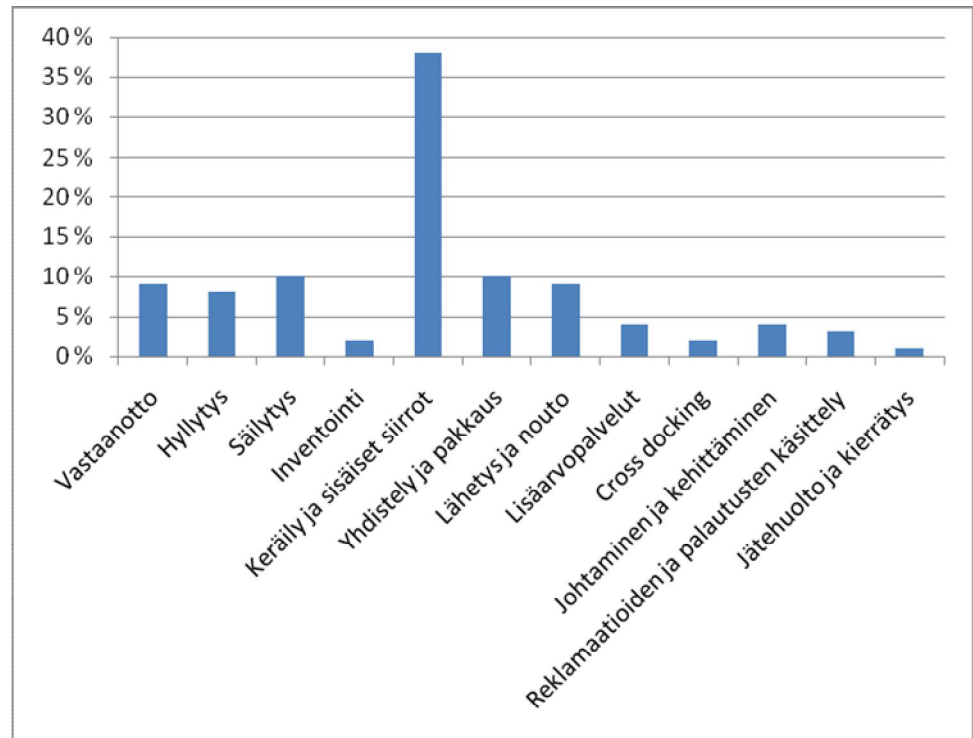


Kuva 4: Varastotoiminnan kustannukset [10].

Kuvasta nähdään, että rakennus ja tontti ovat toiseksi suurin tekijä varaston kustannusrakenteessa. ATK-järjestelmien ja laitteiden osuus kustannuksista on yllättävän pieni. Luonnollisesti sen osuus kasvaa, jos panostetaan moderneihin ohjelmistoihin ja laitteisiin, mutta on syytä muistaa, että näiden avulla on mahdollista saada henkilöstökustannuksia pienemmäksi työtehokkuuden parantumisen johdosta. Suomessa varastotyöntekijästä aiheutuva palkkakustannus henkilösivukuluineen on keskimäärin 17,50 euroa tunnissa. [10, s. 36–37.]

Varastotoimintojen kustannukset

Aiemmin tässä luvussa esiteltiin varastoprosessi toiminto toiminnolta. Nyt nähdään miten kustannukset jakautuvat toiminnoittain. Suurimmat kustannukset aiheuttavat varaston lähtevän pään toiminnot, joissa valmistellaan asiakaslähetystä: keräily ja sisäiset siirrot, yhdistely ja pakkaus. Nämä kolme muodostavat yhteensä 56 % varaston kustannuksista. [10, s. 38.] Kuvassa 5 nähdään varaston kustannukset toiminnoittain.



Kuva 5: Kustannusten jakautuminen eri toiminnoille [10, s. 38].

Kuten kuvasta nähdään, keräilyn ja sisäisten siirtojen kustannukset muodostavat suurimman osan varastoprosessin kustannuksista. Näitä tehostamalla on mahdollista saada suuriakin säästöjä aikaan. Käytännössä tämä tarkoittaa varaston tietojärjestelmien päivittämistä ajan tasalle, jolloin työtehokkuuden valvonta on helpompaa. [10, s. 38.]

5 LAATU JA TOIMINNAN MITTAAMINEN

Yleensä laatu käsitteenä ymmärretään siten, että laatu on yhtä kuin fyysisen tuotteen laatu. Tämä on kuitenkin väärä käsitys asiasta, sillä yrityksen laadukkuus ja asiakkaan kokema laatu muodostuu koko tilaus- toimitusketjun laadusta eikä vain fyysisen tuotteen tai tuotteiden ominaisuuksista. Näin siis laatu on prosessin ominaisuus. Suomeksi sanottuna hyvä laatu on yhtä kuin tyytyväinen asiakas. [7, s.155–156.]

Jotta laatua voidaan kehittää, on yrityksen toimintaa mitattava. Ilman toiminnan mittaamista yritys tekee asioita, joiden toimivuudesta ja tehokkuudesta sillä ei ole tarkkaa tietoa. Kattava logistiikkatoimintojen mittaaminen aukaisee yrityksen silmät omalle toiminnalleen, sillä tällöin se voidaan nähdä kriittisesti.

5.1 Palvelukyky ja virheettömyys

Asiakas muodostaa tuotteesta ja palvelusta odotuksia sen mukaan, kuinka paljon hän on esimerkiksi maksanut palvelusta. Myös yrityksen ja sen tuotteen imago muovaavat asiakkaan odotuksia. Jos asiakkaan kokema palvelu jää huonommaksi kuin mitä hän on odottanut, tällöin palvelu ei ole miellyttänyt asiakasta. Jos taas yrityksen toteutuneet palvelukset ovat ylittäneet asiakkaan odotuksen, on hän tyytyväinen palveluun.

Esimerkkinä voidaan mainita Mercedes-Benz -henkilöautot. Merkki on tunnettu laadustaan ja vakaasta asiakaskunnastaan. Jos kuluttaja on vaihtamassa automerkkiä ja valitsemassa Mercedes-Benzin, hän odottaa saavansa laadukkaan ja tasapainoisen arvokkaan ajokokemuksen ilman ylimääräisiä huoltoja. Jos kuitenkin kyseinen autoyksilö olisi täynnä ikäviä pikkuvikoja, asiakkaan kokema palvelu odotuksiin verraten on huono, koska auto ei vastaa asiakkaan merkistä tekemiä odotuksia. [7, s. 159]

5.1.1 *Palvelukyky*

Palvelukykyä voidaan mitata yritykseen tulevan asiakaspalautteen ja asiakastytyväisyyskyselyjen avulla. Tutkimusten ja palautteen avulla voidaan mitata asiakkaan kokemuksia yrityksen palveluista, kuten esimerkiksi kilpailukykyä, toimitusvarmuutta, toimitustiheyttä ja eräkokoa, joustavuutta, toiminnan helppoutta, yhteistyötä sekä toiminnan ja tuotteiden laatua. [7, s. 159–160.]

Kilpailukyvyllä tarkoitetaan sitä, mikä on asiakkaiden käsitys yrityksen hinnoittelusta sekä siitä kuinka kilpailukykyisiä ne ovat kun verrataan kilpailijoihin. Toimitusvarmuus tarkoittaa sitä, kuinka hyvin asiakkaan tarpeet on tyydytetty eli esimerkiksi kuinka usein tavaroita on jäänyt puuttumaan. Tästä saatua palautetta on syytä verrata siihen, mikä käsitys yrityksellä itsellään on omasta toimitusvarmuudesta. [7, s. 159.]

Kun kysytään toimitustiheydestä sekä toimitettavien erien koista asiakkaalta, saadaan tietoa siitä, mikä on asiakkaiden ihanne tässä asiassa. Yleinen trendi suosii pieniä eräkokoja sekä toimituksia suoraan tarpeeseen eli just-in-time -ajattelua. Joustavuuteen liittyy kiinteästi nopeus. Tässä tapauksessa se tarkoittaa sitä, kuinka nopeasti yritys kykenee reagoimaan asiakkaalta tulevaan impulssiin toimituksesta.

Helppous tarkoittaa tässä sitä, kuinka helpoksi ja vaivattomaksi asiakas kokee esimerkiksi tilaamisen sekä laskutusjärjestelmän. Jos asiakkaalta kuluu päivässä runsaasti aikaa tilauksen tekemiseen sen hankaluuden takia, aiheuttaa tämä luonnollisesti asiakkaalle kustannuksia. Yhteistyö liittyy helppouteen siten, että siinä kysytään, kuinka hyvin asiakas saa tietoa esimerkiksi toimituksen etenemisestä tai mahdollisista muutoksista siinä.

Asiakkaalta voidaan kysyä myös suoraan koko asian ydintä edellisten lisäksi. Kuinka asiakas kokee yrityksen tuotteiden ja toiminnan laadun mielestään? Onko asiakas tyytyväinen yrityksen opastukseen ja ohjeistukseen sekä esimerkiksi asiakaspalvelun toimintaan? [7, s. 160.]

5.1.2 Virheettömyys

Luonnollinen edellytys toiminnalle on pyrkiä täyttämään asiakkaalle annetut lupaukset. Suuri määrä virheitä aiheuttaa yritykselle kustannuksia. Näitä muodostuu virheistä johtuvien reklamaatioiden käsittelystä sekä mahdollisista jatkotoimituksista. Toimituksessa olevat virheet kuvaavat toiminnan tasoa. Virheiden osuutta eli virheprosenttia voidaan mitata vertaamalla virheiden määrää tietyllä aikavälillä toimitusten kokonaismäärään samalla aikavälillä.

Reklamaatioiden käsittelyaika ja käsiteltävä määrä aiheuttavat siis kustannuksia. Reklamaation keskimääräinen käsittelyaika saadaan selville vertaamalla kokonaiskäsittelyaikaa reklamaatioiden kokonaismäärään. Tästä tuloksesta ei suoranaisesti ole hyötyä, jos ei lasketa kuinka paljon yhden rek-

lamaation käsittely kustantaa. Tämä saadaan selville kertomalla kokonaiskäsittelyaika tuntikustannuksella. Yhden reklamaation aiheuttama kustannus saadaan tästä jakamalla tulos reklamaatioiden kokonaismäärällä. [7, s. 160.]

5.2 Mittaaminen

Mittaaminen voi parhaimmillaan antaa tietoa yrityksen kehitystarpeista ja – mahdollisuuksista. Kehityspotentiaalia on käytännössä palvelutason kehittämisessä, logistisen rakenteen ja toimintatapojen kehittämisessä ja operatiivisen rakenteen kehittämisessä. Näitä kolmea kehittämällä saadaan joko yrityksen myyntiä kasvamaan tai kustannuksia laskemaan. Yhtä kaikki, ollaan menossa oikeaan suuntaan. Mittaamisella siis vertaillaan nykyistä tilannetta toivottavaan tilanteeseen ja katsotaan kuinka paljon eroa näiden kahden välillä vielä on.

Mittarit ovat toimivia myös vertailtaessa saman toimialan yrityksiä keskenään. Kaikki mittarit eivät tietenkään sovellu tähän, mutta jotkut operatiivista toimintaa mittaavat mittarit sekä talousmittarit soveltuvat tähän hyvin, sillä ne toimivat toimialasta riippumatta. Esimerkkinä operatiivisesta mittarista voidaan käyttää toimitusvarmuuden mittaria. [11, s. 163.]

Kun aletaan suunnitella jonkun toiminnon mittaamista, tarvitaan tavoitearvo, johon todellista toimintaa verrataan ja siten kehitetään. Tavoitearvot voi määrittää yrityksen johto tai vaihtoehtoisesti jokin ulkopuolinen taho, esimerkiksi alan konsultti. Arvot voidaan määrittää erilaisten analyysien kautta mahdollisimman tarkoiksi tai sitten simuloinnin avulla. Myös historiatietojen penkomisen avulla voidaan tuottaa järkeviä ja realistisia tavoitearvoja. Vaihtoehtona on myös verrata omaa suorituskykyä muihin yrityksiin ja tätä kautta määrittää realistiset tavoitearvot mittaamiselle [11, s. 164.]

5.2.1 *Mittarilta vaadittavia ominaisuuksia*

Logistiikan mittarilta vaaditaan muutamia ominaisuuksia, jotta se toimisi hyvin käytännössä. Käytettävän mittarin on oltava pätevä eli sen on mitattava jotain konkreettista toimintaa, todellista suorituskykyä. Kun halutaan mitata tiettyä prosessia kokonaisuudessaan, on käytettävän mittarin luonnollisesti oltava riittävän kattava mitataksaan koko prosessia. Jo edellisessä luvussa mainittu vertailtavuus on hyvältä mittarilta vaadittava ominaisuus. Sen on

toimittava eri organisaatioissa, eri volyymeilla sekä eri ajankohtana. [11, s. 163.]

Mittarin on oltava riittävän tarkka. Sen on kyettävä kuvaamaan toimintaa tarkasti ja todenmukaisesti. Totta kai mittarilta vaaditaan myös käytettävyyttä, sillä eihän ilman sitä sillä tee mitään. Päätöksentekijän hierarkiaportaasta riippumatta on kyettävä käyttämään itselleen tarkoitettua mittaria oman vastualueensa kehittämisessä. Mittarin on myös sovelluttava käytössä oleviin tietojärjestelmiin. Tällöin mittarin käyttö on helpompaa. Luonnollisesti mittarin käytön on oltava yritykselle kannattavaa eli siis mittaamisesta aiheutuvat kustannukset eivät saa ylittää siitä saatuja hyötyjä. [11, s. 163–164.]

5.2.2 *Mittareita käyttäjien mukaan*

Yritysjohdon käyttämät mittarit ovat lähinnä luonteeltaan tilannetta seuraavia. Tällaisia päivittäin seurattuja mittareita ovat esimerkiksi kustannustasojen vertaaminen tavoitteeseen eli budjettiin. Muita päivittäin seurattuja mittareita voivat olla esimerkiksi vaihto-omaisuuden kierto, myynti, toiminnan laatu ja palvelutasoa. Kuitenkin yritysjohdon päivittäin käyttämien mittarien määrä on suhteellisen pieni. Silloin kun yritysjohto tekee tulevaisuudensuunnitelmia, se käyttää suurta tietomäärää. Ominaista tällaisille projekteille on, että ne ovat uniikkeja ja harvoin toteutettuja. [11, s. 167 ja 181.]

Kun yritysjohdon suorittama päivittäinen mittaustoiminta on luonteeltaan isoveljen suorittamaan valvontaa, on operatiivisen johdon käyttämät mittarit ennemminkin yksittäisten toimintojen ja prosessien suorituskyvyn mittaamista. Tärkeää on huolehtia siitä, että logistiikkatoiminnot vastaavat myynnin ja tuotannon tarpeisiin. [11, s. 182.]

5.2.3 *Mittariesimerkkejä kuljetuksista*

Laadun ja palvelukyvyn mittaamisesta oli mittariesimerkkejä jo edellisessä kappaleessa. Kuljetustoiminta on suuri osa yrityksen logistiikkatoimintaa, joten sitäkin on totta kai mitattava. Perinteisiä kuljetustoiminnan mittareita ovat tunnusluvut, joissa verrataan toteutunutta kuljetussuoritetta johonkin tuotannon tekijään. Siis verrataan tuotosta panokseen. [12, s. 37.]

Kuljetussuoritteen peruskäsite on tonnikilometri, joka on kuljetetun matkan ja kuljetetun tavaramäärän tulo. Tätä kutsutaan myös kuljetustyöksi. Kuljetusteho saadaan jakamalla kuljetustyö halutulla aikajaksolla. Tällöin yksiköksi

tulee esimerkiksi tonnikipometriä tunnissa. Tätä kutsutaan myös kuljetusten toiminta-asteeksi. [12, s. 37–41.]

Hyötykuorma tarkoittaa ajoneuvolla maksimissaan kuljetettavaa kuormaa. Se mitataan kuljetettavan tavaran ominaisuuksien mukaan eli painavat tavarat massana, tonneina ja kevyille tilavuutena, kuutiometreinä. Kuormausaste on sitä, että todellista kuormaa verrataan hyötykuormaan. Ihannetilanne on, että kuljetusväline on mitoitettu kuljetettavalle tavaralle ja näin kuljetettava tavara hyödyntäisi hyötykuomasta kaiken, jolloin kuormausaste olisi 100 %. [12, s. 42–43.]

5.2.4 *Mittariesimerkkejä materiaalinhallinnasta*

Materiaalinhallinnassa yksi yleisimmistä mittareista on jo edeltävissä kappaleissa mainittu abc-analyysi ja sen johdannainen xyz-analyysi. Näiden kahden lisäksi varastotoiminnassa mitataan materiaalivirtaa, kustannustehokkuutta, työtehokkuutta, tilankäyttötehokkuutta sekä laatua.

Materiaalivirran mittaamisen tuloksena saadaan selville yrityksen toiminnan luonne. Nykytrendinä on ollut tilauskokojen pieneneminen ja tilaussyklin tihtyminen, mikä huonontaa varaston tehokkuutta. Seuraamalla pitkällä aikavälillä sitä, kuinka monta riviä yksi tilaus keskimäärin sisältää, voidaan tuloksista lukea varaston tehokkuuden kehitys ja reagoida siihen. Vastaavanlainen mittari on muun muassa se kuinka paljon on keskimääräisen rivin arvo.

Perinteinen varastotoiminnan mittari on varaston kiertonopeus. Siinä verrataan vuoden myynnin ja keskiarvovaraston suhdetta keskenään. Suuri varaston kiertonopeus tarkoittaa sitä, että varastoon sitoutuu kerralla vähän pääomaa, pieni puolestaan päinvastoin. Varaston kiertonopeudesta voidaan johtaa kiertoaika, joka tarkoittaa kuinka kauan varasto riittää ilman täydennyksiä kyseisellä myynnin arvolla.

Kustannustehokkuuden mittaaminen varastossa vaatii yritykseltä toimintolaskentaa, joka tarkoittaa jokaisen varastotoiminnon osan kustannusten tuntemusta. Tämä on varsin työläs järjestelmä rakentaa, ja se onkin käytännöllistä rakentaa osaksi varastonhallintajärjestelmää, jolloin kustannusten muutokset päivittyvät ja näkyvät toiminnan ohjauksessa.

Varastoissa mitataan myös työntekijöiden tehokkuutta. Syynä tähän on se, että valtaosan varaston kustannuksista muodostavat henkilöstökustannukset. Tätä mittaamista voidaan hyödyntää esimerkiksi työntekijöiden suoriteperusteisessa palkitsemisessa, jolloin tekemällä enemmän ja ahkerammin työtä työntekijä tienaa parempaa palkkaa. Helppo tapa mitata työtehokkuutta on mitata johonkin toimintaa kuluvaan aikaan, esimerkiksi kuinka paljon aikaa kuluu yhden tilauksen keräämiseen. [13, s. 15–18.]

6 WIHURI-KONSERNI

Tässä luvussa esitellään tämän opinnäytetyön kohdeyritys, Metro Pikatukku. Ensin käydään läpi emokonsernin osia ja sen jälkeen Metro-tukkuja tarkemmin. Lopuksi esitellään Helsingin Metro Pikatukkuja ja sen kuljetustoimintaa. Tätä työtä varten analysoitiin kahden kuukauden toimituksia, joiden pohjalta myöhemmin esitetyt luvut on laadittu. Nämä kuukaudet olivat vuoden 2008 syys- ja lokakuu.

Metro Pikatukku on osa Wihuri Oy:tä, joka on suomalainen monialakonserni ja perheyritys. Wihuri Oy on perustettu vuonna 1901, jolloin toiminta alkoi Turussa sekatarvikaupan muodossa. Nykyään Wihurilla on toimintaa yli 30 maassa, pääasiassa konsernin päätoimialalla pakkausteollisuudella, sekä henkilöstöä globaalisti 6100 henkilöä.

Muita toimialoja ovat Tekninen Kauppa, joka toimii konealalla sekä Erityistoimialat, kuten esimerkiksi liikelentoyhtiö Wihuri Aviation. Neljäs Wihuri Oy:n toimiala on Wihuri Oy Aarnio, joka harjoittaa elintarvikkeiden tukkukauppaa. Tukkuketjun markkinointinimi on Metro Pikatukku. [14]

6.1 Metro-tukku

Wihuri Oy Aarnio harjoittaa päivittäistavaroiden tukkukauppaa Metro-tukkumyynnin ja 30 Metro-pikatukun (kuva 6) kautta koko Suomen alueelle. Toimipaikat näkyvät kuvassa. Pääkaupunkiseudulla toimivat pikatukut sijaitsevat Vantaan Tammistossa sekä Helsingin Pitäjänmäessä. Metron toiminnot on jaettu kahteen osaan. Ruokalinja palvelee valmistavia asiakkaita, kuten ravintoloita ja ruokaloita. Kauppalinja palvelee puolestaan jälleenmyyvää asiakaskuntaa, kuten kauppiaita, kioskeja sekä huoltoasemia. [14] Vuonna 2007 Metro Pikatukkujen liikevaihto oli runsaat 664 miljoonaa euroa [15].



Kuva 6: Metro Pikatukut kartalla [16].

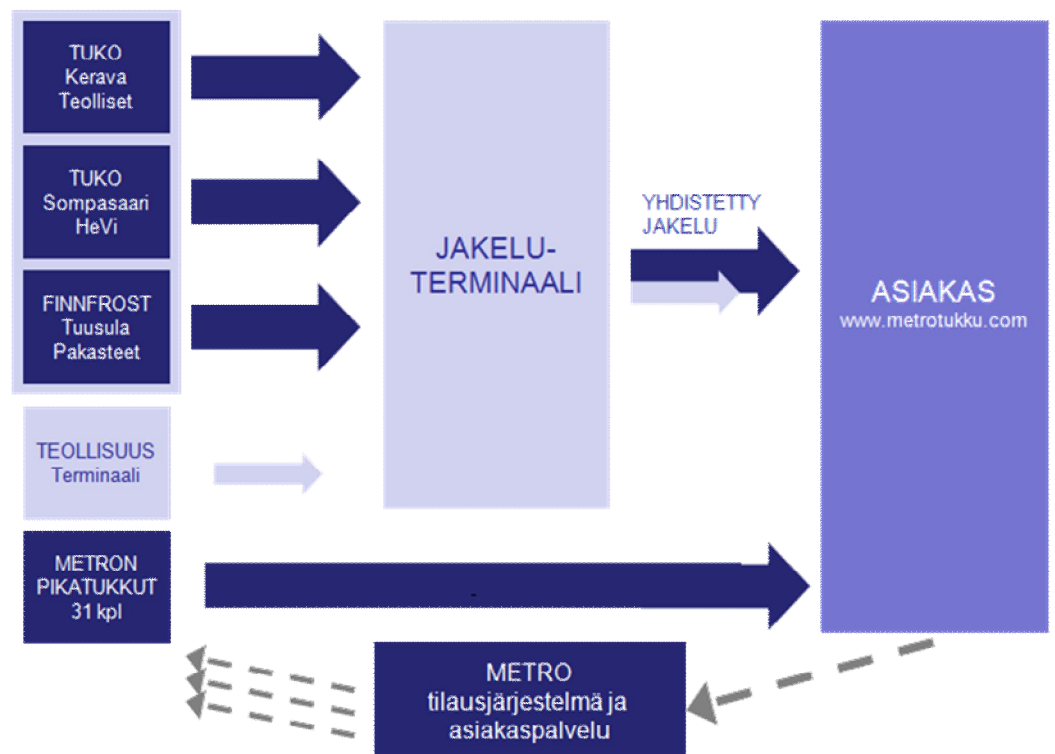
Metro-tukun tavoitteena on tarjota asiakkailleen kokonaisvaltaista ja laadukasta tavarahuoltopalvelua. Ideana on toimia periaatteella yksi tilaus / yksi toimitus / yksi lasku.

Hankinta ja materiaaliyhtiönä toimii Tuko Logistics, josta Wihuri Oy omistaa 41 %, ja on näin suurin yksittäinen omistaja. [14]

6.2 Metro-tukun kuljetukset

Metro-tukun toimitukset voidaan toteuttaa pääasiassa kahdella eri tavalla. Ensimmäinen mahdollisuus on toimittaa tavarat käyttäen Tuko Logisticsin terminaaliverkostoa. Tällöin toimitus kerätään Tukon Keravan jakeluvarastossa. Sieltä se toimitetaan joko suoraan asiakkaalle tai alueterminaaliin, josta se jaetaan eteenpäin.

Toinen vaihtoehto on, että tavarat kerätään paikallisessa Metro Pikatukussa ja myös toimitetaan sieltä. Tässä työssä keskitytään juuri tähän vaihtoehtoon ja sen kehittämiseen Helsingin Metro Pikatukun osalta. Kuvassa 7 näkyy Metro-tukun toimitusjärjestelmä.



Kuva 7: Metro-tukun toimitusjärjestelmä [17].

On olemassa myös kolmas toimintamalli, jossa osa tavaroista kerätään paikallisessa Metro Pikatukussa. Tämän jälkeen kyseinen erä toimitetaan tukkuun Tukolta saapuvan kuorman mukana jakeluvarastoon. Sieltä se toimitetaan alueterminaalien kautta eteenpäin, kuten edellä mainittiin. [17]

7 TOIMITUSKETJUN NYKYTILA

Edellytyksenä sille, että kohdeyritykselle voidaan luoda parannusehdotus, on luonnollisesti perehdyttävä yrityksen sekä sen toimitusketjun nykytilaan. On siis päästävä niin sanotusti prosessin pään sisään. Tässä luvussa perehdytään Metro Pikatukun toimitusketjuun.

Toimitusprosessi tarkoittaa kaikkia asiakastoimituksen aikaansaamiseen tarvittavia toimintoja. Asiakkaan tekemä tilaus on toimitusprosessin ensimmäinen osa. Sen jälkeen tulevat varastotoiminnot, kuten keräily, ja lopuksi itse konkreettinen toimitus eli tilattujen tuotteiden jakelu asiakkaille.

7.1 Tilaus

Asiakkaat voivat tehdä tilauksensa Metro Pikatukulle muutamalla eri tavalla. Tietyille asiakasryhmille on suositeltavaa tehdä tilaukset vain jollain näistä kolmesta tavasta, näin ollen asiakas ei voi mielensä mukaan tehdä tilaustaan vuoroin eri menetelmillä. [18]

7.1.1 Tilaustavat

Suosittelava vaihtoehto on Internet-tilaus. Tässä vaihtoehdossa asiakas tekee tilauksensa Metro Pikatukun Internet-sivujen kautta. Suositeltavan vaihtoehdon tilauksesta tekee se, että tilattaessa Internetistä, tilaus siirtyy suoraan toiminnanohjausjärjestelmään, eikä vaadi ihmisen tekemää työtä siirtäjäkseen sähköiseen muotoon. Metro Pikatukku käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä on SAP.

Toinen suoraan sähköiseen muotoon tilauksen siirtävä mahdollisuus on tilaaminen PDA-laitteella eli kämmentietokoneella. Metrolla on käytössään PDA-laitteympäristö, joka mahdollistaa tilauksen tekemisen suoraan vastaavalla laitteella. Metro Pikatukun omat tilaukset tavarantoimittajille tehdään myös vastaavalla laitteella. PDA-laitteella tilaaminen on suositeltavaa, sillä yhtä lailla kuin Internet-tilauksen kanssa, säästytään ihmisen tekemältä työltä.

Kolmas vaihtoehto on, että Metro Pikatukun asiakaspalvelija soittaa asiakkaalle ja ottaa heidän tilauksensa vastaan. Tämä tapa on käytössä varsinkin joidenkin kunnallisten asiakkaiden eli esimerkiksi päiväkotien kanssa. Nämä

kolme tilauksen tekotapaa muodostavat sen perustan, jonka mukaan tilanne normaalisti etenee.

Poikkeavat tilaustavat ovat puolestaan tilaaminen faksilla tai sähköpostilla. Näitä käytetään lähinnä lisätilausten tekoon jo tehdyn varsinaisen tilauksen rinnalla. Jos asiakas on tehnyt tilauksen Internetissä, mutta on unohtanut siitä jotain, hän saattaa lähettää faksilla lisätilauksen. Faksilla ja sähköpostilla tulleet tilaukset on syötettävä toiminnanohjausjärjestelmään manuaalisesti. Harvat asiakkaat käyttävät niin sanotun päätilauksensa tekoon pelkästään sähköpostia. [18]

7.1.2 *Toimitusrytmi*

Asiakkaiden on tehtävä tilauksensa tiettyyn aikaan halutessaan toimituksen tietylle päivälle. Käytössä on kolme eri toimitusrytmiä. Perustilanne ja samalla Metro Pikatukun kannalta toivottavin vaihtoehto on 48 tunnin toimitusrytmi. Halutessaan tuotteet keskiviikoksi, on asiakkaan tehtävä tilaus maanantain aikana.

Osa julkishallinnon asiakkaista tilaa tuotteensa 72 tunnin toimitusrytmillä. Tämä siksi, että joillekin julkisen hallinnon asiakkaille toimitetaan vain esimerkiksi kerran viikossa. Näin ollen kyseiset asiakkaat tietävät hyvissä ajoin mitä tuotteita tarvitsevat kulloinkin. Tämä järjestely on kuitenkin sovittu asiakkaiden kanssa, joten se ei ole Metro Pikatukun oma päätös.

Kolmas toimitusrytmi on 24 tuntia. Tässä rytmissä toimitetaan erikoispalveluna asiakkaille, jotka ovat erityisen tärkeitä myyntivolyyminsa tähden. [18]

7.2 **Keräily**

Kun asiakkaan tekemä tilaus on tavalla tai toisella siirretty toiminnanohjausjärjestelmään, on toimitettavat tuotteet seuraavaksi luonnollisesti kerättävä toimitusta varten. Seuraavissa luvuissa käydään vaihe vaiheelta koko keräilyprosessi läpi.

7.2.1 *Keräilyä hoitava henkilöstö ja työntekijät*

Keräilyyn ylimpänä esimiehenä toimii pikatukkupäällikkö. Hänen alaisenaan hallipäällikkö, joka vastaa keräilyä sekä toimitusten käytännön organisoinnista. Hallipäällikön alaisena toimivat vielä vuoro esimiehet, jotka vastaavat henkilöstön toiminnasta silloin, kun hallipäällikkö ei ole paikalla eli siis lähin-

nä ilt-aikaan. Vuoroesimiehet osallistuvat itse myös keräilytoimintaan. Keräilyilijöillä ei ole henkilökohtaisia keräilytunnuksia.

Itse keräilytyötä tekee keskimäärin yhdeksän työntekijää päivittäin. Työntekijöiden kahdeksan tunnin työvuorot on porrastettu siten, ettei varsinaisia iltaja aamuvuoroja kiinteillä työajoilla ole. Ensimmäiset työntekijät aloittavat työnsä aamulla kello viiden aikaan. Seuraavat tulevat aamuseitsemältä. Seuraavat puolestaan aamuyhdeksältä ja viimeiset kello kaksitoista. Koska kaikki tekevät kahdeksan tunnin vuoroja, toimii keräily 15 tuntia vuorokaudessa välillä kello 05 ja 20. [18]

7.2.2 Keräyslista

Toiminnanohjausjärjestelmässä olevat tilaukset tulostetaan tilauksentekojärjestyksessä tai vaihtoehtoisesti kirjausjärjestyksessä. Tulosteena syntyy paperinen keräyslista, johon kerättävät tuotteet tulostuvat tuoteryhmäjärjestykseen. Tällä paperilistalla keräilyä suorittaa itse tavaroiden etsimisen ja keräämisen.

Keräyslistoja tulostuu yksi tai kaksi erilaista riippuen siitä, onko asiakas tilannut pakastetuotteita. Jos ei ole, kaikki tuotteet ovat samalla listalla. Niin sanotun pakastelistan tuotteiden keräyksen hoitaa pikatukun pakastevastava.

Keräyslistoja ei siis varsinaisesti ole järjestetty minkäänlaiseen keräysjärjestykseen lähtöaikojen mukaan. Tulostuneiden listojen järjestämisen hoitaa hallipäällikkö manuaalisesti. [18]

7.2.3 Keräyslistan kuittaus

Kun työntekijä on saanut asiakkaan tavarat kerätyksi, hänen on kuitattava valmis lista. Tämä tapahtuu siten, että työntekijä lukee keräyslistassa olevan viivakoodin PDA-laitteessa olevalla koodinlukijalla. Näin kämmentietokone tunnistaa listan ja näyttää sen. Tämän jälkeen hän merkitsee listaan tarvittavat muutokset. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi tuotteiden puuttumisesta johtuvia keräilyrivien nollauksia, painojen tarkentamista esimerkiksi hedelmissä ja vihanneksissa sekä kappalemäärien muutoksia

Kun listaan on tehty tarvittavat muutokset, se voidaan hyväksyä. Hyväksymisen jälkeen toimitettavista tuotteista tulostuu kuormakirja sekä yksikkötar-

rat, jotka kiinnitetään kuljetusyksikköihin. Tässä vaiheessa asiakkaan toimitus ei kuitenkaan ole vielä toimitusvalmis.

Keräilijän on toimitettava kuitattu keräyslista eli kuormakirja veloitusta varten pikatukun kassa-alueelle, jossa veloituksen suorittavat kassatyöntekijät. Tämän toimenpiteen aikana niin sanotusti samaan laskuun ynnätään kaikki erilliset keräyslistat eli siis varsinainen lista, pakastelista sekä mahdollisesta lisätilauksesta syntynyt keräyslista. [18]

7.2.4 Kuljetusyksiköt

Kuljetusyksikköinä käytetään niin sanottuja tukkurullakoita. Näihin kerätään ja näillä toimitetaan asiakaskuormat, jotka ovat riittävän suuria. Pienien asiakaserien toimitukset kootaan sekarullakoihin erillisille hyllyille. Pienempien tavaroiden kuljettamisessa apuna käytetään pantillisia Transbox-laatikoita. [18]

7.3 Toimitus

Metro Pikatukku toimittaa tavarat asiakkailleen Pitäjänmäen toimipisteistä käsin kaikkina viitenä arkipäivänä. Toimitusalueina ovat Helsinki, Espoo, Kirkkonummi ja osa Vantaata. Metro Pikatukku ei toimita tavaroitaan omalla kalustollaan, vaan on ulkoistanut kuljetukset. Operaattorina toimii Kovanen Logistics, jolta on saatavana tarvittaessa monenkokoista kalustoa. Ajossa on päivittäin viisi autoa, jotka ovat pääsääntöisesti kevytkuorma-autoja eli niin sanottuja pullakaappeja.

Kaikilla asiakkailla ei varsinaisesti ole määritelty kiinteitä toimituspäiviä. Näin ollen tehdessään tilauksen riittävän aikaisin he saavat toimituksen mille arkipäivälle tahansa. [18]

7.3.1 Reitit

Metro Pikatukulla ei ole käytössään aikataulutettuja vakioreittejä. Toimitettavien asiakkaiden määrä tiedetään siis vasta keräilyvaiheessa. Näiden pohjalta hallipäällikkö tekee käsin päivän ajolistan, johon merkitään kaikki kyseisenä päivänä toimitettavat asiakkaat. Tähän ajolistaan kuljettajat merkitsevät sen, mitkä kaikki kuormat ottavat kyytiinsä kulloisellakin kerralla. Päivittäin toimitetaan noin 35–50 asiakasta. [18]

7.3.2 *Palautukset ja asiakaspalaute*

Metro Pikatukun kuljetusten mukana palautuvat palautuspullot, tukkurullakot ja Transbox-laatikot. Palautuspullot ja muut pantilliset juoma-astiat otetaan mukaan silloin, kun niitä on asiakkaalle kertynyt. Rullakot puolestaan kerätään mukaan heti toimituksen yhteydessä normaalitapauksessa. Poikkeuksena ovat suuret kuormat. Transbox-laatikot jätetään asiakkaalle toimituksen yhteydessä ja kerätään takaisin seuraavalla käyntikerralla.

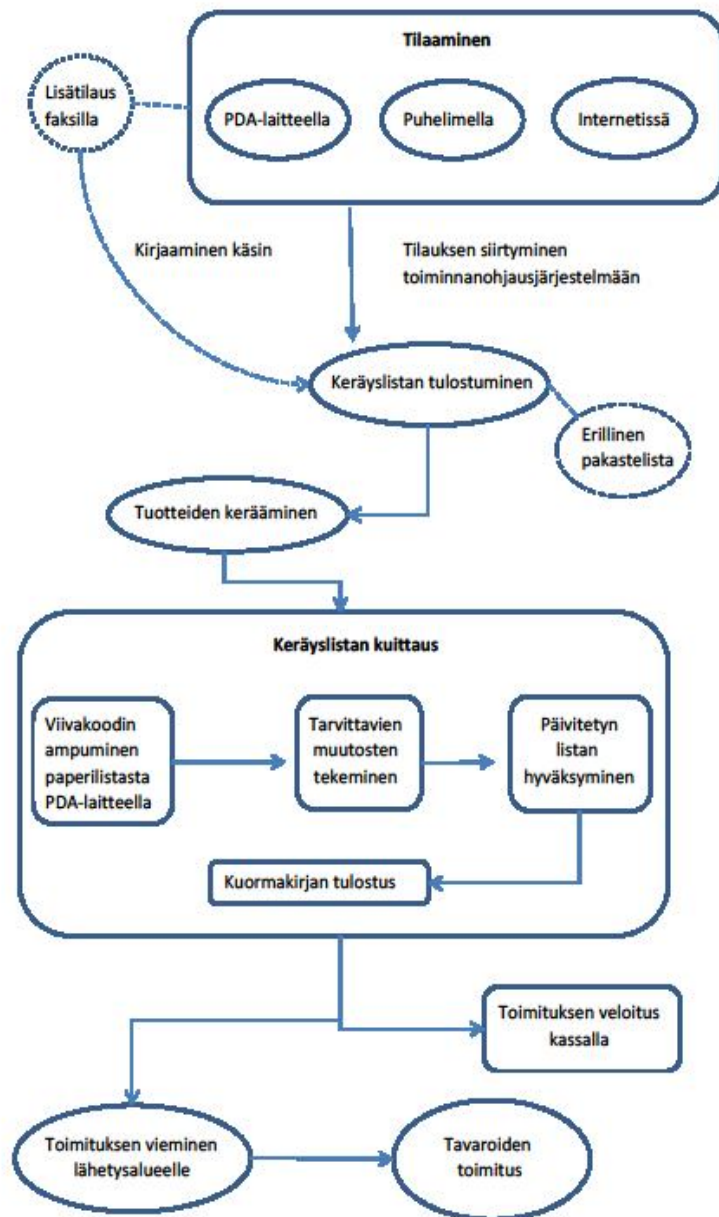
Asiakaspalautetta vastaanottaa pääsääntöisesti oma asiakaspalvelu. Koska asiakkaat ovat asiakassuhteen alussa olleet yhteydessä pikatukkupäällikön ja hallipäällikön kanssa, usein asiakaspalautetta tulee myös heille. Tällä hetkellä käytössä ei ole tilastointia asiakaspalautteen suhteen. Sellainen on kuitenkin tulossa lähitulevaisuudessa. [18]

7.4 **Toimitusketjun eteneminen käytännössä**

Edellisissä luvuissa selostettiin Metro Pikatukun toimitusketjun kulku yksityiskohtaisesti askel askeleelta. Nyt käydään prosessi pääpiirteissään käytännön tasolla läpi, jotta päästäisiin sisään itse työnkuvaan. Apuna käytetään prosessikaaviota, joka näkyy kuvassa 8.

Kun asiakas on tehnyt tilauksensa jollain vaihtoehtoisista tilausmenetelmistä, tilaus siirtyy toiminnanohjausjärjestelmään, joka tulostaa keräyslistat siinä järjestyksessä, kun tilaukset ovat järjestelmän saapuneet. Jos asiakas tekee lisätilauksen ja lähettää sen faksilla perille, joudutaan tämä tilaus kirjaamaan toiminnanohjausjärjestelmään käsin, jonka jälkeen tämäkin tilaus tulostetaan keräyslistaksi. Tämän työvaiheen hoitaa keräilijä.

Kaikkien keräyslistojen tulostuttua, hallipäällikkö järjestää listat oletettuun lähtöjärjestykseen. Keräilijä ottaa pinosta yhden listan, jota lähtee keräämään. Tuotteet on merkitty listaan tuoteryhmäjärjestykseen, jota seurataan keräilyssä.



Kuva 8: Metro Pikatukun toimitusketjun nykytila [18].

Kerättyään kaikki listalla olevat rivit keräilijä vie valmiin kuljetusyksikön lähetyalueelle. Tämän jälkeen kuitataan keräyslista ja tehdään siihen tarvittavat muutokset. Tulostunut kuormakirja viedään veloitusta varten kassa-alueelle,

joka sijaitsee kiinteistön toisessa päässä. Veroituksen hoitavat siis kassatyöntekijät, kuten jo edellä mainittiin. Nyt asiakkaan toimitus on valmiina toimitettavaksi.

Ennen kun kuljettaja voi lähteä toimittamaan asiakkaan kuormaa, on hänen noudettava siihen liittyvät dokumentit kassa-alueelta, jonne keräilijä vei ne veroitettavaksi. Sieltä kuljettaja saa mukaansa kuormakirjan sekä kuitin veroitetuista tavaroista. Nämä paperit kuljettaja vie kuljetusyksikköön. Tämän jälkeen kuljettaja merkitsee hallipäällikön tekemään päiväkohtaiseen ajolistaan, mitkä asiakkaat hän ottaa kuljetettavakseen. Nyt toimitus on lähtövalmiina. [18]

Mittaaminen

Mittaamisella tarkoitetaan toimitusketjun eri osien valvontaa erilaisten tunnuslukujen avulla. Metro Pikatukussa logistiikkatoimintoja mitataan vertaamalla esimerkiksi kuljetuskustannuksia liikevaihtoon. Mittaaminen on siis teemaltaan enemmänkin kustannustasojen kuin tehokkuuksien valvontaa. [18]

8 TOIMITUSKETJUN ANALYSOINTI

Nyt on käyty läpi Metro Pikatukun toimitusketju. Seuraava vaihe on analysoida sen pullonkaulat ja kehittää niihin lääkkeit, ratkaisumallit. Ongelmia on oikeastaan jokaisessa ketjun toiminnoista. Näin ollen ainoastaan yhden virheen, pullonkaulan tai ongelman korjaaminen ei tuota tehokkuuden kannalta suurta hyötyä. On siis korjattava ja päivitettävä koko prosessi, jos halutaan suuria hyötyjä. Seuraavassa edetään samassa järjestyksessä kuin edettiin edellisessä prosessin nykytilaa käsittelevässä luvussa.

8.1 Tilaustapojen moninaisuus

Ongelmana on, että tilaustapoja on liikaa. Metro Pikatukun asiakkaat voivat tehdä tilauksensa kaikkiaan viidellä eri tavalla. Näistä viidestä kolme on sellaista, mitkä voidaan pitää ja on tarvetta pitää ns. valikoimassa, mutta kahdesta pitäisi päästä eroon, sillä ne aiheuttavat liikaa kustannuksia.

Tilaaminen sähköpostilla ja faksilla olisi saatava vähenemään. Syynä tähän ovat niistä aiheutuvat kustannukset. Molemmissa tapauksissa työntekijän on ennen keräilyä aloittamista saatava lista sähköiseen muotoon varsinaisen keräyslistan tulostusta varten. Asiakkaat harvemmin tekevät koko tilauksensa näillä tavoilla, vaan pikemminkin faksi ja sähköposti toimivat lisätilauskanavana.

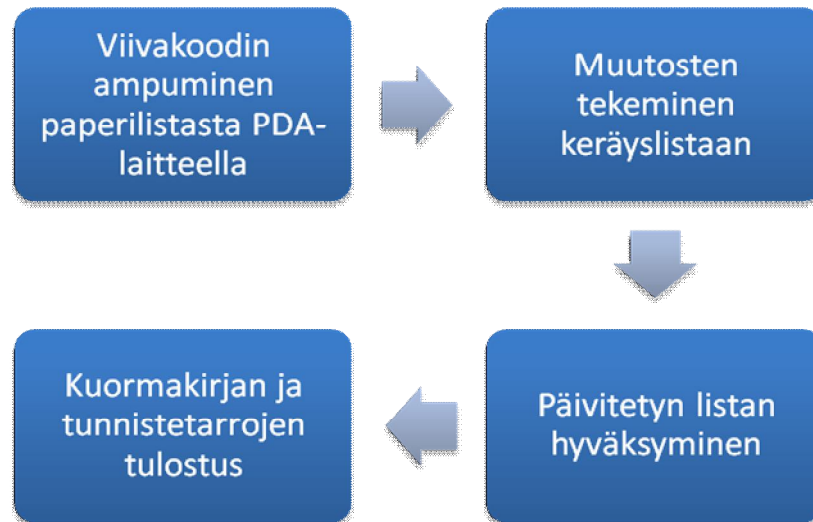
Ongelmaksi on muodostunut myös lisätilausten teko aika, joka saattaa olla jopa toimituspäivää edeltävänä yönä. Tämä luonnollisesti aiheuttaa kaaosta aamun keräilyssä ja sitoo työvoimaa.

8.2 Keräilyn toiminta

Keräily ei pysty tuottamaan riittävästi valmiita toimituksia aamuisin. Tällöin joudutaan kuljettamaan tavaroita valmistumisjärjestyksessä asiakkaille. Tämä on yhtenä syynä vakioreittien puutteeseen. Yksi syy tähän on aamuisin paikattavien toimitusten suuri määrä. Esimerkiksi maitotuotteet ja leivät saapuvat aamuisin, eikä niitä tuoreussyistä saada kerättyä illalla. Tämä on johtanut siihen, että tukku voi olla aamuisin keräilyä osalta varsin kiireinen.

8.2.1 Keräyslistan kuittaaminen

Keräilyn hitauteen ovat syynä edellisen lisäksi keräyslistojen hidas kuittaus. Listan kuittaaminen ja sen vieminen kassa-alueelle veloitukseen vie liikaa aikaa. Keräyslistan kuittamisessa on liikaa niin sanotusti liikkuvia osia, kuten kuvasta 9 nähdään.



Kuva 9: Keräyslistan kuittaus.

Kuittaaminen olisi mahdollista saada helpommaksi. Tämän asian nopeuttaminen ei suoranaisesti auta aamun kaaosta, sillä yleensä on ollut tapana veloittaa keskeneräisetkin toimitukset illalla aamun helpottamiseksi. Kuitenkin yöllä saapuneet tilaukset on veloitettava aamulla, joten niiden nopeuttaminen helpottaa aamun työrupeamaa.

8.2.2 Muuta huomioitavaa keräilyssä

Tilausten tulostuminen keräyslistoiksi on myös hieman vanhanaikainen. Tilaukset tulostuvat niiden tekojärjestyksessä, kun niiden tulisi tulostua toimitusjärjestyksessä. Näin kerättäisiin ensimmäisenä se toimitus, joka olisi ensimmäisenä lähtövuorossa aamulla. Nyt listat on järjestettävä manuaalisesti keräilyjärjestykseen.

Varaston layout ei varsinaisesti ole suunniteltu keräystoimintaa ajatellen. Tietenkään sitä ei täysin voida valjastaa keräilyn tarpeisiin, koska varasto

toimii myös noutomyymälänä. Keräilyreittien puute kuitenkin näkyy auttamatta varaston keräilytehokkuudessa.

8.3 Vakioreittien puute

Vakioreittien puute on syynä moneenkin muuhun ongelmaan toimitusketjussa. Yksi syy siihen, ettei keräilyä ole aikataulutettu on vakioreittien puute. Ei siis tiedetä, mitä toimituksia milloinkin viedään. Tästä johtuen käytössä on liikaa kalustoa, mikä tekee kuljetustoiminnasta kannattamatonta.

Ongelman muodostaa myös jakelualueen laajuus. Kun toimitetaan itä-länsi suunnassa Vuosaaresta Kirkkonummelle ja etelä-pohjoinen suunnasta Eirasta Klaukkalaan, on välimatkojen pituus melko suuri. Ongelma ei ole jakelualueen suuruus, vaan toimituspäivien vapaus. Teoriassa voi siis hyvin olla, että Kirkkonummelle ajetaan viikon jokaisena päivänä.

Kiteytettynä ongelma on siinä, ettei asiakkaille ole määritelty kiinteitä toimituspäiviä. Tällöin he saavat teoriassa toimituksensa viikon jokaisena päivänä halutessaan. Tähän voi olla monta syytä, mutta yksi voi olla myynti- ja logistiikkatoimintojen näkemuserot. Tällä tarkoitetaan sitä, että asiakassuhteita hoitava taho ei ota logistisia kustannuksia huomioon päätöksiä tehdessään, vaan asiakkaille luvataan yksinkertaisesti liikoja.

Kuljetuspuolen ongelmana on lisäksi negatiivisen asiakaspalautteen määrä. Asiakkaat eivät ole tyytyväisiä toimituksen nopeuteen eli siis myöhästymisiä aikatauluikkunoista tapahtuu.

8.4 Seurannan puute

Tällä seurannalla tarkoitetaan lähinnä toiminnan mittaamisen puutetta koko toimitusketjun alueella. Mittaaminen antaa tietoa yrityksen kehitystarpeista. Jos eri toimintojen mittaamista ei suoriteta, ei voida tietää, mikä yrityksessä on kehittämisen arvoista ja mikä ei. Metro Pikatukussa ei juurikaan mitata logistisia toimintoja, ainoastaan kustannustasoja.

Reklamaatioiden kirjaamista ei toteuteta, vielä. Reklamaatioita ja niiden syitä analysoimalla voidaan saada paljon tietoa asiakastytyväisyydestä, kuten esimerkiksi yrityksen palvelutasosta. Kun näiden yksityiskohdista tiedetään tarkemmin, voidaan helpommin kohdentaa voimavarat virheiden parantamiseen.

Varastotoiminnassa ei seurata työtehokkuutta ja sen kehitystä. Keräily aiheuttaa suurimman osan varastoprosessin kustannuksista. Näin ollen siitä tulisi karsia kaikki ylimääräinen toiminta pois, koska suurin osa varastotoiminnan kustannuksista muodostuu henkilöstöstä.

Jakelutoiminnassa ei oikeastaan voida seurata sen kehitystä, koska yrityksellä ei ole vakioreittejä käytössä. Tällöin ei voida seurata reittikohtaisia täyttöasteita ja niiden kehityksiä. Ei voida seurata todenmukaisesti sitä, kuinka tehokasta kuljetustoimintaa yrityksessä on. Metro Pikatukun tapauksessa ei tiedetä kuinka tehokkaasti kuljetusoperaattorilta tilattu kalusto on käytetty. Voi siis olla, että käytössä on liikaa kalustoa ja vähemmälläkin pärjäisi.

9 VARASTOTOIMINNAN PARANTAMINEN

Edellisessä luvussa käsiteltiin Metro Pikatukun toimitusketjun pullonkaulat. Hyvin pitkälti syy siihen, että asiakastoimitukset myöhästelevät ja jakelureittejä ei ole, on varastotoimintojen hitaus ja tehottomuus. Tämä todettiin jo edellisessä luvussa.

Varastotoimintojen kehittäminen ja tehostaminen on vaativa urakka, mutta lopulta kuitenkin palkitseva. Tietojärjestelmät ja käytännön toiminta vaativat molemmat parannusta. Tämän luvun ensimmäisessä osassa esitetään parannusehdotuksia asiakkaiden tilausmahdollisuuksiin ja varaston keräilytoimintoihin.

Helsingin Metro Pikatukulle on tulossa pienimuotoinen remontti kesällä 2009. Remontissa muutetaan hieman varaston layoutia sekä hyllystömalleja vaihdetaan. Tämän luvun jälkimmäisessä osassa esitetään ideoita kyseiseen remontiin liittyen.

9.1 Varastoprosessin parantaminen

Varastotoimintojen kannalta paras ratkaisu olisi varsin työläs ja suuri, mutta toiminnassa varmasti kustannustehokas ja hyödyllinen. Paras ratkaisu kaikkiin varastoinnissa oleviin ongelmiin on varastonhallintajärjestelmän (WMS) hankinta. Nimensä veroisesti sillä hallinnoitaisiin koko varaston toimintaa.

Helsingin Metro Pikatukku on osa suurempaa kokonaisuutta, Metro-ketjua. Metro Tukkuja on Suomessa yhteensä 30 kappaletta. Logistisesti ajateltuna siis Metro Pikatukun varasto on 30:ssä eri osassa ympäri Suomea. Tämän hahmottaminen helpottaa ymmärtämään varastonhallintajärjestelmän tarpeellisuuden, koska kokonaisvolyymi on suuri.

9.1.1 *Tilaus*

Olisi hyvä saada karsittua asiakkaiden tekemiä lisätilauksia ja suosia vain kolme päätapaa eli Internet-tilausta, PDA-tilausta ja puhelintilausta. Faksin ja sähköpostin käytön lopettaminen kuin seinään ei varmastikaan nosta asiakastyytyväisyyttä, joten näiden vähentäminen ja poistaminen on toteutettava asteittain. Asiakkaiden olisi silti hyvä saada siltikin tehtyä lisätilaus, joten sitä mahdollisuutta ei kannata kokonaan poistaa; tavan voi sen sijaan muuttaa.

Internetin tilausohjelmaan voisi liittää lisäosana erillisen lisätilausvaihtoehdon. Tätä käytettäessä tilaus siirtyisi niin sanotusti jonon ohi keräilyn kärkeen tai ainakin kärkipäähän. Tällöin säästyttäisiin lisätilausten manuaaliselta kirjaamiselta. Lisätilauksen tekemisestä voisi lisäksi veloittaa nimellisen lisätilausmaksun, jolloin kynnyksen tekemiseen asiakkaalla kasvaa.

Oikeastaan asiakkaiden ohjaaminen pois puhelintilausten käytöstä olisi myös omiaan laskemaan kustannuksia, sillä puhelintilaus vaatii ihmisen vastaamaan puhelimeen. Asiakkaita voitaisiin kannustaa käyttämään Internettilausta esimerkiksi erilaisten alennusten voimalla.

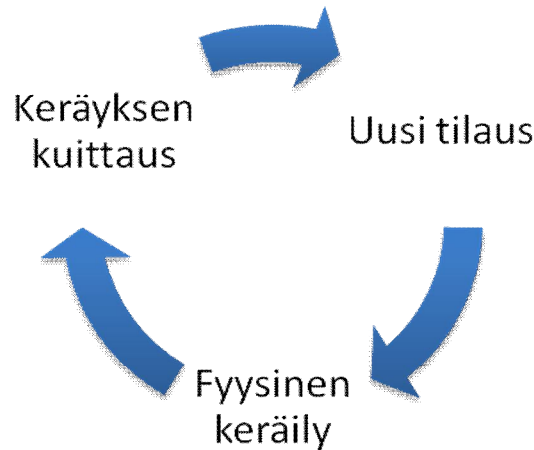
9.1.2 Keräilyn parantaminen

Keräilyn ongelma on ollut hitaus. Varastohallintajärjestelmä helpottaisi tätä tuomalla toimintoon lisää nopeutta osoitejärjestelmän, elektronisen keräyslistan sekä keräilyreitien avulla. Sen avulla työntekijä voisi jatkaa keräystä taukoamatta tilausten välillä, koska kuittaus- ja laskutustoimenpiteet saataisiin poistettua.

Kun nykyisessä tilanteessa keräyslistan eli yhden asiakastoimituksen kuittaminen on varsin työläs toimenpide. WMS:n avulla tilanne muuttuisi siten, että kuittaustoiminto hoituisi keräilijän kannalta yhdellä napin painalluksella. Keräily siis hoidettaisiin elektronisella laitteella paperisen keräyslistan sijaan. Vaihtoehtoina ovat käsipäätteet ja puheohjattu keräys.

Paperiseen keräyslistaan tehdään keräysvaiheessa tarvittavat muutokset, kuten esimerkiksi painojen tarkennukset. Käsipäätteeseen voidaan tarvittavat muutokset tehdä samalla kuin keräilyä suoritetaan. Ongelmana on se, että liikuttaessa keräilytrukeilla käsipäätte olisi hyvä saada johonkin kiinni ajon ajaksi.

Puheohjattu keräys puolestaan olisi siinä mielessä hyvä vaihtoehto, että se vapauttaisi keräilijän molemmat kädet itse työtä varten. Tarkennusten tekeminen keräyslistaan on myös mahdollista käsipäätteratkaisun tapaan. Puheohjatun keräyksen on todettu tuovan huomattavaa tehokkuutta keräilyyn. Se myös lisää turvallisuutta listan tarkkailun hoituessa kuulolla ja puheella.



Kuva 10: Keräily sykli.

Yhtä kaikki molemmat edellä esitellyistä vaihtoehtoista nopeuttavat ja tehostavat keräilyä, sillä ylimääräisiä työvaiheita putoaa pois, kuten kuvassa 10 nähdään. Keräilystä tulee siten jonkinlainen jatkuva toimenpide, sillä työntekijän ei tarvitse keskeyttää sitä minkään tukitoiminnon suorittamiseen.

Järjestelmien toimivuus edellyttää varastoon toimivaa osoitejärjestelmää, jotta keräilijät löytävät tuotteiden luokse. Lisäksi varastohallintajärjestelmään on asetettava varaston keräilyjärjestys, jotta järjestelmä ohjaa työntekijän keräämään tuoteryhmät oikeassa järjestyksessä.

9.1.3 Tilausten laskutus ja palautusten hyvitys

Nyt tilaukset veloitetaan manuaalisesti kassalla ja samalla hyvitetään edellisellä kerralla palautuneet pantilliset yksiköt. Jos varaston keräilytoiminnot toteutetaan varastohallintajärjestelmän avulla joko käsipääteillä tai puheohjauksella, ei manuaalista veloitusta enää kannata käyttää. Toteutunut keräylista siirtyisi suoraan laskutukseen, jossa se lisättäisiin automaattisesti asiakkaan sen kauden laskuun. Tällöin toimitustilausten käsittely kassoilla loppuisi kokonaan.

Palautuneet yksiköt, kuten Transbox-kuljetuslaatikot tai juoma-astiat tulee hyvittää asiakkaan laskusta. Tämä hyvitys on tehty seuraavan veloituksen yhteydessä. Asiakas on kirjannut palautuneet yksiköt palautuslomakkeelle. Kuitenkin veloituksen automatisoituessa palautukset on silti syötettävä manuaalisesti järjestelmään. Hyvä ratkaisu tähän olisi se, että kuljettajat syöttävät asiakkailta palautuneet yksiköt järjestelmään.

Reitiltä palattuaan kuljettajilla on vielä muistissaan, mitä on mistäkin paikasta mukaansa ottanut. Tästä syystä kuljettajan on helpompi hoitaa hyvitykset. Vieläkin parempi vaihtoehto olisi, jos kuljettaja pystyisi hoitamaan palautusten hyvityksen paikan päällä asiakkaan tiloissa. Tämä onnistuisi käsipääte-ratkaisulla.

9.1.4 Mittaamisen ja valvonnan helppous

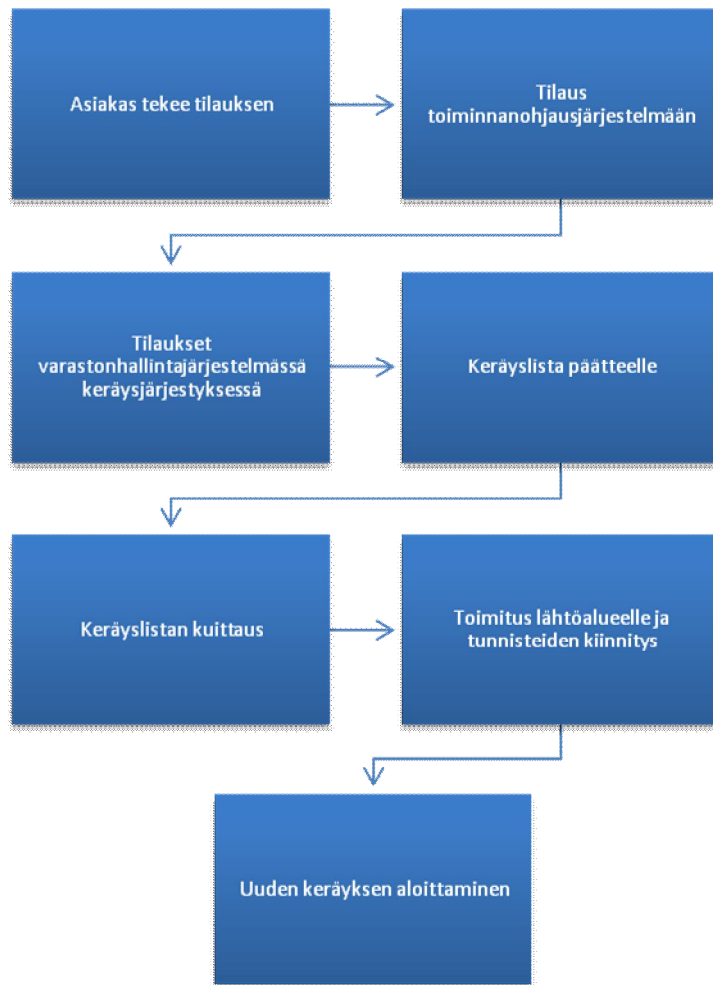
Varastonhallintajärjestelmän avulla voi helposti seurata varastotoiminnan eri mittareiden kehitystä. Näiden avulla eri kustannusten ja tehokkuuksien seuraaminen on yksinkertaista. Koska henkilöstökustannukset muodostavat suurimman osan varaston kustannuksista, on työtehokkuuden seuranta ja sen kehittäminen tärkeää.

Yleistä työtehokkuutta mittaamalla saadaan tietoja työntekijöiden henkilökohtaisista työtehokkuuksista, jonka avulla voidaan mahdollisesti kehittää työsuorituksiin perustuvaa palkkausta. Henkilökohtaisten keräilytunnusten perusteella päästään puolestaan helposti kerättyjen toimitusten jäljille. Myös tunnuslukuja, kuten esimerkiksi kuinka monta riviä keskimäärin kerätään tunnissa, on syytä seurata.

Tärkeä asia on myös varaston ostojen kontrollointi. Tällä vältetään se, ettei varastossa ole liikaa tavaraa tarpeeseen nähden. Tämä siksi, että muuten varaston sitoo liikaa pääomaa ja aiheuttaa näin kustannuksia. Ostoja kontrolloidaan sen mukaan, minkälainen palvelutaso varastossa halutaan säilyttää.

9.1.5 Keräilytoiminnan eteneminen parannusten jälkeen

Seuraavassa käydään vielä läpi se, miten päivitetty toimitusketju toimisi käytännössä. Prosessi kokonaisuudessaan näkyy kuvassa 11. Tilaus tehdään jollain kolmesta tavasta ja mahdolliset lisätilaukset Internet-tilauksena. Tilaus tallennetaan toiminnanohjausjärjestelmään, josta ne siirtyvät varastonhallintajärjestelmään.



Kuva 10: Parannettu toimitusketju.

Varastohallintajärjestelmästä tilaukset siirtyvät keräilyyn siinä järjestyksessä kuin niiden tulisi lähteä. Tilaus lähetetään langatonta verkkoa pitkin joko käsipäätteeseen tai puheohjauslaitteeseen. Keräilijä kerää tämän jälkeen asiakkaan tilaamat tavarat oikeassa keräilyjärjestyksessä suunniteltuja keräilyreittejä pitkin.

Saatuaan asiakastoimituksen keräilijä vie kuljetusyksikön lähetysalueelle. Samalla hän kuittaa keräyslistan ja kiinnittää kuljetusyksikköön tunnistetarran. Tämän jälkeen toimitus on valmis kuljetettavaksi asiakkaalle. Nyt työntekijä on valmis aloittamaan uuden toimituksen valmistamisen.

9.1.6 Eväitä aamukiireiden vähentämiseen

Yksi ongelma on, kuten edellä on mainittu, aamuun ajoittuva kiire. Tämä myöhästyttää keräilyn valmistumista ja on yhtenä syynä siihen, ettei jakelu-

reittejä ole. Aamulla tehtävää keräilyä ovat illalla puuttuneet ja aamulla saapuneet tuotteet, kuten maitotuotteet ja leivät. Toki näitä illallakin varmasti olisi hyllyssä, mutta tuoreussyistä toimituksiin laitetaan uusimmat tuotteet.

Yöllä saapuneiden tilausten kerääminen on tehtävä aamulla. Nykyinen veloitustoiminto hidastaa keräilijöiden toimintaa, koska aikaa kuluu veloitusten tekemiseen kassalla. Hidastavia tekijöitä ovat myös sähköpostilla ja faksilla tulleiden lisätilausten kirjaaminen käsin toiminnanohjausjärjestelmään ennen niiden keräämistä.

Ensimmäiset työntekijät saapuvat töihin aamulla kello viiden aikaan. Saapuvat kuormat tulevat aikahaarukassa kello 04–07. Metro Pikatukun palvelutaso riippuu liian paljon siitä, miten hyvin saapuvan tavaran toimittajat hoitavat työnsä. Jos jollakin toimittavista yrityksistä on ongelmia aamun toimitusten kanssa, tarkoittaa se ongelmia myös Metro Pikatukun kuljetusten kanssa.

Olisi siis hyvä saada enemmän pelivaraa saapuvan tavaran tulon ja omien toimitusten lähdön väliin. On mahdollista neuvotella toimittavien yritysten kanssa mahdollisesta jakeluajan aikaistamisesta. Jos oletettaisiin, että kaikki saapuvat tavarat olisivat saapuneet ja kerättävissä esimerkiksi kaksi tuntia ennen nykyistä, olisivat aamutoimet huomattavasti helpompia. Tämä tietenkin edellyttäisi ensimmäisten työntekijöiden työpäivän alkamisen aikaistamista.

9.1.7 *Muita ideoita varastotoiminnan kehittämiseen*

Nykyisessä tilanteessa työntekijöiden työpäivät alkavat porrastetusti siten, että ensimmäiset ovat aamuviideltä töissä ja viimeiset lähtevät iltakahdeksalta. Yhtenä vaihtoehtona on siirtyä selkeään 2-vuorojärjestelmään, jossa työntekijöillä on selkeät aamu- ja iltavuorot.

Osa-aikaisten työntekijöiden laajempaa käyttöä on lisäksi syytä pohtia yhtenä vaihtoehtona, varsinkin sesonkien aikana. Nykyisellä toiminnalla se ei onnistu yhtä helposti, sillä varastosta puuttuvat hyllyosoitejärjestelmät. Kun keräystoiminnot olisivat kunnossa, saataisiin varastosta helppokäyttöisempi satunnaisille työntekijöille.

Ylempänä käsiteltiin aamun työkiireiden helpottamista. Tällä taktiikalla saataisiin suurempi miehitys aamun toimiin. Ainoa ongelma on se, ettei työvurojen miehitys olisi tasainen. Näin siis työntekijöillä olisi enemmän ilta- kuin

aamuvuoroa. Tämä siksi, että iltavuorossa kerätään seuraavan päivän kuormat ja tästä syystä tarvitaan enemmän työvoimaa.

Keräiltäessä asiakaskuormia tulee väistämättä eteen tilanteita, joissa asiakkaan tilaama tuote on loppu, mutta korvaavaa, vastaavaa, tuotetta on hyllyssä. Jos tilattua tuotetta ei ole tulossa seuraavana aamuna, se on syytä korvata muulla tuotteella tai jättää kokonaan keräämättä. Asiakkaalla olisi hyvä olla järjestelmään tallennettuna vaihtoehtoinen tuote puutetilanteiden varalta.

Toinen vaihtoehto olisi soittaa asiakkaalle aina puutetilanteen tullessa eteen. Tämä vaatisi keräilijöille puhelimet sekä asiakkaiden yhteystiedot mukaan. Yhteystiedot olisi hyvä liittää keräyslistaan, oli kyseessä sitten paperinen, puheohjauksen tai käsipäätteen keräyslista. Näin keräilijän ei tarvitsisi siirtyä keräysreitiltä muualle soittamaan.

9.2 Ideoita varastolayoutin muuttamiseen

Kesällä 2009 alkaa Helsingin Metro Pikatukussa remontti, jossa muokataan myymälän, eli varaston, layoutia. Vaikka sama tila toimii sekä varastona että noutomyymälänä, on tärkeää olla unohtamatta keräystoimintoja muutoksia tehtäessä.

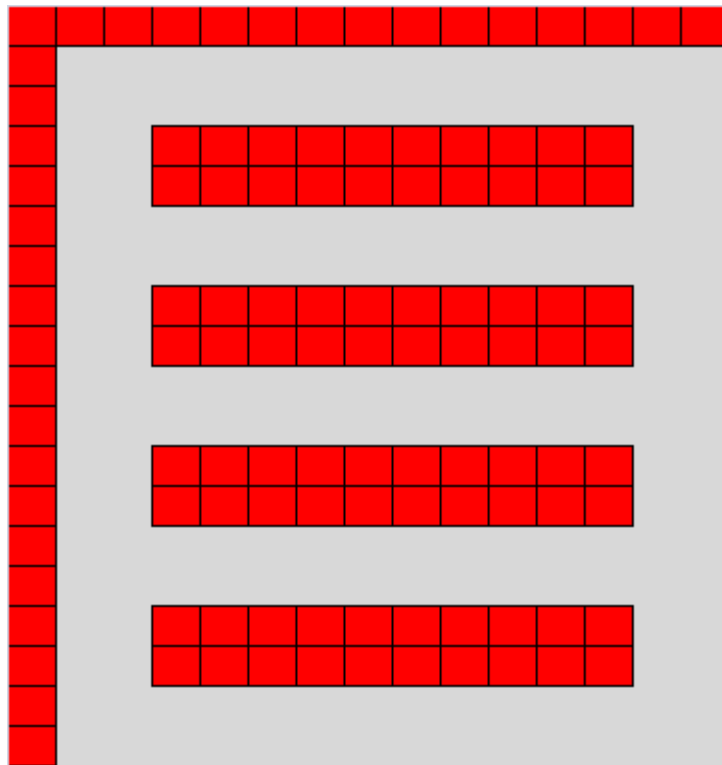
Muutoksen yhteydessä ollaan poistamassa kuormalavahyllyjä ja korvaamassa näitä tavallisilla lattiatason lavapaikoilla. Tässä menetetään reservilavapaikkoja jonkin verran, mutta samalla on tarkoitus pienentää varastoon si-
dottavan pääoman määrää.

Muutoksen yhteydessä yksi kassatiskeistä on tarkoitus muuttaa erilliseksi infotiskiksi asiakastoimitusten veloitusta varten. Tätä ei kuitenkaan ole tarpeen toteuttaa, jos edellisessä kappaleessa esitelty keräyslistan automaattinen kuittaus ja veloitustoiminto toteutuvat.

9.2.1 Nykyinen layout

Nykyisessä tilanteessa varastossa on kuormalavahyllyjä, joissa ensimmäinen hyllytaso eli lattiataso toimii keräyspaikkana tai myyntipaikkana. Korkeammat hyllytasot sisältävät reservivaraston. Kuvassa 12 on punaisella merkitty hyllystöt ja harmaalla käytävät. Tällä alueella myymälästä/varastosta sijaitsevat teollisen elintarvikkeen tuotteet, kuten säilykkeet.

Muutosten myötä ainoat korkeat kuormalavahyllyt ovat seinien vierustoilla, ja samalla myös reservivarasto sijaitsee siellä. Tarkoitus on kuitenkin tilata suosituimpia tuotteita lava kerrallaan, jolloin ylimääräiseltä käsityöltä vältetään. Tämänhetkisessä tilanteessa esimerkiksi 20 kilon painoisia jauhosäkkejä on tarvinnut hyllyttää käsityönä, mikä tietenkään ei ole hyvä asia ajankäytöllisesti eikä ergonomisesti.



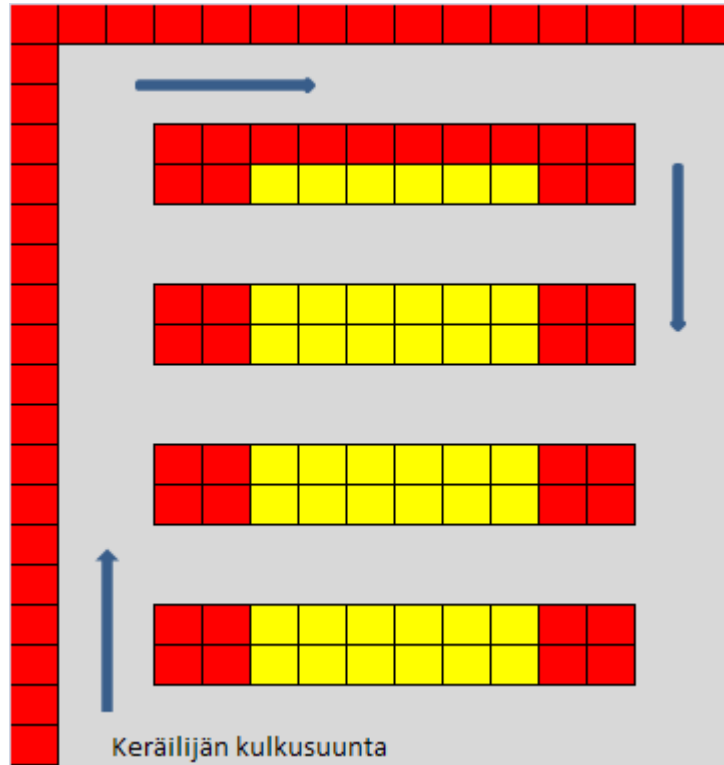
Kuva 11: Varaston layout muuttuvan tilan osalta. Kuva ei mittakaavassa.

9.2.2 Layout muutosten jälkeen

Tuotteet tulisi sijoitella lavapaikoille ajatellen samalla sekä keräilijän että noutavan asiakkaan etua. On syytä pitää mielessä aiemmin esitelty abc-analyysi sekä xyz-analyysi. Idea on, että keräilijä liikkuu mahdollisimman vähän riviä kohden. Näin siis suurimmalla ottotiheydellä olevat tuotteet tulisi sijoittaa lähelle toisiaan ja niin sanotusti saman reitin varrelle.

Kuvassa 13 on punaisella merkitty a-luokituksen omaavien tuotteiden paikat. Keltaisella on merkitty b- tai c-tuotteiden keräilypaikat. Jos kyseessä olisi varasto, jossa ei ole noutomyyntiä, a-tuotteiden keräilyalueella ei olisi seassa b-luokituksen omaavia tuotteita.

Koska varasto toimii myös noutomyymälänä, ei saman tuoteryhmän erikoistuotteita eli b-tuotteita voida sijoittaa täysin eri paikkaan kuin volyymituotteet. Tämä vaikeuttaisi noutavien asiakkaiden asiointia liikkeessä liian paljon. Nyt saman tuoteryhmän tuotteet ovat riittävän lähellä toisiaan, jolloin ylimääräistä liikkuminen on vähäistä.



Kuva 12: Uudistettu varastolayout tuotteiden asetteluilla. Kuva ei mittakaavassa.

Keräilyreittejä suunniteltaessa voisi olla hyvä idea erotella keräilytrukin ja noutavan asiakkaan reitit toisistaan lattiassa olevilla merkinnöillä. Tämä siksi, että asiakkaat ja keräilijät liikkuvat varastossa vastakkaisiin suuntiin. Tällä voitaisiin estää mahdollisesti potentiaalisia vaaratilanteita, kun molemmat osapuolet pysyisivät omilla "kaistoillaan".

10 JAKELUTOIMINNAN PARANTAMINEN

Helsingin Metro Pikatukussa on ongelmia varastotoimintojen lisäksi jakelutoiminnassa. Lähinnä ongelman ydin on vakioreittien puuttuminen kokonaan. Yksi tämän työn tarkoitus on luoda pääkaupunkiseudun jakelureitit. Tämän luvun loppuvaiheessa esitellään näiden reittien luomista.

Metro Pikatukun on valittava tietty toimintatapa hoitaa kuljetustoimintaansa. Halutaanko profiloitua nopeasti reagoivaksi tukuksi vai toimia perinteisesti parin päivän toimitusrytmillä? Kohdistuu valinta kumpaan tahansa, on selvää, että pelkkien vakioreittien suunnittelu ei tuota pitkäkestoista parannusta. On saatava työkalu toiminnan jatkuvaan ohjaamiseen. Näitä aiheita käsitellään tässä luvussa.

10.1 Ketä pitäisi palvella ja miten?

Tällä hetkellä Metro Pikatukun yksi kilpailuvaltti on ollut toimitusten joustavuus. Jos asiakkaan on tarvinnut tehdä lisätilaus aamun kuormaan keskellä yötä, se on onnistunut ja asiakas on saanut tavaransa haluamaansa aikaan. Tällaista joustavuutta tuskin kilpailijoilla on tarjota. Tukun reaktioaika on siis ollut varsin nopea. Tässä joustavuudessa on kuitenkin omat riskinsä, sillä se on varsin suuri kustannustekijä.

Normaalioloissa Metro Pikatukun toimitusjärjestelmä toimii 1–3 vuorokauden toimitusrytmissä, kuten edellä on todettu. Suurin osa asiakkaista pysyy tässä toimitusrytmissä eikä tee lisätilauksia viime hetkellä. Kysymys kuuluukin, halutaanko profiloitua tukuksi, joka pystyy reagoimaan todella nopeasti asiakkaiden tarpeisiin ja kehittää toimintaa tähän suuntaan, vai halutaanko pysyä täysin perinteisemmässä toimitusrytmissä ja kehittää niitä. Kuvassa 14 näkyvät vaihtoehtoiset toimintamallit.

Perinteinen toimintatapa

- Vakioreitit
- Vakioitu toimitusrytmi
- Lisätilausmaksut

Nopea reagointi

- Just-in-time
- Pohjana vakioreitit
- Varastoprosessin nopeus

Kuva 13: Vaihtoehtoiset toimintamallit jakeluun.

Metro Pikatukun on siis tehtävä valintoja jakelutoiminnan suhteen. Tämä edellyttää toimintatapojen muutosta yhdessä asennemuutoksen kanssa. Seuraavaksi esitellään äsken mainitut kaksi toimintavaihtoehtoa ja niihin liittyviä ominaisuuksia.

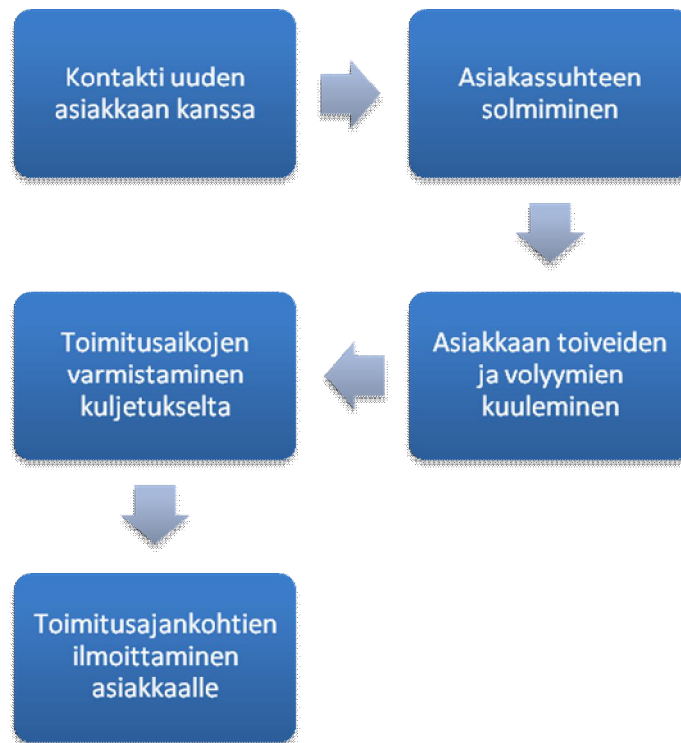
10.1.1 Perinteinen toimintatapa

Metro Pikatukussa on ongelmana ollut se, että asiakkaille luvataan liikoja kuljetusten suhteen. Kuljetusaikojen sopivuutta ei kysytä niiltä, jotka kuljetustoiminnasta vastaavat. Tällöin voi olla, että kuljetustoiminnasta tulee varsin kustannustehotonta, kun käytännössä toimintaa ohjataan asiakkaiden toiveiden mukaan. Tässä luvussa esitellään toimintatapa, jolla saataisiin kurinalaisuutta kuljetusten suunnitteluun.

Perinteisellä toimintatavalla tarkoitetaan tässä sitä, että asiakas tilaa tavaran paria päivää ennen toimitusta. Jakelualueet olisi jaoteltu siten, ettei jokaiseen kaupunginosaan toimiteta viikon jokaisena päivänä, vaan esimerkiksi ainoastaan tiistaina ja torstaina. Lisätilauksista veloittaisiin maksu.

Myynti tai muu uusista asiakkaista vastaava taho asettaa asiakkaan toiveiden pohjalta aikaikkunan, jolloin tavarat toimitetaan perille. Toimituspäivät asetetaan asiakkaalle sen mukaan, missä hänen toimipisteensä sijaitsee ja miten se sopii tukun muuhun kuljetustoimintaan.

Myynti varmistaa kuljetusajankohdat tukun kuljetuksista vastaavalta taholta (kuva 15). Ennen kuin asiakkaalle on luvattu mitään, hänen toiveensa toteuttamisen mahdollisuudet varmistetaan kyseisen tukun toimituksista vastaavalta henkilöltä. Tällöin vältetään myyntihenkilöstön liiallisilta lupauksilta, jotka aiheuttaisivat ongelmia kuljetusten tehokkuudessa.



Kuva 14: Uuden toimitusasiakkuuden luominen.

Jos asiakkaan esittämien toiveiden toteuttaminen on kustannuksia silmälläpitäen mahdotonta, antaa kuljetuksista vastaava henkilö asiakkaalle toimitusajat. Nämä sitten asiakas hyväksyy tai on hyväksymättä.

Tässä tietysti on käytettävä harkintaa riippuen siitä millainen asiakas on kyseessä. Jos kyseessä on iso asiakas, eli luokiteltuna a-asiakas, on tietysti luonnollista, että hänen toiveensa menevät helpommin läpi. Jos puolestaan kyseessä on esimerkiksi c-luokan asiakas, joka ei tuota tukulle paljoa lisäarvoa, voidaan hänen toiveisiinsa olla suostumatta ja näin määritellä toimitusajat itse.

10.1.2 Nopea reagointi

Toinen vaihtoehto jakelutoiminnan toteuttamiseen on nopea reagointi asiakkaan tarpeisiin. Pohjimmiltaan toiminta kuitenkin olisi samanlaista kuin edellisessä luvussa esitelty perinteinen toimintatapa. Asiakkaat tekisivät tilauksiinsa normaalisti paria päivää ennen, mutta tarpeen vaatiessa kyettäisiin nopeaan reagointiin. Tällä tarkoitetaan lähinnä samana päivänä reagointia.

Varastotoiminnan parantamista esittelevässä luvussa 9 mainittiin lisätilauksen tekeminen Internetin välityksellä kustannusten säästämiseksi. Samaa tulisi käyttää tässä tapauksessa kustannusten vähentämiseksi, asiakas tekee lisätilauksen Internetissä esimerkiksi toimitusta edeltävänä yönä.

Tämä toimintatapa on ehkä parempi, koska sen perustan luo niin sanottu perinteinen toimintamalli. Normaalitilanteessa asiakkaan toimitukset kuljetetaan ennalta sovittuna aikana ja toimitusrytmillä. Normaalit toimitusajat sovitaan myynnin ja kuljetuksista vastaavan tahon yhteistyön kautta. Kuitenkin tarpeen vaatiessa kyetään nopeampaankin toimitukseen.

Edellisessä kappaleessa esitelty asiakkaiden luokittelu eri segmentteihin pätee myös tähän toimintamalliin. A-luokan asiakas, joka on tärkeä ja tuottoisa asiakas saa parempaa palvelua kuin esimerkiksi c-luokan asiakas. Tässä toimintamallissa a-luokan asiakas saa parempaa palvelua ja tuotteensa suoraan tarpeeseen halutessaan, kun taas c-luokan asiakas joutuu tyytymään vakioituihin toimituspäiviin.

10.2 Kuljetustenhallintajärjestelmä

Tällä hetkellä Metro Pikatukun kuljetuksia ei hallinnoida millään ohjelmistotyökalulla. Kun ajatellaan Helsingin tukun kuljetusvolyymiä, ei sellaiselle välttämättä nähdä tarvetta. Kuitenkin Suomessa on 30 pikatukkua, joiden yhteenlaskettu volyyymi antaa hankinnalle aivan erilaista perspektiiviä.

Kuljetustenhallintajärjestelmällä on yksinkertaista luoda ja hallinnoida vakio-reittejä sekä tehdä niihin muutoksia. Myös reaaliaikaiset muutokset onnistuvat helposti. Reittioptimointi on käsin tehtynä hankalaa puuhaa, eikä yleensäkään johda parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Ohjelmistolta tämä sujuu helpommin.

Ohjelmiston käyttö Metro Pikatukun kuljetuksissa

Päivittäisiä kuljetuksia hallinnoisivat toimituksista vastaavat esimiehet eli hallipäälliköt. Vakioreitit olisivat olemassa järjestelmässä, ja niiden perusteella päivittäiset ajot suoritettaisiin. Toimituksia edeltävänä päivänä hallipäällikkö suunnittelee seuraavan päivän ajot, perustaen ne vakioreitteihin.

Jos iltavuoron tai yön aikana on järjestelmään tullut uusia tilauksia tai lisätilauksia, aamulla hallipäällikkö reitittää kuljetustenhallintajärjestelmällä uuden toimitukset edellispäivänä luoduille reiteille. Näin saadaan jokaiselle päivälle optimiratkaisu kuljetusongelmaan. Näin kuljetusten tehokkuus on mahdollisimman suuri, koska operatiivinen suunnittelu tehdään paikkatietoon pohjautuvalla ohjelmalla.

10.3 Jakelureittien suunnittelu

Tämän työn yhtenä tavoitteena oli kehittää Helsingin Metro Pikatukun jakelukuljetuksia ja luoda niihin vakioreitit. Kuten aiemmin on todettu, ongelmana on se, etteivät toimitukset valmistu keräilystä ajoissa. Ensin on saatava varastotoiminnot pysymään aikataulussa ennen kuin suurta kehitystä kuljetuksissa voidaan toteuttaa.

Edellä todettiin, että tällä hetkellä jakelukuljetuksissa on käytössä viisi kevytkuorma-autoa. Helpoin tie kuljetuskustannusten laskemiseen on vähentää ajossa olevien autojen määrää, jolloin kuljetusmaksut pienenevät. Vakioreittien avulla kuljetuskalustosta voidaan saada kaikki irti eli täyttöastetta voidaan parantaa.

Yrityksen ajatusmaailmassa on tapahduttava muutosta, jotta kuljetustoiminta saataisiin tehokkaammiksi. Luodut reitit ovat sellaisia, että Helsingin tukku pääsee niillä mukavasti alkuun. Se kuinka suuria kustannussäästöjä niillä saavutetaan, jää nähtäväksi. Edellisessä luvussa esitetty kuljetustenhallintajärjestelmä helpottaisi käytännön ohjausta.

Reitit

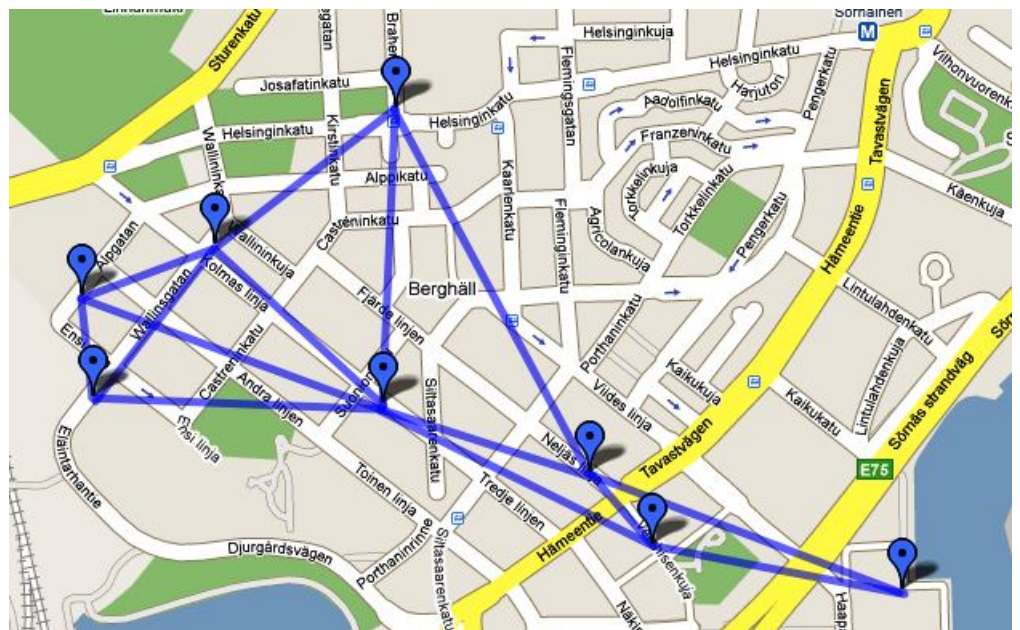
Reittien pohjan luovat jakelualueet. Näihin päästiin jakamalla koko toimintalue ensin maantieteellisesti järkeviin osiin. Tämän jälkeen yritettiin saada jakelualueiden asiakasmäärät mahdollisimman lähelle toisiaan, mahdollisesti

jakelualueiden kokoa muuttamalla. Näin syntyi teoriassa tasaisella volyymilla toimivia jakelualueita.

Reittien luomisessa ongelmana on se, että niiden asiakkaiden määrä, joiden toimituspäiviä ei tiedetä, on suuri. Tästä syystä luotaessa viikonpäiväkohtaisia ajojärjestyksiä, mukaan oli otettava myös nämä asiakkaat, jolloin yhden päivän teoriassa ajettava määrä on varsin suuri.

Kyseisten reittien ajojärjestyksiä luotaessa asiakkaan toivomat aikataulukunat ja toimituspäivät oli otettava huomioon. Suurimmalla osalla asiakkaista ei näitä toiveita ollut, joten heidän reitittäminen oli varsin helppoa. Ongelmana ovat asiakkaat, joilla on pelkkä aikaikkuna, mutta ei toimituspäiviä. Tällöin asiakkaan tilaukseen on varauduttava joka päivä.

Itse reititystyö suoritettiin verkkomalleja avuksi käyttäen. Kuvassa 16 näkyy esimerkki verkkomallien hyödyntämisestä reitityksessä. Tarkoitus on siis löytää lyhin reitti käydä kaikkien asiakkaiden luona. Tällä periaatteella etsittiin optimaalisin reitti tiheimmissä kaupunginosissa, mutta alueilla, jossa asiakkaita oli harvemmin, käytettiin yksinkertaisesti käytännön järkeä optimaalisen ajojärjestyksen luomisessa.



Kuva 15: Esimerkkikuva verkkomalleista reitityksessä.

Ongelmana on se, että teoreettisen ja toteutuneen päivittäisen ajojärjestyksen tekeminen on varsin suuri. Tähän on syynä se, ettei kaikilla asiakkailla ole määrättyjä toimituspäiviä.

11 YHTEENVETO

Metro Pikatukun toimitusketjua tutkittaessa huomaa, että yhden toiminnon korjaaminen ja uudistaminen eivät tuo suurta parannusta koko prosessiin. On siis tehtävä kokonaisvaltaisia parannuksia sekä varastotoimintoihin että jakelutoimintoihin.

Tämän työn tutkimusten pohjalta voidaan todeta, että Metro Pikatukussa olisi syytä viedä läpi parikin erilaista projektia logistiikkatoimintojen kehittämiseksi. Ensin on saatava varastotoiminnot ajan tasalle ja pysymään aikataulussa, jotta kuljetustoimintaa voidaan kehittää (kuva16). Tämä edellyttää keräilytoimintojen tehostamista ja kehittämistä.

Varastotoiminnot

- Keräilyn tehostaminen
- Toimintojen mittaaminen
- Laskutuksen automatisointi
- Varaston layout

Kuljetustoiminnot

- Kuljetustenhallintajärjestelmä
- Toimintojen mittaaminen

Kuva 16: Toimitusketjun parannuskohteet.

Varastonhallintajärjestelmä esitettiin ratkaisuksi varastotoimintojen tukipilarin tehtävään. Varastonhallintajärjestelmä voi olla täysin uusi ohjelmisto tai siten toiminnanohjausjärjestelmän lisäosan päivitys. Kuitenkin projektin aikana on syytä luoda varastotoimintojen mittaustyökalut kehitettävään järjestelmään, jotta toimintoja voidaan jatkossa valvoa tehokkaammin. Lisäksi laskutustoimintojen automatisointi olisi syytä viedä läpi, jotta varastotoiminnoista saataisiin karsittua kaikki ylimääräinen pois kustannusten minimoimiseksi.

Kuljetustoimintojen kehittäminen olisi tehtävä varastotoimintojen jälkeen. Kuljetustenhallintajärjestelmällä jakelutoimintojen päivittäinen ohjaaminen helpottuisi merkittävästi ja kalustosta saataisiin kaikki irti tilanteessa kuin tilanteessa.

VIITELUETTELO

- [1] Sartjärvi, Timo, *Jakelutoimintaa kilpailutekijänä*. Mikkeli: Ekondata. 1988.
- [2] Haapanen, Mikko – Vepsäläinen, Ari, *Jakelu 2020*. Jyväskylä: ELC Finland MH-konsultit. 1999.
- [3] Tarpila, Jan-Erik, *ECR ja elintarviketeollisuuden toimitusketjun tiedonhallinta*. Helsinki: Tekes. 1999.
- [4] Bräysy, Olli – Porkka, Pasi, Kaluston reittioptimoinnilla tehokkuutta logistiikkaan. *Logistiikka 6* (2007), s. 38–39.
- [5] Mäkelä, Tommi – Mäntynen, Jorma, *Kuljetukset logistiikan osana*. Tampere: Tampereen Teknillinen Korkeakoulu, turvallisuustekniikka. 1998.
- [6] Taha, Hamdy, *Operations Research: an introduction*. Seventh edition. Upper Saddle River: Prentice Hall. 2003.
- [7] Sakki, Jouni, *Tilaus-toimitusketjun hallinta: logistinen B-to-B -prosessi*. Espoo: Jouni Sakki. 2003.
- [8] Karhunen, Jouni – Pouri, Reijo – Santala, Jouko, *Kuljetukset ja varastointi: järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet*. Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys. 2004.
- [9] Manning, Allison, *Order picking basics* [verkkodokumentti]. 10.1.2008 [viitattu 2.3.2009]. Saatavissa: <http://www.mmh.com/article/CA6601181.html>.
- [10] Hyppönen, Risto – Aminoff, Anna – Kettunen, Outi, *Varastotoiminnan benchmarking – yleiset tulokset* [verkkodokumentti]. 28.3.2004 [viitattu 13.3.2009]. Saatavissa: http://www.valo-ohjelma.fi/Wadelma/Wadelma_BMp_J.pdf.
- [11] von Bagh, Antero – Günther, Claus – Salmenkari, Reimo, *2000-luvun logistiikan johtaminen*. Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys. 2000.
- [12] Oksanen, Reijo, *Kuljetustuotannon toimintolaskenta: kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan*. Hyvinkää: Ekondata. 2004.
- [13] Hyppönen, Risto – Aminoff, Anna – Kettunen, Outi, *Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen* [verkkodokumentti]. 18.3.2004 [viitattu 7.3.2009]. Saatavissa: http://www.valo-ohjelma.fi/Wadelma/Wadelma_seuranta.pdf.
- [14] Wihuri Oy:n konserniesite.
- [15] Inoa yrityshaku [online-tietokanta]. 2009 [viitattu 13.3.2009]. Saatavissa: <http://www.inoa.fi/yrityshaku/Wihuri+Oy+Aarnio/>.
- [16] Metro-tukku [kotisivu]. 2009 [viitattu 11.3.2009]. Saatavissa: http://www.metrotukku.com/yhteystiedot/pikatukut/fi_FL/pt-kartta/.
- [17] Esite Metro Pikatukun kuljetuksista asiakkaille.

[18] Logistiikkapäällikkö Tomi Toivosen, pikatukkupäällikkö Harri Forssellin ja hallipäällikkö Anssi Männistön haastattelu 27.11.2009. Metro Pikatukku.

Tämä on esimerkki kaksisivuistesta liitteestä, miten se pitää merkitä...

Tämä on siis sen kaksisivuisen liitteen toinen sivu...