

# **Jakeluvaramon kuljetusyksiköiden yhdistelyn kehittäminen**

Susanna Tallgren

Opinnäytetyö

Marraskuu 2015

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

## Kuvailulehti

Tekijä(t) Tallgren, Susanna	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 16.10.2015
	Sivumäärä 73	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: X
Työn nimi <b>Jakeluvaraston kuljetusyksiköiden yhdistelyn kehittäminen</b>		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Juha Pesonen		
Toimeksiantaja(t) Valio Oy Jyväskylä		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Jyväskylän Valion jakeluvaraston lähetyalueella tapahtuvaa kuljetusyksiköiden yhdistelyä asiakkaiden toiveiden mukaiseksi, kuitenkin huomioiden kustannustehokkuus ja käytettävissä olevat resurssit. Jyväskylän jakeluvarastossa oli tarve saada kehitettyä toimintaa tehokkaammaksi sekä parantaa asiakaspalvelun laatua, jotta alan kilpailuun sekä asiakkaiden kasvaviin vaatimuksiin pystytään vastaamaan.</p> <p>Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin asiakkaille tehtäviä haastatteluita sekä havainnointia Jyväskylän jakeluvarastossa. Näiden lisäksi kerättiin myös kvantitatiivista eli määrällistä tietoa yhden asiakkaan tilauksista kuukauden ajalta. Haastatteluihin osallistui asiakkaiden lisäksi myös maitotuoteauton kuljettaja, jolta sai hieman erilaisen näkökulman asiaan. Haastattelut olivat puolistrukturoituja ja niissä käytettiin valmista haastattelupohjaa. Opinnäytetyön viitekehys koostuu alan tietokirjallisuudesta sekä artikkelilähteistä.</p> <p>Haastatteluiden tuloksena saatiin paljon tietoa asiakkaiden toiveista ja toiminnan kehitystarpeista. Esille nousseiden asioiden pohjalta luotiin muutama kehitysehdotus, joita testattiin käytännössä. Kehitysehdotuksena oli lisätä puhekeräilylaitteisiin ohjeistuksia ja valita kuljetusyksiköt entistä tarkemmin. Käytännön testauksen pohjalta myös pohdittiin tuoteryhmäkohtaisen erittelyn kustannustehokkuutta.</p> <p>Lopputuloksena todettiin, että tuoteryhmäkohtaisessa erittelyssä kuljetuskustannukset nousevat hieman asiakaspalvelun laatua parannettaessa. Asiakaspalvelun laatu kuitenkin nousee merkittävästi. Muut kehitysehdotukset vaativat vain työtapojen muutosta, joka ei sinänsä nosta kustannuksia.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Varastointi, sisälogistiikka, kuljetusyksiköt		
Muut tiedot		

## Description

Author(s) Tallgren, Susanna	Type of publication Bachelor's thesis  Number of pages 73	Date 16.10.2015 Language of publication: Finnish Permission for web publication: x
Title of publication <b>The development of the combination of transportation units in distribution center</b>		
Degree programme Degree programme in logistics		
Tutor(s) Juha Pesonen		
Assigned by Valio Ltd Jyväskylä		
Abstract  <p>The main goal of the thesis was to develop the combinations of transportation units so as to better meet the customers' needs in Valio Jyväskylä's distribution centre. However, cost-efficiency and resources were factors that needed to be taken into account. In order to respond to the competition in the field and to the customers' growing requirements and improve the quality of customer service, the Jyväskylä distribution centre wanted to develop their processes.</p> <p>A survey was carried out by using interviews with the customers and observing the Jyväskylä distribution centre. In addition, quantitative information was collected about the orders of one customer over a period of one month. One of Valio's milk truck drivers was also interviewed in order gain another perspective to the issue. The interviews were half-structured, and a ready-made interview-base was used in them. The theoretical framework of the thesis was built by reviewing logistics literature and articles.</p> <p>As a result of the interviews, a great deal of information on customer needs and development requirements was obtained. Based on this information, a few development ideas were created and tested in practice. One of the ideas was to add instructions to the voice collect system device and in this way make the choice of the transportation unit more effective. Another development idea was to specify products based on their product group and calculate its cost effectiveness.</p> <p>As a result it was discovered that specifying products to their groups increased costs to a small extent. However, the quality of customer service was greatly improved at the same time. The other development ideas only needed the change of the working methods, which, as such, did not increase the costs.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Warehousing, inbound logistics, transportation units		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	4
<b>2</b>	<b>Valio Oy</b> .....	5
2.1	Historia.....	5
2.2	Toimipaikat ja jakeluvarastot .....	6
2.3	Jyväskylän meijerin jakeluvarasto .....	6
<b>3</b>	<b>Toimitusketju</b> .....	7
3.1	Rakenne ja hyödyt .....	8
3.2	Toimitusketjun hallinta ja kehittäminen .....	9
3.3	Materiaalivirrat.....	10
<b>4</b>	<b>Sisälogistiikka</b> .....	13
4.1	Saapuva tavara .....	13
4.2	Cross Docking- menetelmä.....	14
4.3	Varastointi .....	14
4.3.1	Varastoinnin tarkoitus.....	14
4.3.2	Varastoinnin hyödyt ja haitat.....	15
4.3.3	ABC-analyysi .....	16
4.4	Keräily .....	17
4.5	Yhdisteleminen ja lähtevä tavara .....	18
4.6	Kuljetusyksiköt.....	19
4.6.1	Maitorullakko ja tukkuhäkki.....	19
4.6.2	Alusvaunut ja maitolaatikot .....	21
4.6.3	EUR- ja FIN-lavat.....	23
<b>5</b>	<b>Varastoinnin ja jakelun kustannukset</b> .....	24
5.1	Logistiikkakustannukset.....	24
5.2	Varastoinnin kustannukset.....	25
5.2.1	Kiinteät ja muuttuvat kustannukset.....	26
5.2.2	Varaston eri toimintojen kustannukset .....	27
5.3	Kuljetusten kustannukset .....	28
5.4	Mittarit ja tunnusluvut .....	28
<b>6</b>	<b>Tutkimusmenetelmät</b> .....	29

6.1	Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus .....	29
6.2	Havainnointi.....	30
6.3	Haastattelu .....	31
6.3.1	Haastattelun hyödyt ja haasteet.....	31
6.3.2	Haastattelun toteutus .....	32
6.3.3	Haastattelun tulosten analysointi .....	33
<b>7</b>	<b>Yhdistelyn kehittämisen vaiheet .....</b>	<b>34</b>
7.1	Nykytilanteen kuvaus .....	35
7.2	Haastattelut .....	36
7.2.1	Toteutus .....	36
7.2.2	Asiakas 1 .....	37
7.2.3	Asiakas 2 .....	38
7.2.4	Asiakas 3 .....	39
7.2.5	Asiakas 4 .....	40
7.2.6	Asiakas 5 .....	42
7.3	Kehitysehdotukset .....	43
7.4	Kehitysehdotusten valinta ja toteuttaminen .....	45
7.4.1	Kuljetusyksiköt .....	46
7.4.2	Korkeus.....	47
7.4.3	Tuotteiden erittely .....	47
7.4.4	Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä.....	47
<b>8</b>	<b>Tulokset .....</b>	<b>49</b>
8.1	Ohjeistuksen lisääminen puhekeruulaitteeseen .....	49
8.2	Tuotteiden erittely.....	51
8.2.1	Tilausten seurantajakso .....	51
8.2.2	Kuorman seuraaminen .....	51
8.2.3	Muita huomioita.....	56
8.3	Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä .....	58
8.4	Yhteenvedo .....	60
<b>9</b>	<b>Pohdinta .....</b>	<b>61</b>
9.1	Tutkimuksen toteutus.....	61
9.2	Tutkimuksen luotettavuus.....	63
9.3	Jatkotutkimuskohteet.....	64
<b>Lähteet</b>	<b>.....</b>	<b>66</b>

<b>Liitteet</b> .....	68
Liite 1. Haastattelupohja .....	68

## Kuviot

Kuvio 1. Suora virtaus .....	12
Kuvio 2. U-virtaus. ....	12
Kuvio 3. Maitorullakko .....	20
Kuvio 4. Tukkuhäkki.....	21
Kuvio 5. Alusvaunu, jonka päällä PL90-laatikoita.....	22
Kuvio 6. Alusvaunu, jonka päälle on koottu PL240- laatikoita eli vaunukko. ....	22
Kuvio 7. FIN-lava, jonka päällä maitotuotteita.....	23
Kuvio 8. Yritysten logistiikkakustannusten osuus liikevaihdosta .....	24
Kuvio 9. Varaston kustannusten jakautuminen. ....	26
Kuvio 10. Toimintojen prosenttiosuudet kokonaiskustannuksista .....	27
Kuvio 11. Erikokoisia A- ja B- tuotteita lavalla.....	49
Kuvio 12. Asiakkaan käsin kerätyt tuotteet.....	53
Kuvio 13. Juusto- ja voituotteet omassa kylmiössään .....	54
Kuvio 14. Maitokaappituotteet maitokaapissa .....	55
Kuvio 15. 10 litran rasvattomia novoja vaunukossa .....	56
Kuvio 16 .Maitokaappituotteet varastoituina ennen hyllyttämistä.....	57
Kuvio 17 Kehitysehdotusten kannattavuus.....	61

## Taulukot

Taulukko 1. Kehitysehdotukset taulukoituna .....	44
--	----

## 1 Johdanto

Elintarviketeollisuudessa, etenkin meijeriteollisuudessa, kilpailu eri toimijoiden välillä on kiristynyt huomattavasti viime vuosien aikana. Asiakkaiden kiristyneet vaatimukset muun muassa toimitusaikojen pituuksissa sekä tuotteiden tuoreudessa luovat uusia haasteita. Myös tuotevariaatiot sekä sesonkiaikojen tuotteet vaativat logistiikan puolesta nopeaa reagointia. Jatkossa varastojen lähetysalueiden pitäisikin pystyä käsittelemään tuotteita nopeammin ja silti pitää yksikkökustannukset matalina. (Helo 2004, 7.)

Suomen taloudellinen tilanne sekä Venäjän asettama vientikielto heijastuvat erityisesti elintarviketeollisuuteen. Vuonna 2012 Venäjä oli Valion suurimpia vientimaita, muodostaen 17 % koko liikevaihdosta (Valio kartalla n.d.). Vuonna 2014 Venäjä rajoitti liha- ja meijerituotteiden sekä vihannesten, hedelmien ja pähkinöiden tuontia maahan (Tietoa elintarvikeviennistä Venäjälle 2014). Viennin vähentyessä yritykset panostavat etenkin Suomen markkinoihin. Kaikkien alalla toimivien täytyy kehittää uusia ratkaisuja, joilla saavutetaan parempi asiakaspalvelun taso sekä kustannustehokas toiminta.

Opinnäytetyön toimeksiantajalla, Jyväskylän Valiolla, oli tarve kehittää, hallita ja suunnitella jakeluvaraston materiaalivirtoja tehokkaammiksi, kuitenkin huomioiden asiakkaan logistiset vaatimukset sekä käytettävissä olevat resurssit. Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa tuotteiden yhdistelyä lähetysalueella asiakkaiden toiveiden mukaiseksi. Yhdistelyllä tarkoitetaan samalle asiakkaalle eri paikoissa kerättävien tuotteiden sijoittamista samaan kuljetusyksikköön. Yhdistelyn kehittämisessä tuli huomioida erityisesti asiakkaan tarpeet ja toiveet.

Työ rajattiin koskemaan vain Jyväskylän jakeluvarastossa käsin kerättäviä tuotteita sekä Helsingin päävarastosta saapuvia hitaasti kiertäviä tuotteita. Jyväskylän jakeluvaraston automaattisella keräilyjärjestelmällä kerättävät tuotteet rajattiin työstä kokonaan pois. Työ rajattiin myös asiakkaiden osalta koskemaan tilauksiltaan suuria asiakkaita, sillä pieniä tilauksia tekevien asiakkaiden kuljetusyksiköihin ei pystytty juuri-kaan vaikuttamaan, joten tutkimuksesta ei ole heille hyötyä. Pieniä määriä tilaavilla asiakkailla monesti kaikki lämpötilasäädeltävät tuotteet ovat myynnissä maitokaapissa, joten kaikki tuotteet voidaan sijoitella samaan kuljetusyksikköön.

Tutkimusmenetelmäksi työhön valikoitui kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimusmenetelmä, haastattelu. Se soveltuu joustavuutensa puolesta tutkimustarkoitukseen. Haastattelun etuina tässä tutkimuksessa voidaan nähdä se, että vastauksia pystyy selventämään helposti ja syventävien tietoja saa hankittua helposti. Työn toteuttamisen kannalta oli tärkeää tutustua Valion prosesseihin tarkemmin sekä havainnoida paikan päällä. Kuljetusyksiköiden parantamiseksi tuli myös perehtyä puhekeräilyjärjestelmän toimintaperiaatteisiin. Kvantitatiivista eli määrällistä tietoa kerättiin kuu-kauden ajalta erään asiakkaan tilauksista ja näitä tietoja hyödyntämällä laskettiin kustannustehokkuuteen liittyviä tietoja.

Tavoitteen saavuttamiseksi määritettiin ensin asiakkaiden toiveet haastatteluissa ja niiden pohjalta tehtiin kehitysehdotuksia yhdistelyn parantamiseksi. Kehitysideoita testattiin käytännössä yhdellä asiakkaalla. Testauksen aikana haastateltiin myös kuorman lastaavaa ja kuljettavaa henkilöä ja seurattiin kuinka kuorman purkaminen lopulta asiakkaan luona tapahtuu. Työssä perehdyttiin kuljetettavien tavaroiden koko toimitusketjuun kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Tavoitteena opinnäytetyössä oli tutkia miten asiakaspalvelun tasoa voidaan parantaa kustannustehokkaasti. Asiakkaan, eli kaupan palveleminen entistä paremmin on todella tärkeää tulevaisuudessa kilpailun kiristyessä.

## 2 Valio Oy

### 2.1 Historia

Valio Oy on 17 osuuskunnan omistama maidonjalostaja, ja se työllistää suoraan sekä välillisesti 30 000 työntekijää. Valio Oy:n osuuskunta on perustettu vuonna 1905 Hangossa voin vientiliikkeeksi, ja sen tehtävänä oli edistää vientiä ja valvoa voin laatua. Pian toiminta alkoi laajeta ja Valio alkoi myydä voin lisäksi myymälöissään myös maitoa, juustoa sekä jogurttia. (Valion historia n.d.)

1970-luvulla koettiin edistysaskelia, kun maitoa alettiin pakata kartonkisiin pakkauksiin lasipullojen sijaan. 2000-luvulla luomu- ja terveystuotteiset tuotteet nostivat suosiotaan ja myös Valio onnistui luomaan omat brändinsä, joilla se sai kasvatettua



liikevaihtoon (Mts.) Vuonna 2013 Valion valikoimiin kuuluu yli 1000 tuotetta ja liikevaihto on yli 2 miljardia euroa, josta noin 37 prosenttia koostui ulkomaan viennistä sekä tytäryhtiöiden toimista (Tilinpäätös ja toimintakertomus n.d.). Vuonna 2013 Maidontuottajia oli noin 7400. Samana vuonna Venäjä oli Valion suurin vientimarkkina, ja vuonna 2013 Valio Venäjän liikevaihto kasvoi 378 miljoonaan euroon (Valio yrityksenä n.d.) Vuonna 2014 kuitenkin Valion liikevaihto tippui 1950 miljoonaan Venäjän asettaman maitotuotteiden vientikiellon takia. (Katsaus vuoteen 2014 n.d.)

## 2.2 Toimipaikat ja jakeluvaramat

Suomessa Valiolla on 15 toimipaikkaa. Jokainen toimipaikka on keskittynyt valmistamaan yhtä tuotetyyppiä, ja näitä tuotteita kuljetetaan neljään suurempaan jakeluvaramastoon. Nämä jakeluvaramat, jotka sijaitsevat Oulussa, Jyväskylässä, Tampereella ja Riihimäellä, vastaavat jakelusta ympäri Suomea. (Valio kartalla n.d.)

Eri toimipaikoilla tuotetaan esimerkiksi juustoja, voita, rahkoja sekä mehuja. Jakeluvaramastojen yhteydessä olevat meijerit pakkaavat pääsääntöisesti vain maitoja, piimiä tai kervoja. Oulun jakeluvaramaston yhteydessä pakataan myös viiliä ja jogurttia. Jyväskylän meijeri on keskittynyt tuottamaan laktoosittomia maitojuomia, erikoismaitoja sekä lisäarvojuomia. Näiden lisäksi vientimaitoja pakataan Jyväskylässä. Riihimäen meijeri on erikoistunut erilaisiin jogurttihin. Tampereen tuotteita ovat novot, eli pusseissa myytävät maidot ja laktoosittomat maidot.

Toimipaikoilta jakeluvaramastoihin kulkee päivittäin tuotesiirtoautoja, joissa toimitetaan eri tuotteita kaikkiin jakeluvaramastoihin. Myös jakeluvaramastojen välillä kulkee säännöllisesti tuotesiirtoautoja, jotta jakeluvaramaston meijerin tuotteita saadaan kaikkiin jakeluvaramastoihin. Jakeluvaramastojen lisäksi Helsingissä on päävarasto, johon varastoidaan hitaasti kiertävät tuotteet, joilla on pitkä säilyvyysaika. Näitä tuotteita kerätään asiakaskohtaisiin yksiköihin ja kuljetetaan tuotesiirtoina jakeluvaramastoihin.

## 2.3 Jyväskylän meijerin jakeluvaramasto

Jyväskylän meijerin päätuotteina ovat maidot, piimät, kermat sekä lisäarvojuomat. Lisäarvojuomia ovat mm. laktoosittomat kaakaojuomat sekä proteiinipitoiset maitojuomat. Jyväskylän meijerissä työskentelee 300 henkilöä. Jyväskylän jakeluvaramastosta

jaellaan tuotteet koko Keski-Suomeen sekä Etelä-Pohjanmaalta Pohjois-Karjalaan asti (Valio kartalla, n.d.)

Jyväskylän jakeluvarasto on suurimmaksi osaksi automatisoitu ja tuotteet, jotka ovat standardikokoisissa PL90- tai PL240-laatikoissa, ovat pääosin robottikerättäviä. Laatikoihin kokonsa puolesta sopimattomat tuotteet ovat manuaalisessa keräilyssä. Jyväskylässä on vuodesta 2014 ollut käytössä puheohjattu keräily manuaalisesti kerättäville tuotteille.

Helsingin päävarastosta kuljetetaan päivittäin kuorma hitaasti kiertäviä tuotteita, kuten juustoja, Jyväskylän jakeluvarastoon. Nämä tuotteet yhdistellään manuaalisesti kerättyjen tuotteiden kanssa asiakaskohtaisesti. Lopulta nämä yhdistellään vielä robottikeräilyssä olevien tuotteiden kanssa. Valio tekee myös yhteistyötä muiden lämpötilahallittuja kuljetuksia vaativien tuottajien kanssa, kuten esimerkiksi lihatalojen kanssa. Monille pienemmille asiakkaille, kuten kouluille ja sairaaloille, on helpompaa ja tehokkaampaa toimittaa meijerituotteet ja lihatuotteet samalla kertaa, kun molemmat vaativat katkeamatonta kylmäketjua.

### 3 Toimitusketju

Toimitusketjulla tarkoitetaan raaka-aineen matkaa tuottajalta aina erilaisten toimintojen ja jalostusten kautta lopputuotteena asiakkaalle. Tämä matka sisältää monesti erilaisia vaiheita kuten, käsittelyä, monia yrityksiä ja henkilöitä. Esimerkiksi hankinnat, kuljetukset, varastointi, maahantuonti ja tullaus sekä rahaliikenteen hoitaminen ovat sellaisia toimintoja, joita toimitusketjuun kuuluu. Kaikkia näitä toimintoja hallittaessa puhutaan toimitusketjun hallinnasta, joka tarkoittaa eri osapuolten tehokasta yhteispeliä. Sillä pyritään parantamaan asiakaspalvelun laatua sekä toimitusketjun luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä. Asiakslähtöisyyden tulisi olla toimitusketjun lähtökohtana. (Inkiläinen 2011, 9)

### 3.1 Rakenne ja hyödyt

Inkiläinen (2011, 201) määrittelee toimitusketjun seuraavasti: se on ”verkosto, jossa eri organisaatiot yhteistyössä ohjaavat ja kehittävät materiaali- tai palveluvirtoja sekä niihin liittyviä raha- ja tietovirtoja”. Toimitusketjun tärkeimpiä piirteitä ovat asiakaslähtöisyys ja kustannustehokkuus.

Waters (2003, 7-8) taas kuvaa toimitusketjun koostuvan toiminnoista ja organisaatioista, joiden läpi materiaali kulkee matkallansa alkuperäiseltä toimittajalta lopulliselle asiakkaalle. Jokaisella tuotteella on ainutlaatuinen toimitusketju, joka voi olla pitkä ja monimutkainen. Toimitusketju kuvaa materiaalin koko matkan, jonka varrella voi olla niin raaka-aineen toimittajia, tuotteen jalostajia, logistiikkakeskuksia, varastoja, kuljetusliikkeitä sekä jälleen myyjiä. Joskus toimitusketju jatkuu asiakkaan jälkeen vielä kierrätyksen ja materiaalin uudelleen käytön muodossa (Waters 2003, 7-8).

Kun toimitusketjua tarkastelee yhden organisaation näkökulmasta, on helppo jakaa toiminnot kahteen osaan: organisaatioon päin tuleviin sekä organisaatiosta poispäin liikkuviin toimintoihin. Monissa tapauksissa organisaatiot saavat raaka-aineita monilta toimittajilta ja myyvät lopputuotteitaan monille asiakkaille. Täten toimitusketju kokoaa raaka-aineiden liikkeitä ja hajauttaa lopputuotteet asiakkaille. Monilla organisaatioilla on hallittavanaan satojen ja jopa tuhansien eri tuotteiden toimitusketjuja. Tästä syystä onkin pohdittu, onko toimitusketju riittävän kattava nimitys. Vaihtoehtoinen nimitys toimitusketjulle on toimitusverkko (supply network sekä supply web) (Mts. 8- 10).

Toimitusketju voi olla lyhyt ja yksinkertainen. Esimerkiksi kokki, joka ostaa perunat suoraan maatilalta. Toiset toimitusketjut voivat olla huomattavan pitkiä ja monimutkaisia, esimerkkinä perunat, jotka kokki ostaa kaupasta. Perunoita on kuljetettu moneen kertaan ja ne on pesty sekä pakattu, ennen kun ne ovat päätyneet kaupan hyllylle. (Mts. 10). Kun toimitusketju on pitkä ja monimutkainen, saattaa yritys harkita sen lyhentämistä. Lyhentäminen onnistuu joissain tapauksissa, kuten esimerkiksi tapauksessa jossa tuotteet kulkeutuvat tuottajalta suoraan asiakkaalle. Tästä hyvänä esimerkkinä on vihannesten ostaminen suoraan maatilalta. Toisaalta taas pidemmällä toimitusketjulla voidaan saavuttaa myös etuja. Jos kaikki kaupungin ihmiset

päättävät lähteä ostamaan vihanneksia maatilalta erikseen, on jo kannattavampaa hakea vihannekset tilalta ja viedä ne supermarkettiin, josta niitä voidaan myydä eteenpäin. Vihanneksia voidaan myös jaella muihin kaupunkeihin sekä varastoida, jotta kysynnän vaihtelut saadaan tasattua. Toimitusketjujen pituudesta on myös muita hyötyjä, kuten:

- Tuottajat sijoittavat tehtaansa omalta kannaltaan parhaaseen mahdolliseen paikkaan, eivät asiakkaan kannalta.
- Varastot eivät ole tuottajalla, vaan pidemmällä toimitusketjussa, jolloin ne ovat myös lähempänä asiakasta.
- Tukkukauppiaiden kautta tilauksista saadaan isompia ja isojen eräkokojen ansiosta kustannukset ovat pienempiä.
- Tukkukauppiat ovat lähempänä asiakasta ja näin läpimenoaika lyhenee.
- Kuljetukset ovat yksinkertaisempia ja niitä on vähemmän. Isolla eräkoolla saadaan kustannukset pienemmiksi.
- Organisaatio voi keskittyä omaan erityisosaamiseensa. (Waters 2003, 12).

### 3.2 Toimitusketjun hallinta ja kehittäminen

Toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan toimitusketjun ydintoimintojen integrointia. Toiminnot yhdistetään kokonaisuudeksi alkuperäiseltä tuottajalta, joka tarjoaa tuotteita, palveluita ja tietoa, loppuasiakkaalle asti. Stockin ja Lambertin (2001, 54) mielestä toimitusketjun hallinta koostuu kahdeksasta ydinprosessista:

1. asiakassuhteen hallinta
2. asiakaspalvelun hallinta
3. kysynnän hallinta
4. täydennystilaukset
5. tuotantovirran hallinta
6. hankinta
7. tuotekehitys ja kaupallistaminen
8. palautukset .

Patrick Jonsson (2008, 5) toteaa, että toimitusketjun hallinnassa tulisi huomioida myös muut organisaatiot, aktiviteetit sekä prosessit, joilla on epäsuora vaikutus toimitusketjuun. Tästä esimerkkinä voidaan mainita tuotekehitys ja markkinointi. Jotta logistiikasta saadaan toimivaa, täytyy yritysten sisäisten ja ulkoisten tavaravirtojen olla tehokkaita ja toimivia. Toimitusketjun hallinnassa korostetaan erityisesti ulkoisten suhteiden ja materiaalivirtojen merkitystä.

Inkiläisen (2011, 23) mukaan toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan logistista prosessia, jossa yrityksen materiaalivirtoja sekä siihen liittyviä muita virtoja, kuten raha-virtoja, suunnitellaan, johdetaan ja ohjataan. Keskeistä on muodostaa kuva ketjun rakenteesta ja tunnistaa keinot kehittää sitä. Olennaisia piirteitä, joihin kiinnitetään huomiota ketjun hallinnassa, ovat luotettavuus ja läpinäkyvyys, mutta myös aika. Hyvin tärkeä asia on myös ketjun osapuolten välinen yhteistyö.

Toisaalta taas Ritvanen (2011,136) toteaa, että toimitusketjun päätehtävä on toimittaa tuotteet parhaassa mahdollisessa kunnossa asiakkaalle mahdollisimman pienillä toimituskustannuksilla. Toimitusketjua kannattaa tämän takia ohjata kokonaisuutena yksittäisten toimintojen sijaan. Toimitusketjua kehittäessä tulisi huomioida seuraavat periaatteet:

- suunnittelu kaikkien osapuolten välillä
- asiakaslähtöisyys
- informaation kulku reaaliajassa
- prosessien yksinkertaistaminen
- läpinäkyvyys sekä luotettavuus.

Toimitusketjua on siis mahdollista parantaa monilla tavoilla, kunhan muistaa yhteistyön tärkeyden. Asiakkaiden tarpeisiin vastaaminen sekä kustannustehokkuus ovat toimitusketjun hallinnan keskeisimpiä asioita. (Mts, 136.)

### 3.3 Materiaalivirrat

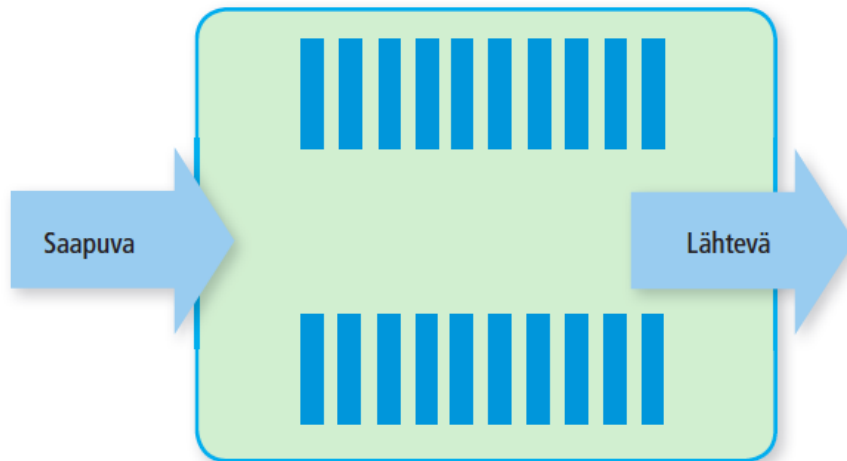
Materiaalivirta tarkoittaa yrityksen läpi kulkeutuvia tuotteita aina toimittajalta loppuasiakkaalle saakka. Materiaalivirta alkaa vastaanotosta ja jatkaa tuotannon läpi varas-

toon ja lopulta lähettämön kautta tuotteet päätyvät asiakkaan luokse. Materiaalivirrat voivat olla hyvinkin erilaisia riippuen toimialasta (von Bagh, Günther ja Salmenkari 2000, 154).

Jonsson (2008, 51) toteaa, että logistiikassa materiaalivirtoihin sisältyvät niin kuljetukset, tuotteiden käsittely kuin varastointi. Materiaalivirrat ovat yleensä organisaation sisäisiä, kun taas aiemmin mainitulla toimitusketjun hallinnalla pyritään ohjaamaan koko toimitusketjua, sen kaikkia osapuolia ja toimintaa. Materiaalivirrat yleensä alkavat tai loppuvat jonkinlaiseen varastoon. Varastoitava tavara voi olla lopputuotteita tai puolivalmisteita, tuotteet voivat olla joko valmistajan omassa varastossa, jakelukeskuksessa tai kaupassa hyllyllä. Sillä, miten tuotteet sijoitetaan varastoon, pystytään hallitsemaan ja muuttamaan materiaalivirtoja. Erilaisilla layoutvaihtoehdoilla pystytään muuttamaan virtausta haluttuun suuntaan. (Jonsson 2008, 51)

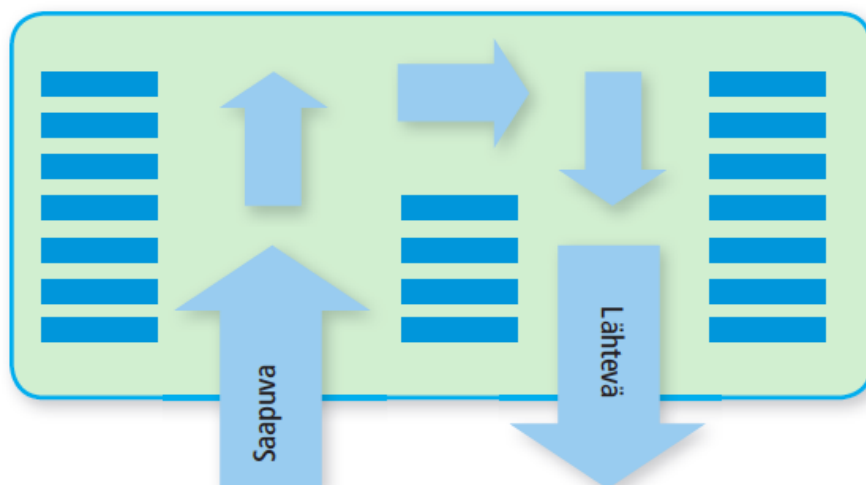
Se, mistä tuotteet saapuvat varastoon, miten ne kuljetetaan varastoalueelle, mistä ne kerätään, pakataan ja lastataan eteenpäin, ovat päätöksiä, joilla materiaalivirtoja pystytään hallitsemaan. Kaksi tunnetuinta virtausmallia varastoissa ovat suora virtaus sekä u-muotoinen virtaus (Mts. 52–53)

Suora virtaus (ks. kuvio 1) tarkoittaa nimensä mukaisesti, sitä että tuotteet tulevat varastoon toiselta puolelta, kulkevat varaston läpi ja poistuvat vastakkaiselta puolelta. Tuotteet kulkevat siis suoraan varaston läpi. Monesti suoran virtauksen varasto vaatii toimiakseen suuren tontin, sillä saapuvalla ja lähtevällä tavaralla vaaditaan molemmille ajopihat. Suora virtauksen etuna pidetään kuitenkin sitä, että varaston koko pituuden ja leveyden puolesta voidaan määrittää melko vapaasti (Ritvanen 2011, 85)



Kuvio 1. Suora virtaus (Ritvanen 2011, 85)

U-virtaus periaatteen (ks. kuvio 2) mukaisesti toimivan varaston saapuva ja lähtevä tavara ovat samalla seinustalla. U-virtaus ei vaadi niin isoa tonttia kuin suora virtaus, mikä voidaan nähdä etuna. Etuna tässä mallissa pidetään myös tavaroiden ja hyllyjen vapaampaa sijoittelua. Tämä virtausmalli vaatii kuitenkin paljon käytävätilaa (Ritvanen 2011, 86)



Kuvio 2. U-virtaus. (Ritvanen 2011, 86)

Materiaalivirrat ovat pääasiassa tuotteiden liikuttelua ja siirtelyä tehtaan tai organisaation sisällä. Tuotteiden käsittelyssä voidaan käyttää monia välineitä, kuten pumpukärryjä sekä matala- ja korkeakerääjätrukkeja. Nykyisin käytetään myös paljon kuljettimia ja erilaisia automaattisia järjestelmiä materiaalinkäsittelyyn. (Jonsson 2008, 61)

Materiaalia täytyy myös kuljettaa muutenkin kuin organisaation sisällä. Raaka-aineita kuljetetaan varastoon ja tuotteita kuljetetaan jakelukeskuksiin ja jaellaan asiakkaille. Tuotteita kuljetetaan myös saman yrityksen eri tuotteita valmistavien tehtaiden välillä. Nämä kaikki ovat materiaalivirtoja (Mts. 63).

## 4 Sisälogistiikka

Riuttamäki (2014) määrittelee sisälogistiikan olevan toimintaa, joka tapahtuu varaston rajojen sisällä. Se alkaa kuljetusyksikön saapumisesta varastoon ja päättyy aina lähtevän tavarantoimittajan lastaamiseen ajoneuvoon. Sisälogistiikka koostuu terminaalien, varastojen sekä logistiikkakeskusten suunnittelusta ja operatiivisista toiminnoista.

Von Bagh, Günther ja Salmenkari (2000, 158) määrittelevät sisälogistiikan taas yrityksen sisäiseksi käsittely- ja varastointitoiminnoksi ja niihin liittyviksi ohjaustoimiksi. Tavarantoimittajan vastaanottaminen on sisälogistiikan ensimmäinen osuus, jota seuraa materiaalin siirtäminen ja varastointi. Viimeinen vaihe on tavaroiden kuljetusvälineen lastaaminen.

### 4.1 Saapuva tavara

Saapuvien tavaroiden vastaanotto tapahtuu yleensä vastaanottavan terminaalin tai varaston välineiden avulla. Yleisin tapa on purkaa tavarat trukeilla autoista, niin että toinen trucki purkaa kuormaa autosta ja toinen vie tavarat varastoon (Richards 2014, 60–67). Saapuvien tavaroiden vastaanotto voidaan tehdä myös automaattisilla purkamisjärjestelmillä, jotka sisältävät kuljettimia ja automaattitrukkeja (Emmet 2005, 68).



Kun tuotteita vastaanotetaan, tulee varmistaa että oikeita tuotteita on tullut oikea määrä sekä oikeassa kunnossa. Tämä on tärkeää, sillä huolimattomasta tarkastuksesta läpi päässeet epäkurantit tuotteet näkyvät seuraavissa toiminnoissa: keräilyssä tai jopa lopullisella asiakkaalla asti (Mts. 91).

## 4.2 Cross Docking- menetelmä

Cross dockingilla tarkoitetaan prosessia, jossa tuotteet siirretään suoraan saapuvalta alueelta lähtevälle alueelle. Näin ollen cross docking tuotteita ei tarvitse sijoittaa varastoon taikka kerätä. Tuotteet tulee merkitä selkeästi ja sijoittaa niille varattuun paikkaan, jotta ne löytyvät tarvittaessa. Cross dockingissa on tärkeää huomioida tila, sillä riittävän suuressa tilassa tuotteiden liikuttelu on nopeaa sekä turvallista ja monesti pienetkin ruuhkat hidastavat prosessia. Hyvin merkityt alueet tuotteiden sijoittamista varten ovat tärkeä osa cross docking prosessin onnistumista. Cross dockingia käytetään erityisesti helposti pilaantuvien tuotteiden toimitusketjuissa, sillä se nopeaa ja tehokasta. (Richards 2014, 73–74)

Cross dockingin etuna on tuotteiden nopea läpimenoaika, eli liikkuminen varaston läpi, sillä tuotteisiin ei ehdi sitoutua pääomaa niin pitkäksi aikaa. Tuotteita käsitellään ja varastoidaan vähemmän ja näin ollen kulut ovat pienemmät. Cross docking kuitenkin vaatii onnistuakseen hyvää yhteistyötä kaikkien toimitusketjun osapuolten väliltä (Emmet 2005, 92)

## 4.3 Varastointi

### 4.3.1 Varastoinnin tarkoitus

Pourin (2004, 302) mukaan tuotteita varastoidaan tavallisesti kahdesta syystä: jotta tuotannolliset toimet sekä asiakaspalvelu pystytään turvaamaan. Yritys voi esimerkiksi turvata oman raaka-aineensa saatavuuden varastoinnin avulla ja näin varmistaa, että tuotanto ei pääse pysähtymään raaka-aineiden puutteen takia. Varastoinnilla pystytään saavuttamaan myös lyhempi toimitusaika, joka nostaa asiakaspalvelun tasoa (Pouri 2004, 302).

Richards (2014, 14–17) kuitenkin tarjoaa enemmän syitä, siihen miksi varastoja nykyään pidetään. Syiksi mainitaan muun muassa

- kysynnän vaihteluun ja muuttumiseen vastaaminen
- isojen kuljetuserien tilaamisen edullisuus ja suurista eristä saatavat alennukset
- välimatka tuottajan ja loppuasiakkaan välillä
- sesonkiaikojen kysyntäpiikit
- varaosavarastot
- puolivalmisteverastot.

Osa varastoista on välivarastoja, joihin voidaan varastoida puolivalmiita tuotteita. Näistä puolivalmisteista kootaan tarpeen ja kysynnän mukaan asiakkaalle tuotteita. Välivarastoissa voi olla myös tuotteita odottamassa seuraavaan tuotantovaiheeseen pääsyä, jos tuotantolinjalla on yksi hitaammin toimiva tuotantosolu. Yritykset varastoivat asioita eri tarpeisiin, eri aikoja ja eri tavoilla, riippuen siitä mikä on yrityksen kannalta kannattavinta (Pouri 2004, 302).

#### 4.3.2 Varastoinnin hyödyt ja haitat

Varastojen pitämisessä on monia hyötyjä, kuten raaka-aineiden riittävyyden takaaminen tuotantoon. Myös kuljetuskustannuksia pystytään pienentämään, kun tilataan suuria erinä harvoin. Varastoinnin hyötynä voidaan nähdä myös asiakaspalvelutason paraneminen, sillä toimitusaikoja pystytään lyhentämään varastoinnin avulla (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 302).

Varastoinnista kuitenkin koostuu paljon kuluja yrityksille. Varastoitaviin tuotteisiin sitoutuu paljon pääomaa, tarvitaan tila, jossa tuotteita varastoidaan sekä tuotteiden erilaiset käsittelytoiminnot vievät paljon aikaa ja rahaa. Varastoinnin aikana on myös mahdollista, että osa tuotteista rikkoutuu, häviää tai pilaantuu, jolloin tuotteista alun perin maksettua hintaa ei saada enää takaisin (Mts. 305). Optimaalisin tilanne olisi kuitenkin, että yritys varastoisi vain sen verran tuotteita kun on välttämätöntä, sillä se olisi kustannustehokkainta. Kustannustehokas varastointi onnistuu esimerkiksi tuotteiden

varmuusvarastot määrittämällä. Käytännössä se tarkoittaa, että lasketaan kuinka paljon tuotteita pitää varastoida, jotta voidaan vastata kysynnän vaihteluihin (Mts 305).

#### 4.3.3 ABC-analyysi

Logistiikassa tuotteiden varastoinnissa ja niiden luokittelussa on yleisesti käytössä ABC-analyysi. ABC-analyysi perustuu Italialaisen Parenton vuonna 1906 kehittämään teoriaan, jonka mukaan 80 % kaikista maailman varoista on vain 20 prosentilla väestöstä käytössä. Tästä teoriasta käytetään myös nimeä 80/20 sääntö (Emmet 2005, 30).

ABC-analyysin perusideana on luokitella varaston tuotteet niiden vuotuisen liikevaihdon mukaan kolmeen ryhmään. Ideana on, että pieni osa tuotteista tuo suurimman osuuden voitoista. A-tuotteet ovat tuotteita, joilla on nopea varaston kiertonopeus, eli ne liikkuvat nopeasti varaston läpi. B-tuotteet ovat keskinkertaisesti liikkuvia ja C-tuotteet liikkuvat hitaasti. Karkeasti tuotteet voidaan jaotella seuraavasti:

- A-tuotteet: 10 % kaikista tuotteista, tuovat 70 % voitoista
- B-tuotteet: 25 % kaikista tuotteista, tuovat 20 % voitoista
- C-tuotteet: 65 % kaikista tuotteista, tuovat 10 % voitoista (Emmet 2005, 30–32)

Richardsin (2014, 61) mielestä Parenton 80/20 sääntöä voidaan käyttää hyväksi myös muissa varastointiin liittyvissä toiminnoissa, kuin tuotteiden luokittelussa. Esimerkkinä käytetään sitä, että 80 % kaikista myynnistä tulee 20 %:lta asiakkaista ja 80 % varaston arvosta on 20 %:ssa tuotteita. Varaston ja keräilyalueen layout voidaan suunnitella ABC-analyysin perusteella. Layoutia suunnitellessa kannattaa sijoittaa menevimmit A-tuotteet lähelle kerääjiä, kun taas huonommin menevät tuotteet kannattaa sijoitella kauemmaksi.

Analyysia voidaan hyödyntää myös muilla tavoin, kuten esimerkiksi varaston hallinnassa ja mahdollisten kehityskohteiden tunnistamisessa. Analyysi voidaan tehdä aiemmin kerättyjen kulutustietojen perusteella ja tätä hyödyntämällä yritys voi säästää suuria säästöjä (Scholz-Reiter, Heger, Meinecke & Bergmann, 2011). Tuotteita

voidaan luokitella myös muilla perusteilla, kuin vain liikevaihdon mukaan. Esimerkiksi vastaavasti voidaan käyttää keräilymääriä, tuotteiden painoa ja tilavuutta perusteena tuotteiden jaottelulle ryhmiin (Richards 2014, 61). ABC-analyysin lisäksi yleisesti käytössä on XYZ-analyysi, joka taas perustuu keräilymääriin. XYZ-analyysi erottelee tuotteet niiden kulutuksen vaihtelun mukaan. Käyttämällä näiden kahden edellisen yhdistelmää, ABC-XYZ-analyysia joka keskittyy kulutuksen seuraamiseen, voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä yrityksille. Tuotteille kannattaa tehdä luokittelu kuukausittain tai vuosittain, riippuen teollisuuden alasta (Scholz-Reiter, ym., 2011).

#### 4.4 Keräily

Emmet (2005, 97) mainitsee, että varastoissa on tyypillistä, että varastoitavia tuotteita keräillään pienempiä määriä asiakaskohtaisiin yksiköihin. Kun asiakkaalta on tullut tilaus, aloitetaan keräily. Monesti keräily on manuaalinen toiminto, eli siihen tarvitaan paljon henkilöstöä ja sen takia siitä aiheutuu paljon kustannuksia. Richards (2014, 44) toteaaakin, että keräily muodostaa 35 % kaikista varaston toimintojen kustannuksista. Näiden kustannusten pienentämiseksi keräilyä on myös automatisoitu, jolloin voidaan käyttää varastoautomaatteja tai automaattisia keräilyjärjestelmiä. (Emmet 2005, 97)

Richardsin (2014, 75–82) mukaan keräilytavat voidaan jakaa kolmeen luokkaan:

1. Keräilijä menee kerättävien tuotteiden luo, kuten esimerkiksi kun kerätään tuotteita kävelemällä hyllyjen välissä listan kanssa.
2. Kerättävän tuotteet tulevat keräilijän luo. Tästä esimerkkinä toimivat varastoautomaatit, jotka tuovat kerättävät tavarat keräilijän ulottuville.
3. Automaattinen keräilyjärjestelmä hoitaa kaiken. Kerättävät tavarat ovat robotin tai muun järjestelmän vastuulla ja valmiit kerätyt yksiköt vain siirretään eteenpäin.

Manuaalisen keräilyn tehokkuuteen oleellisesti vaikuttavia asioita ovat kävelymatkat tuotteiden välillä, tuotteiden sijoittelu keräilyalueelle, keräilyreitien suunnittelu, keräilyn tarkkuus ja huolellisuus. Keräilyä voidaan tehostaa erilaisilla keräilytavoilla, sillä kerättävät tuotteet voidaan jaotella eri tavoin. Myös keräilyaluetta voidaan muokata erilaiseksi keräilytarpeen mukaan, esimerkiksi painavat tuotteet ovat ensin ja kevyemmät myöhemmin, jotta tuotteet säilyvät ehjinä. Keräilyalueen muokkaamisessa voidaan käyttää hyödyksi ABC-analyysia ja sijoittaa menekiltään suurimmat tuotteet lähimmäksi keräilijöitä (Emmet 2005, 98).

Jotta keräily olisi tehokasta, tulee keräilyjärjestelmän olla toimiva käyttäjien kannalta. Tilaukset on helppoa ja nopeata kerätä, kun keräilylistalla tuotteet ovat samassa järjestyksessä, kun ne varastossa ovat. Tuotteita voidaan kerätä myös siinä järjestyksessä kun ne kaupassa ovat myynnissä, jotta tuotteet on helppo purkaa hyllyihin. Tehokkuudeksi lasketaan myös matkaa kohden kerätty tilausmäärä. On tehokkaampaa kerätä monta pientä tilausta, jotka mahtuvat samaan kuljetusyksikköön, samalla kierroksella ja lopuksi lajitella ne asiakaskohtaisesti, kuin käydä yksitellen hakemassa kaikki tuotteet (Pouri 2004, 378 -379).

#### 4.5 Yhdisteleminen ja lähtevä tavara

Varastot monesti koostuvat monista eri osista, joissa erityyppisiä tuotteita varastoidaan. Tuotteita voi olla varastoituna tavallisiin kuormalavahyllyihin, varastoautomaatteihin sekä läpivirtausvarastoon. Kun asiakas tekee tilauksen, voi yksi tilaus sisältää tuotteita näistä kaikista eri osista varastoa. Kun nämä kaikki tuotteet on kerätty, on tuotteet aseteltu moneen kuljetusyksikköön, mikä ei ole asiakkaan kannalta kovin järkevää. Nämä tuotteet sijoitellaan yhteen ja samaan kuljetusyksikköön, sillä yhdessä kuljetusyksikössä ne vievät vähemmän tilaa myös kuormatilasta. Tätä kutsutaan yhdistelyksi. Jos tuotteita kerätään eri tahtiin eri osissa, eikä niitä pystytä heti yhdistelemään, ovat tuotteet tiellä. Siksi olisikin tärkeää, että kaikki varaston osat keräävät tuotteita samassa tahdissa, jotta tuotteet saadaan yhdisteltyä mahdollisimman pian (Pouri 2004, 379).

Tilauksia monesti yhdistellään vielä lisää lähettämössä tai lastausalueella asiakaskohtaisesti. Tuotteita voi joutua hakemaan eri puolilta varastoa, mutta asiakkaan sekä

kuljetuksen kannalta on tärkeää yhdistellä tavarat. Yhdistelyn jälkeen tuotteet pakataan lopulliseen muotoonsa ja monesti vielä sen jälkeen muovitetaan. Lähettämössä kuormat valmistellaan sen mukaan, miten tuotteet lähtevät jatkamaan matkaansa. Lähettämössä eritellään asiakkaat toisistaan ja asetellaan samalla asiakkaalle menevät tuotteet samaan kohtaan (Mts. 380–383).

#### 4.6 Kuljetusyksiköt

Logistiikan keskeisimpiä tavoitteita on kustannustehokkuus, ja siihen pyritään myös kuljetuksissa. Jotta tämä onnistuisi, tulee kuljetusyksiköiden olla standardoituja. Tämä tarkoittaa, että kuljetusyksiköt on mitoitettu sopiviksi yleisimpiin ja tavanomaisimpiin kuormatiloihin. Näille standardimitoitetuille kuljetusyksiköille on myös helppoa sijoitella standardimittaisia tuotteita, niin että ne eivät ylitä kuljetusyksikön reunoja. Tämä helpottaa myös tuotteiden lastaamista ja turvallista sitomista kuormatiloihin. (Pouri 2004, 310) Meijeriteollisuudessa eniten käytetyt kuljetusyksiköt ovat maitorullakko, tukkuhäkki, vaunukko sekä EUR- ja FIN- lavat.

##### 4.6.1 Maitorullakko ja tukkuhäkki

Rullakko on terästangoista tehty seinällinen lava, jonka alla on pyörät (ks. kuvio 3). Rullakon tarkoitus on olla helppo ja kätevä kuljetusyksikkö, johon tuotteet voidaan kerätä ja se voidaan toimittaa sellaisenaan asiakkaalle. Maitorullakko on myös standardi mittainen ja se on kokonsa puolesta sopiva kuormatiloihin. Rullakko on helposti liikuteltava ahtaissakin tiloissa, eikä sen siirtämiseen tarvita erillisiä siirtovälineitä, sillä rullakossa on alla kääntyvät pyörät. Tyhjä rullakko taittuu kasaan ja tyhjinä niitä pystyy varastoimaan limittäin, jolloin ne vievät vähemmän tilaa (Pouri 2004, 315)



Kuvio 3. Maitorullakko

Maitorullakosta hieman suurempi versio on tukkuhäkki (ks. kuvio 4) . Toimintaperiaatteeltaan tukkuhäkki on samanlainen kuin rullakko, mutta tukkuhäkissä on kaksi avonaista seinää. Tukkuhäkki on standardi-kokoinen, joten siihen on helppo lastata standardi-kokoisia tuotteita. Myös tukkuhäkissä on pyörät alla.



Kuvio 4. Tukkuhäkki

#### 4.6.2 Alusvaunut ja maitolaatikat

Meijeriteollisuudessa yleisesti käytetty kuljetusyksikkö on vaunukko, joka koostuu alusvaunusta ja laatikoista. Alusvaunu on terästangoista tehty lava, jonka alla on pyörät. Alusvaunujen päälle pinotaan kahdenlaisia laatikoita:

- valkoisia jogurttitarjottimia eli PL90-laatikoita (ks. kuvio 5)
- sinisiä maitolaatikoita eli PL240-laatikoita (ks. kuvio 6)





Kuvio 5. Alusvaunu, jonka päällä PL90-laatikoita.

Valkoiset PL90-laatikot ovat matalia ja niissä yleensä kuljetetaan erilaisia jogurtteja. Jogurtin koosta riippuen, tarjottimelle mahtuu 8-20 kpl tuotteita. Siniset PL240-laatikot vetävät 20 kpl 1 litran maitopurkkeja ja 15 kpl 1,5l maitopurkkeja. Alusvaunun päälle lastataan normaalisti 24kpl PL90 laatikoita tai 10 kpl PL240 laatikoita. Näitä laatikoita voidaan lastata myös sekaisin alusvaunulle.



Kuvio 6. Alusvaunu, jonka päälle on koottu PL240- laatikoita eli vaunukko.

#### 4.6.3 EUR- ja FIN-lavat

FIN-lavaa (ks. kuvio 7) ei käytetä juuri muualla kuin Suomessa, toisin kuin EUR-lavaa, joka on yleisesti käytössä ympäri Eurooppaa. FIN-lava on kooltaan hieman EUR-lavaa suurempi, sillä FIN-lavan mitat ovat 1000 x 1200 mm. EUR-lava on vain 800 x 1200 mm. Molemmat lavat ovat standardimitoitettuja ja niille on helppo sijoitella standardimittaisia tuotteita. FIN-lavat ovat mitoitettu 1000 kg kuormille (Pouri 2004, 309)



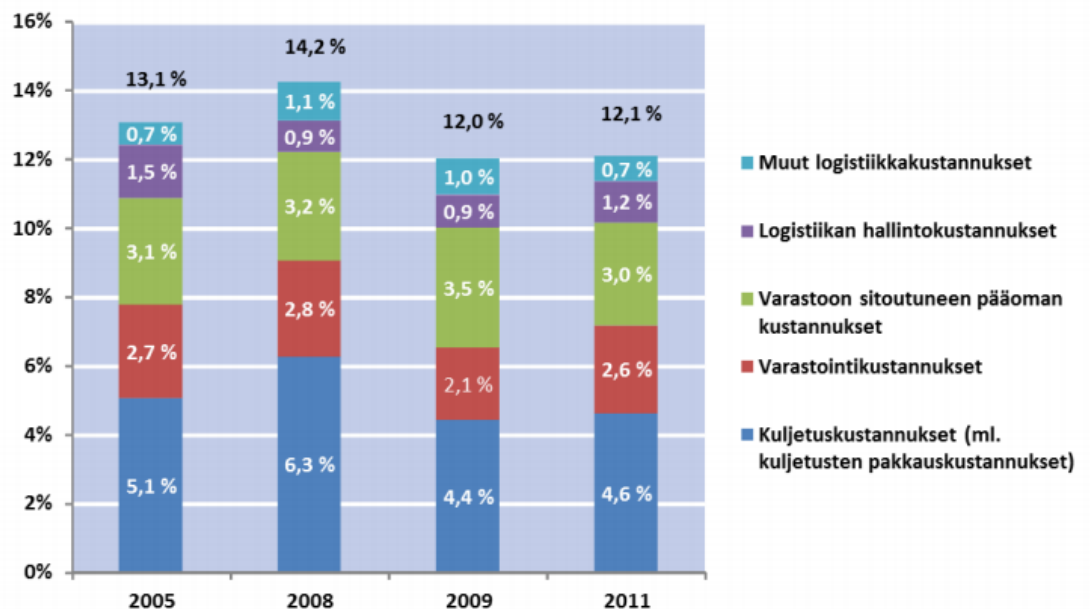
Kuvio 7. FIN-lava, jonka päällä maitotuotteita.

Lavat ovat yleensä pussia, mutta myös muovisia lavoja on käytössä. Kuormalavat on suunniteltu niin, että niitä on helppo käsitellä trukilla. Lavat voivat olla myös kerta-käyttöisiä, jolloin lavoja ei palauteta niiden alkupaikkaan. Joissain tapauksissa tämä on kannattavaa, sillä lavojen kuljettaminen takaisin aiheuttaa kustannuksia (Pouri 2004, 310).

## 5 Varastoinnin ja jakelun kustannukset

### 5.1 Logistiikkakustannukset

Yritysten kustannuksista merkittävä osa on logistiikkakustannuksia. Se, kuinka suuren osan logistiikka vie yrityksen liikevaihdosta, riippuu yrityksen koosta, toimialasta sekä tuotantomuodosta. Toimitusketjun eri vaiheista muodostuu kustannuksia ja ne muodostavat näin myös osan lopputuotteen hinnasta (Ritvanen 2011, 94).



Kuvio 8. Yritysten logistiikkakustannusten osuus liikevaihdosta (alkup. kuvio ks. Solakivi, Ojala, Lorentz, Laari & Töyli 2012, 19)

Vuonna 2011 Suomessa logistiikkakustannukset olivat 12,1 % yritysten liikevaihdosta (ks. kuvio 8). Logistiikkakustannuksista suurimman osan, eli 4,6 %, aiheuttivat kuljetukset. Tätä selittävät kuljetusmarkkinoiden kilpailu sekä polttoaineen hintojen nousuminen. Varastointi aiheuttaa 2,6 % kaikista yritysten logistiikkakustannuksista. Muita kustannuksia olivat varastoon sitoutuneen pääoman kustannukset, logistiikan hallintokustannukset sekä muut logistiikkakustannukset (Solakivi, Ojala, Lorentz, Laari & Töyli 2012, 19).

## 5.2 Varastoinnin kustannukset

Ritvasen (2011, 91) mukaan varastointi ja varastoon sitoutuneen pääoman kustannukset tuovat karkeasti jaettuna noin puolet yrityksen kaikista logistiikkakustannuksista. Kuvioista 8 voidaan myös todeta sama asia, sillä varastointikustannukset (2,6 %) ja varastoon sitoutunut pääoma (3,0 %) aiheuttavat yhteensä lähes puolet kaikista kustannuksista (12,1 %). Varastoinnin tehokkuuteen kannattaakin panostaa, koska se on huomattava kustannuserä. Varastonohjauksella pystytään vaikuttamaan kustannuksiin seuraavin keinoin:

### 1. Tuotteen tai raaka-aineen hinta

Hinta on selkeä tekijä kustannuksia ajatellen, sillä mitä arvokkaampi tuote, sitä enemmän tuotteisiin tai raaka-aineisiin sitoutuu pääomaa.

### 2. Varastonpitokustannus

Tähän kustannustekijään vaikuttaminen onnistuu pienentämällä varastoon sitoutuneen pääoman määrää. Myös varaston vuokra tai ylläpitokustannukset vaikuttavat varastonpitokustannuksiin.

### 3. Täydennyseräkustannus

Tällä tarkoitetaan tuotteiden tilauksista aiheutuvia kustannuksia, joita ovat mm. toimituksen valvonnasta ja vastaanotosta aiheutuvat kustannukset.

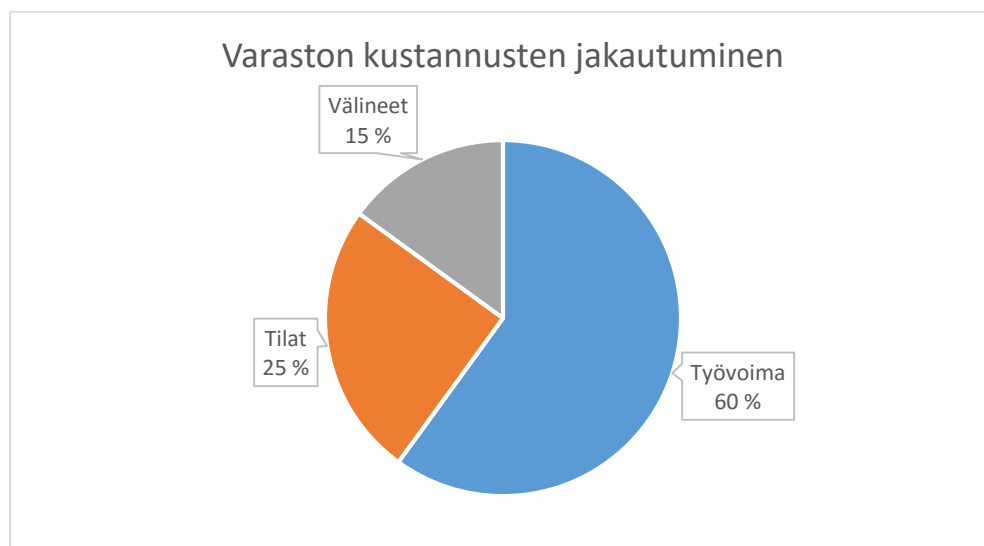
### 4. Puutekustannukset

Puutekustannukset johtuvat nimensä mukaisesti tuotepuutteista. Nämä kustannukset voivat aiheutua tuotannon häiriöistä tai toimitusviiveistä. Puutekustannuksiin lasketaan myös viivästyneet toimitukset sekä mahdolliset asiakasmenetykset (Mts. 91–92)

Varaston kustannuksiin voidaan myös vaikuttaa pitämällä varastotasot alhaisina. Varastoon sitoutuneen pääoman määrää on jatkuvasti seurattava, jotta pystytään kustannustehokkaaseen liiketoimintaan. Tuotteiden maksuajat kannattaa neuvotella yrityksen kannalta kannattaviksi. Omaan tuotantoon tai varastoon hankittaville tuotteille tulisi neuvotella pitkä maksu-aika, kun taas tuotteille, joita myydään asiakkaille, kannattaa sopia lyhempi maksu-aika (Mts. 93)

### 5.2.1 Kiinteät ja muuttuvat kustannukset

Emmet (2005, 174) jakaa varastoinnin kustannukset kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia ovat muun muassa varaston vuokra, vakuutukset ja luvat rakennukselle sekä peruspalkkakustannukset. Kiinteät kustannukset ovat tuotantomääristä riippumatta aina samat. Muuttuviksi kustannuksiksi lasketaan esimerkiksi ylityöpalkkakustannukset, korjaukset ja huollot ja vakuutukset tuotteille. Muuttuvat kustannukset ovat riippuvaisia tuotantomääristä ja näin ollen ne muuttuvat tuotantomäärien vaihdellessa. Varaston kustannukset jaetaan kolmeen luokkaan (ks. kuvio 9)

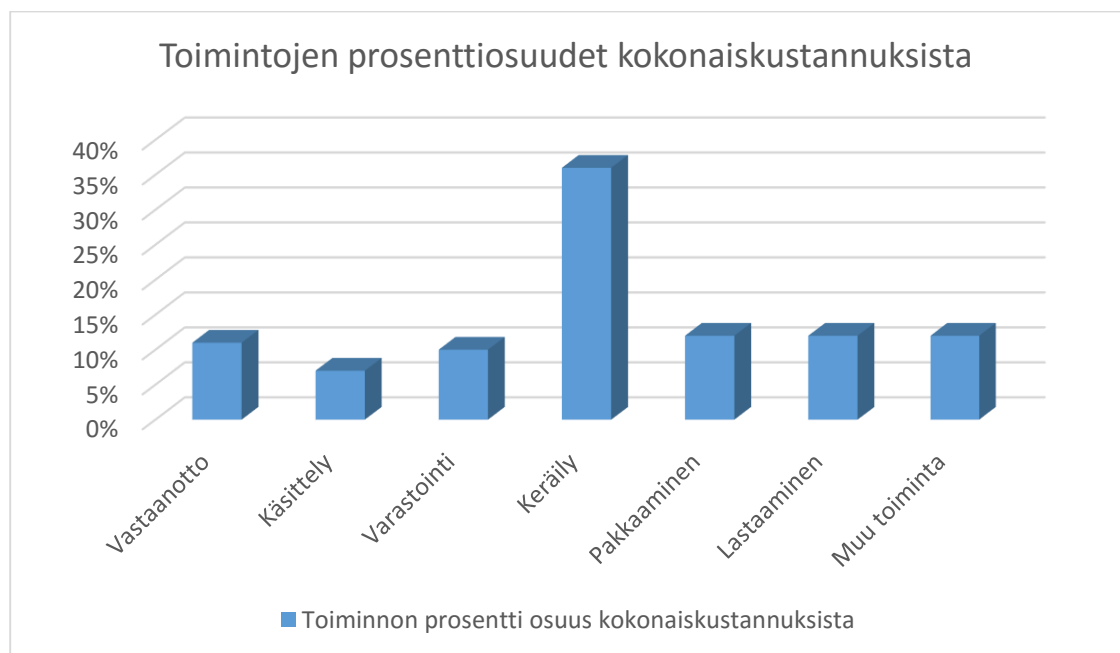


Kuvio 9. Varaston kustannusten jakautuminen (Emmet 2005, 174).

Työvoimakustannukset ovat suurin menoerä varaston kustannuksista. Työvoimakustannukset sisältävät peruspalkan, ylityölisät sekä palkan sivukulut. Tilat käsittävät joko tilan vuokran tai maksun, lämmityksen, sähköt ja valot. Välineillä tarkoitetaan trukkeja ja muita siirtovälineitä (Mts. 175)

### 5.2.2 Varaston eri toimintojen kustannukset

Erilaiset toiminnot varastossa vievät eri ajan. Yleensä voidaan ajatella, että mitä enemmän toiminnot vievät aikaa, sitä enemmän henkilöstöä tarvitaan toimien tekemiseen. Kuviossa 10 on esitetty, kuinka suuren prosenttiosuuden mikäkin toiminto vie varaston toimintojen kokonaiskustannuksista.



Kuvio 10. Toimintojen prosenttiosuudet kokonaiskustannuksista (Richards 2014, muokattu)

Kuviosta 10 voidaan huomata, kuinka keräilystä aiheutuu hieman enemmän kustannuksia kuin muista toiminnoista. Tämä johtuu pääasiassa keräilyyn tarvittavasta suuresta määrästä työntekijöitä. Automaation lisääntyessä ei keräily enää välttämättä aiheuta suurinta osaa varaston eri toimintojen kustannuksista. Turun yliopiston logistiikan professori Lauri Ojala toteaa, että varastointipalveluiden automaatio, eli muun muassa automaattiset keräilyjärjestelmät sekä varastoautomaatit, tulevat vähentämään manuaalista työtä tulevaisuudessa (Mäntyranta, n.d.). Tosin automaattisiin keräilyjärjestelmiin investoiminen on arvokasta ja tulisikin pohtia, kumpi ratkaisu on järkevämpi yrityksen tilanteessa.

### 5.3 Kuljetusten kustannukset

Kuljetuskustannuksilla tarkoitetaan yleensä niitä kustannuksia, joita yrityksille aiheutuu tuotteiden ja tavaroiden kuljettamisesta. Jos yrityksellä on oma ajoneuvokalusto, myös sen kustannukset lasketaan näihin mukaan. (Ritvanen 2011, 94)

Santala (2004, 90) mainitsee, että kuljetuskustannuksiin olennaisesti vaikuttavia tekijöitä ovat ajoneuvojen tehokkuus sekä taloudellisuus. Jos kuljetusyritys on pieni, korostuu yksittäisten ajoneuvojen kustannustehokkuus. Kaikkiin kuljetuskustannuksiin on mahdollista vaikuttaa monilla tavoin, kuten esimerkiksi suunnittelemalla reitit ja harkitsemalla ajoneuvon hankintapäätöksiä tarkkaan. Kuljetuskustannusten seuranta on tärkeä osa yrityksen taloudellista kehitystä ja kustannuksia seuraamalla on helppoa hinnoitella toiminta kannattavaksi.

Santala (2009, 91) luokittelee kuljetusten kokonaiskustannukset kustannuslajeittain kolmeen ryhmään, joita ovat työkustannukset, muuttuvat kustannukset sekä kiinteät kustannukset. Työkustannukset sisältävät palkat sekä välilliset työkustannukset. Myös päivä- ja ruokarahat sisältyvät työkustannuksiin. Polttoaine- ja voiteluainekustannukset, korjaus-, huolto ja rengaskustannukset ovat osa muuttuvia kustannuksia. Kiinteitä kustannuksia puolestaan ovat pääoman poistot sekä korkokustannukset, käyttöpääoman korkokustannukset sekä erilaiset vakuutukset. Hallinto- ja ylläpito-kustannukset kuuluvat myös kiinteisiin kustannuksiin.

### 5.4 Mittarit ja tunnusluvut

Suorituskykyä mitataan erilaisten mittareiden ja tunnuslukujen kautta. Varaston toiminnan ja kuljetusten tehokkuutta mitataan monilla mittareilla, jotta toimintaa pystyttäisiin kehittämään. Mittareilla pystytään myös havaitsemaan onko toiminta kannattavaa vai kannattamatonta. Mittareista saatuja tietoja kannattaa verrata muihin saman alan toimijoihin sekä yrityksen sisäisesti, jotta toimintaa pystytään kehittämään. Olisi ensiarvoisen tärkeää, että kaikki yrityksessä työskentelevät tietävät miten mittareita luetaan ja kuinka tuloksiin voidaan vaikuttaa (Ritvanen 2011, 101).

Mittareita valitessa tulee tosin olla varovainen, jotta tuloksista saadaan luotettavia. Valinnassa tulisi huomioida, että mittareita kannattaa olla useampia kuin yksi ja että ne on tarkasti rajattu ja määritelty. Mittareita pitää myös seurata, jos halutaan tietää miten toiminta on muuttunut. Jotta mittarit olisivat tehokkaita, tulee mitata vain oleellisia asioita. Jos liiketoiminta muuttuu, tulee mittareidenkin muuttua mukana, jotta mitataan oikeita asioita. (Mts. 101–103). Von Bagh, Günther ja Salmenkari (2000, 163–164) kertovatkin hyvän mittarin ominaisuuksia olevan pätevyys, kattavuus, vertailtavuus, tarkkuus, käyttökelpoisuus, sopivuus sekä kannattavuus. Näiden ominaisuuksin kautta pystytään mittaamaan todellista suorituskykyä ja saadaan mittarit vertailukelpoisiksi.

Mittareiden päätehtävänä on seurata tavoitteiden saavuttamista ja valvoa toimintaa. Näistä tehtyjen johtopäätösten avulla pysytään tekemään kehityspäätöksiä yrityksen toiminnassa. Mittareiden avulla henkilöstöä voidaan motivoida tekemään töitä oikealla tavalla ja monesti myös niitä käytetään henkilöstön palkitsemisen perusteena. (Mts.104)

## 6 Tutkimusmenetelmät

### 6.1 Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus

Opinnäytetyöhön kerättiin kvantitatiivista eli määrällistä tietoa yhden asiakkaan tilauksista kuukauden ajalta. Nämä tiedot olivat päiväkohtaisia kilogramma-määriä sekä kuljetusyksiköiden määriä. Tietojen kerääminen suoritettiin toiminnanohjausjärjestelmän kautta sekä erillisellä kaavakkeella, johon kuljetusyksiköiden määrät kirjattiin päivittäin ylös. Kaavakkeeseen kirjattiin jokaiselta toimituspäivältä kuukauden ajalta omiin sarakkeisiinsa A- ja B- tuotteiden, C-tuotteiden sekä Helsingistä saapuvien hitaasti kiertävien tuotteiden kuljetusyksikkömäärät. Jokaiselle kuljetusyksikölle oli oma sarakkeensa, johon yksiköiden lukumäärä merkittiin ylös. Lisäksi talteen otettiin päiväkohtainen yhteenveto, josta näkyy käsin kerättyjen tuotteiden kokonaiskilomäärät. Tietoja kaavakkeeseen kirjasivat varastotyöntekijät, silloin kun en itse pystynyt tietoja keräämään. Tämän lisäksi toiminnanohjausjärjestelmästä kerättiin tietoa



A- ja B-tuotteiden sekä C-tuotteiden kilomääristä. Lisäksi käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, havainnointia. Havainnoinnilla selvitettiin mihin kuljetusyksikköön ja miten tuotteet oli sijoiteltu. Lisäksi yhtenä päivänä lähdettiin kuljettajan mukaan seuraamaan kuorman lastaamista autoon sekä purkamista asiakkaan luokse. Kuorman purkamista seurattaessa kuljettajaa haastateltiin, jotta tämänkin näkökulma asiaan saatiin selville. Asiakkaan luona havainnoitiin kuorman purkua ja sitä, minne tuotteet viedään ja eritelläänkö tuotteita jo purkuvaiheessa. Näiden tietojen perusteella laskettiin kuljetusyksiköiden määrät ennen ja jälkeen erittelyn, sekä se kuinka paljon muuttuneet määrät aiheuttavat kustannuksia.

Kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä tässä työssä ovat lisäksi haastattelut, jotka toteutettiin valituille henkilöille. Haastattelut olivat keskustelevia, vaikka haastattelupohjaa käytettiin. Haastatteluiden avulla saatiin kerättyä paljon materiaalia, vaikka haastateltavia oli vain viisi.

## 6.2 Havainnointi

Havainnoinnin eduksi voidaan nähdä se, että asiat havaitaan silloin kun ne tapahtuvat ja se, ettei se vaadi kommunikointia. Haasteena havainnoinnissa pidetään sitä, että se on sidoksissa aikaan ja paikkaan ja näiden lisäksi havainnoinnista kertyy paljon materiaalia, jota voi olla työlästä käsitellä. Havaintojen tulkinta voi olla hankalaa, varsinkin jos etukäteen tehty pohjatyö on tehty huolimattomasti. Onkin siis tärkeää suunnitella havainnointi hyvin etukäteen, jotta näiltä seikoilta pystytään välttymään (Havainnointi n.d.).

Opinnäytetyössä havainnointi suoritettiin Jyväskylän jakeluvarastossa paikanpäällä ja eri toimintoja seurattiin eri päivinä ja eri vuorokauden aikoina. Havainnointi ja havaintojen tulkitseminen ei ollut hankalaa. Usean vuoden kokemus jakeluvarastossa työskentelystä helpotti havainnointia huomattavasti ja kokonaisuuden hahmottaminen oli tämän takia helpompaa. Havainnoin myös jakeluauton lastausta sekä kuorman purkamista paikan päällä asiakkaan luona. Tämä havainnointi tapahtui vain keran ja vain yhden asiakkaan luokse, mutta se oli silti hyödyllinen tutkimuksen kannalta.

### 6.3 Haastattelu

Monesti haastattelua käytetään tutkimusmenetelmänä kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Haastattelu on erilainen tiedonkeruumenetelmä, sillä siinä olla suorassa vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa. Tämä voidaan nähdä niin hyötynä kuin haittana. Haastattelu valitaan tutkimusmenetelmäksi usein sen takia, että tutkija kokee vaikeaksi tietää, minkälaisia vastauksia tulee saamaan. Tutkijan halutessa selventää ja syventää vastauksia, on haastattelu oiva keino siihen. Haastattelua käytetään myös tapauksissa, joissa halutaan nähdä haastateltavan ilmeet ja eleet. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 204- 205)

Tässä työssä haastatteluita käytettiin, jotta asiakkaiden tarpeet ja toiveet saatiin selvitettyä. Haastattelun avulla oli helppoa tarkentaa vastauksia ja kysyä lisää, jos jokin asia jäi epäselväksi. Haastattelut toteutettiin asiakkaan luona, joten haastatteluiden ohessa näki myös miten työ käytännössä tehdään.

#### 6.3.1 Haastattelun hyödyt ja haasteet

Hirsjärvi ja muut (2009, 204) mainitsevat haastattelun suurimmaksi eduksi joustavuuden aineiston keruussa. Haastattelussa on myös helpompaa kerätä aineistoa eri tilanteiden vaatimilla tavoilla. Kysymysten järjestystä voi muuttaa tilanteen mukaan ja vastauksia on enemmän mahdollisuuksia tulkita, kun verrataan vaikkapa kyselyyn. Etuna voidaan nähdä myös se, että haastateltavat henkilöt on helppo saada mukaan vastaamaan tutkimukseen sekä kieltäytyminen on epätodennäköisempää kuin lomaketutkimuksissa. Myös henkilöiden tavoittaminen jatkossa esimerkiksi jatkokysymyksiä varten on helpompaa, kun verrataan muihin tutkimusmenetelmiin.

Haastattelun avulla on helpompi motivoida ihmisiä, kun verrataan lomaketutkimukseen. Avoin ilmapiiri haastattelussa sallii täsmennykset ja sen kautta on helpompi saada käytännön esimerkkejä (Hirsjärvi & Hurme 2000, 35). Haastattelua varten voi tehdä tiukan mallin tai ohjeen, mutta monesti vuorovaikutustilanteessa puheenvuorojen aikana tilanteet muuttuvat ja etukäteisohjeistuksessa voi olla vaikeaa pysytellä. Vuorovaikutus onkin suuri tekijä haastattelutilanteissa ja se tulisi huomioida myös aineistoa analysoidessa ja tulkitessa (Ruusuvuori & Tiittula 2005, 56).

Haastattelun hyötyjen kääntöpuolena pidetään sitä, että se vie paljon aikaa. Haastateltavien etsiminen, itse haastattelu sekä haastattelun purkaminen vievät paljon aikaa. Haastattelijan täytyy olla myös taitava ja haastattelu tulisi toteuttaa harkitusti, jotta se onnistuu mahdollisimman hyvin. Haastattelijan haasteeksi voidaan laskea myös haastattelutapa, sillä haastateltava voi kokea haastattelutilanteen jopa uhkaavaksi. Jotkut haastateltavat haluavat antaa yleisesti hyväksytyin kuvan itsestään ja näin vääristävät vastauksia. Myös aroista aiheista, kuten sairauksista ja taloudellisista asioista vaikeneminen on yleistä. Tämän takia haastattelijan tulisikin huomioida konteksti ja tilanne, jossa haastattelu on tehty ja tämän mukaan tulkita tutkimustuloksia (Hirsjärvi ym. 2009, 206-207).

Haittana pidetään myös sitä, että haastattelusta koituu kuluja, kuten nauhureista sekä puhelin- ja matkakuluja. Jos haastattelu on toteutettu vapaamuotoisesti, on tulosten tulkinta, analysointi ja raportointi suuritöistä ja ongelmallista, sillä ei ole olemassa mitään kaavaa, jonka mukaan tulokset voi luokitella. Haastatteluista yleensä myös saadaan paljon tietoa, jota ei välttämättä tarvita ja joka on epärelevanttia. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 35-36).

### 6.3.2 Haastattelun toteutus

Haastattelu tulee sopia etukäteen haastateltavan kanssa. Haastattelija monesti menee haastateltavan kotiin ja varsinainen haastattelu toteutetaan siellä. Tunnelman vapauttamiseksi aluksi olisikin hyvä jutella vapaamuotoisesti, sillä se helpottaa haastateltavaa mukautumaan uuteen tilanteeseen. Vapaamuotoinen keskustelu aluksi myös luo luottamusta ja osapuolet pääsevät näin tutustumaan toisiinsa (Hirsjärvi & Hurme 2000, 89-91).

Haastattelu kannattaa tallentaa, sillä muuten sitä ei saada sujumaan jouhevasti. Tallennuksen ansiosta ei tarvitse pitää pitkiä taukoja eikä keskustelu keskeydy. Optimaalisessa tilanteessa haastattelija pystyy toimimaan ilman kynää ja paperia ja näin keskittymään täysin haastateltavaan henkilöön. Haastateltavat saattavat jännittää nauhoittamista, mutta eivät yleensä vastusta sitä. Alkuun olisi silti suotavaa varmistaa, että nauhoittaminen sopii haastateltavalle (Mts 92).

Haastattelutilanne on vuorovaikutusta kahden henkilön kesken, joka toteutetaan, jotta haastattelija saisi tietoa tutkimukseensa. Haastattelijan tulisi osata ohjata haastateltavaa oikeaan suuntaan, motivoida ja helpottaa tiedon kulkua sekä jäsentelyä. Haastattelussa kysymyksiä muotoilu voi olla haastavaa ja joustavuus onkin siksi suotavaa. Olisi pyrittävä siihen, että haastattelija ei etene täsmällisesti kysymyksestä toiseen, vaan että haastattelu muistuttaisi enemmänkin keskustelua. Haastattelijan tulee olla aktiivinen kuuntelija ja kysymysten avulla ohjailta keskustelua oikeille raiteille. (Mts 102-103)

Tässä tutkimuksessa menttiin haastateltavan luokse tekemään haastattelu, ja haastattelut tallennettiin. Tallennus helpotti ja nopeutti haastattelua sekä myöhemmin materiaalin läpikäyntiä. Haastattelussa edettiin aina haastateltavan mukaan, eikä kaikkia kysymysrungon kysymyksiä tarvinnut esittää, sillä haastateltava kertoi asiat omatoimisesti.

### 6.3.3 Haastattelun tulosten analysointi

Hirsjärven ja Hurmeen (2000, 135–136) mukaan haastattelun aineistoa on yleensä runsaasti, vaikka haastateltavia ei olisi ollut paljoa. Haastattelun tulosten analysointi on aikaa vievä prosessi ja olisi hyvä analysoida aineistoa jo keruuvaiheessa. Analyysin voi tehdä usealla tavalla:

1. Aineisto puretaan ja tehdään suoraan analyysi luottaen tutkijan tuntemuksiin.
2. Aineisto puretaan ja sen jälkeen koodataan ja sitten analysoidaan.
3. Purkaminen ja koodaaminen yhdistetään ja sitten analysoidaan.

Haastatteluaineiston käsittelemisessä on kaksi vaihetta: analyysi ja synteesi. Analyysin tärkein tarkoitus on jakaa aineisto kokonaisuudesta pienemmiksi osiksi ja luokitellaan se. Luokkia voidaan myös yhdistellä. Tämän jälkeen voidaan edetä synteisiin. Siinä tärkeänä osana on kokonaiskuvan hahmottaminen ja uuden näkökulman hakeminen ilmiölle. Myös tulkinta on tärkeä osa synteisiä (Mts.144)

Ruusuvuori, Nikander & Hyvärinen (2010,12) taas kertovat haastattelun analyysin koostuvan seitsemästä vaiheesta. Vaiheet voidaan jakaa karkeasti seuraavasti:

1. Tutkimusongelman ja tutkimuskysymysten asettaminen
2. Aineiston keruu
3. Aineiston järjestely ja siihen tutustuminen
4. Aineiston luokittelu ja ilmiöiden havaitseminen
5. Varsinainen analyysi, ilmiöiden vertailua
6. Tulosten koonti ja tulkinnat
7. Aiheen hahmottaminen uudelleen ja vaikutukset käytännössä

Tutkimusta tehdessä pitää kiinnittää huomiota haastattelun laatuun ja luotettavuuteen. Hyvään laatuun työssä päästään suunnittelemalla haastattelun runko hyvin etukäteen sekä kouluttamalla haastattelijoina. Myös teknisten seikkojen pitäisi olla kunnossa. Laatu vaikuttaa paljon siihen, kuinka luotettavaa haastatteluista saatu tieto on. Haastateltavien lukumäärä, tallenteiden kuuluvuus sekä tulosten luokittelu vaikuttavat aineiston laatuun (Hirsjärvi & Hurme 2000, 184–185).

Haastatteluista kerätty aineisto käytiin läpi osittain jo aineiston keruuvaiheessa. Aineistoon perehdyttiin useaan kertaan ja sen läpikäymisessä meni huomattavasti aikaa. Tämän jälkeen aineistoa järjesteltiin ja luokiteltiin ja havaittiin yhteneväisyyksiä. Näiden perusteella luotiin kehitysehdotuksia, joita lähdetään testaamaan.

## 7 Yhdistelyn kehittämisen vaiheet

Tutkimus toteutettiin ensin havainnoimalla toimintatapoja sekä tuotteiden yhdistelyä Jyväskylän Valion jakeluvastossa paikan päällä. Havainnoinnin avulla tuotteiden yhdistelyssä käytetty toimintatapa saatiin selville. Havainnoinnilla selvitettiin myös muita yleisiä toimintatapoja, jotka liittyvät epäsuorasti yhdistelyyn, mutta jotka vaikuttavat kuitenkin lopullisiin kuljetusyksiköihin. Havaintojen pohjalta lähdettiin luomaan haastattelupohjaa, jonka avulla pystyttäisiin tunnistamaan ongelmat asiakkaan luona ja kehittämään jakeluvastoston toimintaa. Haastatteluja toteutettiin yhteensä viisi ja niiden jälkeen kerätty aineisto käytiin läpi ja analysoitiin. Analyysin pohjalta tuotiin esille kehitysehdotuksia, joista muutamien toteutusta kokeiltiin käytännössä.

Kehitysehdotusten kustannustehokkuutta mitattiin kuukauden seurantajakson jälkeen, jotta tuloksesta saatiin luotettava. Kehitysehdotuksien avulla asiakaspalvelun laatua saadaan parannettua, jolloin myös asiakkaiden tyytyväisyys nousee. Kehitysehdotusten kautta on myös mahdollista estää niin sanottua turhaa työtä, jota jakeluvaramon työtavat aiheuttavat asiakkaalle.

## 7.1 Nykytilanteen kuvaus

Jyväskylän jakeluvaramon käsien kerättävät tuotteet on jaoteltu A-, B- ja C-luokkiin, joista A- ja B- tuotteet kerätään samaan yksikköön ja C-tuotteet omaansa. A- ja B-tuotteita ovat erilaiset maidot, jogurtit, viilit, kermat ja muut tuotteet, joissa on lyhyt päiväleima. Näitä tuotteita kutsutaan maitokaappituotteiksi. C-tuotteita ovat erilaiset rasvat, voit ja juustot, joiden päiväleima on huomattavasti pidempi.

Näiden tuotteiden tilaukset tulevat eri rytmeissä järjestelmään. A- ja B-tuotteet tulevat 24 tunnin rytmissä, eli tilaukset tehdään 24 tuntia ennen toimitusta ja C-tuotteet ovat 48 tunnin rytmissä, eli tilaukset tehdään 48 tuntia ennen toimitusta. Tämä tarkoittaa myös sitä, että C-tuotteiden tilaukset tulevat järjestelmään aiemmin ja ne voidaan kerätä aiemmin kuin A- ja B- tuotteet. Jyväskylään saapuu C-tuotteita myös valmiiksi omiin kuljetusyksiköihinsä kerättyinä Helsingin päävarastosta. Yleensä nämä tuotteet on kerätty maitolaatikkoihin tai maitorullakoihin. Joitain isoja tilauksia saapuu myös lavoilla.

Sekä Jyväskylässä käsien kerätyt C-tuotteet että Helsingin päävarastosta saapuvat C-tuotteet yhdistellään samoihin kuljetusyksiköihin, jos se on mahdollista. Käsien kerätyt A- ja B- tuotteet jätetään omaan kuljetusyksikköön. Lopulta nämä kaikki tuotteet kuljetetaan lähettämöalueelle, jossa A- ja B -tuotteisiin yhdistellään vielä automaattivarastosta kerätyt tuotteet, jotka ovat myös A- ja B-tuotteita. Toisinaan kuljetusyksikkö saattaa sisältää kaikkia A-, B- ja C-tuotteita, koska varastotyöntekijät sekä kuljettajat yhdistelevät tavaroita niin, että tavarat vievät mahdollisimman vähän tilaa kuormatilasta.

## 7.2 Haastattelut

### 7.2.1 Toteutus

Haastatteluja tehtiin valikoidulle joukolle asiakkaita. Tutkimuksen kannalta parhaiksi asiakkaiksi todettiin suuret sekä keskisuuret asiakkaat, sillä isoille tilauksille muutosten tekeminen on helpompaa ja hyödyllisempää kuin pienille tilauksille. Pienet asiakkaat rajattiin työstä kokonaan pois. Työtä varten valittiin viisi asiakasta, jotka olivat keskenään erilaisia, jotta tutkimuksessa voitaisiin huomioida erilaisten asiakkaiden tarpeet paremmin. Asiakkaiksi valittiin kolme kahden suurimman kauppaketjun hypermarkettia, yksi keskisuuri marketti sekä yksi suurtalouskeittiö. Yhteensä haastateltavia asiakkaita oli viisi. Kaikki asiakkaat olivat Jyväskylän jakeluvaraston jakelualueella.

Haastatteluissa käytettiin sitä varten tehtyä pohjaa ohjaamaan haastattelua ja pitämään keskustelu oikeissa asioissa. Haastattelupohjaan valittiin kysymyksiä, joiden avulla saataisiin selville kuorman purkamiseen liittyvät ongelmat ja se, minkälaiset kuljetusyksiköt olisivat asiakkaalle helpoimpia purkaa. Haastattelukysymysten avulla oli tarkoitus selvittää, millaisilla muutoksilla toimintaa voidaan kehittää. Tavoitteena oli selvittää asiakkaan toiveita ja näkemyksiä, joita hyödyntämällä heidän työskentelynsä helpottuisi ja näin asiakaspalvelun taso nousisi. Haastateltavat saivat etukäteen haastattelukysymykset luettavakseen. Haastattelupohja (ks. liite 1) rakentui viidestä osiosta, joita olivat

1. taustatietojen kartoittaminen
2. nykytilanteen kartoitus
3. ongelmat
4. muutokset
5. vapaat kommentit aiheeseen liittyen.

Haastattelut toteutettiin asiakkaan luona ja nauhoitettiin. Osa haastateltavista tuntui alkuun hieman jännittävän nauhoittamista, mutta haastattelun loppuvaiheessa haastateltavat rentoutuivat enemmän ja alkoivat kertoa vapaammin asioista. Tässä vaiheessa sai vielä monenlaista hyödyllistä tietoa kerättyä. Haastattelut nauhoitettiin,

jotta aineistoa olisi helpompi käydä läpi myöhemmin. Haastatteluista kerätyn aineiston pohjalta tehtiin yhteenveto kustakin haastattelusta ja analyysi tärkeimmistä asioista. Lopuksi vielä kaikkia haastatteluja ja niissä ilmenneitä asioita käsiteltiin yhtenä kokonaisuutena. Tästä poimittiin tärkeimmät ideat ja kehityskohteet.

### 7.2.2 Asiakas 1

Asiakas 1 on hypermarkettiketjun kauppa Jyväskylän seudulta. Haastateltavana toimi maitotalousryhmän saatavuusvastaava. Henkilö on toiminut tehtävässään noin kahden vuoden ajan, tätä ennen hän on toiminut vastaavissa tehtävissä noin viiden vuoden ajan.

Kuorman purkamisessa ongelmana haastateltava mainitsi heti aluksi tilanpuute, joka johtuu osittain siitä, että tilaavat suuria eriä kerralla ja purkaminen hyllyihin on hidasta. Maitokaappituotteet viedään maitokaappiin odottamaan hyllyjen tyhjentymistä ja täytetään hyllyihin läpivirtausperiaatteella. Juustot, rasvat sekä välipalatuotteet puretaan omiin hyllyväleihinsä. Välillä kuormanpurkajat lajittelevat osan eri paikoissa sijaitsevista tuotteista erilleen apukärryn päälle, jotta purkaminen olisi nopeampaa.

Kuormaa purettaessa käytetään hyväksi tuotteiden pahvisia pakkauksia, sillä ne nopeuttavat purkamista. Etuina näissä nähtiin suurien määrien yhtäaikainen käsittely ja hyllyn siisti ulkonäkö pakkauksen ansiosta. Huonona puolena todettiin, että pahvipakkauksista tulee paljon jätettä. Asiakas toivoi, että jatkossa yhä useampiin tuotteisiin tulisi pakkauksia, joissa ne voitaisiin suoraan asetella hyllyyn. Tällä hetkellä osassa tuotteista on sellaiset pakkaukset, jotka eivät sovellu myyntikäyttöön.

Ongelmana kuormanpurkamisessa mainittiin tuotteiden hajanainen sijoittelu kuljetusyksiköihin. Jos samaa tuotetta on useita pakkauksia, olisi hyvä jos ne kaikki sijaitisivat lähekkäin toisiaan. Mieleisin kuljetusyksikkö on ehdottomasti kuormalava, sillä se on helppo purkaa monesta suunnasta ja sitä on kätevä liikutella hyllyjen välissä. Etuna voidaan myös nähdä se, että kuormalavalla voi liikutella suuria määriä tuotteita. Toinen kuljetusyksikkö, joka sai kehuja, on tukkurullakko. Purkaminen tukkurullakosta on helppoa kahden avoimen seinän takia ja yksikön liikuteltavuus hyllyvälissä



on hyvä. Maitorullakko on kokonsa puolesta näistä kaikista pienin ja asiakkaan mukaan myös epäkäytännöllisin. Maitorullakkoa pääsee purkamaan vain yhdeltä sivulta ja siihen ei mahdu tarpeeksi tavaraa kerralla.

Muutokset, joita asiakkaan puolelta esitettiin, liittyivät tuotteiden sijoitteluun lavalle. Toivottiin, että yhden hyllyvälin tuotteet (esimerkiksi kaikki juustot ovat yhdessä hyllyväliässä), olisivat omassa yksikössään tai kuljetusyksikön sisällä lähekkäin. Toisena kehitysideana nousi esille, että samaa tuotetta olevat tuotteet aseteltaisiin samaan kohtaan kuljetusyksikköä. Tuotteiden hajanainen sijoittelu lavalla hidastaa ja vaikeuttaa toimintaa, sillä kuormanpurkaja joutuu etsimään ja järjestelemään tavaroita moneen kertaan. Kuorman purkua helpottavana tekijänä pidettiin myös tuotteiden järjestystä. Esimerkiksi juustohyllyväliässä isot ja painavat juustot ovat toisessa päässä ja kevyemmät toisessa. Jos tuotteet olisivat sijoiteltuina lavalla vastaavalla tavalla, painavimmat alimpana ja kevyimmät ylimpänä, olisi kuorman purkaminen nopeampaa.

Asiakas mainitsi myös tilaavansa joitain tuotteita suuren määrän saadakseen ne omassa kuljetusyksikössään. Esimerkiksi juustot tilataan täyden lavan myyntiyksikönä. Tämä helpottaa myös tuotteiden päivämäärien seuraamista ja hyllyjen täydentämistä kaupassa.

### 7.2.3 Asiakas 2

Asiakas 2 on Jyväskylän seudun suuri suurtalouskeittiö, josta jaellaan ruokaa kymmeneen paikkoihin. Haastateltavina toimi kaksi kuormanpurkamisesta vastaavaa ruokapalvelutyöntekijää. Molemmat ovat työskennelleet noin 20 vuotta samassa yrityksessä.

Kuorma yleensä saapuu yön aikana, jolloin sitä ei ole kukaan vastaanottamassa. Kuljettaja tuo kuorman kylmiöön, josta työntekijät aamulla purkavat ja lajittelevat tuotteet eteenpäin. Tuotteita täytyy järjestellä ja eritellä kahteen eri kylmiöön. Osa tuotteista puretaan hyllyihin valmiissa pahvipakkauksissa ja osa pidetään maitolaatikoissa. Tuotteiden purkujärjestys vaihtelee sen mukaan, missä järjestyksessä ne ovat tulleet.

Työntekijät mainitsivat, että novot, eli 10 litran pusseissa myytävät maidot, eritellään aina ja ne olisikin sen takia hyvä saada omana yksikkönään. Myös tavaroiden erittelemisen tuoteryhmäkohtaisesti helpottaisi purkamista, sillä työntekijöiden ei tarvitsisi enää lajitella tuotteita itse niin paljoa.

Suurimpina ongelmina kuormanpurkamisessa mainittiin tilan puute heidän omassa kylmiössään. Myös se, että kuljetusyksiköt ovat toisinaan todella korkeita, häiritsee kuormanpurkamista. Purkaminen hankaloituu kun vaunukot ja rullakot ovat yli viisi laatikkoa korkeita. Purkamisessa ongelmana on myös robottikerättävien tuotteiden hajanainen sijoittelu vaunukkoon. Toivottiin, että kaikki samaa tuotetta olevat pakkaukset olisivat samassa kohtaa vaunukkoa. Toiveena oli myös, että suuret määrät samaa tuotetta olisivat alimmaisena ja yksittäiset tuotteet niiden päällä. Novojen toivottiin olevan kokonaan omassa yksikössään, sillä niitä tarvitsee lajitella lisää vielä myöhemmin.

Asiakas mainitsi, että juustot saavat olla kuljetusyksiköiden päällä kuten tälläkin hetkellä, mutta suuremmat määrät toivottiin saatavan eriteltyinä rullakkoon. Myös suuret määrät viiden kilon jogurtti- ja rahkasankoja voidaan sijoitella rullakkoon. Muut tuotteet saavat olla maitolaatikoissa.

#### 7.2.4 Asiakas 3

Asiakas 3 on keskisuuri marketti Jyväskylän kehyskunnassa. Haastateltavana toimi osastovastaava maito- ja tuorepuolella, ja hän on työskennellyt 10 vuotta kyseisessä tehtävässä.

Kuorma saapuu yöaikaan ja se puretaan aamulla tiiminä, jolloin useampi henkilö purkaa kuormaa yhtä aikaa. Kuormaa ei yleensä lajitella alkuun vaan aletaan purkaa tuotteita, jotka ovat loppuneet hyllystä, jotta voidaan taata saatavuus asiakkaille. Aluksi puretaan myös lavat, jotta saadaan lisää tilaa. Ensimmäisten purettavien tuotteiden joukossa ovat myös maitokaappituotteet lyhyiden päiväleimojen takia. Näiden jälkeen yleensä puretaan jogurtit sekä juustot ja rasvat. Kuormaa purettaessa mietitään myös, milloin tuotteet asetetaan pahvipakkauksissa näyttille. Pakkaukset nopeuttavat hyllyttämistä ja osassa tuotteissa niitä käytetäänkin hyväksi.

Tuoteryhmäkohtainen lajittelu helpottaisi ja nopeuttaisi purkamista. Toisinaan asiakas tekee itse lajittelua, esimerkiksi silloin kun eri tuoteryhmien tuotteita on samassa yksikössä. Toiveena olisi saada yhden hyllyvälin tuotteet yhteen yksikköön. Jakona asiakkaalla on maitokaappituotteet, jogurtit ja välipalatuotteet, voit ja juustot.

Kehityskohtena asiakas mainitsi laatikot, joissa on usean tuoteryhmän tuotteita sekaissin, sillä se hidastaa purkamista. Asiakas joutuu ensin lajittelemaan tuotteet, johon kuluu aikaa. Esimerkkinä asiakas käytti laatikkoa, jossa on 15 purkkia jogurttia ja 5 purkkia kermaa. Jogurtit myydään omassa hyllyvälissään ja kermat omassaan, joten niiden erittely helpottaisi työtä. Toisena kehitysideana asiakas mainitsi voit, jotka on sijoitettu maitolaatikoihin. Voituotteet toivottiin jatkossa kerättävän maitorullakoon. Lavoilla saapuneet voi- ja juustotuotteet ovat olleet fiksussa järjestyksessä tähän asti ja näin ollen helppoja ja nopeita purkaa. Tuotteiden järjestyksellä kuljetusyksikön sisällä ei ole väliä, kunhan saman tuoteryhmän tuotteet ovat samassa yksikössä.

Kuljetusyksiköksi toivotaan maitorullakkoa varsinkin pienelle tavaralle, koska siitä on helppo purkaa. Asiakkaan mukaan siitä näkee missä on mitäkin tuotetta. Välitasoista on apua, varsinkin jos tarvitsee jotain tuotetta pikaisesti. Asiakas kertoo välillä ”taktikoineensa” tilausten kanssa, esimerkiksi tilanneensa isomman määrän, jotta saa tuotteet omaan kuljetusyksikkönsä.

Lisäksi asiakkaalta tuli vielä muutamia huomautuksia vapaita kommentteja- kohtaan

- Kuljetukset toimivat hyvin ja siitä suuri kiitos kuljetusliikkeelle.
- Ei ole ollut rikkinäisiä tavaroita pitkään aikaan, mikä on positiivinen asia.
- Asiakas toivoi maitokorkin avaajaa tuotekehitykseen. Hänen asiakkaansa olivat valitelleet, että korkit ovat hankalia avata.

#### 7.2.5 Asiakas 4

Asiakas 4 on suuren hypermarkettiketjun kauppa Jyväskylässä. Haastateltavina toimivat kaksi maitokaapissa sekä kuormanpurussa työskentelevää myyjää. Työkokemusta heillä oli noin viisi vuotta kyseisistä tehtävistä.

Kaupassa kuorman purkaminen aloitetaan aamulla ensimmäisenä, sillä maitotuotekuorma on purettu kuljettajan toimesta valmiiksi maitokaappiin yön aikana. Tuotteet puretaan yleensä kiireellisyysjärjestyksen mukaan, ja monesti maidot ovat ensimmäisiä purettavia lyhyen päiväleiman ja nopean kierron takia. Maitojen purkaminen tuo myös nopeasti tilaa, sillä ne ovat monesti suuri osa kuormaa. Tämän jälkeen puretaan mehut sekä mehukeitot, ennen kuin liike aukeaa ja asiakkaat saapuvat. Monesti tuotteita jaotellaan valmiiksi maitokaapissa sen mukaan, mihin ne puretaan. Tuotteita on jaoteltu seuraavasti hyllyihin: maitokaappituotteet sekä ruuanvalmistustuotteet, jogurtit ja välipalatuotteet, mehut, juustot ja rasvat.

Asiakkaan mielestä tuotteet olisi helpompaa purkaa, jos tuotteet olisi valmiiksi jaoteltu tuoteryhmäkohtaisesti. Esille nousi myös se, että välillä voi-tuotteita on pakattu maitolaatikkoihin, joista niitä on todella vaikea purkaa. Voiden toivottiinkin olevan jatkossa rullakoissa.

Ongelmana esille nousi tuotteiden sijoittelu kuljetusyksikössä. Esimerkkinä käytettiin vaunukkoa, jossa alla on kaksi jogurttitarjotinta tuotteita ja näiden päällä 10 tarjotinta toista tuotetta. Toiveena olisikin, että suuret määrät sijoiteltaisiin alimmaiseksi ja pienempiä määriä päälle. Toisena toiveena kerrottiin myös, että tilattaessa täysi vaunukko tuotetta olisi hyvä, jos sen päälle ei enää yhdisteltäisi muita tuotteita.

Toisena ongelmana mainittiin tuotteiden sekava sijoittelu kuljetusyksikössä. Samaa laatua tai tuoteryhmää olevat tuotteet saisivat olla lähellä toisiaan, sillä ne puretaan samaan paikkaan. Esimerkiksi kaikki maidot saavat olla omassa laatikossaan, isot ja pienet jogurtit omissa laatikoissaan sekä mehut omissaan ja näin edespäin. Välillä myös osa mehukeitoista sekä jogurteista olivat erillään rullakoissa, kun muut vastaavat tuotteet olivat vaunukoissa. Asiakas kertoo välillä tilaavansa tuotteita täysinä laatikollisia tai vaunukollisia tai lavallisia, jotta ne tulisivat omassa kuljetusyksikössään ja ovat näin helpompia purkaa.

Kuljetusyksiköiden sopivuus vaihtelee tuoteryhmittäin. Maitokaappituotteet voivat tulla rullakoissa sekä maitolaatikoissa ja suuret määrät juustoja lavoilla tai tukkuhäkeissä. Toiveena asiakkaalla oli, että voi-tuotteita ei sijoiteltaisi maitolaatikkoihin, sillä se hankaloittaa purkamista. Maitorullakoissa siivekkeiden käyttö helpottaa tuotteiden ottamista yksiköstä, sillä kaikkia tuotteita päältä ei silloin tarvitse purkaa.

Lisäksi asiakkaalta tuli vielä muutamia huomautuksia vapaita kommentteja- kohtaan

- Kuormakirjassa rullakot eivät ole enää listan alussa, ne olivat ennen uutta tarvesuunnittelua heti listan alussa. Nyt ne ovat hajallaan pitkin kuormakirjaa ja hidastavat tarkastusta.

#### 7.2.6 Asiakas 5

Asiakas 5 on suuren hypermarketti-ketjun liike Jyväskylässä. Haastateltavana toimi maitovastaava, joka oli kyseisessä tehtävässä työskennellyt noin viiden kuukauden ajan. Kuitenkin haastateltava oli toiminut aiemmin samassa liikkeessä kuuden vuoden ajan saatavuusvastaavana. Haastateltava sai kysymykset etukäteen perehdyttäväkseen ja oli näyttänyt niitä kaikille maitotuotekuormaa purkaville työntekijöille ja kysellyt heidän mielipiteitään. Tässä haastattelussa sai siis useamman henkilön mielipiteitä ja näkökulmia esille.

Kuorman purkaminen aloitetaan lavojen purkamisella, sillä lavan kanssa myymälään meneminen on haastavaa, kun siellä liikkuu paljon asiakkaita. Yleensä juustot ja voit ovat lavoilla ja muut tuotteet rullakoissa tai vaunukoissa. Tämän jälkeen puretaan robottikerätyt vaunukot, joista yleensä jogurtit otetaan ensin. Jos samassa yksikössä on muitakin tuotteita, ne saatetaan purkaa samalla, jos aika vain riittää. Yleensä täydet yksiköt puretaan ensimmäisinä, sillä ne ovat helpompia ja nopeimpia purkaa.

Maitotuotekuorman purkamisessa on yksi yhteinen käytäntö, jotta kaikki työntekijöiden työskentely olisi tehokasta ja tapahtuu vaaditussa ajassa. Purkamisella tarkoitetaan käytännössä tuotteiden lajittelua ja sijoittelua hyllyihin tai oikeille myyntipaikoille. Kaikki työntekijät purkavat kaikkia tuotteita hyllyihin. Yleensä juustot ja voit puretaan ensimmäisenä ja näiden jälkeen jogurtit iltapäivällä. Tuotteita ei lajitella ennen purkamista millään tavalla, paitsi jos jokin tuote loppuu hyllystä ja sitä tarvitsee täydentää. Tuoteryhmäkohtaisesta erittelystä kysyttäessä vastaus oli hyvinkin positiivinen ja tuotteiden purkaminen olisi tämän jälkeen *”sata kertaa helpompaa”* ja mainittiin myös että *”se olisi ihanne tilanne”*.

Ongelmiksi kerrottiin, että maidot ja jogurtit ovat sekaisin kuljetusyksiköissä, vaikka ne puretaan eri paikkoihin ja eri aikaan. Yleensä maidot tarvitaan ennen jogurtteja ja

näin ollen olisi hyvä jos ne olisivat päällimmäisenä. Toisena ongelmana nousi esille, että tuotteiden pakkauksista tulee paljon pahvia. Varsinkin kermit (3,3 dl pakkauksissa), jotka ovat pahvisissa pakkauksissa, ovat hitaita purkaa ja aikaa menee hukkaan pahveja revittäessä. Ongelmaksi mainittiin myös maitorullakoissa saapuvat tuotteet, sillä maitorullakko on liian pieni. Paremmaksi kuljetusyksiköksi mainittiin tukkuhäkki sekä lava, sillä tuotteita kuluu niin paljon. Näistä suuremmista yksiköistä tuotteita on helpompi ottaa ja purkaa. Positiivista palautetta saivat juusto- ja voilavat, sillä ne ovat tulleet hyvässä järjestyksessä ja helposti purettavissa. Myös muut tuotteet saivat olla lavoilla, sillä ne olisi siitä helpompaa purkaa.

Muutos, joka nopeuttaisi purkamista, koskee tuotteiden tuoteryhmäkohtaista lajitte-  
lua. Erityisesti maitojen ja kermojen erittelemisen jogurteista on tärkeää. Myös mehukeitot saavat olla omissa yksiköissään, sillä ne puretaan eri paikkaan. Haastateltava kertoi myös, että he pyöristävät volyymituotteita ylöspäin, varsinkin juhlapyhien aikaan. Heille tulee ketjunohjauksen kautta ohjeita ja he tilaavat tuotteita isompina erinä, jotta työ olisi purkutehokkaampaa ja saatavuus pysyisi kunnossa.

### 7.3 Kehitysehdotukset

Yhteenvedona kaikki kehitysehdotukset näkyvät taulukosta 1. Taulukosta 1. voidaan havaita, että asiakas 2 (suurtalous keittiö) eroaa vastauksiltaan jonkin verran muista haastatelluista asiakkaista. Asiakkaalle 2 kuljetusyksikön valinnalla ei ollut juurikaan merkitystä, toisin kuin hypermarkettiketjujen kaupoille. Asiakas 2 oli ainut joka toivoi parannuksia kuljetusyksiköiden korkeuteen sekä halusi osan tuotteista kokonaan eriteltyinä omaan yksikköönsä.

<b>Kehitysehdotukset</b>	<b>Asiakas 1</b>	<b>Asiakas 2</b>	<b>Asiakas 3</b>	<b>Asiakas 4</b>	<b>Asiakas 5</b>
Kuljetusyksikön tarkempi valinta	x		x	x	x
Saman tuoteryhmän tuotteet lähekkäin	x	x	x	x	x
Suuret määrät samalle kohtaa	x			x	x
Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä	x	x		x	
Kuljetusyksikkö ei saa olla liian korkea		x			
Tuoteryhmäkohtainen erittely	x	x	x	x	x
Jotkin tuotteet kokonaan erilleen muista tuotteista		x			
<b>Vapaita kommentteja</b>					
Paremmat pahvipakkaukset	x		x		x
Maitokorkin avaaja tuotekehitykseen			x		
Tuotteiden järjestys kuormakirjassa				x	

Taulukko 1. Kehitysehdotukset taulukoituna

Haastatteluista ilmeni kolme osa-aluetta, joita lähdettiin kehittämään:

### 1. Kuljetusyksikkö

- a. Kuljetusyksikön valinta asiakkaan tilauksen koon sekä toiveen mukaan (lava/tukkuhäkki/rullakko/vaunukko)

### 2. Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä

- a. Saman tuoteryhmän tuotteet lähekkäin kuljetusyksikön sisällä
- b. Suuret määrät samaa tuotetta samalla kohdalle yksikköä
- c. Kuljetusyksikkö ei saa olla liian korkea

### 3. Tuotteiden erittely

- a. Yhden hyllyvälin tuotteet omaan yksikköönsä
- b. Jotkin tuotteet kokonaan erilleen muista tuotteista (suurtalouskeittiö)

Haastatteluissa saatu tieto vaihteli asiakkaiden välillä. Myyntivolyymien erot selittävät vastauksissa olevia eroja. Myynniltään suurimmat asiakkaat toivoivat saavansa tuotteet isommissa kuljetusyksiköissä kuin pienemmän myyntivolyymien asiakkaat. Varsinkin suurimmalla myyntivolyymilla olevat kaupat toivoivat saavansa lähes kaikki tuotteet lavoilla, sillä niistä on helpointa purkaa. Pienemmän myynnin asiakkaat pitivät maitorullakkoa sopivana ja heidän tarpeisiinsa riittävänä.

Kehitysehdotuksia on tarkasteltu jakeluvaraston näkökulmasta, huomioiden kuitenkin asiakkaan ja kuljettajan mielipiteet ja toiveet. Haastatteluissa ilmenneitä kehityskohteita pitää pohtia koko toimitusketjun sekä kustannustehokkuuden kannalta, jotta tulos olisi luotettava. Asiakkaiden yksittäisten toiveiden toteuttaminen on mahdotonta, eikä jokaisen asiakkaan kuormaa voida alkaa räätälöimään erikseen. Kehitysehdotuksia onkin pyritty pohtimaan sellaisiksi, että ne pätevät mahdollisimman hyvin kaikille asiakkaille. Tietenkin kaupat ja laitokset eroavat toiminnaltaan toisistaan, mutta näidenkin kuljetusyksiköt ovat joiltain osiltaan samanlaisia.

#### 7.4 Kehitysehdotusten valinta ja toteuttaminen

Kehitysehdotuksia oli paljon, mutta kaikkia ei ollut mahdollista tai järkevää toteuttaa. Tutkimus oli rajattu koskemaan vain käsin kerättäviä tuotteita sekä Helsingin C-tuotteita, joten tämän takia osa kehitysideoista piti rajata pois. Osa haastateltavista ehdotti kehitettäväksi kohteiksi myös täysin tutkimuksen ulkopuolisia asioita ja luonnollisesti nekin jätettiin pois toteutettavien listalta.

Kuljetusyksikön valintaa asiakkaan toiveen mukaiseksi lähdettiin kehittämään, sillä se tuli esille monissa haastatteluissa ja asiakkaan mukaan kuljetusyksiköllä oli vaikutusta kuorman purkamisen tehokkuuteen ja helppouteen. Toisena kehityskohteena oli kuljetusyksikön korkeus, sillä ylikorkeat kuljetusyksiköt hankaloittavat työntekoa huomattavasti. Kolmantena kehityskohteena olivat tuoteryhmäkohtainen erittely, joka tuli ilmi jokaisessa haastattelussa ja jonka todettiin helpottavan asiakkaan työtä huomattavasti. Erittelyä tutkittiin kuukauden seurantajakson avulla, jonka tulosten perusteella pohdittiin kustannustehokkuutta. Neljäntenä ehdotuksena oli tutkia tuotteiden järjestyksen vaikutusta yksikössä.

Kehitysehdotuksista toteutusta vaille jäivät tuotteiden suurten määrien lähekkäin sijoittelu kuljetusyksikön sisällä. Lähekkäin sijoittelu todettiin liittyvän keskeisesti vain automaattisella keräilyjärjestelmällä kerättyihin robottivaunukoihin, jotka ovat rajattu ulos tutkimuksesta. Myös keskuskeittiön toive saada novot eriteltyinä, liittyi oleellisesti automaattiselle keräilyjärjestelmällä kerättyihin vaunukoihin, jotka eivät kuulu tutkimukseen. Tähän on kuitenkin osittain mahdollista vaikuttaa ohjeistuksella.



### 7.4.1 Kuljetusyksiköt

Haastatteluista esille nousseita kehityskohteita olivat asiakkaan tarpeita vastaavan kuljetusyksikön valinta. Kuljetusyksikön valintaan Jyväskylän jakeluvarastossa eniten vaikuttaa se, kuinka paljon asiakas on tuotetta tilannut. Jakeluvaraston WCS -puhekeräilyjärjestelmä laskee automaattisesti tuotteiden tilavuuden mukaan, minkälaiseen kuljetusyksikköön tuotteet kerätään. Puhekeräilyjärjestelmä ohjeistaa keräilijää yleensä keräämään tuotteet maitolaatikkoihin, maitorullakoihin tai lavalle. Haastatteluista ilmeni, että myös tukkuhäkki olisi hyvä kuljetusyksikkö, jota kannattaisi myös käyttää, varsinkin suuremmille asiakkaille.

Järjestelmään on mahdollista syöttää asiakaskohtaisia ohjeistuksia keräilijöitä varten ja tällä voidaan muuttaa toimintatapoja vastaamaan asiakkaan toiveita. Puhekeräilylaite kertoo keräilijälle ennen keräilyn aloittamista asiakkaan tietojen lisäksi tilauksen koon kiloissa sekä mihin yksikköön tuotteet tulisi sijoittaa. Tämän perään on mahdollista lisätä ohjeistus, jossa kerrotaan mihin kuljetusyksikköön tuotteet tulisi sijoitella. Esimerkiksi suurille hypermarketti asiakkaille, jotka toivovat saavansa tuotteita lavoilla, voitaisiin tehdä ohje ”yli 400 kilogramman tilaukset kerättävä lavalle” ja näin ollen keräilijä tietäisi asiakkaan toiveesta saada tuotteet kyseisessä kuljetusyksikössä. Järjestelmä yleensä ehdottaa 500–600 kilogramman tilauksia kerättäväksi lavalle, joten tällä lisäyksellä saataisiin pienempiä määriä kerättyä lavoille. Tuotteiden tilavuudesta riippuen järjestelmä ehdottaa 400 kilogramman tilausta kerättäväksi useaan rullakkoon.

Yhteenvedona kuljetusyksiköistä voidaan todeta seuraavaa:

- Pienille asiakkaille sopivin kuljetusyksikkö on maitolaatikko sekä maitorullakko.
- Keskisuurille asiakkaille tuotteet olisi hyvä toimittaa maitorullakossa sekä c-tuotteet lavoilla.
- Suurille asiakkaille tuotteet on toimitettava lavoilla tai tukkuhäkeissä, ja maitorullakoita on pyrittävä välttämään.

#### 7.4.2 Korkeus

Kuljetusyksiköiden korkeudella oli merkittävää vaikutusta vain asiakkaan 2 mielestä. Korkeuden pitäisi olla vakio, mutta kuljetusyksiköitä yhdistellään lähettämöalueella, jotta ne voisivat vähemmän tilaa kuormatilasta. Yhdistelyä tekevät niin varastotyöntekijät kuin kuljettajatkin. Kuljetusyksiköiden yhdistelystä ylikorkeiksi on tehty ohjeistus, mutta sitä ei aina noudateta. Tämän asian kehittäminen on vaikeaa, sillä työntekijöiden asenteiden muuttaminen on haastavaa. Asian olemassa oleva ohjeistus pitää päivittää ja muistuttaa työntekijöitä asiasta. Konkreettinen esimerkki voisi auttaa hahmottamaan asiaa paremmin. Asiasta olisi hyvä myös keskustella kuljettajien kanssa, sillä varaston työntekijät eivät ole aina pääsyyllisiä korkeisiin kuljetusyksiköihin. Toisaalta kun kuljetusyksiköitä on vähemmän, mahtuu kyytiin enemmän tavaraa. Mitä täydempi kuormatila on, sitä kustannustehokkaampaa työ on.

#### 7.4.3 Tuotteiden erittely

Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että tuotteiden tarkempi lajittelu omiin kuljetusyksiköihinsä tulisi helpottamaan ja nopeuttamaan heidän työtään. Monet kokivat jaottelun maitokaappituotteisiin, juusto- ja voituotteisiin riittävänä, mutta osa toivoi vielä lisäksi jogurttien sekä mehukeittojen erottelua tarkemmin.

Tällä hetkellä maitokaappituotteet kerätään omaan yksikköön ja voi- sekä juustotuotteet kerätään omaansa. Kehitysehdotuksena olisikin tarkoitus saada voit sekä juustot molemmat omaan kuljetusyksikköön. Tämä uudistus lisää kuljetusyksiköiden määrää, joka taas nostaa kustannuksia. Tämä saattaa myös aiheuttaa voi-tuotteiden keräämistä maitolaatikkoihin, josta tuli paljon negatiivista palautetta. Maitokaappituotteet sisältävät myös muutamia jogurtteja sekä mehukeittoja, mutta niiden tilausmäärät ovat niin pieniä, ettei näitä ole järkevää kerätä erilleen.

#### 7.4.4 Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä

Tuotteiden järjestyksellä oli väliä asiakkaalle 1 ja asiakkaalle 4. Toinen toivoi C-tuotteiden tulevan yksiköissä niin, että painavat on sijoiteltu alle ja kevyet tuotteet

päälle. Asiakas 4 puolestaan toivoi monenlaisia kehityksiä robottikerättäviin vau-nukoihin, jotka ovat rajattu tutkimuksen ulkopuolelle. Tosin asiakas 4 mainitsi myös muutamia Jyväskylässä käsin kerättäviä A- ja B-tuotteita, jotka saisivat olla erilaisessa järjestyksessä.

Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä on seurausta keräilyalueen järjestyksestä. Tuotteet kerätään samassa järjestyksessä kun ne ovat käsin keräilyalueella. Asiakkaat toivoivat, että samat tuotteet olisivat kuljetusyksikön sisällä lähellä toisiaan, eivätkä hajanaisesti sijoiteltuna. Maitolaatikoihin kerätessä keräilyalueen järjestys ei juuri vaikuta tuotteiden sijoitteluun, mutta suuremmissa yksiköissä, kuten kuormalavassa, asialla on jo enemmän merkitystä.

Lavoja kootessa keräilijä yrittää tehdä lavasta mahdollisimman tasaisen. Erikokoiset pakkaukset hankaloittavat lavan kokoamista ja tuotteita saatetaan sijoitella sen takia ympäri lavaa. Keräilijä tekee itse päätöksen siitä, mihin kohtaa lavaa tuotteet sijoittelee. Jos lavaan jää tyhjää tilaa erikokoisten pakkausten ansiosta, saattaa keräilijä sijoitella siihen tuotteen joka sopii tähän tyhjään koloon. Tuotteita ei siis välttämättä sijoitella lähekkäin toisiaan, vaikka ne kerättäisiin samasta hyllypaikasta. Ongelmana tämä on juurikin A- ja B-tuotteiden kanssa, sillä pakkausten koot vaihtelevat hyvin paljon (ks. kuvio 11). Lisäksi A- ja B-tuotteista osa kerätään maitolaatikoihin. C-tuotteiden pakkaukset ovat helpompia sijoitella lavalle, sillä niiden pakkaukset ovat yhteisempiä. Asiakkaat myös mainitsivat haastatteluissa, että C-tuotteet ovat tulleetkin lavoina, joita on kätevää purkaa.



Kuvio 11. Erikokoisia A- ja B- tuotteita lavalla

## 8 Tulokset

Kaksi merkittävintä kehityskohdetta olivat tuotteiden erittely kustannustehokkaasti ja ohjeistukset puhekeruulaitteisiin. Erittelyn kustannustehokkuutta tutkittiin kuukauden seurantajaksolla ja tuloksena selvisi, että C-tuotteiden tarkempi erittely nostaa hieman kuljetuskustannuksia, mutta asiakaspalvelun laatu kasvaa merkittävästi. Puhekeruulaitteisiin tulevia ohjeistuksia varten tuli perehtyä Jyväskylän jakelukeskuksessa käytössä olevaan järjestelmään sekä havainnoida jakeluvaraston toimintaa sekä prosesseja. Tuotteiden sijoittelu ja järjestys kuljetusyksiköiden sisällä ovat lähinnä kiinni keräilijästä ja tähän voidaan vaikuttaa vain keräilijöitä tarkemmin ohjeistamalla ja työtapoja yhtenäistämällä. Kirjallisia ohjeistuksia tekemällä sekä työtapoja muuttamalla tämän hetken resurssit saadaan paremmin käyttöön ja työstä tehokkaampaa.

### 8.1 Ohjeistuksen lisääminen puhekeruulaitteeseen

Ohjeistuksia voi lisätä puhekeruulaitteeseen, kun asiakkaan tietoihin lisätään kommentti SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä. Ohjeita on ollut käytössä jo muutamille

asiakkaille, mutta jatkossa kuljetusyksiköihin liittyviä ohjeita lisätään myös suurimmille asiakkaille. Ohjeistuksessa kehoitetaan keräämään iso tilaus tukkuhäkkiin tai lavalle matorullakon sijaan. Tähän liittyen on oleellista pohtia, minkälaiset rajat olisi viisasta asettaa siihen, mitkä tuotteet tulisi kerätä eri yksiköihin.

Tuotteita kerätään tällä hetkellä pääasiassa matorullakoihin tai lavoille. Tällä hetkellä matorullakkoon ohjeellisina arvoina pidetään 60–150 kilogrammaa ja lavalle yli 500 kilogrammaa. Jatkossa sopiviksi rajoiksi voisivat asettua 250 - 300 kilogrammaa tukkuhäkeille ja yli 300- 400 kilogrammaa lavoille. Tällöin keräilijä keräisi tuotteet enemmän tukkuhäkkiin tai lavalle, kuin useaan matorullakkoon. Nämä rajat olisivat vain suurimmille asiakkaille, muilla asiakkailla muutoksia ei tarvitse tehdä. Asiaa hankaloittaa se, että osa käsin kerättävistä tuotteista kerätään kokonaan muualla. Vaikka asiakas olisikin tilannut esimerkiksi juustotuotteita tarpeeksi suuren kilomäärän, jotta se voitaisiin kerätä lavalle, voi olla että osa tuotteista tulee Helsingistä. Näin ollen Jyväskylässä kerättävä määrä voi jäädä kriittisesti juuri alle sen lavalle vaaditun kilomäärän ja näin ollen kaikki juustot asetellaan rullakoihin. Tuotteiden yhdistely lisää työtä ja vie paljon aikaa. Jos saman tuoteryhmän kaikki tuotteet olisivat samassa paikassa keräilyssä, olisi tuotteiden yhdistely helpompaa ja yksinkertaisempaa. Tähän ei kuitenkaan tällä hetkellä pysty vaikuttamaan.

Kuljetusyksiköiden korkeuteen voidaan myös vaikuttaa puhekeruulaitteeseen tehtävillä ohjeistuksilla. Yleensä korkeus-ongelmaa ei ole käsin kerättävissä tuotteissa, mutta esimerkiksi keskuskeittiöille voidaan tehdä ohjeistus, ettei rullakon päälle saisi nostaa enää tavaraa ja että vaunukoista saa tehdä vain viisi laatikkoa korkeita. Korkeus-ongelma ilmenikin erityisesti automaattisella keräilyjärjestelmällä kerättyjen vaunukoiden päälle käsin kerättävissä novoissa. Tällä hetkellä ongelman voidaan nähdä ohjeistuksen tekeminen työntekijöille. Ohjeistuksessa kerrotaan, ettei vaunukoista saa tehdä yli viisi laatikkoa korkeita. Yhtenä ongelmana voidaan nähdä myös se, että vain keräilijöillä on puhekeruulaite, johon asiakaskohtaisia ohjeita voi tehdä. Muilla työntekijöillä ei ole välttämättä mitään tietoa asiakkaan toiveesta ja nämä saattavat muuttaa jo valmiiksi asiakkaan toivomia yksiköitä jopa huonompaan suuntaan. Tulevaisuudessa on suunnitteilla myös muiden työntekijöiden liittäminen puheohjaukseen, jolloin tämäkin ongelma olisi ratkaistu. Kun kaikki työntekijät saavat samat ohjeistukset tietoon, tulee yksiköistä helpommin asiakkaan toiveiden mukaisia.

Tämän uudistuksen myötä olisi helpompaa räätälöidä kuormia asiakaskohtaisten toiveiden mukaisiksi, sillä kaikki ohjeistukset saisi syötettyä järjestelmään ja jokainen työntekijä tietäisi aina kyseisen asiakkaan toiveet. Myös tuotteiden yhdistelyä keskenään pystyttäisiin helpommin kontrolloimaan ja näin eri tuoteryhmien tuotteita ei yhdisteltäisi keskenään.

## 8.2 Tuotteiden erittely

### 8.2.1 Tilausten seurantajakso

Tuoteryhmäkohtaista erittelyä testattiin asiakkaalle 1. Asiakkaan tilauksia seurattiin kuukauden ajan, jotta eri viikonpäivien vaikutus saataisiin mukaan tulokseen. Ennen seurantajakson aloittamista piti valita seurattava asiakas sekä miettiä miten seuranta toteutetaan. Seuranta toteutettiin kaavakkeella, johon kirjattiin kuljetusyksiköiden määrät sekä kilogrammamäärät päivittäin ylös. Tiedot kirjasi ylös varastotyöntekijä, joka apulastasi asiakkaan kuorman valmiiksi lastausovelle. Tämän lisäksi kerättiin tietoja toiminnanohjausjärjestelmästä. Toimitusmäärät vaihtelivat päivittäin, eikä näin lyhyeltä seurantajaksolta ole havaittavissa erityistä tilaushuippua. Keskimäärin asiakas tilasi kerran viikossa isomman määrän täysiä lavoja juustoja. Kuukauden seurantajaksolla viitenä päivänä tuotekohtaisen erittelyn takia kuljetusyksiköiden määrä kasvoi yhdellä kuljetusyksiköllä suuremmaksi ja yhden päivän kuljetusyksikkömäärä pieneni, sillä useiden maitorullakoiden sijaan käytettiin tukkuhäkkiä.

Kaavakkeeseen kerättyjen tietojen sekä toiminnanohjausjärjestelmästä saatujen tietojen perusteella laskettiin kuljetusyksiköiden määrät ennen erittelyä sekä erittelyn jälkeen. Kuukauden kokonaiskustannuksia ennen ja jälkeen erittelyn verrattiin keskenään, jotta prosentuaalinen arvo saatiin laskettua. Kuukauden seurantajakson aikana kokonaiskustannukset nousivat keskimäärin 0,38 %. Tosin tulee myös huomioida, että yhtenä päivänä kuljetusyksiköiden määrä pieneni, joka taas laskee kustannuksia.

### 8.2.2 Kuorman seuraaminen

Kerran seurantajakson aikana lähdettiin kuljettajan mukaan purkamaan kuormaa asiakkaalle. Tuotteista kerättiin sillä kertaa vain maitokaappituotteet, sillä juustojen ja

voiden erilaisen tilausrytmin ansiosta kyseiset tuotteet oli jo kerätty aiemmin. Kuljetajan kuorman lastaamista seurattiin ja lopulta lähdettiin mukaan katsomaan miten kuorman purkaminen tapahtuu ja minne se puretaan.

Kyseinen asiakas oli tilannut 986 kiloa käsin kerättäviä tuotteita. Nämä tuotteet kerättiin kahdelle lavalle. Toiselle lavalle (FIN-lava) tulivat juusto- ja voituotteet ja toiselle lavalle (EUR-lava) maitokaappituotteet. Lisäksi maitokaappituotteita tuli vielä yksi alusvaunu. Lisäksi Helsingissä kerättäviä juusto- ja voituotteita oli 1 FIN- lava sekä 4 rullakkoa. Lisäksi asiakkaalle tuli 14 alusvaunullista robottikerättäviä tuotteita, jotka yhdisteltiin lopulta 13:sta vaunuksi. Maitorullakoita asiakas tilasi 23 kappaletta. Maitokaappituotteita oli noin 300 kiloa. Tilaus voitaisiin kerätä kahteen maitorullakoon, tukkuhäkkiin tai lavalle. Haastatteluissa tulleiden toiveiden mukaisesti tuotteet kerättiin lavalle, tosin pienen kilomäärän takia kooltaan pienemmälle EUR-lavalle. Tuotteita kerätessä lavalle, kiinnitettiin erityistä huomiota tuotteiden sijoitteluun lavalle. Asiakkailta tulleiden toiveiden mukaan samaa tuotetta olevat pakkaukset pyrittiin sijoittelemaan lähemmäksi toisiaan. Muuten lava on kerätty normaalien puhekeruulaitteen ohjeiden ja käsin keräilyjärjestyksen mukaan.

C-tuotteiden lavalla voituotteet oli sijoiteltu juustojen päälle (ks kuvio. 12). Jos tuotteet olisi haluttu eritellä, olisi ne voitu sijoitella seuraavasti: tuotteet kerätään tukkuhäkkeihin, jotka mainittiin myös asiakkaan kannalta hyvinä yksiköinä. Juustot ja voit, molemmat olisi voitu sijoitella tukkuhäkkeihin. Kaksi tukkuhäkkiä vie lähes saman tilan kuin yksi FIN-lava ja näin tuotteet olisi saatu eriteltyä. Yhteen tukkuhäkkiin olisi tullut noin 300 kiloa tuotteita. Myös maitotuotteet olisi voitu kerätä tukkuhäkkiin, sillä maitokaappituotteita oli noin 300 kiloa.



Kuvio 12. Asiakkaan käsin kerätyt tuotteet

Kun kuorman purkamista lähdettiin seuraamaan, haastateltiin samalla kuljettajaa liittyen kuljetusyksiköihin. Kuljettajalta kysyttiin, onko tuotteiden lastaaminen ja purkaminen helpompaa, kun tuotteet ovat lavoilla vai tukkuhäkeissä. Hän totesi, että tuotteet vievät lähes yhtä paljon tilaa ollessaan kahdessa tukkuhäkissä tai vastaavasti yhdellä lavalla. Hänen mielestään tukkuhäkkien käsittely on helpompaa, sillä niissä on jo valmiiksi pyörät alla eikä näin ollen pumppukärryä tarvita. Jos hän saisi valita, hän ottaisi tuotteet mielellään tukkuhäkeissä. Ainoana haittapuolena hän totesi, että jos purettavassa paikassa on paljon kynnyksiä, on tukkuhäkkien nostaminen niiden yli työlästä. Kuljettaja kertoi myös, ettei juuri koskaan yhdistele kuormaa näin isoille asiakkaille, sillä kuljetusyksiköt ovat yleensä jo valmiiksi korkeita ja ne mahtuvat yleensä ongelmitta kyytiin. Hän kertoikin, että pienemmillä asiakkailla ongelma on varmasti suurempi, sillä silloin yhdistelyä on lähes pakko tehdä, jotta tavarat mahtuvat kuormatilaan.





Kuvio 13. Juusto- ja voituotteet omassa kylmiössään

Kun kuormaa purettiin asiakkaan luokse, tulivat maitokaapissa työskentelevät työntekijät auttamaan. C-tuotteiden lavat vietiin omaan kylmiöönsä (ks. kuvio 13) odottamaan myöhempää purkamista ja maitokaappituotteet purettiin maitokaappiin (ks. kuvio 14). Asiakkaan puolelta mainittiin, että voit juustolavojen päällä eivät ole suuri ongelma, sillä lavan päältä on helppoa purkaa tuotteet hyllyyn. Tukkuhäkkiä pidettiin kuitenkin hyvänä vaihtoehtoja voituotteille. Juustojen kuitenkin toivottiin saapuvan lavoilla.



Kuvio 14. Maitokaappituotteet maitokaapissa

Muiden tuotteiden erittelylle tai joidenkin tuotteiden erilleen ottamiselle ei ollut marketeissa juurikaan tarvetta. Asiaa kysyttäessä todettiin vain, että tuoteryhmäkohtainen erittely riittää. Suurtalouskeittiö poikkesi tässä kohtaa vastaukseltaan, sillä se toivoi saavansa novot, eli 10 litran pusseissa myytävät maidot, (ks. kuvio 15) eriteltynä. Novojen toivottiin tulevan kokonaan omissa yksiköissään. Toiveena olisi myös, ettei novojen kanssa samoissa maitolaatikoissa olisi muita maitotuotteita. Novot ovat pääasiassa robottikerättäviä tuotteita, mutta osa novoista kerätään käsin. 10 litran novoja mahtuu 2 kpl laatikkoon ja asiakkaan tilatessa parillisen määrän novoja, kerätään ne automaattisella keräilyjärjestelmällä robottikeräilyn avulla. Jos asiakas tilaa parittoman määrän novoja, kerätään puuttuva novo manuaalisesti ja yhdistellään tuotteiden joukkoon. Tässä vaiheessa novoja voidaan yhdistellä muihinkin vaunuihin kuin niihin, joihin robotti on novoja kerännyt.



Kuvio 15. 10 litran rasvattomia novoja vaunukossa

### 8.2.3 Muita huomioita

Seurantajakson aikana yhtenä päivänä kuljetusyksiköiden määrä pieneni 3 maitorullakosta 1 tukkuhäkkiin. Tämä johtui tarkemmasta kuljetusyksikön valinnasta, joka oli yksi kehitysehdotuksista. Joten kuljetusyksiköiden tarkemmalla valinnalla voidaan vaikuttaa kuljetuskustannuksiin laskevasti. Tukkuhäkkien käyttö ei ole tällä hetkellä kovin yleistä, koska tuotteet yleensä kerätään joko maitorullakoihin tai lavoille. Tukkuhäkkien käyttöä voitaisiinkin kannustaa tuomalla niitä maitorullakoiden ja lavojen lisäksi keräilyalueen läheisyyteen. Myös ohjeistuksen lisääminen puhekeruulaitteeseen voisi kannustaa työntekijää keräämään tuotteet tukkuhäkkiin. Tuotteiden sijoittelu maitorullakoiden sijaan tukkuhäkkeihin olisi myös kustannusten kannalta parempi vaihtoehto, sillä kaksi tai kolme maitorullakkoa on kalliimpi kustannuksiltaan kuin 1 tukkuhäkki

Toisena huomioitava asia on, että käsin kerättävien tuotteiden sijoittelu tukkuhäkkeihin olisi kuljettajan ja asiakkaan kannalta toivottava ratkaisu, lukuun ottamatta juus-

toja, jotka saisivat olla omilla lavoillaan. Tietenkin tulee huomioida myös se, että asiakas tilaa täysiä yksiköitä, jolloin lava on kaikista nopein kerätä ja täyden yksikön tilatessaan asiakas myös toivoo saavansa sen omana yksikkönään. Maitokaappituotteita, jotka eivät mahdu hyllyyn, varastoidaan monesti tukkuhäkeissä (ks. kuvio 16), joten jos ne saapuisivat niissä suoraan, olisi tämäkin helpompaa asiakkaan kannalta.



Kuvio 16 .Maitokaappituotteet varastoituina ennen hyllyttämistä

Hypermarketti-ketjujen haastateltavat kertoivatkin tilaavansa tarkoituksella suuria määriä kerralla, jotta saavat ne omassa yksikössään. He myös totesivat, että suurempia määriä tilatessa on helpompaa kontrolloida tuotteiden päivämääriä ja täydentää tuotteita oikeassa järjestyksessä. Esimerkkinä tästä käytettiin pitkällä päiväleimalla varustettuja juustoja. Monesti kuitenkin asiakas tilaa useita kertoja viikossa pienempiä eriä, saadakseen parempaa päiväleimaa. C-tuotteissa päiväleimat ovat kuitenkin niin pitkiä, että päiväleimoilla ei pitäisi olla vaikutusta. Suurien määrien tilauksessa he kokivat kuitenkin ongelmana ahtaat tilat, joissa tuotteita säilytetään. Tämä saattaa vaikuttaa päätökseen tilata tuotteita useamman kerran ja näin ollen varasto ”siirtyy” kaupan maitokaapista Valion jakeluvaraan. Jakeluvaraan kannalta olisi kustan-

nustehokkaampaa, että asiakas tilaisi kerran viikossa tuotteet lavoilla, sillä täysien lavojen kerääminen on nopeaa ja tehokasta ja lavat vievät vähemmän tilaa kuormatilasta kuin sama määrä tuotetta rullakoissa.

Näillä muutamilla muutoksilla työtapoihin sekä tarkemmilla ohjeilla pystytään vaikuttamaan asiakkaan tyytyväisyyteen. Muutokset aiheuttavat pääsääntöisesti lisää työtä ja lisääntynyt työmäärä yleensä myös nostaa kustannuksia. Asiakaspalvelun laatu on tärkeää, mutta pitää myös huomioida kustannustehokkuus. Tosin osa kehityskoh-teista ei vaadi juurikaan enempää työtä, lähinnä työtapojen muutosta hieman erilaiseksi. Osa kehitysehdotuksista aiheuttaa työtä hetkellisesti, kuten esimerkiksi ohjeiden lisääminen puhekeruulaitteeseen. Tuotteiden kerääminen erilaisiin yksiköihin ei sinänsä lisää työmäärää, mutta se voi tuntua aluksi hankalalta erilaisiin työtapoihin tottuneilta työntekijöiltä.

### 8.3 Tuotteiden järjestys kuljetusyksikössä

Asiakas 1 mainitsi tuotteiden järjestyksen kuljetusyksikössä helpottavan juustotuotteiden purkamista. Juustoja tulee niin Helsingistä, kuin Jyväskylästä joten juustot menevät asiakkaan luokse yleensä monella lavalla. Helsingin ja Jyväskylän tuotteiden yhdistely olisi työlästä, sillä valmiita yksiköitä jouduttaisiin purkamaan, jos Jyväskylässä kerättävät painavat juustot haluttaisiin jo Helsingissä valmiiksi kerätyn lavan alimmaisiksi. Asiakkaan mainitsemaan ongelmaan juustojen järjestyksestä voitaisiin vaikuttaa sillä, että tuotteet kerättäisiin yhdellä paikkakunnalla. Tällä hetkellä tämä kehitysehdotus lisäisi merkittävästi työmäärää samalla kasvattaen kustannuksia huomattavasti, joten se ei ole järkevää.

Myös asiakas 4 mainitsi tuotteiden järjestyksen yksikössä häiritsevän. Hän tosin käytti esimerkkinä lähinnä robottikerättäviä tuotteita. Yhtenä esimerkkinä kuitenkin olivat muutamat käsin kerättävät tuotteet, joiden sijoittelua toivottiin paremmaksi. Nämä tuotteet ovat mehukeittoja, jotka kerätään maitokaappituotteiden kanssa samaan yksikköön. Suurin syy tähän on, että asiakas 4 eroaa layoutiltaan muista haastatelluista asiakkaista ja tämä aiheuttaa tarpeen saada mehukeitot erilleen. Muilla asiakkailla vastaavaa ongelmaa ei ollut, sillä mehukeitot myytiin samasta maitokaappista muiden tuotteiden kanssa.

Asiaan perehdyttyä selvisi, että muutamat mehukeitot, jogurtit sekä mehut on siirretty Jyväskylän jakeluvarastossa käsin keräilyyn sillä automaattivarastossa ei ole näille tuotteille tarpeeksi tilaa ja tuotteiden tilausmäärät ovat niin pieniä, että ne kannattaa kerätä käsin. Selvisi myös, että tuotteiden siirtäminen takaisin robottikeräilyyn ei ole tämän hetken resursseilla mahdollista. Muut mehukeitot kerätään automaattisella keräilyjärjestelmällä ja nämä voidaan myöhemmin yhdistellä yhdeksi vauvuksi. Ongelma voidaan ratkaista tekemällä ohjeistus kirjallisesti tälle asiakkaalle ja myöhemmin sama ohjeistus voidaan lisätä myös puhekeruulaitteeseen kun kaikki työntekijät ovat puheohjauksessa.

Näiden asiakkaiden huomioiden lisäksi tutkittiin vielä kuitenkin, voidaanko muihin Jyväskylässä kerättäviin tuotteisiin ja niiden järjestykseen vaikuttaa. Aiemmin jo todettiin, että sijoittelusta on hyötyä Jyväskylässä kerättäville A- ja B-tuotteille, jotka kerätään lavoille. Muissa kuljetusyksiköissä sijoitteluun ei voida vaikuttaa keräilytavalla. Tuotteiden sijoittelu lähemmäksi toisiaan kuljetusyksikön sisällä vie enemmän aikaa, kuin perinteinen keräilytapa. Perinteisessä keräilytavassa tuotteet sijoitellaan keräilijän oman harkinnan mukaan kuljetusyksikköön. Uudella tavalla keräämisessä on hankaluuksia miettiä, miten tuotteet saa sijoiteltua hyvin vierekkäin ja samalla lavasta tukevan. Nämä asiat vaikuttavat keräilytahdin hidastumiseen ja kustannukset kasvavat.

Ratkaisuna tähän voidaan nähdä selkeämpi ohjeistus tuotteiden sijoittelusta lavalle. Keräilyalueen järjestyksen muuttamisella voisi olla myös vaikutusta. Esimerkiksi kaikki kokonsa puolesta samanlaiset tuotteet olisivat lähemmäksi keräilyalueella. Tällä hetkellä tuotteet on sijoiteltu keräilyalueelle lähinnä sen mukaan, että suuret tuotteet tulevat ensimmäisinä ja näin ollen jäävät alimmaisiksi. Pienemmät tuotteet sijoitellaan näiden päälle. Suurin osa samankokoisista tuotteista on jo nyt lähemmäksi toisiaan, mutta muutamat tuotteet ovat erillään. Tosin järjestyksen muuttaminen voisi aiheuttaa pienempien tuotteiden jäämisen alimmaisiksi ja näin ollen tuotteet voisivat kärsiä kuljetuksessa. Tuotteiden järjestys on myös jaoteltu maitokaappituotteiden ja juusto – sekä voituotteiden mukaan.

Kuukauden seurantajakson jälkeen todettiin, että asiakas tilaa A- ja B-tuotteita niin pieniä määriä kerralla, ettei tuotteita ole järkevää kerätä lavalle. Lisäksi osa näistä

tuotteista on PL90- tai -PL240 laatikoissa, jotka on järkevintä sijoitella alusvaunun päälle kuten robottikerättävätkin tuotteet. PL90- ja PL240 -laatikoita ei saa sijoiteltua tukevasti lavalle muiden tuotteiden kanssa. Koko seurantajakson aikana asiakkaalle meni kerran tuotteita lavalla ja tällöinkin tuotteet olivat pienemmällä EUR-lavalla ja loput tuotteista alusvaunulla. Lavalle kerätyt tuotteet olisivat mahtuneet myös tukkuhäkkiin, mutta ne kerättiin lavalle asiakkaan toiveiden mukaan. Näin pienillä tilausmäärillä A- ja B-tuotteita ei voida kerätä kustannustehokkaasti lavoille, joka on ainoa kuljetusyksikkö johon voidaan tässä tilanteessa vaikuttaa.

#### 8.4 Yhteenveto

Kuvioon 17 on kerätty toimenpiteet, joilla jakeluvaraston toimintaa saadaan kehitettyä enemmän asiakkaan toiveiden mukaiseksi. Taulukkoon on koottu hyödyt ja haitat sarakkeisiin hyviä ja huonoja puolia, jotka vaikuttavat siihen, kannattaako kehitysehdotus toteuttaa käytännössä vai ei. Kannattavuutta puoltavat kommentit on merkitty + merkillä ja vielä kannatusta heikentävien asioiden edessä on – merkki.

Kehitysehdotus	Hyödyt	Haitat	Kannattaako?
Ohjeistukset puheke-ruulaitteeseen (kuljetusyksikön valinta, korkeus)	+Parantaa asiakaspalvelun laatua +Kustannustehokkuus paranee täyttöasteen paronemisen myötä +Lisää tehokkuutta ja poistaa turhaa työtä jakeluvarastossa +Voidaan hyödyntää myös tulevaisuudessa + lisää jakelun tehokkuutta	- Lisää työtä hetkellisesti kun ohjeet lisätään SAPIin	Kyllä
Tuoteryhmäkohtainen erittely	+Asiakaspalvelu paranee huomattavasti +Kuljetuskustannukset eivät nouse merkittävästi (+0,38 %)	-Työmäärä voi nousta -Yksiköiden täyttöaste laskee, jolloin jakelukustannukset voivat nousta	Kyllä
Kirjalliset ohjeistukset työntekijöille (novojen erittely, korkeat vaunut)	+Helppo ja nopea toteuttaa, vaatii työtapojen muutosta + Ei kustannuksia + Asiakastyytyväisyys kasvaa	-henkilökunnan motiivointi voi olla haastavaa	Kyllä



	+ Ohje voidaan myöhemmin siirtää myös puheohjaukseen		
Tuotteiden järjestyksen kehittäminen	+ Asiakkaan luona tehtävä työ vähenee	- Liikkeen layoutista riippuvainen asia, ei ole hyödyllistä kaikille -C-tuotteiden osalta vaatii suuria muutoksia, kuten keräilyjen siirtoja yhdelle paikkakunnalle -Keräilyjärjestyksen muutoksilla Jyväskylässä ei voida vaikuttaa asiaan	Ei

Kuvio 17 Kehitysehdotusten kannattavuus

## 9 Pohdinta

### 9.1 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen tavoitteina oli selvittää millä tavoin jakeluvaraston toimintaa, kuljetusyksiköitä ja niiden yhdistelyä voidaan kehittää, jotta asiakaspalvelun laatu paranisi. Työssä tuli myös huomioida käytettävissä olevat resurssit sekä kustannustehokkuus. Tutkimukseen kerättiin tietoa monin tavoin: haastatteleamalla asiakkaita sekä kuljettajaa, havainnoimalla sekä keräämällä kvalitatiivista tietoa. Tutkimuksen tuloksena saatiin paljon tietoa asiakkaiden toiveista ja tutkimuksen rajauksen puitteissa valittiin muutama kehitysehdotus käytännön testaukseen. Testauksen tuloksena saatiin selville, että tuotteiden erittely nostaa kuljetusyksiköiden määrää ja tätä kautta myös kuljetuskustannuksia 0,38 %. Tämä on pieni nousu, mutta lisääntyneestä kuljetusyksiköiden määrästä tulee vuositasolla jo iso kustannuserä. Toisaalta erittelyn toteuttaminen on helppoa ja poistaa turhaa työtä niin jakeluvarastossa kuin asiakkaan luona. Uudet työtavat vaativat työntekijöiltä totuttelua ja voidaan havaita muutosvastarintaa. Kustannusten pienentäminen on kuitenkin tärkeä asia tämän hetken hankalan taloustilanteen sekä Valiolla käytyjen yhteistoimintaneuvotteluiden takia.

Tutkimuksessa selvisi myös, että yksiköiden määrä saatiin yhtenä päivänä laskemaan, joka tarkoittaa myös kustannusten laskemista. Tähän suurimpana syynä oli tukkuhä-



kin käyttäminen maitorullakoiden sijaan. Tukkuhäkkien käyttöä tulisikin lisätä jatkossa, sillä niiden avulla on mahdollista jopa pienentää kustannuksia ja näin myös haastatteluissa ilmi tulleet asiakkaiden toiveet toteutuisivat. Myös kuljettaja mainitsi tukkuhäkkien käsittelyn olevan nopeampaa kuin lavojen, joten tukkuhäkkien käyttämisellä saataisiin lisättyä jakelun nopeutta.

Tutkimuksen avulla saatiin myös selville, että tuotteiden järjestyksellä on väliä asiakkaalle, mutta tähän ei pystytä vaikuttamaan ilman suuria kustannuksia. Vaadittaisiin isoja muutoksia, kuten kaikkien keräilyjen siirtämistä yhdelle paikkakunnalle. Lisäksi selvitettiin, että asiakkaan tilausmäärät A- ja B-tuotteissa ovat niin pieniä, että niitä ei ole järkevää sijoitella eri tavoin isoon kuljetusyksikköön (FIN-lava), jossa sijoittelulla olisi merkitystä. Yhden asiakkaan toiveisiin tosin pystyttiin vaikuttamaan ohjeistuksella.

Työssä onnistuttiin saamaan selville, mitkä asiat helpottavat asiakkaan luona kuorman purkamista ja millaiset kuljetusyksiköt ovat asiakkaan mielestä helpompia ja nopeimpia purkaa. Suhteellisen pienillä muutoksilla, kuten ohjeistuksilla puhekeräilylaitteisiin sekä erilaisten kuljetusyksiköiden valinnalla, asiakaspalvelua voidaan parantaa ilman kustannusten nousua. Ongelmana näissä helppoissa muutoksissa on kuitenkin työntekijöiden motivoiminen uusiin työtapoihin ja muutosvastarinnan voittaminen. Toisaalta tulevaisuudessa on kaavailtu, että kaikki työntekijät liitetään puheohjaukseen keräilijöiden lisäksi. Tällöin asiakkaiden toiveet on helppoa huomioida lisäämällä ohjeistukset kaikille työntekijöille puheohjaukseen ja kuljetusyksiköistä on helppompaa saada asiakkaiden toiveiden mukaisia.

Työssä ei onnistuttu vastaamaan erittelyn aiheuttamiin henkilöiden palkkakustannuksiin tai työmäärään, jota erittely aiheuttaa käytännössä. Ei ole myöskään tietoa siitä, kuinka paljon erittely lisää jakelun kustannuksia. Nämä tiedot olisivat olleet toimeksiantajan kannalta varmasti hyödyllistä ja antaisivat luotettavuutta kustannustehokkuuden pohdintaan. Lyhyen seurantajakson takia ei ole mahdollista ottaa kantaa vuodenaikojen vaikutukseen.

Tutkimuksessa pääsin hyödyntämään aiempaa kokemustani erilaisista tehtävistä Valion jakeluvastalla. Tämän ansiosta havainnointi oli helpompaa ja monet työtavat

jo entuudestaan tuttuja. Kokemus eri työpisteissä työskentelystä auttoi hahmottamaan kokonaisuuden paremmin ja näkemään kehitettävien asioiden potentiaalin. Huomasin, että erilaisten toimintatapojen, käytäntöjen ja prosessien tuntemus helpottivat projektin tekemistä.

## 9.2 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä käytettiin haastatteluita Jyväskylän jakeluvastaston asiakkaille. Haastatteluissa on aina se vaara, että haastateltava kertoo asioita niin kuin niitä halutaan kerrottavan tai kuten on yleisesti hyväksytty. Jotta tältä vältyttäisiin, ennen haastattelua jokaiselle haastateltavalle kerrottiin, ettei haastateltavien henkilöiden nimiä tai asiakkaan muita tietoja julkaista. Kysymysten muotoilua mietittiin myös sellaiseksi, etteivät ne johdattele vastaajaa kertomaan vain odotettuja asioita. Se, että tutkimus liittyy oleellisesti haastateltavien henkilöiden työhön, varmasti lisäsi motivaatiota kertoa totuudenmukaisesti asioista. Monet haastateltavat olivat myös etukäteen perehtyneet kysymyksiin ja näin ollen kysymyksiin oli mietitty ajatuksella vastausta. Myös haastateltu maitotuoteauton kuljettaja koki varmasti, että haastattelun avulla voidaan saavuttaa etuja myös hänen työssään.

Myös erilaisissa työtehtävissä työskentelevät työntekijät vaikuttavat haastattelutulokseen. Osa haastateltavista oli tehnyt työtä todella pitkään ja oli myös vastuussa tuotteiden tilaamisesta, kun taas muutamat haastateltavat olivat vastuussa vain kuorman purkamisesta. Osa haastateltavista keskittyi enemmän eräisiin tuotteisiin käyttämällä niitä esimerkkeinä, tuntuen unohtavan toisen tyyppiset tuotteet kokonaan. Haastatteluissa haastateltiin myös eri ketjujen liikkeitä ja ketjujen välillä oli havaittavissa eroavaisuuksia. Nämä johtuvat pitkälti maitotuote-osaston layoutista johtuvista eroavaisuuksista, kuten erilaisesta tuoteryhmäkohtaisesta sijoittelusta.

Haastatteluissa oli mukana suurtalouskeittiö, joka poikkesi joiltain vastauksiltaan verrattaessa markettien vastauksiin. Suurtalouskeittiölle toimitetaan myös erityyppisiä tuotteita, kuin marketteihin. Tämä täytyikin huomioida erityisesti haastattelua läpikäydessä. Vaikka tämä yksi asiakas oli toiminnaltaan hyvin erilainen, silti sen toiminnasta löytyi yhteneväisyyksiä markettien kanssa.

Kehitysehdotusta päästiin testaamaan käytännössä ja kaikissa laskelmissa on käytetty Valiolla käytössä olevia lukuarvoja. Tällä tavoin tuloksesta saadaan mahdollisimman

luotettava. Arvot ovat nyt tietenkin viitteellisiä, mutta niillä on pyritty kuvaamaan tilanne mahdollisimman totuudenmukaisesti. Toisaalta, näin lyhyen seurantajakson perusteella, joka on tehty vain yhdelle asiakkaalle, tulosta ei voida pitää ehdottomana totuutena, mutta varmasti hyvin suuntaa antavana keskiarvona. Kuukauden seurannan perusteella ei myöskään pystytä huomioimaan vuoden aikojen vaihtelun vaikutuksia tilausmääriin. Laskelma on tehty suuntaa antavilla arvoilla kuljetusyksiköiden osalta, sillä niin moni asia, kuten kaluston kiinteä hinta sekä kuljettajan ajoaika, vaikuttavat lopulliseen hintaan. Lisäksi asiakkaan etäisyys kilometreinä vaikuttaa polttoaineen kulutuksen kautta kustannuksiin. Tulee myös huomioida asiakas-kohtainen aika, johon vaikuttavat erilaiset olosuhteet asiakkaan luona. Laskelmissa ei ole huomioitu erittelystä aiheutuvia lisäkustannuksia, joita ovat mm. henkilöiden palkkakustannukset. Seurantajaksolla kuljetusyksiköiden määriä kirjasivat useat henkilöt, joka lisää epäluotettavuutta. Hyvästä ohjeistuksesta huolimatta eri henkilöt kirjaavat asioita eri tavoin ja tämän takia tulosta voidaankin pitää vain suuntaa antavana

Kustannustehokkuutta laskiessa pitäisi myös huomioida kuljetusyksiköiden täyttöaste. Mitä täydempi kuljetusyksikkö on, sitä kustannustehokkaampaa tuotteita on kuljettaa. Jos kuljetusyksiköiden täyttöaste saadaan korkeammaksi, on mahdollista joissain tapauksissa pienentää yksiköiden määrää, joka vaikuttaa taas kalustomäärään, kilometrikustannuksiin sekä ajoaikoihin. Helmisen (2015) mukaan korkea täyttöaste vaikuttaa alentavasti tuotteiden käsittelyaikaan pienemmän yksikkömäärän kautta. Tuotteiden käsittelyyn kuluukin noin viidennes jakelun kustannuksista. Tämä näkökulma tulee huomioida, sillä erittely aiheuttaa enemmän yksiköitä kuin perinteinen tapa.

### 9.3 Jatkotutkimuskohteet

Tutkimustani voisi jatkaa seuraamalla useampaa asiakasta pidempiä aikoja, sillä kuukauden seurantajaksolla ja vain yhden asiakkaan seuraamisella ei voida tehdä kovin tarkkoja johtopäätöksiä. Pidemmällä seurannalla voitaisiin myös huomioida vuoden aikojen aiheuttamat erot. Tutkimuksessa ei pystytty vastaamaan myöskään eritte-

lystä aiheutuneisiin työvoimakustannuksiin tai siihen, kuinka paljon aikaa erittely käytännössä vie. Tutkimuksessa ei selvitetty myöskään kuinka paljon lisääntyneet kuljetusyksikkömäärät vaikuttavat jakelun kustannuksiin, joka on myös tärkeä asia.

Olisi mielenkiintoista tietää, miten tulevaisuudessa käyttöönotettava puheohjaus tulee vaikuttamaan kuljetusyksiköihin. Saadaanko sen avulla yksiköistä asiakasystävällisempiä ja helpommin purettavia? Onko puheohjauksen avulla mahdollista saada myös Helsingin päävarastossa kerättävät tavarat yhdisteltyä fiksusti Jyväskylässä kerättyjen joukkoon?

Tutkimusta voisi laajentaa myös muihin kehitysehdotuksiin, joihin en tässä tutkimuksessa pystynyt vastaamaan rajauksen puitteissa. Erityisesti Jyväskylän jakeluvaraston automaattisella keräilyjärjestelmällä kerätyt vaunukot saivat paljon palautetta ja kehitysehdotuksia. Vaunukkosuunnittelua voisikin jatkossa tutkia enemmän ja kehittää myös vaunukoiden tuoteryhmäkohtaista erittelyä paremmaksi ja enemmän asiakkaiden toiveita vastaavaksi.

## Lähteet

von Bagh, A., Günther, C., Salmenkari, R. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen. Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys Ry.

Emmet, S. 2005. Excellence in warehouse management. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Havainnointi. N.d. Virsta Virtual Statistics. Tilastokeskus. Viitattu 1.9.2015.  
[tilastokeskus.fi/virsta/tkeruu/03/01/index.html](http://tilastokeskus.fi/virsta/tkeruu/03/01/index.html).

Helminen, H. 2015. Kuljetusyksiköiden hinta. Sähköpostiviesti 14.6.2015. Valion jake-lupäällikön antama tieto kuljetusyksiköiden hinnasta. Jyväskylä.

Helo, P. 2004. Elintarviketeollisuuden logistiikka kehittyi. Asiakaslehti, Pick 2004/01. Cimcorp. Viitattu 28.3.2015.

[http://www.cimcorp.fi/Artikkeli/Elintarviketeollisuuden\\_logistiikka\\_kehittyi](http://www.cimcorp.fi/Artikkeli/Elintarviketeollisuuden_logistiikka_kehittyi)

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. p., uud. p. Helsinki: Tammi.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.

Jonsson, P. 2008. Logistics and supply chain management. Berkshire: McGraw-Hill Education.

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

Katsaus vuoteen 2014. N.d. Valion internetsivut. Viitattu 1.9.2015.

<http://www.valio.fi/yritys/yritystieto/tilinpaatos-ja-toimintakertomus/>

Mäntyranta, K. N.d. Huomispäivän logistiikka. Business-opas. Viitattu 28.3.2015.

<http://www.businessopas.fi/logistiikka/huomispäivän-logistiikka>

Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. N.d. Virsta Virtual Statistics. Tilastokeskus. Viitattu 1.9.2015.

<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/>.

Logistiikka ja toimitusketju. N.d. Logistiikan maailma. Viitattu 3.3.2015.

[http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikka\\_ja\\_toimitusketju](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikka_ja_toimitusketju) .

Richards, G. 2014. Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. London: Kogan Page Limited.

Ritvanen, V; Inkiläinen, A.; Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen huolintaliikkeiden liitto: Suomen Osto- ja logistiikkayhdistys LOGY.

- Riuttamäki, M. 2014. Sisälogistiikka ja sen tekniset ratkaisut. Uutiskirje 1/2014. Viitattu 26.3.2015.  
<http://johtaminen.kauppalehti.fi/book/osto-ja-logistiikkajohtaminen/asiakaspalvelu-ja-varastointi/sisalogistiikka-ja-sen-tekniset>
- Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. 2010. Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino.
- Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. 2005. Haastattelu, tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere : Vastapaino.
- Scholz-Reiter, B., Heger, J., Meinecke, C. & Bergmann, J. 2011. Integration of demand forecasts in ABC-XYZ analysis: practical investigation at an industrial company. International Journal of Productivity and Performance Management. Viitattu 11.3.2015.  
<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/17410401211212689>
- Solakivi, T., Ojala, L., Lorentz, H., Laari, S., Töyli, J. 2012 . Logistiikka selvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2012. Viitattu 19.3.2015  
[http://www.lvm.fi/docs/fi/1986562\\_DLFE-15768.pdf](http://www.lvm.fi/docs/fi/1986562_DLFE-15768.pdf)
- Stock, J. & Lambert, D. 2001. Strategic logistics management- fourth edition. New York: McGraw-Hill.
- Tietoa elintarvikeviennistä Venäjälle. 3.9.2014. Elintarviketeollisuusliitto. Viitattu 20.3.2015.  
[http://www.etl.fi/www/fi/tiedotteet/index.php?we\\_objectID=801](http://www.etl.fi/www/fi/tiedotteet/index.php?we_objectID=801)
- Tilinpäätös ja toimintakertomus N.d. Valion internetsivut. Viitattu 3.2.2015.  
<http://www.valio.fi/yritys/yritystieto/tilinpaatos-ja-toimintakertomus/>
- Valion historia. N.d. Valion internetsivut. Viitattu 3.2.2015.  
<http://www.valio.fi/yritys/yritystieto/historia/>
- Valio kartalla. N.d. Valion internetsivut. Viitattu 3.2.2015.  
<http://www.valio.fi/yritys/yritystieto/> , Valion toimipaikat Suomessa ja maailmalla.
- Valio yrityksenä. N.d. Valion internetsivut. Viitattu 3.2.2015.  
<http://www.valio.fi/yritys/yritystieto/>
- Waters, D. 2003. Logistics, An introduction to supply chain management. New York: Palgrave Macmillan.

## Liitteet

### Liite 1. Haastattelupohja

Hei,

Olen Jyväskylän ammattikorkeakoulun logistiikan koulutusohjelman opiskelija ja teen opinnäytetyötä Jyväskylän Valio Oy:lle. Teen tutkimusta Jyväskylän jakeluvaraston lähetyalueen tuotteiden yhdistelyn kehittämisestä. Haastatteluiden perusteella pyrimme kehittämään tuotteiden yksikkökohtaista yhdistelyä asiakkaiden toiveiden mukaiseksi. Tällä tavoin kuormanpurkaminen kaupassa helpottuisi. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa nykytilanne ja tunnistaa sen ongelmat ja kehittää toimintaa, huomioiden kuitenkin kustannustehokkuus.

Ystävällisin terveisin  
Susanna Tallgren

#### Taustatietojen kartoittaminen

Haastateltavan nimi:

Yritys, jossa olet töissä:

Mikä on työnkuvasi/ tehtävänimikkeesi?

Kuinka kauan olet työskennellyt kyseisessä tehtävässä?

***Tutkimus koskee pääasiassa pahvipakkauksissa kuljetettavia erilaisia juusto-, rasva-, maito- ja kermatuotteita. Tuotteet toimitetaan yleensä rullakoissa tai laivoilla.***

#### Nykytilanteen kartoitus

Miten maitotuotteita sisältävän kuorman purkaminen tapahtuu?

- Voitko kertoa miten se tapahtuu vaihe kerrallaan?
- Voisitko kertoa tarkemmin juustotuotteiden/rasvatuotteiden/maitotuotteiden purkamisesta?

Kuka purkaa tuotteet hyllyihin? Onko eri työntekijöillä erilaisia tapoja vai vain yksi yhteinen käytäntö?

Missä järjestyksessä tuotteet puretaan? Miksi?

Jos tuoteryhmät (maitokaappituotteet, rasvat, juustot) olisivat omissa yksiköissään, olisiko kuorma helpompi purkaa?

Lajitteletteko itse tuotteita ennen purkamista, jos ne ovat saapuvassa kuormassa purkamisen kannalta väärässä järjestyksessä?

### **Ongelmat**

Mitä ongelmia tuotteiden purkamisessa on? Miksi nämä ovat ongelmia?

Häiritsevätkö jotkin asiat tuotteiden purkamista? (kuljetusyksiköt/sijoittelu ym)

Onko tuotteiden järjestyksellä kuljetusyksikössä merkitystä?

Häiritseekö jonkin tuotteen pakkaus purkamista?

### **Muutokset**

Helpottaisiko jokin muutos tuotteiden purkamista? Maitokaappituotteiden/juustojen/rasvojen tarkempi lajittelu eri yksiköihin?

Mitkä tuotteet tulisi eritellä erillisiin yksiköihin?

- Onko jotain tärkeitä tuotteita jotka pitäisi saada omana yksikkönä tai eriteltynä?

Voisiko tuotteiden purkamista jotenkin nopeuttaa tai helpottaa?



Miten tuotteet tulisi sijoitella rullakkoon tai lavalle, jotta ne olisi helpoin purkaa?  
Missä järjestyksessä niiden tulisi olla?

Mitkä tuotteet voivat olla samassa kuljetusyksikössä?

Millaisissa yksiköissä toivoisitte saavanne tuotteet? (maitorullakko/tukkuhäkki/lava)

**Vapaita kommentteja aiheeseen liittyen**