

# Päävaraston uudistuksen vaikutukset jakeluvaraston kannalta

Teijo Romo

Opinnäytetyö  
Syyskuu 2012

Logistiikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Tekijä<br>ROMO, Teijo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Julkaisun laji<br>Opinnäytetyö | Päivämäärä<br>14.09.2012                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sivumäärä<br>53                | Julkaisun kieli<br>Suomi                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                | Verkojulkaisulupa<br>myönnetty<br>( X ) |
| Työn nimi<br>PÄÄVARASTON UUDISTUKSEN VAIKUTUKSET JAKELUVARASTON KANNALTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                         |
| Koulutusohjelma<br>Logistiikka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                         |
| Työn ohjaaja<br>VAUHKONEN, Petri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                                         |
| Toimeksiantaja<br>TERVALA, Martti<br>Valio Oy, Jyväskylä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                         |
| Tiivistelmä<br><p>Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Valio Oy:n Jyväskylän toimipaikka. Valion päävarasto Helsingissä uudistettiin alkuvuodesta 2012. Opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia uudistuksen vaikutuksia Valion Jyväskylän jakeluvaraston kannalta, sekä tutkimuksen pohjalta antaa kehitysehdotuksia päävarastolle, kuinka he voisivat toimia koko jakeluketjun kannalta sujuvammin. Työssä keskityttiin erityisesti kuorman muodostamiseen ja osoitetietojen merkitsemiseen.</p> <p>Tutkimus toteutettiin teemahaastatteluina ja osallistuvana havainnointina sisältäen mm. tutustumisen päävaraston toimintaan. Tutkimuksen tekemisessä auttoi myös aikaisempi kokemus Valion jakeluvarastolla työskentelystä. Tutkimuksen teoriapohjana käytettiin alan kirjallisuutta, sekä internetissä julkaistuja artikkeleita.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin kolme hieman erilaista kehitysehdotusta toimintatapojen suhteen jatkon kannalta. Opinnäytetyö antaa kehitysehdotusten lisäksi tietoa päävarastolle, kuinka erilaiset asiat vaikuttavat jakeluketjun loppupään kannalta.</p> |                                |                                         |
| Avainsanat (asiasanat)<br>Materiaalinkäsittely, sisälogistiikka, elintarvikejakelu, varastointi, muutosprosessi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                         |
| Muut tiedot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Author<br>ROMO, Teijo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Type of publication<br>Bachelor's Thesis | Date<br>14092012                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pages<br>53                              | Language<br>Finnish                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          | Permission for web<br>publication<br>( X ) |
| Title<br>EFFECTS OF REFORMING THE MAIN WAREHOUSE FROM THE POINT OF VIEW OF DISTRIBUTION WAREHOUSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                            |
| Degree Programme<br>Logistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                            |
| Tutor<br>VAUHKONEN, Petri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                            |
| Assigned by<br>TERVALA, Martti<br>Valio Ltd, Jyväskylä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                            |
| Abstract<br><p>The bachelor's thesis was assigned by Valio Ltd's office in Jyväskylä. Valio's main warehouse in Helsinki was reformed at the beginning of the year 2012. The target of the bachelor's thesis was to investigate the impacts of the reformation from the point of view of Valio's distribution warehouse in Jyväskylä and on the basis of the investigation to create some development proposals for how they could do their work more smoothly in the main warehouse taking into account the whole supply chain. This thesis was focused especially on the formation of load and the marking of address information.</p> <p>The research was carried out by interviews and by observation, the author taking part in the daily work in the distribution warehouse in Jyväskylä. The investigation also included a visit to the main warehouse in order to get better information on the background of this subject. The theory background of this thesis was based on the literature related to inbound logistics and some interesting articles, which were published in the internet.</p> <p>As a result of the thesis, three slightly different development proposals were created to function as a mode of operations in future. In addition to the development proposals, the thesis gives useful information to the main warehouse on, how different things affect the other end of the supply chain.</p> |                                          |                                            |
| Keywords<br>Materials handling, inbound logistics, food delivery, storing, the process of change                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                            |
| Miscellaneous                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                            |

## SISÄLTÖ

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO</b> .....                                            | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>VALIO OY</b> .....                                            | <b>5</b>  |
| 2.1      | Jakelu .....                                                     | 5         |
| 2.2      | Valion päävarasto .....                                          | 8         |
| 2.2.1    | Keräily .....                                                    | 9         |
| 2.2.2    | Varastointiteknologia.....                                       | 11        |
| 2.3      | Jyväskylän meijeri .....                                         | 13        |
| 2.3.1    | Hikilevitys .....                                                | 14        |
| 2.3.2    | Apulastaus.....                                                  | 16        |
| <b>3</b> | <b>MUUTOS KÄSITTEENÄ</b> .....                                   | <b>17</b> |
| <b>4</b> | <b>KÄSITTELY-YKSIKÖT</b> .....                                   | <b>19</b> |
| 4.1      | Rullakot .....                                                   | 20        |
| 4.2      | Alusvaunu ja laatikot .....                                      | 22        |
| 4.3      | Kuormalavat.....                                                 | 25        |
| <b>5</b> | <b>TUTKIMUS</b> .....                                            | <b>26</b> |
| 5.1      | Vaunukokarttasuunnittelu.....                                    | 27        |
| 5.1.1    | Kansilehti.....                                                  | 28        |
| 5.1.2    | Asiakaskohtainen kartta.....                                     | 31        |
| 5.2      | Havainnointi.....                                                | 34        |
| 5.3      | Haastattelututkimus .....                                        | 35        |
| 5.3.1    | Ryhmä 1 - hikilevitys .....                                      | 36        |
| 5.3.2    | Ryhmä 2 - apulastaus .....                                       | 40        |
| 5.4      | Tutkimustulosten yhteenveto .....                                | 43        |
| 5.4.1    | Pienten tilausten vaunukointi .....                              | 44        |
| 5.4.2    | Vaunukokarttoihin perustuva merkitsemisen .....                  | 44        |
| <b>6</b> | <b>KEHITYSEHDOTUKSET</b> .....                                   | <b>45</b> |
| 6.1      | Vaihtoehto 1 – Asiakaskohtaiset kartat laatikoiden välissä ..... | 45        |
| 6.2      | Vaihtoehto 2 – Asiakaskohtaiset kartat laatikoiden sisällä ..... | 47        |
| 6.3      | Vaihtoehto 3 - Ainoastaan tarrat ja kansilehti .....             | 48        |
| <b>7</b> | <b>TYÖN YHTEENVETO</b> .....                                     | <b>50</b> |
| <b>8</b> | <b>LÄHTEET</b> .....                                             | <b>51</b> |

## KUVIOT

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| KUVIO 1. Valion jakelualueet .....                                     | 6  |
| KUVIO 2. Valion jakeluvaraston toiminta.....                           | 7  |
| KUVIO 3. Valion päävaraston ilmakuva.....                              | 8  |
| KUVIO 4. Varastoautomaatin ottoaukko.....                              | 10 |
| KUVIO 5. Laatikointikuljetin .....                                     | 11 |
| KUVIO 6. Valio Jyväskylä ilmakuvasa .....                              | 14 |
| KUVIO 7. Jyväskylän jakeluvaraston layout.....                         | 15 |
| KUVIO 8. Päävarastokerättyjen välivarastointipaikan merkintätapa ..... | 16 |
| KUVIO 9. 80 % oppimiskäyrän kuvaaja.....                               | 18 |
| KUVIO 10. Meijerirullakkoon kerätty asiakastilaus .....                | 22 |
| KUVIO 11. PI240 meijerilaatikko .....                                  | 23 |
| KUVIO 12. Alusvaunun päälle pinottuja laatikoita .....                 | 24 |
| KUVIO 13. Alusvaunu.....                                               | 25 |
| KUVIO 14. Alkuperäinen kansilehti .....                                | 29 |
| KUVIO 15. Ehdotus kansilehdeksi.....                                   | 31 |
| KUVIO 16. Asiakaskohtainen kartta .....                                | 32 |
| KUVIO 17. Ehdotus asiakaskohtaiseksi kartaksi .....                    | 34 |
| KUVIO 18. Seka-lappu.....                                              | 43 |
| KUVIO 19. Vaihtoehdon 1 mukainen vaunukko.....                         | 46 |
| KUVIO 20. Vaihtoehdon 2 mukainen vaunukko.....                         | 47 |
| KUVIO 21. Vaihtoehdon 3 mukainen vaunukko.....                         | 49 |

## TAULUKOT

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| TAULUKKO 1. Yleisimpien rullakoiden mitat..... | 21 |
| TAULUKKO 2. Haastateltavien valinta .....      | 36 |

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön aihe oli päävaraston uudistuksen vaikutukset jakeluvaraston kannalta. Tutkimustyön toimeksiantaja oli Valio Oy Jyväskylä. Varastoa uudistettiin Valion päävarastolla Helsingissä, jossa kerätään kaikki yrityksen c-tuotteet, eli hitaasti kiertävät ja yrityksen liikevaihtoon vähiten vaikuttavat tuotteet, sekä pääkaupunkiseudun jakelun b-tuotteet, eli suhteellisen suurimenekkiiset tuotteet. Päävaraston yhteydessä toimii myös Valion pääkonttori sekä mehutehdas. Muutosprosessiin sisältyi merkittävimpinä uudistuksina uuden keräilynohjausjärjestelmän käyttöönotto, uutta varastointi- ja keräilyteknologiaa, sekä muutettiin käytettävää käsittely-yksikköä. Päävaraston remontin ajan Jyväskylän jakelualueelle jaettavat c-tuotteet kerättiin asiakaskohtaisesti Oulun jakeluvarastossa, johon tuotteet toimitettiin yhteenvetona keräiltynä päävarastolta. Uudistettu päävarasto otettiin käyttöön alkuvuodesta 2012, mutta kaikkien Jyväskylän jakelualueen c-tuotteiden keräilyiden siirtäminen takaisin päävarastolle ajoittui loppuvuoteen 2012. Jyväskylän jakeluvarastolle toimitetaan vähintään kolme ajoneuvollista (siirtoreittiä) vuorokaudessa c-tuotteita. Välittömästi päävarastouudistuksen jälkeen kaksi siirtoreittiä kerätään asiakaskohtaisesti Oulussa ja yksi Helsingissä. Uuden toiminnanohjausjärjestelmän ja toimintatapojen kehittäminen vaadittavalle tasolle, jotta kaikki asiakastilaukset saataisiin kerättyä, on haasteellista.

Suuret muutokset tapahtuivat siis Valion päävarastolla Helsingissä, mutta tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia muutosprosessin vaikutuksia Jyväskylän jakeluvaraston näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena oli muutosvaiheessa ja välittömästi sen jälkeen tutkia kuinka uudistukset vaikuttavat Jyväskylässä ja tutkittujen vaikutusten pohjalta kehittää toimintatavat mahdollisimman tehokkaiksi. Tehokkailla toimintatavoilla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä, että kerättyjen yksiköiden käsittely Jyväskylässä olisi mahdollisimman selkeää, johdonmukaista, ergonomista ja virhetoimitukset saataisiin minimoitua. Materiaalinkäsittelyn kustannuksista suurin osa on suorittavan henkilökunnan ja esimiesten palkkakuluja sivukuluineen, joten toimintatapojen suunnittelussa tärkeimpänä tavoitteena

kannattaa pitää työajan tehokasta käyttöä edellä mainituin kriteerein (Sakki 1997, 63).

Suurimmat vaikutukset muutoksella liittyivät lastauksen yhdistelytyöhön, koska käytettävät käsittely-yksiköt muuttuivat hieman. Aikaisemmin kerätyt toimitettiin Jyväskylään pääasiassa meijerirullakoissa ja Fin-lavoilla. Jatkossa iso osa kerätyistä on tarkoitus toimittaa pyörillä varustetun alusvaunun päälle pinottaviin pl-240 meijerilaatikoihin pakattuina. Yhdistelytyön kannalta muuttui myös asiakas- ja osoitetietojen merkitseminen vaunukoituihin asiakastilauksiin. Aikaisemmin tiedot merkittiin tuotepakkauksen kylkeen liimattavalla tarralla. Uudistuksen jälkeen oli tavoitteena tutkia merkintätapaa uudelleen. Uuden keräilynohjausjärjestelmän mahdollistama tapa laatikoihin pakattujen asiakastilausten merkintään on A4-kokoiselle paperille tulostettavat vaunukkokartat, joiden perusteella vaunukko voitaisiin yhdistelyvaiheessa jakaa asiakaskohtaisesti ja yhdistellä muuhun kuormaan. Toinen vaihtoehto oli merkitä tiedot edelleen tarralla kaikkiin yksiköihin. Suurempiin yksiköihin, kuten rullakoihin ja kuormalavoihin merkintä hoidettaisiin joka tapauksessa tarroilla.

Keräilyjärjestelmän ja käsittely-yksikön uusiminen aiheutti muutoksia myös siirtokuorman purkamiseen jakeluvarastolla, sekä yksiköiden sijoittamiseen välivarastointipaikalle. Opinnäytetyössä oli tavoitteena selvittää myös näiden toimintojen vaikutus kokonaisuuden kannalta.

Tutkimuksen suunnittelun kannalta oli haasteellista, että etukäteen ei ollut tiedossa mitä tulevaisuus tuo tullessaan. Asioita ja toimintatapoja voitaisiin suunnitella, mutta lopulta käytäntö kuitenkin osoittaa kuinka kannattaa toimia. Muutosprosessin aikana vierailtiin myös päävarastolla, jotta ymmärrettäisiin paremmin heidän toimintatapansa. Tällöin voitaisiin mahdollisesti antaa kehitysehdotuksia, jotka palvelevat molempia varastoja kumpaakaan merkittävästi lisää kuormittamatta.

## 2 Valio Oy

Valio Oy on suomalainen yhtiö, joka jalostaa ja kehittää meijerituotteita. Se on kotimainen markkinajohtaja kaikissa tärkeimmissä meijerituotteiden tuoteryhmissä ja omaa vahvan aseman myös Baltiassa, Ruotsissa ja Venäjällä. Ruotsissa Valio on markkinajohtaja vähälaktoosisten lisäarvotuotteiden osalta noin 30 % markkinaosuudella. (Valion asema eri markkinoilla n.d.)

Valio perustettiin vuonna 1905 edistämään voin vientiä, sekä parantamaan suomalaisen voin laatua. Tuolloin merkittävin ostajamaa oli Englanti. Yritystä perustamassa oli 17 osuusmeijeriä ja Valion yhtiömuoto olikin pitkään osuuskunta. Jo lähivuosina toiminta laajeni muihinkin meijerituotteisiin ja uusia osuusmeijereitä otettiin mukaan toimintaan. 1920-luvulla Valion kotimaan myynnin osuus oli ensimmäisen kerran suurempi kuin viennin. (Valion historiaa n.d.)

Nykyisin Valio Oy on osakeyhtiö, jonka omistaa 18 osuuskuntaa, joihin kuuluu yhteensä noin 9200 maidontuottajaa, eli teoriassa alkutuottajat omistavat Valion (Valion omistuspohja n.d.). Yrityksen liikevaihto oli 2011 noin 2 miljardia euroa, joista noin kaksi kolmasosaa koostuu kotimaan myynnistä (Valion tulos 2011 n.d.). Valion palveluksessa työskentelee noin 4000 työntekijää, joista noin 3600 kotimaassa (Valio työpaikkana n.d.).

### 2.1 Jakelu

Valiolla on kotimaassa 15 tuotantolaitosta, joista jokaisessa valmistetaan käytännössä eri tuotteita. Poikkeuksena tuoretuotteet, kuten tavallinen maito, piimä ja kerma, joita valmistetaan kaikkien jakeluvarastojen yhteydessä. Valiolla on neljä jakeluvarastoa, joiden kautta hoidetaan kotimaan jakelu. Jakeluvarastot sijaitsevat Riihimäellä, Tampereella, Jyväskylässä ja Oulussa. Kuviossa 1 on esitettyinä Valion jakelualueet Suomessa. Kuvassa violetilla merkityillä paikkakunnilla sijaitsee jakeluvarasto ja vihreällä merkityillä paikkakunnilla kuormanvaihtopiste, eli väliterminaali. Sininen viiva puolestaan kuvaa jakelualueen rajaa.

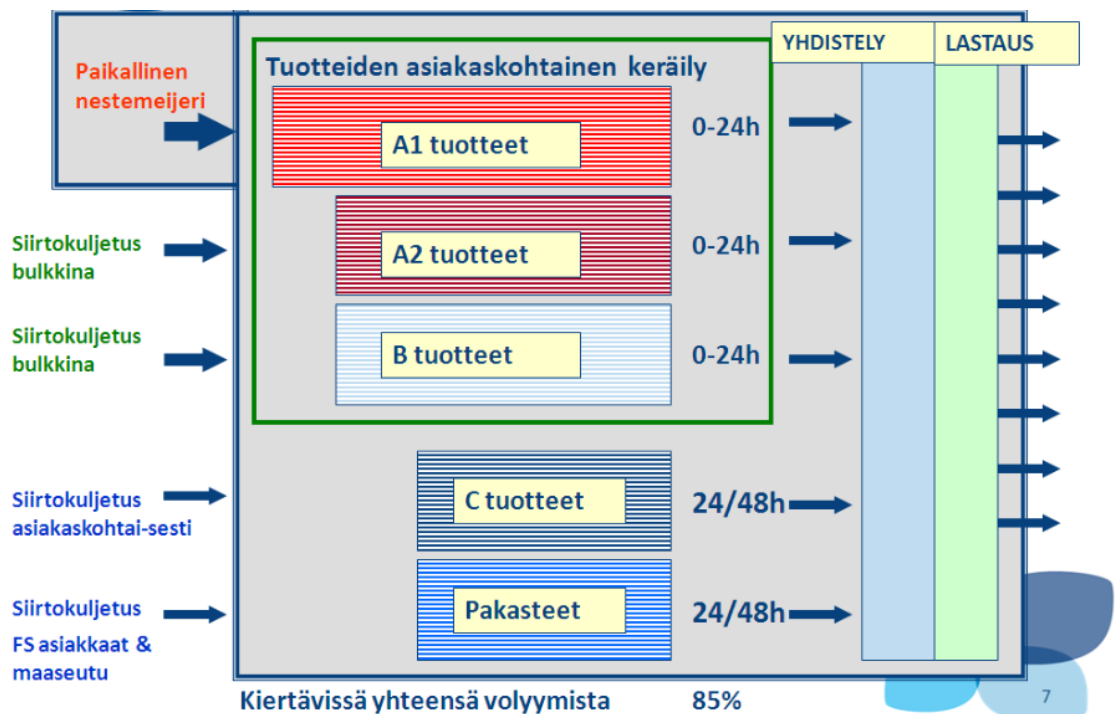




KUVIO 1. Valion jakelualueet (Logistiikkakatsaus, 2010, 13)

Jakeluvarastoilla (ks. kuvio 2) valmistetaan tuotetuotteiden lisäksi myös muita tuotteita. Riihimäellä valmistetaan jogurtit, Oulussa viilit ja Jyväskylässä laktoosittomat maitotuotteet koko maahan. Kaikissa jakeluvarastoissa varastoidaan kaikkia valion a- ja b-tuotteita, joten varsinaisen jakelun lisäksi taustalla suoritetaan

valtavasti tuotesiirtokuljetuksia toimipaikkojen välillä. Kaikilla jakeluvarastoilla kerätään itse a- ja b-tuotteet asiakaskohtaisesti, jonka jälkeen samaan kuormaan yhdistetään päävarastolla valmiiksi asiakaskohtaisesti kerätyt c-tuotteet. Itse jakelu suoritetaan jakeluvarastoilta suorajakeluna sekä vähittäiskaupoille, että suurtalouskeittiöille ilman ulkopuolisia välikäsiä, jolloin toimitusrytmi saadaan lyhyeksi ja voidaan reagoida nopeasti asiakkaan muuttuviin tarpeisiin. Valio lupaa toimittaa a- ja b-tuotteet kotimaahan 24 tunnin kuluessa tilauksen jättämisestä. C-tuotteille on puolestaan luvattu 48 tunnin toimitusrytmi.



KUVIO 2. Valion jakeluvaraston toiminta (Logistiikkakatsaus, 2010, 7)

Tuotteiden luokittelu a- b- ja c-luokkiin perustuu Italialaisen Vilfred Pareton kehittämään ABC-analyysiin, jonka mukaan kaikki nimikkeet eivät ole yritykselle samanarvoisia, vaan noudattavat yleisesti 80/20 sääntöä. Analyysin mukaan a-luokan tuotteet tuottavat 80 % yrityksen liikevaihdosta, vaikka a-nimikkeiden määrä on vain 20 % kaikista nimikkeistä. Loput 80 % nimikkeistä (b- ja c-tuotteet) tuottavat vastaavasti vain 20 % liikevaihdosta. 80/20 säännön prosenttiluvut eivät ole aukoton totuus, vaan prosenttiluvut voivat olla jotain muutakin. Valiolla nimikkeiden luokittelussa huomioidaan menekin ja tuoton lisäksi myös tuoteryhmät. Esimerkiksi kaikki a-luokan tuoretuotteet eivät ole liikevaihdon kannalta välttämättä yhtä

merkittäviä kuin jotkin b-luokan rasvat tai juustot, mutta luokittelun selkeyttämiseksi saman tuoteryhmän tuotteet pidetään pääsääntöisesti samassa luokittelussa.

(Ritvanen 2011, 28–29)

## 2.2 Valion päävarasto

Valion Helsingin toimipaikka sijaitsee Helsingin Pitäjänmäellä, jossa sijaitsee päävaraston ja mehutehtaan lisäksi myös Valion pääkonttori ja tuotekehityskeskus T&K. Päävarastolla kerätään asiakaskohtaisesti kaikki Valion c-ryhmän tuotteet koko maahan. Päävarastolla ja mehutehtaalla työskentelee yhteensä noin 200 henkilöä. Päävarasto ja mehutehdas sijaitsevat samassa rakennuksessa osoitteessa Meijeritie 3, johon liittyen kompleksia kutsutaan yleisesti nimellä M3. Rakennus valmistui vuonna 1961, jonka jälkeen sitä on laajennettu vuosina 1968, 1986 sekä 1993–1994. Alkujaan rakennuksessa toimi meijeri, jossa vastaanotettiin ja pakattiin maitoa. Mehujen valmistus aloitettiin 1970-luvun alkupuoliskolla ja meijeritoiminta puolestaan lopetettiin vuonna 1998. Koko Valion päävarastona M3 on toiminut vuodesta 1995, jolloin edellinen suuri varastolaajennus valmistui. (Kahelin 2010)



KUVIO 3. Valion päävaraston ilmakekuva (Kahelin 2010)

### 2.2.1 Keräily

Päävarastosta kerätään asiakaskohtaisesti c-tuotteet koko maahan. Poikkeuksena Oulun jakeluvaramo, johon tuotteet toimitetaan Helsingistä yhteenvetona, jonka jälkeen tilaukset kerätään Oulussa asiakaskohtaisesti. Eräänlainen poikkeustapaus on myös pääkaupunkiseudun jakelu, johon b- ja c-tuotteet toimitetaan suoraan päävarastolta ja a-luokan tuoretuotteet suoraan Riihimäeltä. Päävarastolla otettiin käyttöön alkuvuodesta 2012 Cimcorp Oy:n valmistama WCS keräily- ja varastointijärjestelmä. Järjestelmä mahdollistaa puhekeräilyn kolmelta eri fyysiseltä keräilyalueelta. Varastolla on yksi keräilyalue alakerrassa ja kaksi yläkerrassa. Yläkerrasta kerätään sekä Valion omia c-tuotteita, että FST tuotteita. Järjestelmä ohjaa keräilyä automaattisesti ilmoittaen esimerkiksi kulloinkin käytettävän käsittely-yksikön. Käsittely yksikön parametrit on ohjelmoitu järjestelmään seuraavasti:

- alle 0,5\*meijerirullakon tilavuus pakataan pl240-meijerilaatikkoon (vaunukointiin)
- yli 0,5\*meijerirullakon tilavuus pakataan meijerirullakkoon
- yli 150 kg tilaus pakataan tukkurullakkoon
- yli 350 kg tilaukset pakataan kuormalavalle.

Poikkeuksen ja haasteen edellä mainittuihin parametreihin luovat muutamat tuotteet. Esimerkiksi pl90-meijerilaatikoissa käsiteltävät kolmioleivät tai hankalan kokoiset juustolaatikat järjestelmä ohjaa aina keräämään meijerirullakkoon, vaikka niitä olisi vain yksi kappale tilattuna.

Alle puolen meijerirullakon tilavuuden tilaukset järjestelmä ohjaa siis keräämään vaunukointiin. Tilaukset kerätään aluksi paletille, joissa on asiakaskohtaisia solia. Samaa tilausta saatetaan kerätä useammalle paletille ja useampaan solaan riippuen tilauksen koosta. Yläkerrassa ja alakerrassa on käytössä hieman erilaiset paletit, koska yläkerran paletti laitetaan varastoautomaattiin ja alakerran paletti laatikoidaan suoraan pyörien päällä kulkevalta paletilta. Laatikointi alkaa, kun yläkerran ja alakerran keräily on saatu valmiiksi. Keräilyjärjestelmä tunnistaa oikean paletin siihen asennetun RFID-tunnisteen avulla. Laatikointi perustuu valo-ohjaukseen, jossa ensin

laatikoidaan alakerran paletti ja sen jälkeen yläkerran paletti varastoautomaatin ottoaukosta (kuva 4). Laatikointi tapahtuu siten, että järjestelmä laskee kuinka moneen laatikkoon tilaus sopii, jonka jälkeen erillinen laatikointijärjestelmä päästää tarvittavan määrän tyhjiä laatikoita laatikkokuljettimelle. Kun tyhjät laatikot saapuvat vaunukointivyöhykkeelle, voi laatikointi alkaa. Laatikoinnin valo-ohjaus toimii siten, että varastoautomaatissa tai paletissa solan edessä syttyy valo kuvion 4 mukaisesti, kun sola on tarkoitus vaunukoida.



KUVIO 4. Varastoautomaatin ottoaukko

Vastaavasti kuvion 5 mukaisesti laatikkokuljettimen yläpuolella syttyy valo niiden laatikoiden kohdalle, joihin määrätyn solan tavarat tulee laittaa.



KUVIO 5. Laatikointikuljetin

Kun yhden asiakkaan tilaus on laatioitu, työntekijä painaa kuittauspainiketta, joka päästää laatikoidut tilaukset eteenpäin odottamaan vaunukointia ja seuraavan asiakastilauksen laatiointi voi alkaa. Kun koko paletti/paletit molemmilta vyöhykkeiltä on laatioitu, järjestelmä tulostaa vaunukkokartat vaunukointirobotin ulostulokuljettimen viereen, jonka jälkeen laatikot siirtyvät kuljetinta pitkin vaunukointirobotille. Vaunukoinnin jälkeen työntekijä liittää vaunukkokartat vaunukkoon, jonka jälkeen vaunukko on valmis lähetystä varten.

### 2.2.2 Varastointiteknologia

Varastointi ja materiaalinkäsittely kehittyvät koko ajan ja uusia sovelluksia automatisoinnin ja työn helpottumisen eteen kehitetään jatkuvasti. Päävarastolla otettiin uudistuksen myötä käyttöön varastoautomaatit sekä puhe- ja valo-ohjaus keräilyn tueksi.

## **Varastoautomaatit**

Päävarastolla otettiin uudistuksen yhteydessä käyttöön Tornado-tyyppiset varastoautomaatit. Tuotteita kerätään kahdelta tasolta, joten automaatit toimivat osana kerrosten välistä materiaalivirtaa. Automaatissa on keräilyaukko sekä ylä- että alakerrassa. Automaattiin varastoidaan yläkerrassa kerättyjä asiakastilauksia, jotka laatikoidaan alakerran aukosta.

Tornado-tyyppinen varastoautomaatti soveltuu erityisen hyvin edellä kuvailtuun varastointiin, koska varastoitavan tavaran koko vaihtelee ja paletti voidaan ottaa ulos automaatista keräilyä varten. Tornado toimii hissiperiaatteella, jossa paletit ovat automaatin etu- ja taka-alalla. Keskellä automaattia on puolestaan hissikuilu, joten haluttu paletti saadaan ottoaukolle hyvinkin nopeasti verrattuna esimerkiksi karuselliperiaatteella toimivaan paternoster-tyyppiseen automaattiin. (Intolog-kuvasto 2011, 50)

Varastoautomaatti vaatii vähemmän tilaa kuin esimerkiksi tavallinen pientavarahyllystö. Tilaa säästyy erityisesti korkeussuunnassa, koska automaatteja voidaan rakentaa aina 20 metrin korkeuteen asti, jolloin voidaan käsitellä suuria määriä tavaraa vähäisellä lattiapinta-alalla. Kahdella tai useammalla tasolla automaatti myös helpottaa tavaran siirtämistä kerrosten välissä, koska tavaraa ei tarvitse nostaa manuaalisesti korkealle. Tällöin työturvallisuus paranee ja työ tehostuu, koska automaatti vähentää myös kerrosten välistä henkilöliikennettä. Automaattien käyttäminen on myös hyvin ergonomista, koska keräilyaukot ovat työskentelyn kannalta juuri sopivalla korkeudella, jolloin automaattia käyttäessä ei tarvitse nostaa lattialta, eikä toisaalta kurottaa korkealle. (Karhunen, Pouri, Santala 2004, 360-361)

## **Puhe- ja valo-ohjaus**

Puheohjattu keräily on materiaalinkäsittelyteknologia, jonka keskeisin tarkoitus on parantaa varastosta keräilyn tehokkuutta, tarkkuutta ja turvallisuutta. Puheohjatun

keräilyn perusidea on, että keräilijän ei tarvitse katsoa kerättävää nimikettä ja määrää paperilta tai päätteeltä, vaan tieto tulee keräilijän korvilla oleviin kuulokkeisiin. Tällöin keräilijä pystyy paremmin keskittymään itse keräilytyöhön ja havainnoida paremmin liikkumistaan varastossa. Keräilijän molemmat kädet ovat myös vapaana keräilyä varten, jolloin ergonomia paranee. (Tervola 2004)

Kuten varastoautomaattien ja puheohjatun keräilyn, myös valo-ohjauksen tarkoitus on tehdä työntekijän työstä helpompaa ja virheettömämpää. Valo-ohjaus toimii periaatteessa siten, että kerättävän nimikkeen kohdalle syttyy valo. Poiminnan jälkeen keräilijä kuittaa päätteeltä keräilyn tehdyksi, jolloin järjestelmä voi antaa keräilijälle uuden tehtävän. Myöskään valo-ohjatussa varastossa ei keräilijän tarvitse kuljettaa mukanaan mitään ylimääräisiä välineitä. Valo-ohjattu keräily soveltuu parhaiten käytettäväksi varastoihin, joissa on pieni keräilyalue, suuri kiertonopeus ja suhteellisen vähän keräilijöitä, koska valo-ohjauksen käytännön toteutuksesta tulisi muuten helposti sekava. Keräilijän on myös havaittava syttyvä valo mahdollisimman pienellä etsimisellä, jolloin pinta-alaltaan suuressa varastossa toimiminen olisi haastavaa. (Eslogc n.d.)

### 2.3 Jyväskylän meijeri

Valion Jyväskylän toimipiste sijaitsee Jyväskylän Seppälänkankaan teollisuusalueella Laukaantien varrella. Meijerillä valmistetaan Valion perusmaitoja piimiä ja kermoja omalle jakelualueelle, sekä erikoismaitoja koko maahan. Meijerin yhteydessä toimii yksi neljästä Valion jakeluvarastosta, jonka kautta toimitetaan kaikkien Valion tuotteiden lisäksi noin 40 jakeluyhteistyökumppanin tuotteita Keski-Suomen ja lähimpien maakuntien alueelle. Jakelualueella asuu noin miljoona kuluttajaa (ks. kuvio 1).





KUVIO 6. Valio Jyväskylä ilmakuvassa (Nevalainen 2012)

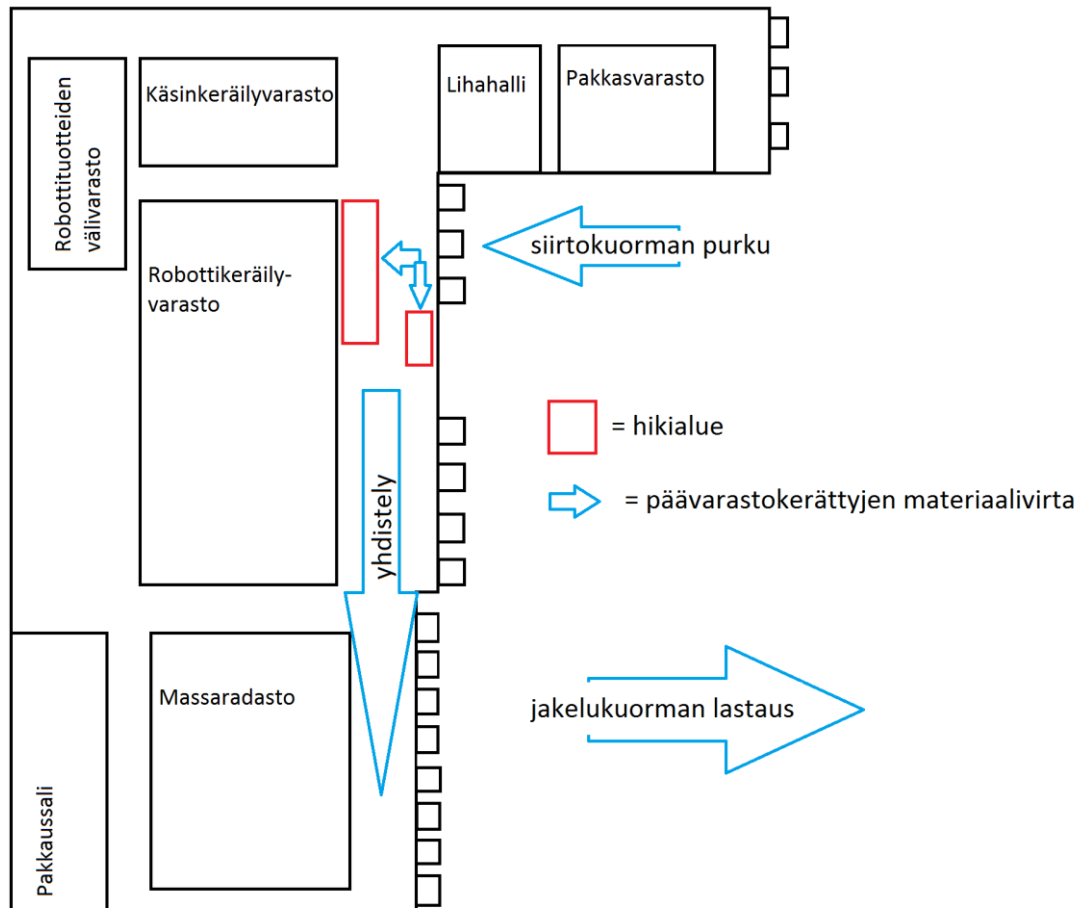
Meijeri vastaanottaa ja jalostaa noin 200 miljoonaa litraa raakamaitoa vuosittain ja sen liikevaihto oli noin 267 miljoonaa euroa vuonna 2010. Jyväskylän meijerillä työskentelee noin 300 henkilöä.

Valio on toiminut tontilla vuodesta 1975, jolloin valmistui tukkuvarasto. Meijeri puolestaan valmistui vuonna 1980 ja se on alusta alkaen suunniteltu tuoretuotteiden valmistukseen ja jakeluun. Tukkuvaraston tarve väheni, kun c-ryhmän tuotteet alettiin kaikki kerätä asiakaskohtaisesti päävarastolla vuonna 1995. Entisen tukkuvaraston tiloissa toimii nykyisin juuston kypsytämö, jossa kypsytetään vuositasolla noin 40 miljoonaa kilogrammaa Valion juustoja. Meijerin varastoa on laajennettu useaan otteeseen. Suurin yksittäinen laajennus tapahtui vuonna 2004, kun tuotteita alettiin kerätä roboteilla. Toinen suuri laajennus valmistui syksyllä 2009, kun rakennettiin välivarasto robottituotteille, uusi käsinkeräilyalue, pakkasvarasto ja lihahalli, jossa varastoidaan lähinnä jakeluyhteistyökumppaneiden lihatuotteita (ks. kuvio 7). (Nevalainen 2012)

### 2.3.1 Hikilevitys

Jyväskylän jakeluvarastolla työtehtävää, jossa järjestellään päävarastokerätyt oikeille lähtöpaikoille, kutsutaan hikilevitykseksi. Hikilevittäjä osallistuu siirtoajoneuvon purkamiseen yhdessä ajoneuvon kuljettajan ja trukin kuljettajan kanssa. Hän

sijoittelee kerätyt käsittely-yksiköt jakelureiteittäin oikeille välivarastointi/lähtöpaikoille sitä mukaa, kun niitä puretaan ajoneuvosta. Suurin osa käsittely-yksiköistä sisältää ainoastaan yhden jakelureitin tavaraa, joten ne voidaan suoraan siirtää oikeille paikoille. Mikäli vaunukko/rullakko sisältää useamman jakelureitin tuotteita, ne on ajoneuvon purkuvaiheessa laitettava syrjään ja myöhemmin eriteltävä reiteittäin ja vietävä oikeille paikoille.



KUVIO 7. Jyväskylän jakeluvastaston layout

Päävarastokerättyjen välivarastointialuetta kutsutaan hikialueeksi. Alue on jaettu siten, että samaan ajoneuvoon lastattavat reitit on sijoitettu samaan kohtaan aluetta. Aluetta ei ole jaettu tarkasti esimerkiksi lähetysruutuihin, koska kuormien koot ja siten yksikkömäärät vaihtelevat päiväkohtaisesti niin paljon, että tilantarvetta reiteittäin ei voida yksiselitteisesti määrätä. Lisäksi alue on jaettu siten, että vuorokauden aikana yhdellä paikalla välivarastoidaan kolme kertaa eri reittiä, koska Jyväskylään saapuu siirtokuorma kerättyä aamulla iltapäivällä ja illalla, joten aluetta

ei voi jakaa kovin tarkasti. Alue on kuitenkin jaettu neljään osaan siten, että se olisi mahdollisimman tehokkaasti käytössä koko ajan. Kuhunkin ajoneuvoon lastattavien yksiköiden lähtöpaikka osoitetaan alueen yläpuolella olevalla opasteella, jossa lukee Liikennöitsijän nimi, sekä kuormaan lastattavat nelinumeroiset reittinumerot (ks. kuvio 8). Opasteen värisymboli kertoo lisäksi saapuuko reitti aamun iltapäivän vai illan siirtokuormassa.



KUVIO 8. Päävarastokerättyjen väliivarastointipaikan merkintätapa

### 2.3.2 Apulastaus

Päävarastokerätyt tuotteet yhdistellään Jyväskylän jakeluvarastolla muuhun kuormaan ennen lastausta. Kyseistä työtehtävää kutsutaan apulastaukseksi tai yhdistelyksi. Apulastaaja nimensä mukaisesti lastaa ovelle reiteittäin Jyväskylässä käsinkerätyt tuotteet, Helsingissä kerätyt tuotteet, rullakkotuotteet sekä joillekin reiteille jakeluyhteistyötuotteet. Viides keräilyalue on Jyväskylässä robotilla kerättävät tuotteet, joka on yksikkömäärällisesti usein ylivoimaisesti suurin ryhmä. Muut tuotteet yhdistelläänkin usein samoihin vaunukoihin robottikeräilyn kanssa.

Päävarastokerätyt yhdistellään muuhun kuormaan siten, että lastaaja hakee kerätyt omalta lähtöpaikaltaan hikialueelta lastausovelle, jonka jälkeen lastaaja yhdistelee kerätyt asiakaskohtaisesti omiin vaunukoihinsa.

### 3 Muutos käsitteenä

Muutos voidaan määritellä siten, että tapahtuu kehitystyötä uutta kohti, jonka jälkeen vanha ei ole enää entisensä ja lopputulos on erilainen kuin ennen. Muutos voi olla joko mullistavan suuri, jolloin koko asia saattaa muuttaa muotoaan tai hyvin pieni, jolloin vain pieni osa muuttuu. Keskeistä muutoksen määritelmälle on kuitenkin, että asiat eivät jää ennalleen, vaan jotakin korvataan uudella. (Russel-Jones 1995, 6)

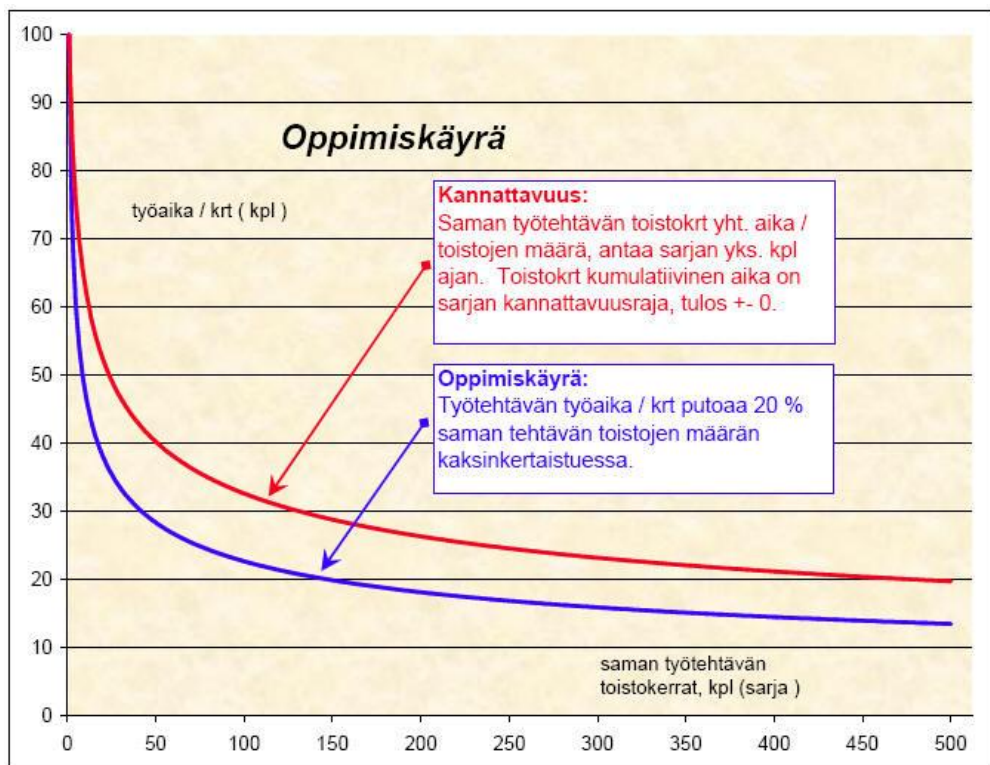
Yrity maailmassa menestyville on tyypillistä, että koko ajan eletään jonkinlaista muutosta ja kehittymistä kohti tulevaa. Kyse on samasta asiasta kuin eläinten sopeutumisesta evoluution myötä ilmaston muutoksiin. Muutoksilta ei voida välttyä, mutta niihin sopeutumalla voidaan menestyä. Syyt liiketoiminnallisiin muutoksiin voivat aiheutua mm. lainsäädännön muutoksista, kilpailutilanteesta tai muuttuvista markkinoista. Esimerkiksi uuden varastointiteknologian kehittymisen myötä ne, jotka uudistavat yrityksen sisäistä välineistöään ajanmukaiseksi, voivat saada merkittävää kilpailuetua verrattuna niihin kilpailijoihin, jotka pysyvät vanhassa, toisaalta tutussa ja mukavassa vaihtoehdossa. (Russel-Jones 1995, 7, 12-13)

Varasto- ja lähettämötyössä työntekijät tottuvat tiettyihin rutiineihin, joiden muuttuminen on lähes aina huono asia ja aiheuttaa vastarintaa, vaikka toimintaa on tarkoitus jatkuvasti kehittää tehokkaammaksi ja ajan mukaiseksi, ei vaikeammaksi tai tehottomammaksi. Päävaraston uudistaminen aiheutti muutosvastarintaa mm. Helsingissä keräilytyöhön, sekä Jyväskylässä lähettämötyöhön liittyen. Vaikka keräilyjärjestelmää, varastoautomaatteja tai vaunukointirobottia ja sitä kautta valmiita kerättyjä yksiköitä ei saataisikaan välittömästi muutoksen jälkeen täydellisen toimiviksi, on myös varastotyöntekijöiden toiminnalla ja asenteilla merkitystä

muutoksen onnistumisen kannalta. Varastotyöntekijä elää helposti ainoastaan tässä hetkessä, jolloin tulevaisuuden mahdollisuuksien hahmottaminen jää usein huomioitta. Kaikenlaisten muutosten jälkeen alkuun tuntuu aina hankalalta sopeutua uusiin toimintatapoihin, mutta tekeminen helpottuu jokaisen toiston jälkeen.

Muutokseen sopeutuminen noudattaa oppimiskäyrää, jonka mukaan jokainen toisto samaa työtehtävää on edellistä helpompi ja nopeampi. Oppimisen nopeus on tosin tapauskohtainen. Kuvion 9 esimerkki noudattaa 80 % oppimiskäyrää, joka tarkoittaa että toistokertojen kaksinkertaistuksessa yhden toiston työaika putoaa 20 %.

(Oppimiskäyrä n.d.)



KUVIO 9. 80 % oppimiskäyrän kuvaaja (Oppimiskäyrä n.d)

Muutos on aina suuri mahdollisuus kehittymiselle riippumatta onko muutos onnistunut vai epäonnistunut. Onnistuneesta muutosprosessista kannattaa ottaa kaikki mahdollinen hyöty irti opeista ja tekijöistä, jotka mahdollistivat onnistuneen muutosprosessin. Vastaavasti epäjohtonmukaiset ja epäonnistuneet muutosprosessit tai kilpailijan menestyminen tietyllä osa-alueella käynnistävät usein itsetutkiskelun, jonka johdosta prosessin tutkiminen yleensä antaa hyödyllistä tietoa

prosessista, joka mahdollistaa näennäisten ongelmien ylitse pääsemisen ja johtaa parhaimmillaan innovaatioon. (Juuti 2010, 148)

Muutoksen käyttöönotossa on tärkeää, että jokainen muutokseen liittyvä henkilö saa riittävät tiedot ja taidot asioista, jotka koskevat heidän toimintaansa, sekä kertoa, kuinka järjestelmä toimii kokonaisuutena. Mikäli resurssit eivät riitä henkilökohtaisesti asioiden läpikäymiseen, voidaan muutosprosessi dokumentoida työohjeiksi, josta jokainen henkilö voi tarvittaessa tarkistaa esimerkiksi kuinka, milloin, missä ja miksi asiat tehdään kyseisellä tavalla. Tällaisen dokumentoinnin tulee olla sanastoltaan selkeää ja kieleltään juuri sellaista, kuin työpisteessä käytetään. (von Bach, Gunther, Salmenkari 2000, 98)

## 4 Käsittely-yksiköt

Materiaalinkäsittelyä on vuosien saatossa pyritty kehittämään taloudellisemmaksi mm. siten, että mahdollisimman pienellä energialla voitaisiin liikutella mahdollisimman paljon tavaraa. Osana tätä kehitystä on alettu käyttää tuotepakkausta suurempia yksiköitä, joita logistiikassa kutsutaan käsittely-yksiköiksi. Käsittely-yksiköiden tarkoitus on taloudellisemman materiaalinkäsittelyn lisäksi mm. suojata tuotepakkausta esimerkiksi lialta, pölyltä tai iskuilta, sekä mahdollistaa tehokas ilmankierto tuotepakkausten ympärillä. Hyvä ilmankierto on tärkeää erityisesti lämpötilasäädelyjen elintarvikkeiden alalla, koska mikäli ilma ei kiertäisi, kuorman keskellä pakasteet saattaisivat sulaa tai viileiden tuotteiden lämpötila saattaisi nousta yli sallittujen rajojen. (Mäkelä, Mäntynen, Vanhatalo 2005, 116) (Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas 2007, 27)

Suomessa käytettävät käsittely-yksiköt perustuvat lähes poikkeuksetta pakkauksien ja pakkaamisen perusmoduuliin, joka on standardoitu mittoihin 600 mm – 400 mm. Kyseinen moduuli sopii yleisimpiin käsittely-yksikköjärjestelmiin, mukaan lukien sekä FIN-, että EUR-lavajärjestelmät, jotka ovat yleisimmät suomessa käytettävät kuormalavatyypit. Perusmoduuli tarkoittaa yksikön ulkomittaa, jolloin sen sisälle

tarkoitettujen kuluttajapakkausten ym. suunnittelu tulee tehdä niin, ettei se tule moduulista yli ja täten altistu vahingoittumiselle. Kun käsittely-yksiköt ovat standardoitu samaa jako- tai kerrannaissuhdetta noudattaviksi, voidaan mm. kuormatilat, käsittelylaitteet sekä varastojen mitoitus suunnitella helpommin optimaaliseksi tietynlaiselle kuormalle. Tällöin helpottuu sekä logistiikan suunnittelu, että käytännön toteutus, joka puolestaan tarjoaa kuluttajille lisäarvoa mahdollisesti alentuneiden hankintahintojen muodossa. (Hokkanen, Luukkainen, Karhunen 2004, 176)

Myös Valiolla materiaalinkäsittely perustuu erilaisiin käsittely-yksiköihin, joiden avulla suuriakin määriä tavaraa saadaan liikuteltua yhdellä siirrolla. Valmistuotteiden käsittely-yksiköt ovat kiertäviä, jotka palautuvat asiakkaalta Valiolle aina käytön jälkeen. Jakelukuljetusten yhteydessä kuljettaja lastaa tyhjät käsittely-yksiköt kyytiin ja palauttaa ne Valiolle, jonka jälkeen ne pestään ja toimitetaan takaisin kierto.

Suurin osa volyymista käsitellään pyörillä kulkevilla käsittely-yksiköillä, joita ovat meijerirullakot, sekä alusvaunut, joiden päälle pinottavat siniset (pl240) ja valkoiset (pl90) maitolaatikot ja kennot. Kyseiset yksiköt ovat kaikki keskenään mitoiltaan yhteensopivia, eli esimerkiksi sinisiä maitolaatikoita vai tarvittaessa pinota vaikka rullakon päälle. Myös sinisiä ja valkoisia laatikoita voi pinota keskenään päällekkäin samalle alusvaunulle. Kyseiset yksiköt omistaa meijeripakkauspooli, jonka omistamia käsittely-yksiköitä käytetään Valion lisäksi monella muullakin meijerillä. Edellä mainittujen yksiköiden lisäksi Valiolla käytetään myös erityisesti vähittäiskaupassa käytettävää tukkurullakkoa. Pyörillä kulkevien yksiköiden lisäksi Valiolla käytetään myös kuormalavoja. FIN-lava on yleisin, mutta myös EUR- ja teholavoja käytetään jonkin verran. (Huhtakangas 2005)

## 4.1 Rullakot

Erilaiset rullakot ovat yleinen käsittelyväline erityisesti erilaisten elintarviketukkuliikkeiden ja meijereiden kuljetuksiin. Rullakko on pyörillä kulkeva

käsin liikuteltava metallihäkki, jossa on joko yksi tai kaksi avonaista sivua.

Meijeriteollisuuden käyttöön on suunniteltu erityisesti tuoreiden maitotuotteiden kuljetuksiin meijerirullakko, johon mahtuu 160 kpl. litran maitopurkkia.

Meijerirullakkoa käytetään myös yleisesti kaupoissa myyntihyllynä, joka vähentää materiaalinkäsittelyä merkittävästi. Taulukossa 1 ilmoitetaan yleisimpien rullakoiden päämitat. (Mäkinen, Saarialho, Timmerbacka 1992, 333-335)

**TAULUKKO 1. Yleisimpien rullakoiden mitat (Mäkinen, Saarialho, Timmerbacka 1992, 334-335, muokattu)**

|                     | <b>Meijerirullakko</b> | <b>Tukkurullakko</b> |
|---------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Pituus</b>       | 430 mm                 | 800 mm               |
| <b>Leveys</b>       | 650 mm                 | 680 mm               |
| <b>Korkeus</b>      | 1200 mm                | 1750 mm              |
| <b>Suurin paino</b> | 200 kg                 | 500 kg               |

Meijerirullakkoa käytetään Valiolla monen erityyppisten tuotteiden käsittelyyn.

Suurimmat volyymit ovat tuoretuotteita, eli perusmaitoja, jotka pakataan rullakkoon ja kuljetetaan kauppaan sellaisenaan. Meijerirullakkoa käytetään myös yksikkönä kiinteiden maitotuotteiden keräilyyn. Rullakko on yleisin yksikkö myös pakasteiden kuljetuksiin. Kuviossa 10 on päävarastossa kerätty rullakko, joka odottaa Jyväskylän hikialueella toimitusta asiakkaalle.





KUVIO 10. Meijerirullakkoon kerätty asiakastilaus

Tukkurullakkoa käytetään Valiolla hyvin vähän. Sen huono puoli on mitat, jotka eivät sovellu Valion muiden käsittely-yksiköiden mittoihin, jolloin kuljetusvälineen tai varastointialueen lattian tilankäyttö ei ole tehokkainta mahdollista. Toisaalta tukkurullakko on korkeampi kuin tavallinen meijerirullakko, jolloin lattiapinta-alassa menetetty kapasiteetti joissain tapauksissa kompensoituu korkeudessa. Ihanteellinen tuote kerättäväksi tukkurullakkoon on kevyt ja kiinteä tuotepakkaus, jolloin rullakon koko korkeus voitaisiin hyödyntää eikä se olisi liian raskas käsitellä. Asiakastilauksen tulee myös soveltua nimenomaan tukkurullakkoon, koska puoliksi tyhjä tukkurullakko on huonompi vaihtoehto kuin täysi meijerirullakko.

#### 4.2 Alusvaunu ja laatikot

Erilaisten kuljetuslaatikoiden käyttö elintarviketeollisuudessa mahdollistaa pakkausmateriaalien ja pakkausten keventämisen, koska laatikko suojaa pakkausta. Laatikot mahdollistavat lisäksi pinottavuutensa ansiosta juuri sopivan kokoisen yksikön varastosta keräilyyn, kuljetuksiin ja käsittelyyn esimerkiksi kaupoissa.

Laatikoita on useimmiten suunniteltu kannettaviksi, kuormalavalle tai erilaisille alustoille pinottaviksi. (Mäkinen ym. 1992, 328)

Valion käyttöön on suunniteltu nk. rullaava kuljetusjärjestelmä, johon kuuluu rullakoiden lisäksi alusvaunun päälle pinottavat meijerilaatikat. Meijerilaatikoita on kahdenlaisia. Kuvion 11 mukaisia sinisiä pl240 laatikoita, joiden korkeus on 240 mm, sekä valkoisia, kuvion 12 taustalla olevia pl90 laatikoita, joiden korkeus on puolestaan 90 mm. Molempien laatikoiden pituus 430 mm ja leveys 340 mm, joten ne soveltuvat pinottaviksi keskenään päällekkäin.



KUVIO 11. Pl240 meijerilaatikko (Kuljetuspakkaukset n.d.)



KUVIO 12. Alusvaunun päälle pinottuja laatikoita (Hämäläinen 2010, 63)

Meijerilaatikoita pinotaan pääasiassa kuvion 13 mukaisen pyörillä kulkevan alusvaunun päälle. Jolloin niiden liikuttamiseen ei välttämättä tarvita trukkia, vaan siirtely onnistuu kevyesti myös ihmisvoimin. Alusvaunun siirtelyyn soveltuu myös erilaiset kuljettimet.



KUVIO 13. Alusvaunu (Hämäläinen 2010, 63)

Alusvaunun päälle pinotut laatikot muodostavat nk. vaunukon, joka on hyvin yleinen käsittely-yksikkö Valiolla. Vaunukkoon pakataan tuotannossa suuria määriä tuoretuotteita, jogurtteja, rahkoja, viilejä, mehuja ym., josta tuotteet kerätään asiakaskohtaisesti. Vaunukkoa käytetään myös asiakasyksikkönä, johon edellä mainittujen tuoteryhmien lisäksi saatetaan kerätä myös kiinteitä tuotteita, kuten juustoja tai ravintorasvoja.

### 4.3 Kuormalavat

Kuormalava on puusta valmistettu alusta, joka soveltuu ainoastaan siihen tarkoitetuilla välineillä käsittelyyn. Tällaisia välineitä ovat erilaiset trukit ja haarukkavaunut. Kuormalavan korkeus on standardoitu mittaan  $144 \pm 4$  mm. Pituus ja leveys riippuvat käytettävästä standardista. Suomessa yleisimmät kuormalavatyypit ovat FIN- (1000 mm \* 1200 mm) ja EUR-lava (800 mm \* 1200 mm). Kuormalavalla käsitellään hyvin erityyppisiä tuotteita, joten sen kuorman korkeutta ei ole standardoitu, mutta suosituskorkeus on 1100 mm, jolloin lavoja voidaan pinota Suomen teille tarkoitettuun kuljetusvälineeseen kaksi päällekkäin. Lavan tulee kestää noin 1000 kg rasitukset. (Pouri 1983, 13-14, 17)

Kuormalava on hyödyllinen käsittely-yksikkö erityisesti bulk-tyyppisten tuotteiden käsittelyyn, koska lavalle sopii suuri määrä tuotetta verrattuna esimerkiksi rullakkoon. Huono puoli kuorma-lavoissa on, että niiden käsittelyyn tarvitaan erillistä käsittelykalustoa.

Kuormalavaa käytetään Valiolla pääasiassa käsin kerättävien tuotteiden varastointiin. Tuotteet pakataan lavalle, josta ne useimmiten kerätään pienempiin yksiköihin, kuten rullakkoon tai laatikoihin. Lavalle pakataan myös laatikoituja mehuja ja keittoja, sekä viilejä. Yhdelle FIN-lavalle sopii kahdeksan p1240-laatikon tai p190-laatikon pinoa. Kuormalavalle voidaan myös kerätä asiakastilauksia, mutta keräily-yksikkönä se on Valiolla suhteellisen harvinainen, koska asiakastilaukset ovat harvoin niin suuria ja lavalle sopeutuvat tuoteryhmät vähäisiä, että kuormalavalle tulisi riittävä täyttöaste. Valion kotimaan toiminnoissa käytetään pääasiassa FIN-lavoja, kun taas vientituotteet pakataan pääasiassa EUR-lavoille.

## 5 Tutkimus

Varsinainen tutkimus jakautui kolmeen vaiheeseen. Tutkimuksen alkuvaiheessa määriteltiin Jyväskylän tarpeet/toiveet osoitetietojen merkitsemisen kannalta ja suunniteltiin Jyväskylän kannalta ihanteellinen sisältö uusiin vaunukkokarttoihin.

Seuraavaksi suoritettiin tutkimushaastattelut. Teemahaastatteluiden sisällön suurin painopiste oli varastohenkilöiden haastatteluissa ja tarkemmin rajattuna kuorman osoitetietojen merkitseminen, sekä vaunukoinnin merkitykseen verrattuna aikaisempaan tapaan.

Kolmas tutkimuksen osa-alue oli oma havainnointi, joka toimi koko tutkimuksen ajan tukena. Havainnoinnin merkitys oli suuri erityisesti haastattelujen suunnittelun kannalta, koska sen avulla voitiin etukäteen olettaa, minkälaisiin asioihin haastatteluissa kannattaa paneutua ja minkälaista informaatiota on mahdollisesti saatavilla.

## 5.1 Vaunukkokarttasuunnittelu

Päävaraston uudistamisen myötä yksiköiden merkitseminen muuttui radikaalisti erityisesti pienten tilausten osalta. Aikaisemmin kaikkien yksiköiden osoitetiedot merkattiin tuotepakkauksen kylkeen liimattavalla tarralla. Mikäli tilauksessa oli vain muutama laatikko tuotetta, niin tuotteet pakattiin sekalavalle tai sekarullakkoon ja jokaiseen tuotepakkaukseen liimattiin osoitetietotarra. Tuotteet purettiin sekayksiköistä jakeluvarannoilla asiakaskohtaisesti p1240-laatikoihin ja yhdisteltiin asiakkaan muuhun kuormaan. Uudistuksen myötä pienet asiakastilaukset, eli alle puolen rullakon tilavuuden verran tuotteita pakataan p1240-laatikkoon ja vaunukoidaan päävarastolla. Järjestelmä tulostaa vaunukko kohtaisesti vaunukkokartan, sekä jokaista laatikkoa kohden oman osoitelapun, joista molemmista ilmenee tilauksen osoitetiedot ja vaunukon sisältö.

Vaunukkokarttoihin liittyen ei päävarastossa välttämättä osata ottaa huomioon kaikkea jakeluvarastolla tarvitsemia asioita, joten suunnittelimme Jyväskylän jakeluvaraston tarpeisiin liittyen vaunukkokartan layoutin alkuperäisiä malleja hieman muutellen ja ehdotus lähetettiin päävarastolle. Haasteellista vaunukkokartan lopullisen ulkoasun kannalta on, että jokaisella jakeluvarastolla on hieman erilaiset toimintatavat ja kaikkien kannalta täydellistä ulkoasua ei ole mahdollista toteuttaa, koska sen tulee kuitenkin olla kaikkiin keräilyihin samanlainen. Osoitetietojen merkitsemiseen kannattaa kuitenkin paneutua huolella, koska se on hyvin oleellinen osa koko toimitusketjun sujuvuutta. Hokkanen ja muut (2004, 177) ovat sitä mieltä, että mitä huonommin lähetys on osoitettu ja mitä useamman välikäden kautta se kulkee, sitä suurempi riski sillä on kadota. Päävarastolla kerätyt tuotteet Jyväskylän jakelualueen toimituksiin kulkevat kolmen – neljän (Helsinki lastaus, Jyväskylä purku, Jyväskylä lastaus ja mahdollinen väliterminaali) välikäden kautta riippuen asiakkaan sijainnista.

### 5.1.1 Kansilehti

Kuviossa 14 on alkuperäinen vaunukkokartan kansilehti. Jokaiseen vaunukkaan tulostuu yksi kansilehti, joka sisältää seuraavat tiedot:

- kyseessä on sekavaunukko (SEKA 009), eli kaikki tilaukset ovat samalle jakelureitille, mutta sisältää eri asiakkaiden tilauksia
- vaunukon sisältämien pudotuspaikkojen tiedot, eli vasempaan yläkulmaan pystysuuntaisesti kirjoitettuna ensin asiakkaan pudotusnumero, asiakaspaikan nimi sekä laatikkomäärä
- ovinumero (14), joka tarkoittaa päävaraston ovinumeroa
- reittitiedot, joista 028990 Jyväskylä yö 1 tarkoittaa päävaraston reittinumeroa ja reitin nimeä. 9765 J ovi12 13:00 tarkoittaa puolestaan Jyväskylän jakelureittinumeroa, joka lastataan ovelta 12 kello 13:00
- toimituspäivämäärä, joka tarkoittaa toimituspäivää asiakkaalle (toimituspäivämäärä jakeluvarastolle ei välttämättä ole sama kuin asiakkaalle)
- lähetysruutu, lähtöaika ja yksikön tunnus ovat päävarastolla lähetykseen tarvittavia tietoja
- vaunukon kuva, josta ilmenee laatikoiden sisältö pudotuspaikoittain sekä pudotusnumero laatikoiden vieressä vaunukon ulkopuolella.

# SEKA 009

Kartta viitteellinen, tuotteet asiakkaittain ei laatikoittain

|                |                                                           |                                                                                 |                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Puodituspaikka | 45                                                        | 120                                                                             | 130                                                                   |
|                | SIWA 50171 (51685000) 4 IHK<br>RINKOTE 2, 40200 JYVÄSKYLÄ | VALINTATALO JYSKÄ 50328 (51698200) 2 IHK<br>VAAJAKSENRIIE 118, 40800 VAAJAKSEBI | VALINTATALO 50315 (51698000) 2 IHK<br>URHEILUTIE 41, 40800 VAAJAKSEBI |
| Ovi            | 14                                                        |                                                                                 |                                                                       |
| Reitti         | 028990 / 9765<br>Jyväskylä YÖ 1<br>J ovi12 13:00          |                                                                                 |                                                                       |
| Toimituspäivä  | 15.02.2012                                                |                                                                                 |                                                                       |
| Lähetysruutu   | Oviruutu C28                                              |                                                                                 |                                                                       |
| Lähtöaika      | 15.02.2012 01:00                                          |                                                                                 |                                                                       |
| Yksikön tunnus | 2157                                                      |                                                                                 |                                                                       |

|     |                                                                   |   |                                                                                                   |   |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 130 | 3715 KIPPARI E150 G SULJVI 10                                     | 4 | 33615 OLTERMAN RYPSI E400... 8<br>3634 EDAM 17 VIIP E 300G 8                                      | 8 | 130 |
| 120 | 3390 PIZZAJUUSTO RAAS150... 10<br>6312 GRANDI PÄÄRYNÄ 2DL 27      | 3 | 33727 KOSKENL 200G LEV MT...12<br>3721 POLAR 15 VIIPALE E 150 10                                  | 7 | 120 |
| 45  | 3200 VIOLA KEVYT 200 G MTO... 8<br>3721 POLAR 15 VIIPALE E 150 10 | 2 | 3720 VALIO EDAM E150 G VIIP...10<br>6212 MUSTIKKAKEITTO 250G 15                                   | 6 | 45  |
|     | 3771 KOSKENLASKIJA 250G 24<br>3390 PIZZAJUUSTO RAAS150... 10      | 1 | 3685 OLTERMANNI17% VIIP300 7<br>33648 AAMUPALA 400G RAIK... 12<br>4613 RUOKA 5% 2,5DL UHT L... 10 | 5 |     |

R0 R0

103 Tulostusaika: 14.02.2012 17:10:55

## KUVIO 14. Alkuperäinen kansilehti

Yllä mainittu listaus havainnollistaa, että kansilehdessä on valtavasti tietoa, joka on toisaalta hyvä asia, mutta kartan vasemmassa laidassa on Helsingin ja Jyväskylän tarvitsemia tietoja sekaisin, jolloin lopputulos on hyvinkin sekava. Sekavuus on huono asia monessakin mielessä. Erityisesti uudet työntekijät saattavat vierastaa sekavaa vaunukkokarttaa. Asia on hyvä ottaa huomioon, koska varastoalalla työntekijöiden vaihtuvuus on suhteellisen suurta.



Vaunukkokartan kansilehden kehittämisessä keskityttiin juurikin yksinkertaistamaan alkuperäistä. Tavoitteena on, että kansilehden tarvitsijalla on tarvittavat tiedot näkyvillä, eikä mitään ylimääräistä. Kansilehteä tarvitaan päävarastolla lähetyksessä, jotta vaunukko osataan viedä oikealle lähetyspaikalle/ovelle. Kansilehteä tarvitaan myös Jyväskylässä ajoneuvoa purkaessa, jotta vaunukko voidaan viedä oikealle paikalle hikialueella ja toisaalta vaunukko löytyy mahdollisimman helposti hikialueelta. Kansilehdessä tarvittavat tiedot ja tarvitsijat ovat eriteltyinä seuraavassa.

#### **Helsingissä tarvittavat tiedot kansilehdellä:**

- Ovinumero
- Siirtoreitin numero
- Siirtoajoneuvon nimi (esim. Jyväskylä YÖ 1)
- Lähtöaika
- Lähetysruutu (oviruutu)
- Yksikön tunnus.

#### **Jyväskylän hikilevittäjän tarvitsemat tiedot kansilehdeltä:**

- Reittinumero
- Toimituspäivä
- Lähetysruutu
- Lähtöaika.

Kansilehdellä on siis oltava kahdet eri osoitetiedot kahdelle eri tarvitsijalle. Merkittävimpana tietona merkitsemisen kannalta on reittinumero, koska sen perusteella vaunukot eritellään sekä Jyväskylässä että Helsingissä. Kuviossa 15 on esitettyä ehdotelma kansilehden layoutiksi. Ehdotuksen keskeinen idea on, että Helsingissä ja Jyväskylässä tarvittavat tiedot olisivat selkeästi erillään toisistaan.

**Tähän kansilehdelle yläosaa Helsingin tarvitsemat tiedot: siirtoreitti, ovinumero .. ym. Lisäksi jos tarvitaan sekayksikön numero.**

45 SIWA 50171 (51855000) 4 HK  
 KIRKONKATU 2, 00530 JYVÄSKYLÄ  
 120 VALINTATALO JYVSKÄ 00328 (51898200) 2 HK  
 VALMURINEN TILA 0080 VALMURINEN  
 130 VALINTATALO 00315 (51858000) 2 HK  
 KESKUSTIE 41, 00500 VALMURINEN

**Tähän kansilehden tietokenttiin Jyväskylän hikilevittäjän tiedot, ovinumero, reittinumero toimituspäivä lähtöaika lähtöruutu jne....**

|                                                                        |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 130<br>3015 KIPPARI E150 G SULJVI 10<br>4                              | 130<br>30615 OLTHERMAN RYPSI E400... 8<br>3054 EDAM 17 VIF E 300G 8                                      |
| 120<br>3080 PIZZAJUUSTO RAAS150... 10<br>0312 CIRANDI PÄÄTTÄVÄ 2DL 27  | 120<br>30707 NOSKERN 300G LEV MT... 12<br>3021 POLAR 15 VIFALE E 150 10                                  |
| 45<br>3008 VIOLA KEVYT 600 G MTO... 8<br>3021 POLAR 15 VIFALE E 150 10 | 45<br>3025 VALJO EDAM E 150 G VIF... 10<br>0212 MUSTIKAHLETTÖ 250G 15                                    |
| 45<br>3071 NOSKERN ASKUA 250G 21<br>3080 PIZZAJUUSTO RAAS150... 10     | 45<br>3065 OLTHERMAN VIF VIF300 7<br>30648 AMMUPALA 400G RAUK... 12<br>4613 RUCCKA 0% 2 S/DL UHT L... 10 |

Tähtöaika: 14.02.2012 17:10:55

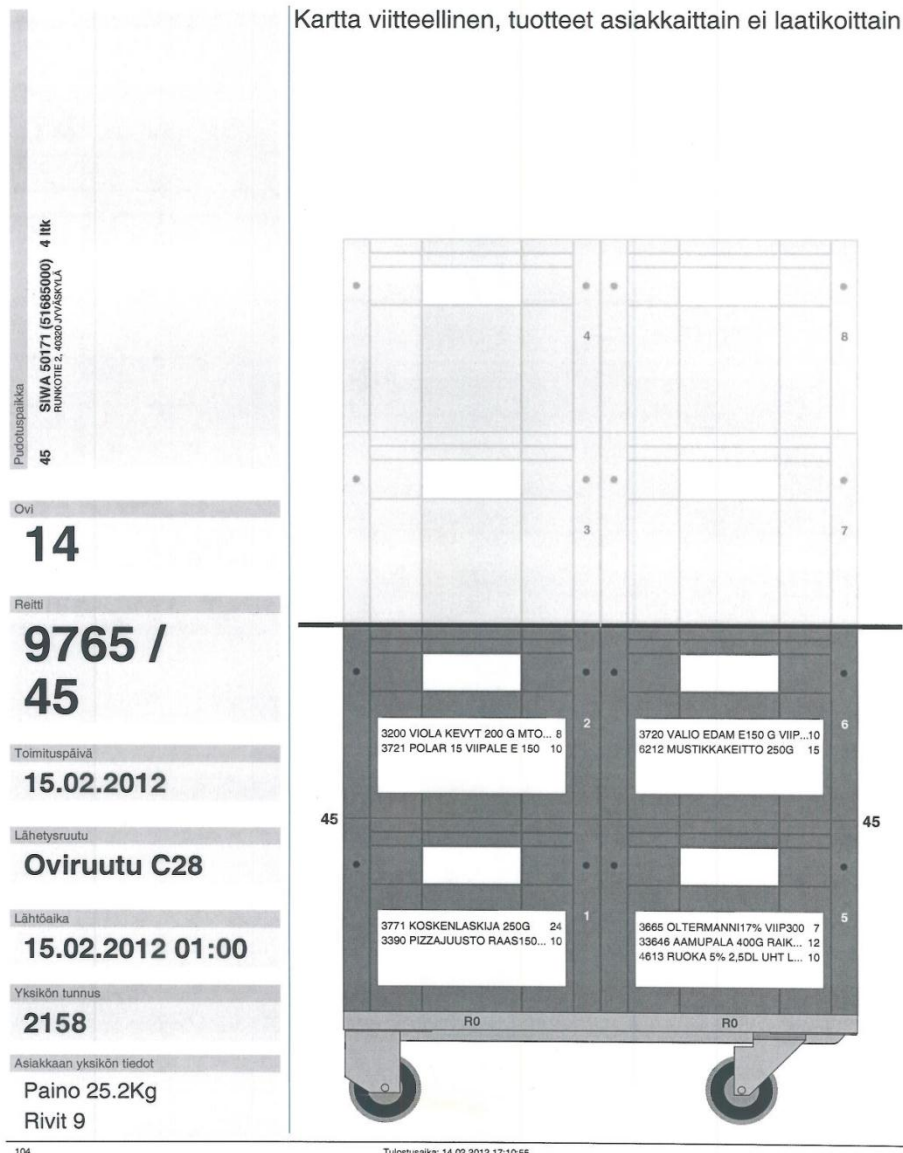
KUVIO 15. Ehdotus kansilehdeksi

### 5.1.2 Asiakaskohtainen kartta

Kuviossa 16 on alkuperäinen asiakaskohtainen vaunukkokartta, jonka avulla vaunukko voidaan yhdistellä asiakkaittain. Asiakaskohtaisia karttoja tulostuu järjestelmästä yksi jokaista laatikkoa kohden, jotka liitetään vaunukkoon. Kartasta ilmenee seuraavat tiedot:

- SEKA 009 1/3 tarkoittaa, että koko vaunukossa on kolmen asiakkaan tilaukset
- Reitin 9765 pudotuspaikan 45 (asiakkaan nimi vasemmassa yläkulmassa pystysuuntaan kirjoitettuna) tilaus on vaunun neljä alimmaista laatikkoa
- Toimituspäivämäärä asiakkaalle
- Lähtöaika tarkoittaa lähtöaikaa Helsingistä.
- Yksikön tunnus, sekä asiakasyksikön paino ja rivimäärä

# SEKA 009 1/3



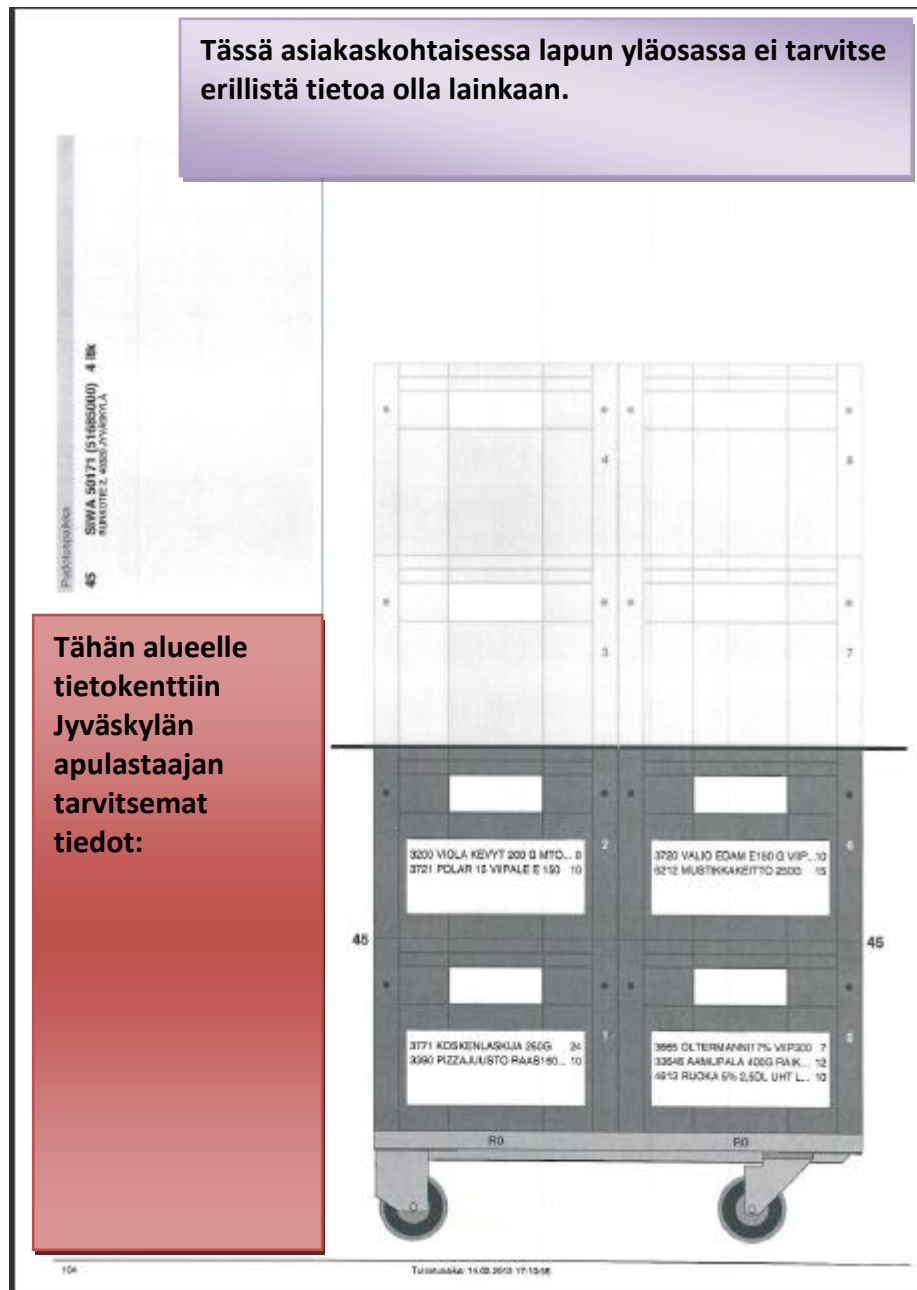
KUVIO 16. Asiakaskohtainen kartta

Asiakaskohtaisen kartan tarkoitus on antaa informaatiota erityisesti apulastaajalle vaunukon sisällöstä. Päävarastolla ei käytetä kyseistä karttaa, vaan lastaamiseen tarvittava tieto löytyy kansilehdestä. Vaunukointivaiheessa ei myöskään tarvita informaatiota esimerkiksi päävarastolta lähtöajasta tai lähetysruudusta, vaan karttaan olisi hyvä liittää ainoastaan Jyväskylässä lastaamiseen/yhdistelyyn tarvittavat tiedot, jotta lopputuloksesta tulisi mahdollisimman selkeä.

### **Jyväskylän apulastaajan tarvitsemat tiedot asiakaskohtaisella kartalla**

- Pudotuspaikan tiedot: pudotusnumero, asiakkaan nimi, asiakasnumero, ltk.määrä ja osoite.
- Ovinumero
- Reittinumero
- Pudotusnumero
- Toimituspäivä
- Lähetysruutu
- Lähtöaika (lastausaika)
- Asiakkaan yksikön tiedot

Kuviossa 17 on ehdotelma muutoksesta asiakaskohtaiseen karttaan. Suunnitelmassa on pyritty, että kaikki ylimääräinen tieto on karsittu pois ja vain tarvittavat tiedot olisi tietokentissä.



KUVIO 17. Ehdotus asiakaskohtaiseksi kartaksi

## 5.2 Havainnointi

Tieteellisessä havainnoinnissa tutkija tarkkailee kohdetta ja analysoi sen toimintaa todellisuudessa. Havainnointi on työläs tutkimusmenetelmä, jolla voidaan tutkia ainoastaan nykyhetkessä tapahtuvia asioita, jonka takia se on nykyisin tutkimusmenetelmänä harvinainen. Haastattelut ja kyselyt ovatkin osittain syrjäyttäneet sen. (Hirsijärvi, Remes, Sajavaara, 1997, 207-208)

Tässä tutkimuksessa käytettiin osallistuvaa havainnointia, joka tarkoittaa, että tutkija osallistuu tutkittavaan toimintaan osana ryhmää. Tässä tutkimuksessa havainnoinnin rooli on ikään kuin sellainen, että tutkija havainnoi tutkimukseen liittyviä asioita luonnollisessa ympäristössä, jolloin tutkija itse sai tietoa kuin olisi ollut yksi haastatelluista. Havainnointi auttoi myös tutkimuksen ja haastattelujen suunnittelussa. Havainnointi oli vain sivumenetelmä, jonka oli tarkoitus tukea haastattelututkimusta. Havainnointi auttoi hyvin paljon haastattelututkimuksen suunnittelua, koska omien havaintojen avulla muodostui tiettyjä oletuksia millaista informaatiota haastateltavilta kannattaa hakea ja kuinka montaa henkilöä tarvitsee haastatella. Tällöin haastattelut olivat tehokkaampia suorittaa.

### 5.3 Haastattelututkimus

Haastattelut suoritettiin puolistrukturoituna ns. teemahaastatteluna eri vaiheissa päävarastokerättyjen jakelua toimiville henkilöille. Puolistrukturoitu haastattelu tarkoittaa, että oletusarvoisesti tiedetään kokemuksen perusteella, minkä tyyppistä informaatiota kultakin haastateltavalta voi saada. Tällöin haastattelun luonne muuttuu aina jonkin verran riippuen haastateltavasta. Haastateltavista muodostetaan ryhmiä työtehtävien perusteella. Kunkin ryhmän sisällä haastattelun luonne on avoin ja kysymysten järjestys ja muoto voi vaihdella, mutta haettu informaatio on samankaltaista. Taulukossa 2 on esitetty haastateltavat ryhmät ja otanta. (Hirsijärvi, Hurme 2000, 47)

TAULUKKO 2. Haastateltavien valinta

|                | Haastateltavien työtehtävä                                                        | Haastateltavien määrä |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Ryhmä 1</b> | Jyväskylän varastohenkilöt, jotka lajittelevat päävarastokerättyjä lähtöpaikoille | 3                     |
| <b>Ryhmä 2</b> | Jyväskylän varastohenkilöt, jotka yhdistelevät päävarastokeräilyt muuhun kuormaan | 3                     |

### 5.3.1 Ryhmä 1 - hikilevitys

Tutkimusta varten haastateltiin kolmea hikilevittäjää. Säännöllisesti hikilevitystä tekeviä työntekijöitä on kaiken kaikkiaan noin 10 kpl, joten kolme haastateltavaa antaa riittävän kattavan otoksen. Haastatelluista kahdella on pitkä kokemus hikilevityksestä ja Valion jakeluvarastolla työskentelystä yleisesti. Yhdellä haastatelluista puolestaan on myös pitkä työkokemus Valiolta, mutta hikilevityksessä hän on työskennellyt vähemmän.

Haastattelut suoritettiin työtehtävien lomassa hyvin vapaamuotoisesti keskustelemalla. Tällä tavoin haastattelutilanne on haastateltavan kannalta helppo ja luonteva, jolloin myös pienet yksityiskohdat työhön liittyen tulee otettua huomioon, koska esimerkiksi neuvotteluhuoneessa haastateltava ei välttämättä muistaisi mainita kaikkea työhön liittyvää. Lisäksi tilanne saattaisi olla haastateltavan kannalta hieman ahdistava ja jännittävä, jolloin parasta mahdollista hyötyä olisi vaikeampi saada irti.

Haastattelun keskeisimmiksi teemoiksi muodostuivat vaunun muodostus sekä yksiköiden merkitseminen hikilevitystyön kannalta. Haastattelussa pyrittiin myös selvittämään päävaraston uusimisen keskeisimmät muutokset verrattuna vanhaan päävarastoon tai Oulussa kerättyihin yksiköihin.

## Vaunukointi

Hikilevittäjien mukaan suurimmat ongelmat liittyvät sekavaunukoihin, eli sellaisiin vaunukoihin, jotka sisältävät kahden tai useamman jakelureitin tavaraa. Kaikki haastatellut hikilevittäjät olivat yhtä mieltä, että kyseisten vaunukoiden määrä pitäisi ehdottomasti saada pienemmäksi, koska ne on käytävä kaikki erikseen läpi, joka puolestaan vaatii aikaa ja tilaa. Hikilevittäjän ovat havainneet, että samalle reitille saattaa olla muutama laatikko tavaraa jopa kolmella eri sekavaunukolla, kun ne voisivat muodostaa omankin vaunukon. Hikilevittäjät toivoisivat, että jokaiselle jakelureitille olisi maksimissaan yksi sekavaunukko ja loput täysiä. Yksi haastateltu oli myös sitä mieltä, että yhdelle sekavaunukolle olisi laitettuna maksimissaan kahta eri reittiä, toinen toisella puolella vaunukkoa ja toinen toisella.

Sekavaunukot tulisi myös muodostaa niin, että samaan ajoneuvoon lastattavia reittejä olisi samalla vaunukolla mahdollisimman paljon. Esimerkiksi reitit 9120 ja 9121 ovat eri reittejä, mutta lastataan samaan ajoneuvoon Jyväskylässä. Tässä haasteelliseksi muodostuu päävaraston lähetyspäässä se, että he eivät voi muistaa jokaisen reittinumeron jatkokuljetuskuviota, koska tuotteet kerätään koko maahan ja jakelureittejä on valtavasti. Osakuormatieto tosin löytyy Valion tietojärjestelmistä, mutta sen hyödyntäminen keräilyssä tekisi mahdollisesti osoitetietomerkinnoista sekavammat.

Sekavaunukko pitäisi hikilevittäjien mukaan muodostaa siten, että mitä enemmän laatikoita on tilauksessa, sitä alemmaksi se pitää vaunukossa laittaa. Esimerkiksi jos vaunukkoon tulee kahden reitin tavaraa, joista toiseen tulee kuusi laatikkoa ja toiseen kaksi laatikkoa, niin kuusi laatikkoa ensin vaunukolle ja kaksi päälle, eikä päinvastoin. Tällöin kaksi laatikkoa on helpompi nostaa päältä pois ja yhdistellä oman reittinsä vaunukkoon ja jäljelle jäävä kuuden laatikon vaunukko olisi valmis sellaisenaan jätettäväksi välivarastoon hikialueelle.

Sekavaunukoiden suurimmat ongelmat hikilevittäjälle ovat tilan ja varsinkin ajan puute. Hikialue on suhteellisen pieni ja se tulee helposti lähes täyteen, kun ajoneuvoyhdistelmä on purettu. Alueen läpi kulkee myös risteävä jalankulku- ja



trukkiliikenne (ks. kuvio 7), jolloin tila ei ole edes kokonaan hikilevittäjän käytettävissä. Tällöin esim. 50 sekavaununon läpikäyminen ei ole ainakaan mukavaa, joskin mahdollista. Tilaakin suuremmaksi ongelmaksi muodostuu kuitenkin aika. Päävarastokerättyjen purkuajan jälkeen ensimmäisten jakelureittien lastausaika on lyhimmillään kahden tunnin kuluttua, jolloin käytännössä kaikki sekavaunukot olisi käytävä läpi hyvin lyhyessä ajassa, jotta kaikki tavarat ehtisivät kyytiin myös ensimmäisenä lastattaviin jakelureitteihin. Käytännössä aikaa ei ole edes kahta tuntia, koska siirtokuorman purkuun kuluu aikaa noin tunti olettaen, että se saapuu purkamaan oikeaan aikaan. Mahdollisessa ajoneuvon myöhästymistilanteessa aikaa jää vieläkin vähemmän.

Tuotteiden vaunukointi sai myös positiivista palautetta hikilevittäjiltä. Vaunukot ovat huomattavasti helpommin käsiteltäviä kuin kuormalavat, joille pienet tilaukset aikaisemmin pakattiin. Vaunukot myös menevät pienempään tilaan, koska entiset sekalavat olivat suhteellisen matalia. Vaunukot ovat pääasiassa 1-1,5 metriä korkeita. Hikilevittäjät myös arvelivat, että vaunukot ovat ergonomisempia yhdistelyvaiheessa, koska tuotepakkauksia ei tarvitse noukkia lähes lattiatasolta ja ovat valmiiksi laatikoituna.

### **Merkitseminen**

Toinen keskeinen haastatteluteema hikilevittäjien osalta oli yksiköiden merkitseminen. Haastattelulla pyrittiin selvittämään hikilevittäjien mielipidettä käyttöönotetuista uudenlaisista vaunukkokartoista verraten niitä tarralla merkitsemiseen. Hikilevityksen kannalta merkitsemisessä on erityisen tärkeää, että yksiköstä näkee heti ensisilmäyksellä mille jakelureitille se kuuluu ja onko yksikössä yhtä vai useampaa reittiä.

Kaikki haastatellut hikilevittäjät olivat sitä mieltä, että tarra riittäisi mainiosti myös vaunukoiden merkitsemiseen. Tällöin jokaiseen pl240-laatikoon tulisi liimata tarra. Tarraan voi luottaa paremmin kuin vaunukkokarttaan, koska se on liimaantuneena kiinni tuotepakkaukseen, eikä siten voi olla vahingossa laitettuna väärään paikkaan

eikä voi esimerkiksi revetä irti, kuten A4-kokoinen paperi. Mikäli yksiköt merkattaisiin vaunukkokartoin, tulisi hikilevittäjien mukaan laput laittaa laatikoiden sisälle kuvaamaan kunkin laatikon sisältöä, eikä liittää koko nippua asiakaskohtaisia karttoja yhteen laatikkoon. Tällöin hikilevittäjien työmäärä olisi suurempi, kun jokainen laatikko täytyisi käydä läpi ja sisällön perusteella jakaa asiakaskohtaiset kartat vaunukon mukaisesti. Asiakaskohtaiset kartat olisi helpompi jakaa oikeisiin laatikoihin jo päävarastossa. Kansilehden voisi laittaa vaunukon etummaisen pinon ylimpään laatikkoon siten, että siitä näkee heti ainakin reittinumeron. Jokatapauksessa vaunukoiden merkitsemiseen täytyisi löytyä yhtenäinen linja, jota sitten päävarastossa noudatetaan. Haastatellut olivat havainneet, että välittömästi muutoksen jälkeen on ollut paljon variaatioita, kuinka vaunukot on merkattu. Erityisesti luottamus vaunukkokartoin merkattuihin yksiköihin on vaikea löytää, mikäli yksiköitä on merkattu usealla eri tavalla.

Hikilevityksen kannalta parempi olisi, mitä vähemmän vaunukkoa joutuu tutkimaan hikialueella. Ideaalitalanne olisi, että vaunukosta näkisi yhdellä silmäyksellä reittinumeron ja onko kysymyksessä sekavaunukko. Kuten edellisessä kappaleessa mainittiin, niin kansilehti tulisi laittaa vaunukkoon siten, että siitä näkisi heti reittinumeron. Sekavaunukoihin tulisi lisäksi liittää mukaan lappu, jossa lukee, että vaunukko sisältää useamman reitin tilauksia, jotta hikilevittäjä osaa ottaa vaunukon syrjään ja jakaa sen myöhemmin reittikohtaisesti oikeille paikoille hikialueella. Sekalappu täytyisi myös sijoittaa vaunukossa siten, että sen näkee heti. Esimerkiksi sijainti voisi olla etummaisen pinon kahden ylimmän laatikon väliin tai ylimmän laatikon sisälle. Tärkeää olisi tässäkin tapauksessa, että lappu on joka kerta laitettu samaan paikkaan. Yhdeltä haastatellulta hikilevittäjältä tuli ehdotus, että seka-lappuun tulisi kirjoittaa kaikki reittinumerot, joita vaunukko sisältää. Tällöin hikilevittäjä näkisi heti, mitkä vaunukot ovat kiireellisimpiä jakaa.

### 5.3.2 Ryhmä 2 - apulastaus

Tutkimusta varten haastateltiin myös kolmea apulastaustyötä tekevää henkilöä. Vakituisesti apulastaustyötä tekeviä henkilöitä on Jyväskylän jakeluvarastolla kaiken kaikkiaan noin 30, mutta kolme haastateltua oli kuitenkin tutkimuksen kannalta riittävä määrä kuvailemaan, kuinka päävarastouudistus vaikuttaa yhdistelytyöhön. Haastateltavat valittiin satunnaisesti joukosta, jotka sattuiivat olemaan haastattelupäivinä töissä.

Haastattelut suoritettiin samalla tavoin kuin hikilevittäjienkin haastattelut, eli työtehtävien lomassa varastossa hyvin vapaamuotoisina keskusteluina. Teemat olivat vaunukointi ja sen merkitys apulastaustyön kannalta, sekä kuorman merkitseminen.

#### **Vaunukointi**

Haastatellut apulastaajat kokivat sekavaunukot ongelmallisiksi myös yhdistelyn kannalta, koska saman asiakkaan tilauksia voi olla usealla vaunukolla, ei voi olla varma yhdistelyn aikana onko kaikki tilaukset jo yhdistelty vai tuleeeko siihen vielä jotakin. Apulastaajat toivoisivat, että samalle asiakkaalle menevät tilaukset olisivat samalla vaunukolla ja yhdessä kohtaa, ettei olisi laatikko siellä toinen täällä. Parempi olisi, että saman asiakkaan tilaukset olisivat vaunukolla päällekkäin pinottuna, mutta vierekkäin ei myöskään haittaa työtä merkittävästi. Haastateltavilta kysyttiin mielipidettä, onko merkitystä missä järjestyksessä asiakastilaukset ovat vaunukoitu. Apulastaajien mukaan ei ole yhdistelyn kannalta merkitystä onko vaunukon asiakkaat järjestyksessä esimerkiksi pudotusnumeroiden mukaan. Sen sijaan merkittävämpää on asiakastilauksen koko ja sijainti vaunukossa. Laatikkomäärältään suurimmat tilaukset tulisi olla mahdollisimman alhaalla vaunukkoa.

Pienten asiakastilausten vaunukointi sai paljon kiitosta apulastaajilta, koska yhdistelytyö kevenee sen myötä. Yhdistelytyöstä jää muutama työvaihe pois kokonaan, kun tuotepakkaukset ovat valmiiksi laatikoituna ja jaettuna asiakkaittain.

Myös ergonomian kannalta vaunukko on huomattavasti kevyempi yhdistellä kuin sekalava. Vaunukot ovat myös huomattavasti helpompi käsitellä ja siirrellä kuin kuormalava, joka myös vaatii suuremman tilan ollessaan usein kovin matala. Tilan hyötykäyttö onkin apulastaustyön kannalta hyvin merkittävä, koska jo ennestään muutamit lastausovet ovat kovin ahtaita varsinkin päivinä, jolloin kuormat ovat suuria.

Yksi haastateltu apulastaaja huomioi, että eräät rullakot ovat liian vajaita. Keräilyjärjestelmähän ohjaa tilauksen kerättäväksi rullakkoon silloin, kun laskennallisesti puoli rullakkoa täyttyy. Apulastaajan mukaan kuitenkin puolikkaan rullakon usein joutuu kuitenkin laatikoimaan, koska kuljettajat eivät ota usein kyytiin liian vajaita yksiköitä.

### **Merkitseminen**

Apulastaajilta pyrittiin selvittämään mielipidettä ja kokemuksia uusista vaunukkokartoista ja niiden avulla merkitsemisestä, sekä vertaamaan merkitsemistapaa ennen käytössä olleisiin tarroihin.

Apulastaajien mukaan vaunukkokartoin merkattu vaunukko on selkeä ja helposti yhdisteltävissä, mikäli koko vaunukko on alusta asti samaa reittiä. Vaunukosta tulee epäselvä silloin, kun se on eroteltu seka-vaunusta. Tällöin vaunukkokartan kansilehti ei pidä enää paikkaansa, vaan apulastaaja joutuu käymään vaunukon sisällön läpi tuotekohtaisesti löytääkseen oikeat laatikot oikeille asiakkaille. Apulastaajat olivatkin sitä mieltä, että mikäli sekavaunukoiden määrä olisi minimaalinen, niin vaunukkokartat olisivat hyvä merkitsemistapa, mutta mikäli vaunukoita on yhdistelty paljon päävarastolla tai hikialueella, olisi tarralla merkitseminen lähes välttämätöntä.

Kaikki haastatellut apulastaajat olivat sitä mieltä, että nykyisellään tarra on parempi tapa merkitsemiseen kuin vaunukkokartat. Tarran suurimpia etuja on, että se on selkeä ja varma. Kun tarra liimataan päävarastolla kiinni tuotepakkaukseen, niin ei ole riskiä, että se missään vaiheessa toimitusketjua sekoittuu tai irtoaa oikeasta

pakkauksestaan, kun taas vaunukkokartta voi esimerkiksi repeytyä tai pudota laatikosta. Tällöin on suuri riski, että myös tuotepakkaukset toimitetaan väärään osoitteeseen.

Apulastaajien mukaan tehokkain tapa merkata yksiköt olisi sellainen, että luovuttaisiin asiakaskohtaisista kartoista kokonaan ja liimattaisiin jokaiseen laatikkoon tarra ja lisäksi liitettäisiin koko vaunukon vaunukkokartta (kansilehti) vaunukon etummaisen pinon ylimpään laatikkoon. Tällöin kansilehti antaisi hyvän kokonaiskuvan vaunukosta, mutta varsinainen yhdistelytyö tapahtuisi kuitenkin tarroihin perustuen. Mikäli tarroista kuitenkin luovuttaisiin, niin asiakaskohtaiset kartat tulisi sijoittaa jokaisen laatikon sisälle eikä esimerkiksi yhteen nippuun ensimmäiseen laatikkoon. Apulastaajien mukaan kuitenkin lopullista merkkaustapaa tärkeämpi seikka olisi, että vaunukot olisivat aina merkattu yhtenäisesti samalla tavalla. Tällöin vasta pääsisi kehittymään tietty rutiini myös yhdistelytyöhön ja luottamus omaan työhön kasvaisi. Mikäli merkkaustavat vaihtelevat jatkuvasti, tapahtuu työskentely koko ketjun loppupään osalta oppimiskäyrän (sivu 18) alkuvaiheessa ja työskentely on tällöin tehotonta.

Yhden haastatellun mielestä tarralla merkatut yksiköt myös löytyvät hikialueelta helpommin, koska vaunukkokartta saattaa olla taittuneena laatikkoon esimerkiksi siten, että sitä ei näe, mutta tarra voidaan liimata näkyvälle paikalle tuotepakkausta, jolloin sen myös havaitsee helpommin. Toisaalta kaksi haastateltua eivät havainneet merkkaustavan vaikuttavan vaunukoiden löytyvyyteen hikialueelta.

Viimeisenä haastattelun teemana apulastaajilta kysyttiin mielipidettä, kuinka eri reittejä sisältävät sekavaunukot tulisi merkitä. Apulastaajia tämä ei kosketa niin paljon kuin hikilevittäjää, koska hikilevittäjä nimenomaan erottelevat sekavaunukot reiteittäin omille lähtöpaikoilleen. Tällöin apulastaaja voi olettaa, että hikialueelta haettaessa ei ole enää yksiköitä, jotka sisältävät eri reittejä. Apulastaajat olivatkin sitä mieltä, että sekalappu ei hyödytä eikä liiemmin haittaa enää yhdistelyvaiheessa, koska lähtökohta on että vaunukko sisältää saman reitin, mutta eri asiakkaiden tilauksia. Tällöin ei tarvitse enää erillistä ”seka”-mainintaa, ellei vaunukko oikeasti sisällä eri reittien tilauksia. Tällainenkin tilanne on mahdollinen, jos hikilevittäjä on

yhdistellyt samaan vaunukkoon samaan ajoneuvoon lastattavia tilauksia, jotka kuitenkin ovat eri jakelureittiä. Tällaisessa tilanteessa apulastajat toivoisivatkin, että sekalappu olisi jätetty vaunukkoon näkyvälle paikalle. Yhden haastatellun mukaan auttaisi suuresti yhdistelytyötä, mikäli tällaisessa tilanteessa vaunun sisältämät reittinumerot olisivat kirjoitettuna sekalappuun kuvion 18 mukaisesti.



KUVIO 18. Seka-lappu

#### 5.4 Tutkimustulosten yhteenveto

Tässä kappaleessa on tarkoituksena tiivistää tutkimuksen tulokset poimien erityisesti tärkeimmät asiat, joiden pohjalta voi muodostaa kehitysehdotuksia. Tulosten analysoinnissa otettiin huomioon sekä hikileivityksen että apulastauksen näkemykset päävarastokerättyjen jakelusta. Molemmat näkökannat täytyy huomioida, että materiaalinkäsittely saataisiin mahdollisimman tehokkaaksi erityisesti Jyväskylän toimipaikassa tapahtuvan materiaalinkäsittelyn osalta, mutta myös koko toimitusketjun rajoitteet/mahdollisuudet huomioiden.

### 5.4.1 Pienten tilausten vaunukointi

#### Hyvät puolet

- Helposti liikuteltavissa
- Vähentynyt tilantarve
- Ergonominen yhdistellä

#### Huonot puolet

- Paljon sekavaunukoita

### 5.4.2 Vaunukokarttoihin perustuva merkitsemisen

#### Hyvät puolet

- Selkeä silloin, kun vaunukko on päävarastolta asti samaa jakelureittiä (epäselvä silloin, kun hikialueella yhdistetty kahdesta tai useammasta sekavaunukosta)

#### Huonot puolet

- Ei ole löytynyt yhtenäistä merkitsemistapaa
- Ei voi luottaa ellei tarkista tuotteita

## 6 Kehitysehdotukset

Tutkimustulosten pohjalta suunniteltiin lopulta kehitysehdotukset vaunukoiden merkitsemiseen. Pienten tilausten vaunukointiin liittyen ei tällä hetkellä ole tarvetta varsinaisille kehitysehdotuksille, koska vaunukointi ideana sai paljon kiitosta työntekijöiltä erityisesti hyvän liikuteltavuuden, tilantarpeen ja ergonomian kannalta. Ainoastaan sekavaunukot aiheuttavat ongelmia. Päävarastouudistuksen jälkeen tyyppillisessä siirtokuormassa on ollut noin 80 vaunukkoa, jotka sisältävät pieniä asiakastilauksia. Niistä noin puolet on ollut sekavaunukoita, eli noin 30 - 40 vaunukkoa/kuorma ovat sellaisia, jotka täytyy erotella jakeluvarastolla. Mikäli sekavaunukoiden määrää saataisiin esimerkiksi järjestelmäkehityksen tai tuotesijoittelun muutosten avulla pienemmäksi, olisi se jakeluketjun loppupään kannalta merkittävä parannus, joka parhaassa tapauksessa voisi vähentää toimitusvirheitä, myöhästymisiä ja työvoiman tarvetta.

Vaunukoiden merkitsemiseen suunniteltiin yhteensä kolme erilaista ehdotusta, jotka kaikki helpottaisivat työskentelyä Jyväskylän jakeluvarastolla eri tehtävissä. Kaikki ehdotukset ovat ns. oikeita ja vääriä, koska kaikissa on omat hyvät ja huonot puolensa, mutta oleellisinta merkitsemistavassa jatkon kannalta on, että se olisi aina tehty samalla tavalla. Vain pysyvyydellä työntekijä voi luottaa tekemäänsä työhön ilman että tarvitsee jokaista tuotepakkausta erikseen tarkistaa.

### 6.1 Vaihtoehto 1 – Asiakaskohtaiset kartat laatikoiden välissä

Ensimmäinen vaihtoehto on laittaa asiakaskohtaiset kartat (sivu 32) laatikoiden väliin siten, että lapun alapuolella olevat laatikot kuuluvat lapun osoittamaan asiakastilaukseen. Vaunukon päällimmäisten laatikoiden laput laitettaisiin kuitenkin joko kahden ylimmän laatikon väliin, tai vaihtoehtoisesti päällimmäisten laatikoiden sisälle näkyvälle paikalle. Vaunukon kansilehti laitettaisiin puolestaan vaunukon etummaisesta pinon ylimpään laatikkoon siten, että reittinumero on näkyvillä. Mikäli vaunukko sisältää useamman jakelureitin tilauksia, niin silloin siihen liitettäisiin seka-



lappu, jossa lukee vaunun sisältämien reittien numerot. Seka-lappu laitettaisiin vaunun etummaisena pinon kahden ylimmän laatikon väliin, jolloin sen havaitsee heti ensisilmäyksellä.



KUVIO 19. Vaihtoehdon 1 mukainen vaunukko

Vaihtoehdon mukaisella tavalla merkitään nykyisin Jyväskylän käsinkeräilyvaraston tilaukset, sekä maakuntiin yhteenvedolla keräiltävien toimitusten robottikeräilytuotteet. Osoitelappujen ollessa vaunun ulkopuolella repeytymisen tai irtoamisen riski hieman kasvaa, mutta käytäntö on osoittanut, että kyseisiä ongelmia on ilmaantunut varsin vähän ja toimitukset ovat menneet oikeaan aikaan oikeaan paikkaan. Jyväskylästä lähikaupunkien väliterminaalien kautta toimitettavilla toimituksilla ja päävarastolta Jyväskylän alueelle toimitettavilla toimituksilla on yhtä monta käsittelykertaa (välikättä), joten aikaisempia kokemuksia kyseisestä merkitsemistavasta voi pitää vertailukelpoisina päävarastokeräilyjä varten. Lisäksi

toimintatapa olisi Jyväskylässä kaikille jo ennestään tuttu, jolloin siihen olisi erittäin helppo sopeutua.

## 6.2 Vaihtoehto 2 – Asiakaskohtaiset kartat laatikoiden sisällä

Vaihtoehto numero kaksi on hyvinkin samantyylinen kuin edellinen. Toisessa vaihtoehdossa asiakaskohtaiset kartat laitettaisiin laatikoiden sisään taitettuna kaksinkerroin mahdollisimman näkyvälle paikalle. Kansilehti ja mahdollinen seka-lappu tulisi laittaa samoin kuin ensimmäisessä vaihtoehdossa.



KUVIO 20. Vaihtoehdon 2 mukainen vaunukko

Asiakaskohtaisten karttojen laittaminen laatikoiden sisälle poistaa repeytymisen riskin, mutta toisaalta lapun ollessa irrallaan mahdollisuus sen putoamiseen saattaisi kasvaa. Lappu on myös hankalammin havaittavissa laatikon sisällä ja sen paikka vaihtelisi, koska jokainen asiakastilaus voi olla erilainen ja laatikon sisällön muuttuessa myös lapun paikka ja sopivuus laatikkoon vaihtelee. Verrattuna

ensimmäiseen vaihtoehtoon vaunun sisällön kokonaisuutena havaitseminen olisi vaikeampaa, koska jokaisen laatikon lappu olisi katsottava. Lappu olisi myös tulostettava jokaiseen laatikkoon erikseen, kun edellisessä vaihtoehdossa riittäisi yksi lappu asiakastilausta kohden.

### **6.3 Vaihtoehto 3 - Ainoastaan tarrat ja kansilehti**

Viimeinen vaihtoehtoinen ehdotus onkin sitten radikaalimpi verrattuna aikaisempiin. Kolmannessa vaihtoehdossa hylättäisiin asiakaskohtaiset kartat kokonaan ja merkitseminen perustuisi tarroihin. Ainoastaan vaunukkokartan kansilehti olisi hyödyllinen säilyttää, koska siitä havaitsee vaunun kokonaisuutena paremmin. Kansilehden perusteella vaunukko voitaisiin myös päävarastolla lastata oikeaan siirtokuormaan. Asiakkaan osoitetta ilmaiseva tarra liimattaisiin jokaiseen laatikkoon tuotepakkauksen päälle, vaikka asiakkaalle menisikin useampi kuin yksi laatikko. Kansilehti sijoitettaisiin edellisten vaihtoehtojen tapaan etummaisesta pinon ylimpään laatikkoon mahdollisimman näkyvälle paikalle. Seka-lappu laitettaisiin myös samoin kuin edellisissä, eli kahden ylimmän laatikon väliin.



KUVIO 21. Vaihtoehdon 3 mukainen vaunukko

Tarralla merkitsemisessä hyvä puoli olisi, että osoitetieto ei voi hävitä tai repeytyä, koska se on liimattu tuotepakkaukseen. Tällöin esimerkiksi lastausvaiheessa työntekijä voisi olla täysin varma, että tuotteet menevät oikeaan osoitteeseen. Toisaalta tarra ei ole kovin esteettinen asiakkaan näkökulmasta katsottuna. Tarrojen liimaaminen voisi myös olla työläämpää keräilyvaiheessa. Myös yhdistelyvaihe tulisi olemaan hieman työläämpi, koska jokainen laatikko pitäisi yhdistellä erikseen. Aikaisemmissa vaihtoehdoissa apulastaaja näkee heti, mitkä laatikot menevät samalle asiakkaalle, jolloin voisi yhdistellä esimerkiksi kaksi laatikkoa yhdellä kertaa. Päävaraston tuotteet ovat usein verrattain kevyitä, jolloin useamman laatikon nostaminen kerralla ei ole välttämättä fyysisesti raskasta. Useamman päällekkäisen voi myös vetää alusvaunulta toiselle hyvin kevyesti.

## 7 Työn yhteenveto

Opinnäytetyön toimeksiantona oli tutkia päävaraston uudistuksen vaikutuksia Jyväskylän jakeluvarastolla ja kehittää mahdollisesti ehdotuksia toimintatapojen suhteen jatkon kannalta. Tutkimuksen tavoitteet täyttyivät siinä mielessä, että Jyväskylän jakeluvaraston kannalta hyvät toimintatavat vaunukointiin ja kuorman merkitsemiseen saatiin kartoitettua, mutta tämän opinnäytetyön puitteissa ei onnistuttu kartoittamaan mahdollisuuksia, kuinka ongelmakohtat saataisiin päävarastolla ratkaistua. Tämä opinnäytetyö kuitenkin antaa hyödyllistä tietoa päävarastolle, kuinka erilaiset asiat vaikuttavat logistisen ketjun loppupäässä. Tietojen pohjalta on sitten mahdollista kehittää päävaraston toimintatapoja kaikki toimitusketjun vaiheet huomioiden. Toisaalta tämä opinnäytetyö on vain Jyväskylän jakeluvaraston näkökulma asiaan. Päävarastolta kerätään tuotteet koko maahan neljän jakeluvaraston, ja useamman kuormanvaihtopisteen kautta ja jokaisella on omanlaisensa toimintatavat. Mikäli päävaraston toimintatapoja yhtenäistettäisiin, niin se ei aina miellyttäisi kuitenkaan kaikkia. Toinen mahdollisuus olisi toimittaa eri jakeluvarastoille tuotteet vastaanottajan toiveiden mukaan. Tällöin kuitenkin työ päävarastolla monimutkaistuisi ja esimerkiksi uuden työntekijän perehdyttäminen veisi enemmän aikaa.

Opinnäytetyöstä voi olla hyötyä myös muillekin yrityksille kuin Valiolle. Mikäli vastaavanlaisia uudistuksia tehdään, niin tämä opinnäytetyö antaa tietoa millaiset asiat vaikuttavat toimitusketjun sujuvuuteen käytännössä.

Opinnäytetyö oli itselleni hyvin opettavainen kokemus. Työn aikana opin tuntemaan laajemmin Valion toimintoja kokonaisuutena, josta tulee jatkossa olemaan hyötyä päivittäisen työnteon kannalta Valiolla. Haluan kiittää kaikkia haastateltuja avusta opinnäytetyön aikana, sekä päävaraston henkilökuntaa mahdollisuudesta tutustua päävarastoon.

## 8 Lähteet

Eslogc. N.d. Valo-ohjausjärjestelmä. Artikkel. Viitattu 7.8.2012.

[http://www.eslogc.fi/images/stories/Tietokortti\\_ESLogC\\_Valo-ohjaus\\_jrjestelm.pdf](http://www.eslogc.fi/images/stories/Tietokortti_ESLogC_Valo-ohjaus_jrjestelm.pdf)

Hirsijärvi Sirkka, Hurme Helena. 2000. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö.

Helsinki: Gaudeamus.

Hirsijärvi Sirkka, Remes Pirkko, Sajavaara Paula. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki:

Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hokkanen Simo, Karhunen Jouni, Luukkainen Martti. 2004. Logistisen ajattelun

perusteet. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Huhtakangas Pirjo. 2005. Valion rullaava jakelu säästää aikaa, rahaa, tilaa ja pahvia.

Artikkeli. Kehittyvä Elintarvike & Elintarviketieteiden Seura r.y. Viitattu 6.7.2012.

<http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/26-valion-rullaava-jakelu-saastaa-aikaa-rahaa-tilaa-ja-pahvia>

Hämäläinen Tiina. 2010. Välivaraston vaikutus tuotannon pakkausrytmiin.

Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.7.2012.

<https://publications.theseus.fi/handle/10024/16279>

Intolog-kuvasto. 2011. Jyväskylä: Eritoimi Oy.

Juuti Pauli. 2010. Johtaminen voimavarana. Vantaa: Hansaprint Oy.

Kahelin Hannele 2012. Toimipaikan esittely. Helsinki: Valion intranet Weeti. Viitattu 15.7.2012.

[http://weeti/portal/page/portal/w2\\_etusivu/w2\\_toimipaikat\\_etusivu/w2\\_helsinki/toimipaikan\\_esittely01072005124007](http://weeti/portal/page/portal/w2_etusivu/w2_toimipaikat_etusivu/w2_helsinki/toimipaikan_esittely01072005124007)

Karhunen Jouni, Pouri Reijo, Santala Jouko. 2004. Kuljetukset ja Varastointi. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Kuljetuspakkaukset n.d. Milk works portaali. Hämeen ammatti-instituutti. Viitattu 18.7.2012.

<http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMI/Milkworks/Oppimateriaali/pakkaaminen/kuljetuspakkaukset>

Logistiikkakatsaus. 2010. Valion logistiikkakatsaus 2009. Esitysmateriaali.

Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas. 2007. Toim. Leena Luoto. Forssa: Forssan kirjapaino Oy.

Mäkelä Tommi, Mäntynen Jorma, Vanhatalo Jaana. 2005. Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät. Tampere: Tampereen Teknillinen Yliopisto.

Mäkinen Ismo, Saarialho Antti, Timmerbacka Erkki. 1992. Kuljetusjärjestelmät. Espoo: MH-Konsultit Oy

Nevalainen Marja 2012. Toimipaikan esittely. Jyväskylä: Valion intranet Weeti. Viitattu 15.7.2012.

[http://weeti/portal/page/portal/w2\\_etusivu/w2\\_toimipaikat\\_etusivu/w2\\_jyvaskyla/toimipaikan\\_esittely15092005140237](http://weeti/portal/page/portal/w2_etusivu/w2_toimipaikat_etusivu/w2_jyvaskyla/toimipaikan_esittely15092005140237)

Oppimiskäyrä. N.d. Merplanin artikkeli. Viitattu 8.3.2012.

<http://www.merplan.fi/artikkeli/oppimisk.htm>

Pouri Reijo. 1983. Varastoinnin tekniikka. Jyväskylä: Gummerus.

Ritvanen Virpi, Inkiläinen Aimo, von Bell Anders, Santala Jouko. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan peusteet. Saarijärvi: Suomen Logistiikkayhdistys.

Russel-Jones Neil. 1995. The managing change pocketbook. U.K.: Management pocketbooks limited.

Sakki Jouni. 1997. Logistinen prosessi. Espoo: ELC Finland Oy MH-Konsultit.

Tervola Janne. 2004. Puheohjaus nopeuttaa varastokeräilyä

Talous ja Tekniikka. Artikkel. Viitattu 7.8.2012.

<http://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/puheohjaus+nopeuttaa+varastokerailya/a142125>

Valion asema eri markkinoilla. N.d. Valion internet sivut. Viitattu 15.2.2012.

[http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/kansainvalinen\\_valio/ase\\_ma\\_eri\\_markkinoilla](http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/kansainvalinen_valio/ase_ma_eri_markkinoilla)

Valion historiaa. N.d. Valion internet sivut. Viitattu 15.2.2012.

<http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/historiaa>

Valion omistuspohja. N.d. Valion internet sivut. Viitattu 15.2.2012.

<http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/omistajat>

Valion tulos 2011. N.d. Valion internet sivut. Viitattu 15.2.2012.

<http://www.valio.fi/yritys/valion-tulos-vuonna-2011>

Valio työpaikkana. N.d. Valion internet sivut. Viitattu 15.2.2012.

[http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/valio\\_tyopaikkana](http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/valioyritys/yritystieto/valio_tyopaikkana)

von Bach Antero, Gunther Claus, Salmenkari Raimo. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.