

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma

Ilkka-Otso Saarela

JAKAMATTOMIIN LÄHETYKSIIN LIITTYVIEN ONGELMIEN KOHDENTA-  
MINEN

Case: Schenker Cargo Oy

Opinnäytetyö 2010

## TIIVISTELMÄ

### KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

#### Liiketoiminnan logistiikka

SAARELA, ILKKA-OTSO

Jakamattomiin lähetyksiin liittyvien ongelmien kohdentaminen

Case: Schenker Cargo Oy

Opinnäytetyö

39 sivua + 1 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori, KTM Eeva-Liisa Kauhanen

Toimeksiantaja

Schenker Cargo Oy

Lokakuu 2010

Avainsanat

jakelu, logistiikka, kuljetukset, kuljetustenohjaus, lähetykset, Schenker Cargo Oy

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kohdentaa ongelmat, jotka liittyvät Schenker Cargo Oy:n Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmässä näkyviin jakamattomiin lähetyksiin. Nämä ongelmat olivat suurelta osin järjestelmään liittyviä, sillä suuri osa niistä lähetyksistä, jotka järjestelmän mukaan olivat jääneet jakamatta, oli todellisuudessa jaettu. Tutkimus rajattiin koskemaan vain niitä jakamattomia lähetyksiä, jotka liittyivät Schenker Cargo Oy:n Helsingin C-terminalista tapahtuvaan kappaletavaran jakelutoimintaan. Tutkimus tehtiin ajojärjestelyn näkökulmasta.

Luonteeltaan tutkimus oli kvantitatiivinen, vaikka mukana oli myös kvalitatiivista aineistoa. Kvantitatiivinen aineisto kerättiin Mobaus-järjestelmässä olevalta KJA-00-jakosuunnittelupöydältä, josta pystytään toteamaan lähetykset, jotka ovat jääneet jakamatta. Nämä lähetykset analysoitiin lähetyskohtaisesti ja tulokset kirjattiin Excel-taulukkoon.

Otannan perusteella voitiin todeta seuraavaa: Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmän KJA-00-jakosuunnittelupöydällä näkyvistä jakamattomista lähetyksistä 41 % oli lähetyksiä, jotka oli siirretty Schenker Expressille, 36 %:ssa virhe ei liittynyt suoraan C-terminalin jakelutoimintaan, 18 % oli jäänyt jakamatta, 4 % oli kiinnitetty väärin ja 1 %:ssa oli tapahtunut virhe rahtikirjan kiinnitysvaiheessa.

Tutkimuksen perusteella voitiin päätellä, että suurimpaan osaan niistä jakamattomista lähetyksistä, jotka näkyivät jakosuunnittelupöydällä, ajojärjestely pystyi vaikuttamaan vain korjaavilla toimilla. Ajojärjestely pystyi vaikuttamaan toimillaan suoraan vain 23 %:iin järjestelmässä näkyvistä lähetyksistä.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Business Logistics

SAARELA, ILKKA-OTSO

Identification of problems connected with undelivered shipments

Case: Schenker Cargo Oy.

Bachelor's Thesis

39 pages + 1 pages of appendices

Supervisor

Eeva-Liisa Kauhanen, Senior lecturer, MBA

Commissioned by

Schenker Cargo Oy

October 2010

Keywords

distribution, logistics, transportation, transport planning, Schenker Cargo Oy, shipments

The aim of this thesis was to identify problems linked with shipments shown as undelivered in the Mobaus enterprise resource planning system of Schenker Cargo Oy. These problems were largely system-related as a major part of the shipments shown as undelivered in the system had actually been delivered. The study was focussed on those undelivered shipments that were connected with the parcelled goods delivery operations originating from the Helsinki C-terminal of Schenker Cargo. The study was carried out from the perspective of the transport coordination staff.

The study was quantitative in nature although it also included some qualitative data. The quantitative data were collected from the KJA-00 distribution design table of the Mobaus system. This was possible as the table shows the shipments that have not been delivered. These shipments were analysed one by one, and the results were entered in an Excel table.

On the basis of the sample taken, the following observations could be made: Of the undelivered shipments shown in the Mobaus KJA-00 distribution design table, 41% were shipments transferred to Schenker Express, 36% involved an error not directly connected with the delivery operations of the C-terminal, 18% had not been delivered, 4% had been bound incorrectly, and 1% of the cases involved an error that had occurred at the binding stage of the consignment note.

The study suggested that a majority of the undelivered shipments shown on the distribution design table were such that the transport coordination staff could only influence them through corrective measures. The transport coordination staff was able to take direct corrective measures with regard to only 23% of the shipments shown as undelivered in the system.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

|  |    |
|--|----|
| 1 JOHDANTO   | 6  |
| 2 LOGISTIIKKA, KULJETUSPALVELUT JA KULJETUSTENOHJAUS                     | 7  |
| 2.1 logistiikka  | 7  |
| 2.1.1 Tilaus-toimitusketju   | 7  |
| 2.1.2 Logistiikan merkitys Suomessa                                      | 8  |
| 2.2 Kuljetusten merkitys   | 9  |
| 2.2.1 Kuljetusten merkitys logistiikassa                                 | 9  |
| 2.2.2 Maantiekuljetukset   | 10 |
| 2.3 Kuljetuspalvelut   | 10 |
| 2.3.1 Kuljetuspalveluiden ominaisuudet                                   | 11 |
| 2.4 Kuljetusten operatiivinen toiminta                                   | 12 |
| 2.4.1 Tavaralinjaliikenne ja terminaalitoiminta                          | 13 |
| 2.5 Kuljetustenohjaus  | 14 |
| 2.5.1 Miksi maantiekuljetustenohjaus on tärkeää?                         | 15 |
| 2.5.2 Maantiekuljetusten päätyypit                                       | 16 |
| 2.5.3 Rahdin kuljetukseen tarvittavien resurssien määrittely             | 16 |
| 2.5.4 Ajoneuvokohtainen kuljetustenohjaus                                | 17 |
| 2.5.5 Onnistuneeseen reititykseen ja aikataulutukseen vaadittavat tiedot | 18 |
| 2.5.6 Tietokonepohjaisten ratkaisujen merkitys kuljetustenohjaukselle    | 19 |
| 3 SCHENKER CARGO OY  | 19 |
| 3.1 Kiitolinja-ketju   | 19 |
| 3.1.1 Kiitolinjan kuljetuspalvelut                                       | 20 |
| 3.1.2 Kiitolinjan kuljetusprosessi                                       | 21 |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.3 Jakosuunnittelupöytä, plaanari ja jakoreittien suunnittelu<br>Helsingissä | 23 |
| 3.1.4 Schenker Cargo Oy:n toiminta Helsingin Metsälässä                         | 23 |
| 4 JAKAMATTA JÄÄNEISIIN LÄHETYKSIIN LIITTYVIEN ONGELMIEN<br>KOHDENTAMINEN        | 24 |
| 4.1 Jakamatta jääneiden lähetysten ongelmakohtien paikantaminen                 | 24 |
| 4.1.1 Pakettilinjalle siirretyt -segmentti                                      | 27 |
| 4.1.2 Muut + poikkeamat -segmentti  | 28 |
| 4.1.3 Jakamatta jääneet lähetykset -segmentti                                   | 30 |
| 4.1.4 Loppuanalyysi   | 32 |
| 5 PÄÄTELMÄT   | 33 |
| 6 KEHITYSEHDOTUKSET   | 35 |
| LÄHTEET   | 37 |
| LIITTEET  |    |

Liite 1. Schenker Cargo Oy:n Helsingin Metsälän C-terminaalin jakoruudut  
postinumeroitain

## 1 JOHDANTO

Schenker Cargo Oy:n käytössä olevan Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmän avulla pystytään seuraamaan Kiitolinja-ketjun kautta kulkevien lähetysten toimitusvarmuutta. Käytännössä toimitusvarmuudella tarkoitetaan sitä, onko lähetykset toimitettu ajoissa perille asiakkaalle. Järjestelmän mukaan kaikkia lähetyksiä ei kuitenkaan ole toimitettu asiakkaalle ajoissa. Todellisuudessa tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa, sillä suurin osa niistä lähetyksistä, jotka näkyvät järjestelmässä jakamattomina lähetyksinä, on itse asiassa jaettu asiakkaille ajoissa. Ongelma liittyy siis toimitusten seurantaan. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kohdentaa ongelmat, jotka liittyvät Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmässä näkyviin jakamattomiin lähetyksiin.

Jakamattomien lähetysten ongelmien kohdentaminen on rajattu koskemaan vain Schenker Cargo Oy:n Helsingin Metsälän C-terminaalin kappaletavarajakelua. Tutkimus on tehty ajojärjestelyn näkökulmasta. Kyseisestä aiheesta ei ole tällä rajauksella tehty ennen tutkimuksia.

Tutkimuksen empiirinen osio perustuu pitkälti kvantitatiiviseen aineistoon. Kvantitatiivinen aineisto on kerätty Schenker Cargo Oy:ssä käytössä olevan Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmän KJA-00-jakosuunnittelupöydältä. Jakamatta jääneet lähetykset on analysoitu lähetyskohtaisesti, minkä jälkeen tulos on kirjattu Excel-taulukkoon.

Työn kvalitatiivinen aineisto pohjautuu omiin havaintoihin Helsingin C-terminaalin toiminnasta sekä yhteen sähköpostihaastatteluun. Kvalitatiivisen aineiston käyttö on kuitenkin hyvin pientä. Työn teoriaosuudessa käydään läpi kuljetuspalveluita sekä kuljetuksenohjaukseen liittyviä asioita.

## 2 LOGISTIIKKA, KULJETUSPALVELUT JA KULJETUSTENOHJAUS

### 2.1 logistiikka

Logistiikka on käsitteenä monimutkainen, ja sillä on yhtä monta määritelmää kuin on määrittelijöitäkin. Pelkistetysti se voidaan kuitenkin määritellä seuraavanlaisesti: Logistiikka käsittää tiedonsiirron, kuljetukset, vaihto-omaisuuden, varastoinnin, materiaalinkäsittelyn ja pakkauksen integroidun prosessin. Lisäksi logistiset toimenpiteet muodostavat yhtenäisen prosessin, joka kulkee yrityksen ja sen sidosryhmien läpi. Sidoryhmistä tärkeimmät ovat tavarantoimittajat sekä asiakkaat. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004,13.)

Logistiikka on osa suurempaa liiketoiminnallista kokonaisuutta (Hokkanen – Inkinen – Käenmäki 2009, 4). Sen rooli on varmistaa, että niin aineellinen kuin aineetonkin tuote on oikeassa paikassa oikeaan aikaan, oikean määräisenä, oikealla tarvitsijalla, oikean laatusena ja oikean hintaisena. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 20).

Viime vuosina yritykset ovat alkaneet keskittyä entistä enemmän ydinosaamiseensa. Näin ollen yritysten logistisia toimintoja on ulkoistettu ja niitä hoitaa yksi tai useampi logistiikkapalveluyritys. Logistisia palveluita ovat esimerkiksi kuljetukset, varastointi ja muut lisäarvoa tuottavat palvelut. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 29.)

#### 2.1.1 Tilaus-toimitusketju

Aikaisemmin jakelun tuotanto- ja markkinointikeskeisissä kehitysvaiheissa tuotteiden jakelukanavia tarkasteltiin yrityskohtaisesti, vaikka jakeluteihin osallistui useita eri organisaatioita. Nykyään jakelua kuitenkin tarkastellaan laajana moniportaisena kokonaisuutena, jota kutsutaan tilaus-toimitusketjuksi. Perinteisten varastoinnin ja kuljetuksien kustannuksien johtamisen lisäksi ovat tappelulle nousseet myös asiakaspalvelun ja yhteistyösuhteiden tehokkuus ja laatu. (Haapanen – Vepsäläinen – Bask 1999, 82.)

Tilaus-toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan niitä koordinoitimenetelmiä, joita on kehitetty ratkaisemaan ongelmia, joita tuotanto- ja markkinointilähtöisyys

sekä lyhytnäköinen, toimintojen peräkkäisyyttä korostava arvoketjuajattelu on aiheuttanut. (Haapanen – Vepsäläinen – Bask 1999, 82.)

Logistiset toimenpiteet, joita ovat esimerkiksi tavaroiden kuljettaminen sekä niiden käsittely, ovat keskeinen osa tilaus-toimitusketjua. Tavarat eivät kuitenkaan liiku ilman tietoa. Näin ollen tilaus-toimitusketjun hallinta on myös tavara-  
virtoihin liittyvien tietojen hallintaa. Näitä virtoja ovat muun muassa tietojen (esimerkiksi tilausten) välittäminen ja käsittely sekä niihin liittyvien raha- ja pääomavirtojen suunnittelu. (Sakki 2009, 21.)

### 2.1.2 Logistiikan merkitys Suomessa

Logistiikalla on suuri merkitys yritysten kannattavuudelle, kilpailukyvyille sekä asiakaspalvelun tasolle. Suomessa logistiikalla on suuri merkitys kannattavuuden ja asiakaspalvelun tason kannalta 90 prosentille suurista ja keskisuurista yrityksistä. (Logistiikkaselvitys 2010)

Vuonna 2009 yritysten logistiikkakustannukset olivat Suomessa 11,9 % kaikista yritysten kustannuksista. Pudotusta vuoteen 2008 verrattuna oli kolme prosenttia, mikä selittyy pitkälti kuljetuskustannusten pienentymisellä. Logistiikkakustannukset olivat 25,3 miljardia euroa vuonna 2009, ja jos ei oteta huomioon yritysten ulkomaisten tytäryhtiöiden osuutta kustannuksista, logistiikkakustannukset olivat Suomessa 8,7 prosenttia bruttokansantuotteesta. Näin ollen Suomen logistiikkakustannukset ovat kansainvälisessä vertailussa samalla tasolla kuin muissa samankaltaisissa maissa, joita ovat esimerkiksi Ruotsi ja Yhdysvallat. (Logistiikkaselvitys 2010)

Logistiikkapalveluiden ulkoistaminen on edelleen kasvanut. Erityisesti informaatiologiikkaan liittyvien palveluiden ulkoistaminen on lisääntynyt. Kuljetus- ja huolintatoimet ovat ulkoistettu jo varsin laajasti. Pienemmille yrityksille ulkoistaminen on keino parantaa asiakaspalvelua sekä toiminnan joustavuutta. Suuret yritykset näkevät yrityksen ulkoistamisen taas logistiikkaprosessin uudistamisena. (Logistiikkaselvitys 2010)



## 2.2 Kuljetusten merkitys

Tehokkaat kuljetusjärjestelmät ovat tunnusomaisia teollistuneille yhteiskunnille ja niiden merkitys on näille maille valtaisa. Esimerkiksi Euroopassa rahtikuljetusten ja henkilökuljetusten yhteenlaskettu arvo oli jo vuonna 2001 yli 60 miljardia euroa. (Grand- Lambert - Stock 2006, 199.) Kuljetuskustannusten määrä on edelleen nousussa, ja esimerkiksi Euroopassa se nousee keskimäärin 2–3 prosenttia vuosittain (Waters 2009, 404).

Suomessa kaupan ja teollisuuden kuljetuskustannusten osuus liikevaihdosta oli 3,8 prosenttia vuonna 2009. Vuotta aikaisemmin tämä osuus oli 5,5 prosenttia. Kuljetuskustannuksien osuuden lasku selittyy pitkälti kuljetusmarkkinoiden tuntuvasta kapasiteetin ylitarjonnasta. Tästä johtuen rahtihinnat ovat laskeneet. Kuljetuskustannukset ovat noin 37 prosenttia kaikista yritysten logistisista kustannuksista. (Logistiikkaselvitys 2010)

### 2.2.1 Kuljetusten merkitys logistiikassa

Kuljetukset ovat vastuussa tilaus-toimitusketjussa materiaalien fyysisestä liikkumisesta ketjun eri pisteiden välillä. Näin ollen se tuottaa lisäarvoa kuljetettaville tuotteille toimittaen ne oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. (Karhunen – Pouri – Santala 2004.) Kuljetuksia voidaankin pitää logistiikan sydämenä, sillä kuljetustoiminnot liikuttavat tavaraa toimittajalta asiakkaalle (Waters 2009, 405).

Liiketoiminnan logistiikassa korostetaan vuorovaikutteisuutta kuljetusten ja varastoinnin välillä. Vuorovaikutteisuus ilmenee siten, että kuljetettava tavara tuottaa hyötyä ajan, paikan ja volyymien avulla. Näin ollen kuljetusten ja varastoinnin välisillä toiminnoilla on suora ja positiivinen yhteys. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että onnistuneella kuljetusten ohjauksella pystytään tuottamaan hyötyä läpi koko tilaus-toimitusketjun. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 13–14.)

Kuljetukset ovat kuitenkin vain osa suurempaa logistista kokonaisuutta. Tämän vuoksi kuljetusten on toimittava onnistuneesti ja virheettömästi, sillä se

on edellytys tehokkaalle ja toimivalle logistiikalle ja näin ollen myös kilpailukykyiselle yritystoiminnalle (Hokkanen – Inkinen – Käenmäki 2009, 4.)

### 2.2.2 Maantiekuljetukset

Maantiekuljetusten merkitys liittyy pitkälti moottoriajoneuvojen luontaisiin ominaisuuksiin. Käytännössä niiden käytön hyödyllisyys perustuu siihen, että rekoilla tai kuorma-autoilla pääsee käytännöllisesti katsoen joka paikkaan, eli niillä ei ole sellaisia rajoittavia tekijöitä kuin esimerkiksi junilla (rataverkosto) tai lentokoneilla (lentokenttien sijainti). Erityisesti maantiekuljetuksien pääsyhyöty näkyy kaupunkialueilla, joissa tavaroiden jaot tai noudot suoritetaan moottoriajoneuvoilla. Oikeastaan voidaankin sanoa, että maantiekuljetukset luovat sillan nouto- ja jakokuljetusten sekä muiden kuljetusmuotojen välille, sillä kuljettavat tavarat voivat tulla osan kuljetusmatkasta muilla kuljetusmuodoilla. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 103–104.)

Lisäksi maantiekuljetusten merkitys korostuu siinä, että ne ovat erittäin joustava ja nopea tapa kuljettaa tavaroita, varsinkin jos etäisyydet ovat suhteellisen lyhyitä, eli alle 500 kilometriä. Nopeudella tarkoitetaan tässä sitä, että kuljetusyksikön kuormausaika on lyhyt ja autot ovat riippumattomia aikatauluista. Maantiekuljetukset ovat tärkein kuljetusmuoto Suomessa. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 107–112.)

### 2.3 Kuljetuspalvelut

Tavaroiden kuljettamiselle ominaista on se, että rahdinkuljettajalla ei ole vaikutusta siihen, minne tavara viedään. Paikka, jonne tavara kuljetetaan, riippuu siitä, missä tuote kulutetaan. Rahtiahan ei yleensä kuljeteta sinne, missä sitä ei tarvita. Toinen tärkeä rahdinkuljetuksen ominaisuus on se, että tuotetta kuljetetaan tiettyyn paikkaan vain silloin, kun se on kannattavaa. Näin ollen halvemmilla kuljetuskustannuksilla on vaikutusta tuotteen kysynnän maantieteelliseen laajuuteen. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 36–37.)

Kuljetusyrityksen palveluiden lähtökohtana ovat asiakkaat ja niiden tarpeet. (Hokkanen – Inkinen – Käenmäki, 67). Rahdinlähettäjiillä on vaihtelevia tarpeita, ja tämä vaikuttaa siihen millaisia palveluita ne odottavat kuljetusyrityksiltä.

Nämä tarpeet vaihtelevat aina tarkoista noutoajoista kaluston oikeellisuuteen sekä oikeanlaisiin kommunikaatiojärjestelmiin. Asiakkaiden tarpeet ovat suoraan verrannollisia niihin kustannuksiin, joita kuljetuspalveluista syntyy. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

Kuljetuspalvelut tuleekin suunnitella niin, että ne tyydyttävät asiakkaiden tarpeita. Näissä palveluissa tulisi pyrkiä konseptimuotoiseen liiketoimintaan, jolloin asiakkaalla on parhaimmat mahdollisuudet saada lisäarvoa toiminnoilleen. Kuljetuspalvelut tulee segmentoida tietyille asiakkaalle tai asiakasryhmille, sillä suunnittelematon ja ilman johdonmukaisuutta oleva kuljetuspalvelu toimisi kuin ”aja ja kippaa -periaatteella”. (Hokkanen – Inkinen – Käenmäki 2009, 67.)

### 2.3.1 Kuljetuspalveluiden ominaisuudet

Kuljetuspalveluiden ominaisuudet voidaan jakaa viiteen eri osaan, jotka ovat kuljetusaika, luotettavuus, pääsy, potentiaali ja turvallisuus (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39).

Kuljetusaika vaikuttaa sekä tavaran lähettäjän että sen vastaanottajan varastoinnista aiheutuviin kustannuksiin. Mitä pidempi kuljetusaika on, sitä suuremmat ovat varastoinnista aiheutuvat kustannukset. Lisäksi pitkä kuljetusaika voi vaikuttaa tuotteiden loppumiseen varastosta, mikä näkyy suoraan myynissä. Kuljetusaikojen pituudella ja varastointikustannusten kasvulla on suora vaikutus koko toimitusketjuun. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

Luotettavuus on suoraan verrannollinen kuljetusaikaan. Oikea-aikainen nouto tai toimitus auttaa lähettäjiä optimoimaan varastonsa, joten sillä on positiivinen vaikutus varastointikustannuksiin. Epäluotettava kuljetus vaikuttaa taas negatiivisesti varastointikustannuksiin ja aiheuttaa mahdollisen myynnin menetyksen, jos tuotetta ei löydy varastosta. Luotettavuus vaikuttaa suoraan kuljetusyrityksen sekä sen asiakkaan välisiin suhteisiin. Epäluotettava kuljetuspalvelun tarjoaja vaihdetaan helposti luotettavampaan. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

Pääsillä tarkoitetaan kuljetusten tarjoajan kykyä kuljettaa rahtia lähtöpaikasta määränpäähän. Jos kuljetusten tarjoaja ei pysty toimittamaan tavaraa suoraan

perille, on sillä kustannuksia nostattavia vaikutuksia, sekä myös kuljetusaikaan liittyviä kustannuksia. Useissa maissa maantiekuljetuksilla on pieni etu tässä kuljetuspalveluiden osassa. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

Kuljetusten potentiaalilla tarkoitetaan niitä erikoispalveluita, joita kuljetuksen tarjoaja pystyy tarjoamaan. Tämä palvelu pohjautuu pitkälti rahdin fyysisiin ja markkinoinnillisiin ominaisuuksiin. Lähettäjällä voi olla erilaisia vaatimuksia kuljetuskalustosta, tiloista ja kommunikaatiosta. Esimerkiksi osa tuotteista voi vaatia lämpösäädelyjä kuljetuksia tai ajallisesti herkkä tuote saattaa vaatia kehittyneitä kommunikaatiojärjestelmiä, joiden avulla voi seurata lähetysten kulkua. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

Viimeinen kuljetusten palveluelementti on turvallisuus. Se tarkoittaa käytännössä sitä, saapuvatko kuljetukset ehjinä perille vai saapuvatko ne ylipäättämisen ollenkaan perille. Hajonnutta tuotetta ei voida käyttää tai myydä, ja näin ostaja kohtaa mahdollisen myynnin menetyksen tai tuotannon pysähtymisen, mistä aiheutuu kustannuksia. Lisäksi varautuminen näihin tilanteisiin lisäämällä varastoinnin määrää lisää myös kustannuksia. (Bardi – Coyle – Novack 2006, 38–39.)

## 2.4 Kuljetusten operatiivinen toiminta

Kuljetusten toimitusketju muodostuu useista erilaisista logistisista toiminnoista, kuten esimerkiksi tavarankuormauksesta, tavarankuljettamisesta määränpäähän sekä kuormatilan purkutoiminnoista. Useimmiten prosessi sisältää myös muita toimintoja, kuten esimerkiksi monenlaisia suunnitteluprosesseja sekä valmistelu- ja aputoimintoja. (Oksanen 2004, 23–25.)

Reaaliaikainen kuljetusten ohjaus on tullut mahdolliseksi tietotekniikan kehittymisen johdosta. Palvelut ja tuotteet kulutetaan, toimitetaan ja tuotetaan yhä enemmässä määrin tietoverkkojen avulla. Näin ollen myös kuljetusten suunnittelu- ja ohjausjärjestelmät voidaan integroida toimitusketjun hallintajärjestelmiin tai yhden yrityksen toimintajärjestelmään. Tärkeitä tietoja ovat esimerkiksi tuote- ja tilaustiedot. (Oksanen 2004, 23–25.)

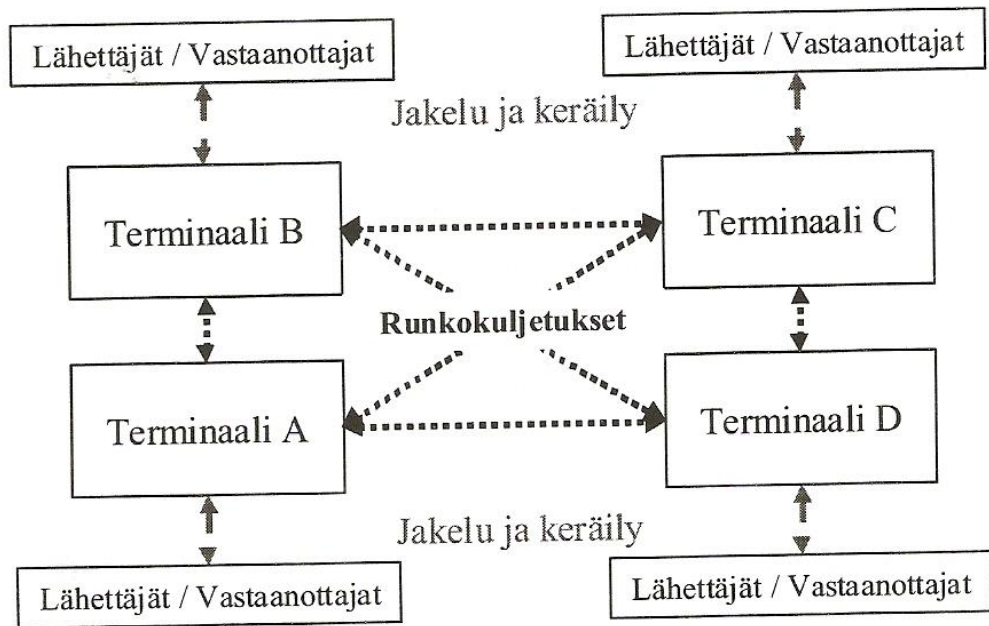


Kuva 1. Esimerkki kuljetusprosessin ohjausjärjestelmästä (Oksanen 2004, 24)

#### 2.4.1 Tavaralinjaliikenne ja terminaalitoiminta

Tavaralinjaliikenteellä tarkoitetaan säännöllisiä, aikatauluihin sidottuja kuljetuksia. Ominaista näille kuljetuksille on se, että asiakaskunta on hajanaista ja tuotteet ovat pääsääntöisesti kappaletavaraa. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 73.)

Linjaliikennettä harjoittavilla yrityksillä on tavaraterminaaaleja eri paikkakunnilla. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 73). Toiminta tapahtuu yksinkertaisesti esitettyinä niin, että pienet lähetykset kerätään terminaalin, jossa ne yhdistellään suuremmiksi kuormiksi. Valmiit kuormat kuljetetaan terminaalien välillä runko-kuljetuksilla. Runkoliikenne hoidetaan raskaalla kalustolla, kun taas keräilytoiminta suoritetaan kevyemmällä kalustolla. Terminaaliin saapuvat runko-kuormat puretaan ja järjestellään asiakaskohtaisiksi. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 157.) Asiakaskohtaiset pienemmät erät taas jaetaan asiakkaille yleensä kuorma-autoilla tai pakettiautoilla. Myös terminaaleihin tapahtuva keräystoiminta suoritetaan pienellä kalustolla. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 74.)



Kuva 2. Terminaalien sijoittuminen linjaliikenteessä ja jakelussa. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 158)

Tavaralinjaliikennettä suorittavat pääsääntöisesti suuret kuljetusyritykset itsenäisesti tai markkinointiyhtiöissä. Nämä yritykset omistavat yleensä terminaalinsa, jonka lisäksi niillä on myös omaa kuljetuskalustoa. Kotimaan liikenteen lisäksi yleensä näillä yrityksillä on suorat yhteydet ulkomaanliikennettä harjoitaviin yksiköihin. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 74.)

## 2.5 Kuljetustenohjaus

Kuljetustenohjaus on yksi tunnetuimmista logistisen ohjauksen osista varastonohjauksen lisäksi. Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että toimitukset pyritään toimittamaan oikeaan paikkaan oikea-aikaisesti ja oikeilla kustannuksilla. Kuljetuksenohjauksella siis pyritään varmistamaan paras mahdollinen paikka-, kustannus- ja aikahyöty. Maantiekuljetusten kuljetustenohjauksen tärkein osa-alue on kuorma- ja reittisuunnittelu, josta käytetään nimitystä ajojärjestely (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 204–205.)

Kaikkien kuljetusoperaatioiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon lukuisia eri tekijöitä. Perustiedot näistä tekijöistä voidaan kategorisoida neljään eri luokkaan, jotka ovat ulkoiset tekijät, asiakkaan luonne, tuotteen fyysiset omi-

naisuudet ja muut logistiset osa-alueet. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 363–367.)

Ulkoiset tekijät sisältävät kaikki ne tekijät, jotka liittyvät sen maan yleisiin tekijöihin, missä kuljetusoperaatio suoritetaan. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi maan perusinfrastruktuuri, kuten raideverkosto, lait ja verotus, maan kulttuuri ja ilmasto. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 363–367.)

Asiakkaan luonteella tarkoitetaan käytännössä sitä, millaiset kuljetusmuodot valitaan, jotta asiakkaan toiveet pystytään täyttämään. Näitä asioita ovat esimerkiksi asiakkaan palvelun taso, joka voi sisältää kuljetuksen tiettyyn aikaan, asiakkaan tuotteen määränpää ja kuljetuserän koko. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 363–367.)

Tuotteen fyysisillä ominaisuuksilla on suuri merkitys kuljetusmuotoa valittaessa. Fyysisiä ominaisuuksia ovat esimerkiksi kuljetettavan tuotteen painon ja tilavuuden suhde – esimerkiksi 1000 kg tiiliä vie enemmän tilaa kuin 1000 kg:n paperirulla – ja tuotteen erikoisominaisuudet, kuten onko kuljetettava tuote myrkyllistä tai herkästi särkyvää. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 363–367.)

### 2.5.1 Miksi maantiekuljetustenohjaus on tärkeää?

Jotta pystyttäisiin luomaan tehokas logistinen operaatio, on tärkeää, että asiakaspalvelun ja kustannusten välillä vallitsee oikeanlainen tasapaino. Maakuljetuksissa käytettävä omaisuus, kuten trailerit tai kiinteät kulkuneuvot, ovat kalliita. Näin ollen on tärkeää, että tämä pääomaa käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Tietokonepohjaisilla reititys- ja aikataulutushjelmeillä on tärkeä rooli kustannustehokkaassa toiminnassa. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 450–253.)

Toimituskuljetukset toimivat pääasiallisesti kuljetusyrityksen fyysisenä rajapintana asiakkaisiin nähden. Näin ollen on tärkeää, että kaikki asiakkaiden toiveet pystytään täyttämään. Tähän liittyy erityisesti asiakkaan toivomukset toimitusajoista ja -paikoista. Tätä ominaisuutta pystytään myös parantamaan tie-

tokonepohjaisilla reititys- ja aikataulutushjelmissä. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 450–253.)

Lisäksi kuljetusten suunnittelun kannalta ovat tärkeitä kuljetustoimintaan liittyvät kustannukset, kuten bensiinin hinta ja renkaiden hinnat, ylläpitokustannukset, kuljettajien ohjaus sekä kaluston vaihto. Tärkeää onkin tietää, millaista kalustoa tarvitaan kyseisissä operaatioissa. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 450–253.)

### 2.5.2 Maantiekuljetusten päätyypit

Maantiekuljetukset voidaan jakaa kahteen eri päätyyppiin, ensisijaisiin kuljetuksiin ja toissijaisiin kuljetuksiin. Näiden kahden päätyyppien erojen ymmärtäminen on tärkeää, sillä niiden suunnittelu ja operaatiot tulisi suunnitella erikseen. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 453.)

Ensisijaiset kuljetusoperaatiot sisältävät linjaliikenteen eri terminaalien välillä. Toiminta suoritetaan raskaalla ajokalustolla. Tärkeää toiminnalle on se, että kaluston täyttöaste on mahdollisimman suuri ja kaluston tulisi olla liikenteessä mahdollisimman paljon. Paluukuormat ovat tärkeitä tässä toiminnassa. Asiakaspalvelu ei ole tässä toiminnassa pääasia, vaan tärkeää on säästää kustannuksissa. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 453–454.)

Toissijaiset kuljetusoperaatiot eroavat ensisijaisista operaatioista siinä, että kustannusten alentamisen sijaan näissä operaatioissa keskitytään enemmän asiakaspalveluun. Tärkeää toissijaisissa operaatioissa on ottaa huomioon asiakkaiden tarpeet, kuten esimerkiksi oikea-aikaiset kuljetukset tai asiakkaan toiveet esimerkiksi lämpösäädellyistä kuljetuksista. Lisäksi toissijaiset operaatiot sisältävät suorat kontaktit asiakkaiden kanssa, jotka ovat tärkeitä asiakaspalvelun kannalta. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 454–455.)

### 2.5.3 Rahdin kuljetukseen tarvittavien resurssien määrittely

Perusmenetelmä määrittellä rahdin kuljetukseen tarvittavat resurssit on tehdä aikaa kuluttava ja erittäin yksityiskohtainen analyysi. Tämä voidaan tehdä käsin tai tietokonepohjaisesti. Yksinkertaisesti ilmaistuna siinä lasketaan, kuinka



paljon autoja ja kuljettajia tarvitaan kyseiseen operaatioon. Lyhyesti voidaan sanoa, että on tärkeää määritellä tarvittavan kaluston vähimmäismäärä sekä tunnistaa tehokkaat ajoneuvokohtaiset reititykset olemassa olevan kaluston perusteella. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 455–456.)

Se miten resurssit saadaan käytettyä mahdollisimman tehokkaasti, riippuu pitkälti siitä, millainen operaatio on kyseessä. Vaihtoehtoja tähän on monia, joista mainittakoon seuraavat asiat: kaluston täyttöasteen tulisi olla mahdollisimman suuri ja käytettävän kaluston määrä olisi pidettävä mahdollisimman pienenä ja kuljetusmatkat niin lyhyinä kuin mahdollista. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 456–457.)

#### 2.5.4 Ajoneuvokohtainen kuljetustenohjaus

Ajoneuvokohtainen suunnittelu on usein ongelmallista ja monimutkaista, sillä ratkaistavia ongelmia on useita. Reititykseen ja aikataulutukseen liittyvät ongelmat voidaan kategorisoida neljällä eri tavalla. Nämä tavat ovat strateginen, taktinen tai operatiivinen, vuorovaikutteisuus sekä suunnittelu. Näistä kaksi viimeistä pohjautuu pitkälti tietokonepohjaisiin ratkaisuihin. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 457–460.)

Strateginen suunnittelu perustuu historialliseen dataan, ja siinä ajoneuvon reititys pyritään suunnittelemaan etukäteen. Tunnusomaista tällaiselle suunnittelulle on, että jaettavat tuotteet ovat samankaltaisia ja lähetyskoot ja -määrät ovat kiinteitä. Vaihtoehtoisesti asiakkaat ovat vakioasiakkaita; esimerkiksi vähittäismyyntiin, kuten ruokakauppoihin, liittyvät jakelut ovat tällaisia. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 457–460.)

Taktiset tai operatiiviset ongelmat liittyvät siihen, että aikataulutusta tai reititystä tapahtuu päivittäin. Kappaletavaroiden kuljetuspalveluita tarjoavat kuljetusliikkeen ovat tyypillisesti niitä toimijoita, joiden ongelmat ovat taktisia. Tärkein tekijä taktisilla operaatioilla on se, että kuljetettavien tuotteiden määrää ei pystytä arvioimaan ja toimitusosoitteet vaihtelevat usein. Tämän vuoksi taktisia operaatioita on mahdotonta tai ainakin hyvin vaikeaa suunnitella historiallisen datan avulla. Yleisesti ottaen ajojärjestelijä suunnittelee taktiset operaatiot terminaaleissa manuaalisesti. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 457–460.)

Vuorovaikutteisudella tarkoitetaan yksinkertaistaen sitä, että kuljetusten suunnittelija käyttää tietokonepohjaisia ohjelmia määrittelemään mahdollisimman tehokkaan jakoreitin. Tämä suunnittelu perustuu siihen, että historiallisen tiedon sijaan käytetään ”reaaliaikaista” tietoa. Näin pystytään suunnittelemaan jakoreitit mahdollisimman tehokkaasti. Se, että tällaiset järjestelmät eivät ole yleistyneet, liittyy usein siihen, että ohjelmistot ja niiden ylläpito on suhteellisen kallista. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 457–460.)

#### 2.5.5 Onnistuneeseen reititykseen ja aikataulutukseen vaadittavat tiedot

Maantiekuljetuksien tehokkaassa suunnittelussa huomioon tulee ottaa huomattavan paljon eri tekijöitä, jotka vaativat paljon tietoa ja informaatiota. Perustietojen lisäksi jakoreitit ja niiden aikataulutus vaativat tietoja, jotka kuvaavat maakuljetuksien toimituksien ominaisuuksia. Tärkein näistä tiedoista on kuljetettavien lähetysten kysyntätieto. Tällä tarkoitetaan käytännössä sitä, kuinka paljon tavaraa on lähdössä asiakkaille. Tällä tiedolla on erityisesti vaikutusta silloin kun arvioidaan kuljetusajoneuvojen kapasiteettiin liittyviä tietoja. Kysyntätieto voi liittyä paino-, tilavuus- tai kuljetettavaan tuoteyksiköihin. Kysyntätieto liittyy oleellisesti myös paikkaan, sillä on tärkeää tietää, minne kuljetettava tuote viedään. Paikkaan liittyvä tieto pystytään kohdistamaan esimerkiksi postinumeroiden avulla. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 460-465.)

Muita tarvittavia tietoja kuljetuksen reitityksen kannalta ovat kuljetusmatkan pituus sekä asiakkaan tai palvelutason asettamat rajoitukset, kuten esimerkiksi aikataulutetut jakoajat tai mahdolliset lounastauot. Lisäksi tulisi ottaa huomioon ajoneuvokohtaiset rajoitukset, kuten tarjolla olevan kaluston määrä ja niiden kapasiteetti, reititykseen liittyvät ongelmat, kuten kuinka monta ”pudotusta” auto ehtii tehdä päivän aikana tai reitillä tapahtuva yhtäaikainen nouto ja jakelutoiminto, sekä tuotteita ja niiden lastausta rajoittavat tekijät, joista mainittakoon vaaralliset aineet sekä tuotteiden vaihtelevat purku- ja lastausajat. Tärkeää on myös muistaa kuljettajien toimintaa rajoittavat tekijät. Näitä tekijöitä ovat ajoikalait, työajat, kuljettajien määrä sekä mahdollisen apumiehen tarve. (Baker – Croucher – Rushton 2006, 460–465.)

### 2.5.6 Tietokonepohjaisten ratkaisujen merkitys kuljetuksenohjaukselle

Tietoliikennetekniikan kehittyessä erityisesti digitaalisen maantieteellisen datan sekä elektronisten tunnistetekniikoiden johdosta tietokonepohjaisten kuljetusten optimointityökalujen avulla pystytään tehostamaan kuljetusoperaatioiden suunnittelua ja hallintaa huomattavasti. Näitä työkaluja käyttäen yritykset pystyvät säästämään rahaa, sillä suunnittelu ja resurssien käyttö tehostuu. (Bräysy – Porkka 2007.) Esimerkiksi jätteiden kuljetuksessa on saavutettu jopa 70 prosentin säästöjä, kun tietokonepohjaiset reittien optimointijärjestelmät on otettu käyttöön. Toisena esimerkkinä voidaan pitää DHL-expressiä, jonka jakeluautojen lastausajat terminaalissa lyhenivät 30–60 minuuttia, kun ne ottivat reititysohjelman käyttöön. (Mattila 2009.)

## 3 SCHENKER CARGO OY

DB Schenker, joka on Deutsche Bahn Ag:n kuljetusdivisioona, on yksi johtavista logistiikkapalveluiden tarjoajista maailmassa. Yhtiön liikevaihto on yli 19 miljardia euroa. Toimintaa yrityksellä on 130 maassa, ja sen palveluksessa on yli 91 tuhatta työntekijää. (DB Schenker Suomessa 2010.)

Suomessa DB Schenkeriin kuuluvat Schenker Oy ja Schenker Cargo Oy. Schenker Oy:n palveluihin kuuluvat kansainväliset meri- ja lentokuljetukset sekä Euroopan maakuljetukset. Schenker Cargo OY tarjoaa Kiitolinjan kuljetuspalveluita sekä kotimaan varastointi- ja logistiikkapalveluita. Lisäksi Express-pakettipalvelut kuuluvat sen palveluvalikoimaan. Suomesta käsin johdetaan myös DB Schenkerin itäisen Euroopan toimintoja. Itäisen Euroopan toiminnasta vastaa Oy Schenker East Ab. (Kiitolinja tuntee Suomen, DB Schenker koko maailman 2010.)

### 3.1 Kiitolinja-ketju

Schenker Cargo Oy vastaa valtakunnallisesti Kiitolinja-ketjusta, joka tarjoaa monipuolista kattavaa logistiikkapalvelua kaikkialla Suomessa. Sen toimintaverkoston muodostavat aikataulutetut nouto-, runko- ja jakelukuljetukset. Ketjulla on käytössään yli 900 ajoneuvoa sekä kahdeksantoista terminaalia ja

kolmetoista palvelupistettä. Lisäksi yritys käyttää kattavaa toiminnanohjausjärjestelmää. (Toiminta-ajatus 2010.)

Kiitolinjan toiminnot on organisoitu kolmelle alueelle. Schenker Cargo Oy vastaa Etelä- ja Länsi-Suomen toiminnoista. Vähälä Yhtiöt vastaa Pohjois-Suomen toiminnoista ja Kiitoautot Oy Itä-Suomen toiminnoista. (Kolmen kumpparin yhteistyö 2010.)

Kiitolinja-ketju pyrkii takaamaan asiakkailleen turvallisen toimituksen ja informaation kulun läpi koko ketjun. Luotettavan palvelun takeina esitetään aika- ja tilatietoisia terminaalien väliset runkokuljetukset, ympärivuotokautinen terminaalitoiminta ja nykyaikainen kalusto lisälaitteineen. Ketjulla on käytössään myös koko maan kattava operatiivinen tietojärjestelmä ja kaikissa autoissa on ajoneuvotietokone. Asiakkaat voivat seurata lähetysten kulkua Internetistä, ja osaavaa ja ammattitaitoista asiakaspalveluhenkilöstöä pidetään tärkeänä. (Toiminta-ajatus 2010.)

### 3.1.1 Kiitolinjan kuljetuspalvelut

Kiitolinja-verkosto tarjoaa päivittäisiä nouto- ja runko- sekä jakelukuljetuksia kaikkialla Suomessa. Kiitolinjan kuljetuspalvelut on suunniteltu palvelemaan erilaisten asiakkaiden tarpeita mahdollisimman kattavasti. Kuljetuspalvelut voidaan jakaa viiteen eri palvelukategoriaan. Nämä palvelut ovat kappaletavarakuljetukset ja suorat kuljetukset sekä erikoistoimintoja vaativat koti-, koti+- ja ratkaisupalvelut. (Kuljetuspalvelut 2010.) Kaikissa palveluissa käytetään hyväksi Kiitolinjan koko maan kattavaa nouto-, runko- ja jakeluverkostoa.

Kiitolinjan kappaletavarakuljetukset on suunnattu yritysasiakkaille. Palvelussa lähetysten toimitus tapahtuu seuraavan työpäivän aikana. Palvelu on tarkoitettu pääsääntöisesti lähetyksille, joiden paino on alle 2500 kiloa tai alle 7,5 kuutiota. Palvelussa on lisäksi mahdollista etukäteen tilata maksullisia lisäpalveluita, kuten esimerkiksi aikataulutettu jako tai viikonloppujakelu. Kappaletavarojen toimitusaika on normaalista arkisin kello 8 ja 16 välillä. (KIITOLINJA-kappaletavara 2010.)

Kiitolinjan suorapalvelu on kappaletavarapalvelun tavoin tarkoitettu yritysasiakkaille. Suorat kuljetukset sisältävät koko- tai osakuorman kuljetuksen, niin ettei kuljetusprosessi ole välikäsittelyä, vaan lähetys kuljetetaan suoraan lähettäjältä vastaanottajalle. Osakuorma lähetysten koko tulisi olla yli 2500 kg tai sen tilavuus on yli 7,5 kuutiometriä. Palveluun kuuluvien kuljetusyksikköjen mitat ovat kontti (7,7 m), perävaunu tai traileri (10,5–13,6 m) tai sitten näiden yhdistelmä. (KIITOLINJAsuora 2010.)

Kiitolinjan kotipalvelussa sopimusyrityksen lähetykset toimitetaan joko yritykseen tai yksityiselle asiakkaalle vakituisen asuinpaikan kynnyksen yli. Kuljettajan tehtävänä on toimittaa tavara kynnyksen yli vastaanottajan ollessa paikalla. Vastaanottajalle ilmoitetaan lähetyksen toimitusaika tekstiviestillä tai soittamalla edellisenä päivänä ennen varsinaista jakoa. Kotipalvelutoimitusten aikatauluikkuna on terminaalien lähijakoalueella kaksi tuntia ja etäalueella neljä tuntia. (KIITOLINJAkoti 2010.)

Kiitolinja Koti+- palvelu sisältää kotitalouksiin toimitettavien tuotteiden jakelu-, asennus- ja kierrätyspalvelut. Tyypillisiä tuotteita tässä palvelussa ovat huonekalut, viihde-elektroniikka ja kodinkoneet. Tämä palvelu kattaa tuotteen toimituksen asiakkaan osoittamaan paikkaan, sen purkamisen pakkausmateriaalista, kokoamisen ja asennuksen käyttövalmiiksi sekä vanhojen tuotteiden kierrätyksen. (KIITOLINJAkoti+ 2010.)

Kiitolinjan ratkaisut-palvelu tarjoaa erilaisia asiakkaiden tarpeiden mukaan määriteltyjä logistiikkaratkaisuja. Näin ollen Kiitolinjan ja asiakkaan välille syntyvästä kumppanuudesta saadaan lisäarvoa palveluille. Palvelussa optimoidaan toimialakohtaisesti koko logistiikan arvoketjua ja ne sisältävät usein myös erilaisia tietojärjestelmäratkaisuja. (KIITOLINJARatkaisut 2010.)

### 3.1.2 Kiitolinjan kuljetusprosessi

Kiitolinjan perusprosessi sisältää useita eri vaiheita. Pääsääntöisesti kuljetusprosessi sisältää tilauksen, noudon, runkoliikenteen, jakotoiminnon sekä mahdolliset terminaalitoiminnot. (Rehtilä 2010.)

Asiakas voi tehdä kuljetustilauksen puhelimitse, tai käyttämällä Kiitolinjan verkkosivuilta löytyvää nettitilausta. Lisäksi asiakkaalle on mahdollista luoda vakiotilaus sekä tehdä tilaus EDI:nä. Nettitilauksen vaihtoehtoja on kaksi, jotka ovat avoin ja suljettu tilaus. Noudoissa käytetään asiakkaan tekemää rahtikirjaa tai verkkopalvelun kautta tulostettua rahtikirjaa. Kaikki tilaukset tallennetaan Mobaus-käyttöjärjestelmään. (Kullström 2007.)

Noutotoiminto on kuljetuspalvelun osa, jossa lähetys noudetaan asiakkaalta. noutoon kuuluvat noudettavien tuotteiden lastaus tai lastaukseen osallistuminen tai sen valvominen. Lisäksi noutotoimintoon kuuluu ketjun tulotarkastus sekä tavaran purkaminen terminaaliin tai tavaran vastaanottajalle. (Rehtilä 2010.) Noutotilaukset suunnitellaan Mobaus-käyttöjärjestelmässä ajojärjestelijän toimesta, ja ne lähetetään kuljettajan ajoneuvotietokoneelle. Kun nouto on suoritettu, kuljettaja kuittaa lähetysten ajoneuvotietokoneella suoritetuksi. Kaikki terminaaleihin saapuvat lähetysten rahtikirjat avaustallennetaan Kiitolinjan järjestelmään rahtitoimistossa. (Kullström 2007.)

Runkoliikenne yhdistää kaikki terminaalit toisiinsa. Runkoliikenne toimii kiinteillä aikatauluilla. Runkoliikennetoimintaan kuuluvat lisäksi suorat noudot asiakailta ja näiden tavaroiden jakelu asiakkaille. Tähän liikenteeseen kuuluu tavaroiden lastaus ja niiden purku asiakkaille tai määräterminaaliin. Asiakaspurkuun kuuluu kuljettajan yhdessä vastaanottajan kanssa suorittama luovutustarkistus. (Rehtilä 2010.)

Jakelutoiminta on se kuljetuspalvelun osa, jossa lähetys toimitetaan vastaanottavalle asiakkaalle. Jakelutoimintaan kuuluvat lähetysten lastaus sekä siihen liittyvät tarkastukset, kuljetus asiakkaalle sekä kuorman purkaminen ja mahdolliset lisäpalvelut. (Rehtilä 2010.) Ajojärjestelyn tehtävänä jakelutoiminnassa on suunnitella jakoreitit sekä ”kiinnittää” jaettavat lähetykset Mobaukseen autokohtaisesti. Kuljettajan tehtävänä on toimittaa lähetykset asiakkaille sekä kuitata ajoneuvotietokoneella jako suoritetuksi. Tämän jälkeen kuitattu rahtikirja toimitetaan terminaalin rahtitoimistoon, jossa rahtikirja skannataan. (Kullström 2007.)

### 3.1.3 Jakosuunnittelupöytä, plaanari ja jakoreittien suunnittelu Helsingissä

Jakoreittien suunnittelun apuna voidaan käyttää jakosuunnittelupöytä, jossa näkyvät jaettavat lähetykset piireittäin. Sen avulla pystytään tulostamaan jakoautoille ennakkojakolistoja, joiden avulla kuljettaja voi lastata kuorman. Lisäksi se antaa tietoa niistä lähetyksistä, jotka ovat mahdollisesti kateissa. Lastausvaiheessa kuljettajia auttaa ”plaanariksi” kutsuttu terminaaliohjelma, jonka tehtäviin kuuluu epäselvien lähetysten kohdentaminen sekä sisäisten raporttien teko, joita ovat esimerkiksi mahdollisten kuljetusvaurioiden kirjaaminen. (Virtanen 2010.)

Helsingin ajojärjestelyllä ei ole käytössä jako- ja noutoreittivuorojen ohjelmaa, mutta lähiaikoina on tulossa ohjelma, joka kertoo autojen sijainnin sekä näyttää auton reitin. Tästä toiminnosta on lähinnä hyötyä noutojen suunnittelussa. Varsinaisten jakoreittien suunnittelu on pitkälti jakoauton kuljettajan paikallistuntemuksen varassa. (Virtanen 2010.)

### 3.1.4 Schenker Cargo Oy:n toiminta Helsingin Metsälässä

Schenker Cargo Oy:llä on toimintaa Helsingin Metsälässä neljässä eri terminaalissa. A-terminaalissa toimii erikoisjakelu sekä kotijakelu. Erikoisjakelu käsittää pääasiallisesti kodinkonejakelun. Kodinkoneet vaativat normaaleista kappaletavarakuljetuksista poiketen toimituksiin liittyviä erikoispalveluita, kuten lähetysten toimitukset kerroksiin, kynnyksen yli ja niin edelleen. Erikoisjakelun kautta kulkee lisäksi lähetyksiä, jotka ovat herkkiä kuljetusvaurioille. (Virtanen 2010)

C-terminaalin kautta kulkee suurin volyyymi pääkaupunkiseudulla. Terminaalin kautta kulkeviin toimintoihin kuuluvat lähetykset, jotka ovat alle 1500 kg. C-terminaalin jakelutoimintoihin kuuluvat myös suorajaot, jotka toimitetaan asiakkaille raskaalla kalustolla. Suorat jakelut toimitetaan vaihtokuormatiloissa suoraan asiakkaalle ilman välipurkua. D-terminaalin toiminta on hyvin pitkälti samanlaista kuin C-terminaalissa, mutta lähetykset ovat ulkomailta tuotavia tai ulkomaille vietäviä lähetyksiä. B-terminaalissa toimii Schenker Express (Virtanen 2010)

## 4 JAKAMATTA JÄÄNEISIIN LÄHETYKSIIN LIITTYVIEN ONGELMIEN KOHDENTAMINEN

Opinnäytetyön tarkoituksena on kohdistaa ne ongelmat, jotka liittyvät Mobaus-toiminnanohjausjärjestelmässä näkyviin jakamatta jääneisiin lähetyksiin. Tutkimus on luonteeltaan kvantitatiivinen. Se on toteutettu kahdessa osassa seuraamalla Schenker Cargo Oy:n Helsingin C-terminaalien kappaletavarajakelun Mobaus-käyttöjärjestelmästä löytyviä jakamattomia lähetyksiä kuuden päivän ajan. Tiedot jakamattomista lähetyksistä on saatu Mobaus-käyttöjärjestelmän KJA-00-jakosuunnittelupöydältä. Tarkastelun kohteeksi on otettu jakoruudut 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ja 15. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että otantaan on otettu mukaan koko Helsingin alueelle suuntautuva jakelutoiminta. Lisäksi otantaan on otettu mukaan Pohjois-Espoo sekä osia Vantaasta (ks. liite 1).

Otannon aikaväli oli 29.8.2010–3.9.2010. Oletuksena on ollut, että kaikkien vähintään edellisenä päivänä avaustallennettujen lähetysten olisi pitänyt olla jakelussa viimeistään kello 16.00 tarkastelupäivänä. Otanta on tehty jokaisena tarkastelujakson päivänä noin kello 18, sillä oletuksella, että Kiitolinjan kappaletavarapalvelun ajankohta on jokainen arkipäivä kello 8–16. Näin ollen kaikkien lähetysten tulisi olla jaettu kello 18 mennessä. Jokainen otannassa oleva jakamaton rahtikirja on tämän jälkeen analysoitu yksitellen käyttäen hyväksi Mobauksen erilaisia toimintoja. Syy siihen, miksi lähetystä ei ole jaettu on tämän jälkeen kirjattu Excel-taulukkoon. Otanta käsittää yhteensä 618 lähetystä, jotka ovat järjestelmän mukaan jakamatta kyseisenä ajanjaksona.

Toinen osa tutkimuksesta on tehty ajanjaksona 30.8.2010–3.9.2010. Tässä otannassa on Mobauksen jakosuunnittelupöydältä löytyviä jakamatta jääneitä lähetyksiä verrattu ajojärjestelyssä löytyviin rahtikirjoihin. Oletuksena on ollut, että jos ajojärjestelyssä ei ole rahtikirjaa lähetyksestä, ovat terminaaliryöntekijät tehneet lähetyksestä rahtikirjan.

### 4.1 Jakamatta jääneiden lähetysten ongelmakohtien paikantaminen

Schenker Cargo Oy:n Helsingin Metsälän C-terminaalien jakelun jakamatta jääneet lähetykset voidaan ensimmäisen otannon perusteella jakaa kolmeen



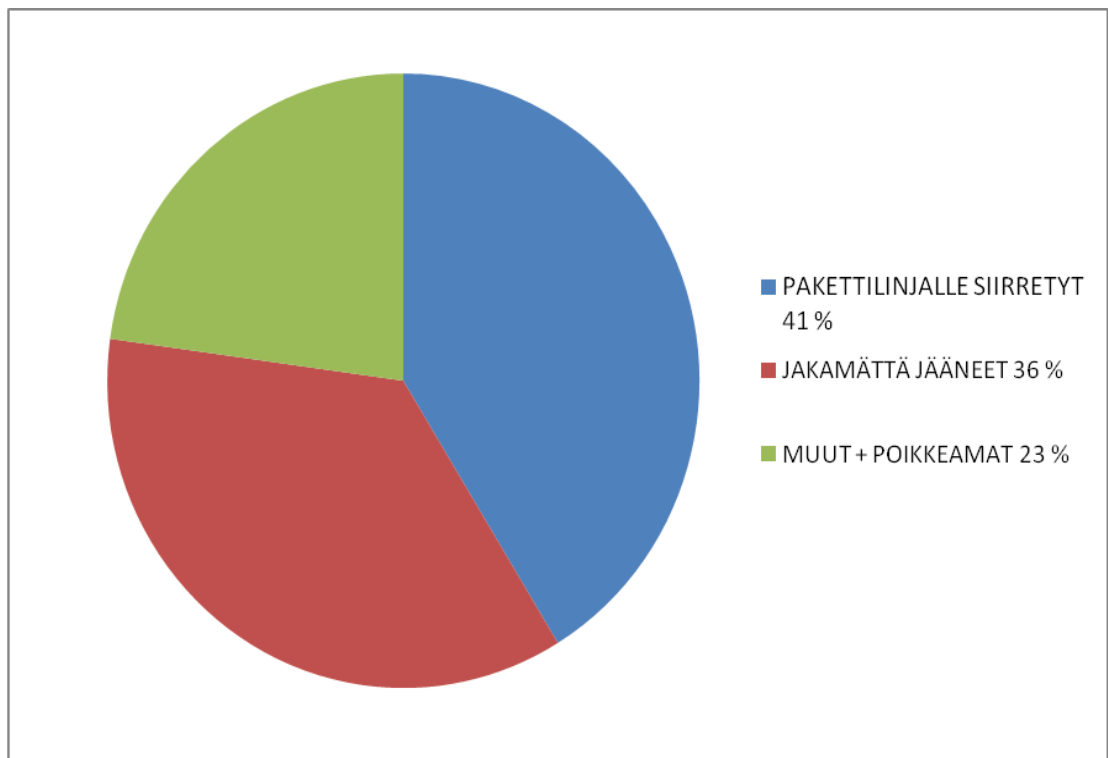
eri segmenttiin, jotka ovat: jakamatta jääneet lähetykset, pakettilinjalle siirretyt lähetykset sekä poikkeamat ja muut lähetykset. Jakelun ajojärjestelyllä on mahdollisuus vaikuttaa saman päivän aikana suoraan vain jakamatta jääneiden lähetysten segmenttiin. Kahden muun segmentin lähetyksiin ajojärjestely pystyy vaikuttamaan vain korjaavilla toimilla.

Pakettilinjalle siirretyt lähetykset -segmentti sisältää kaikki ne jakamattomat lähetykset, jotka on siirretty operatiivisista syistä Schenker Expressin kaluston ajettavaksi. Pakettilinjalle siirretyt lähetykset on todettu otannassa vertaamalla lähetyksiä ajojärjestelyllä käytössä olevaan Excel-taulukkoon, johon on merkitty kaikki Expressille siirretyt lähetykset. Näitä lähetyksiä ei ole analysoitu tarkemmin, vaan oletuksena on ollut, että lähetykset on jaettu ajoissa, mutta syystä tai toisesta lähetyksiä ei ole kuitattu jaetuksi järjestelmään. Kuittaamattomat Expressille siirretyt lähetykset ovat suurin yksittäinen syy, miksi järjestelmä näyttää, että Schenker Cargo Oy Helsingin kappaletavarajakelu ei ole onnistunut toimitusten kuljettamisessa ajoissa perille. Segmentin osuus on 41 prosenttia kaikista otannassa analysoiduista lähetyksistä.

Muut + poikkeamat -segmentti sisältää kaikki ne lähetykset, jotka heikentävät jakelun toimitusseurannallista onnistumista, mutta eivät kuitenkaan suoraan liity kappaletavarajakelun toimintaan, tai sitten virhe on tapahtunut kuljetusketjussa ennen kuin tavarat ovat saapuneet jakelun ajojärjestelyn piiriin. Segmentti sisältää useita erilaisia tekijöitä, minkä takia lähetykset ovat jääneet ”roikkumaan” Helsingin jakelun jakosuunnittelupöydälle. Ongelmakohtien määrästä johtuen näitä tekijöitä ei ole tarkemmin eritelty. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi väärin avaustallennetut lähetykset, suorat jakelut, joiden ei pitäisi näkyä jakelun suunnittelupöydällä sekä lähetykset, jotka on avaustallennettu kahteen kertaan. Lisäksi segmentti sisältää lähetykset, joiden jakamatta jäämisen syytä ei ole pystytty kohdentamaan. Oletuksena kohdentamattomissa lähetyksissä on, että lähetykset on jostain syystä viety asiakkaalle perille joko ns. terminaalkirjalla tai väärällä rahtikirjalla. Segmenttiin kuuluvat lisäksi lähetykset, joiden kuljetusprosessissa on tapahtunut virhe ennen varsinaista jakelutoimintaa. Näitä ”virheitä” ovat esimerkiksi väärään terminaaliin viedyt rahtikirjat tai runkolinjojen myöhästymiset. Nämä ovat kuitenkin poikkeamia nor-

maalista toiminnasta ja näin ollen erittäin harvinaisia. Segmentin osuus on 23 prosenttia kaikista lähetyksistä.

Jakamatta jääneet lähetykset -segmentti sisältää kaikki ne lähetykset, joita ei ole pystytty sijoittamaan kahteen muuhun segmenttiin. Oletuksena ensimmäisessä otannassa on, että nämä lähetykset ovat suoria virheitä ja liittyvät varsinaiseen jakeluprosessiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lähetykset ovat jääneet jakamatta. Segmentin osuus on suhteellisen suuri eli noin 36 prosenttia kaikista niistä lähetyksistä, jotka näkyvät Mobauksen jakosuunnitelupöydällä ns. jakamatta jääneinä lähetyksinä.



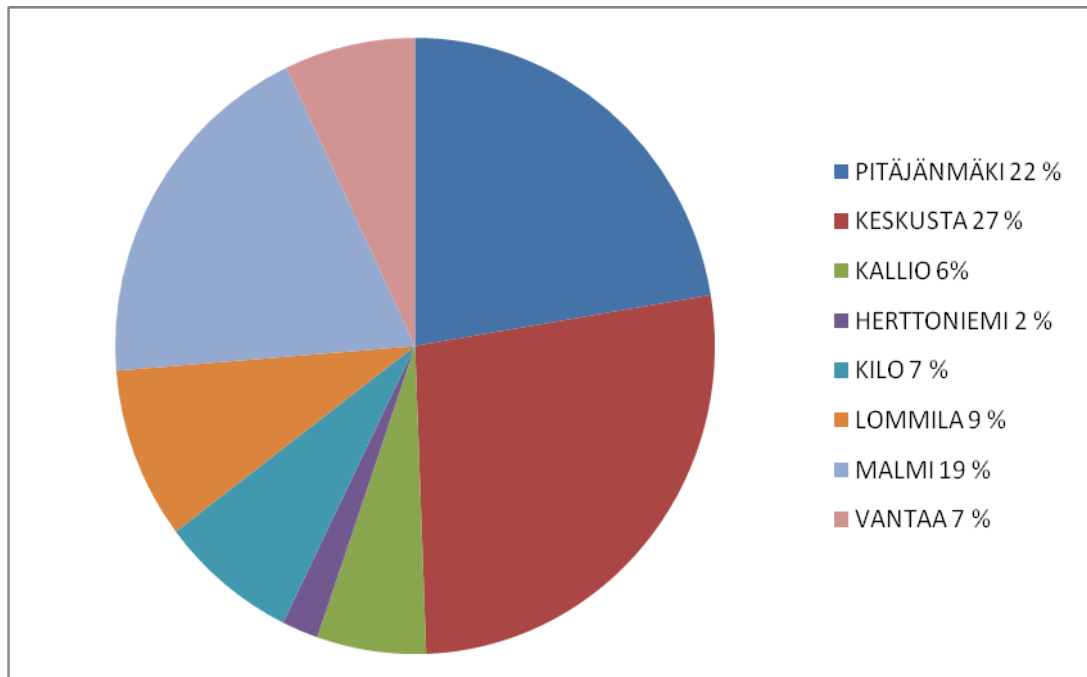
Kuva 3. Mobaus-järjestelmästä löytyvien jakamatta jääneiden lähetyksien määrä segmenteittäin. Kuvasta käy ilmi, että suurin yksittäinen syy on pakettilinjal- le siirrettyjen osuus, joka on noin 41 prosenttia kaikista lähetyksistä.

#### 4.1.1 Pakettilinjalte siirretyt -segmentti

Schenker Expressille siirretyt lähetykset sisältävät kaikki ne lähetykset, jotka on siirretty Schenker Cargo Oy:n Metsälän C-terminaalista B-terminaaliin Schenker Expressin hoidettavaksi. Siirretyt lähetykset ovat pääsääntöisesti kooltaan pieniä alle 30 kg paketteja. Oletuksena tässä segmentissä on, että kyseiset lähetykset on jaettu ajoissa, mutta suoritetusta toimituksesta ei ole merkintää Kiitolinjan järjestelmässä. Syytä siihen, miksi lähetyksiä ei ole kuitattu, ei ole tässä tutkimuksessa analysoitu tarkemmin. Tämän vuoksi segmenttiä analysoidaan sen perusteella, kuinka paljon näitä kuittaamattomia lähetyksiä on yksittäisissä jakoruuduissa. Segmentin osuus kaikista jakamatta jääneistä lähetyksistä on 41 prosenttia.

Jakoruudut 4, 6, 7, 8 ja 10 on yhdistetty yhdeksi jakoalueeksi nimeltään keskusta. Tämä alue käsittää pääasiallisesti koko Helsingin kantakaupungin lukuun ottamatta Kallion ja Vallilan alueita. Lisäksi Vantaan kaksi jakoruutua on yhdistetty Vantaa-nimiseksi jakoalueeksi. Muita otannassa mukana olleita jakoalueita ei ole yhdistetty.

Analyysissä voidaan todeta, että suurin osa kyseisen segmentin jakamattomista lähetyksistä järjestelmän mukaan ovat keskusta (27 %), Pitäjänmäki (22 %) ja Malmi (19 %). Muiden alueiden osuus jakamattomista on alle 10 prosenttia, joten niitä voidaan pitää poikkeamina normaalista toiminnasta.



Kuva 4. Pakettilinjalle siirrettyjen lähetysten osuus jakoruuduittain. Kuvasta käy ilmi, että keskustan, Pitäjänmäen ja Malmin ruutujen osuus on jakokuittaamattomista lähetyksistä noin 68 prosenttia kaikista Expressille siirretyistä lähetyksistä. Suurin yksittäinen ruutu on Pitäjänmäen ruutu.

Helsingin C-terminaalien ajojärjestely ei pysty vaikuttamaan suoraan näiden lähetysten kuljetusten suunnitteluun. Se pystyy kuitenkin korjaamaan järjestelmässä havaittavan poikkeaman. Tämä tapahtuu kuittaamalla manuaalisesti lähetykset Mobaus-järjestelmässä. Tämä voidaan kuitenkin tehdä vain viiveellä sitten, kun pystytään toteamaan, että lähetykset on jaettu. Tämän C-terminaalien ajojärjestely pystyy toteamaan vain sen jälkeen kun lähetyksiin liittyvät rahtikirjat on skannattu. Viive on näin ollen vähintäänkin yksi päivä suunnitellusta jakopäivästä eteenpäin. Koska viivettä syntyy, on tällä segmentillä negatiivisia vaikutuksia niihin mittareihin, joilla analysoidaan jakelutoiminnan onnistumista.

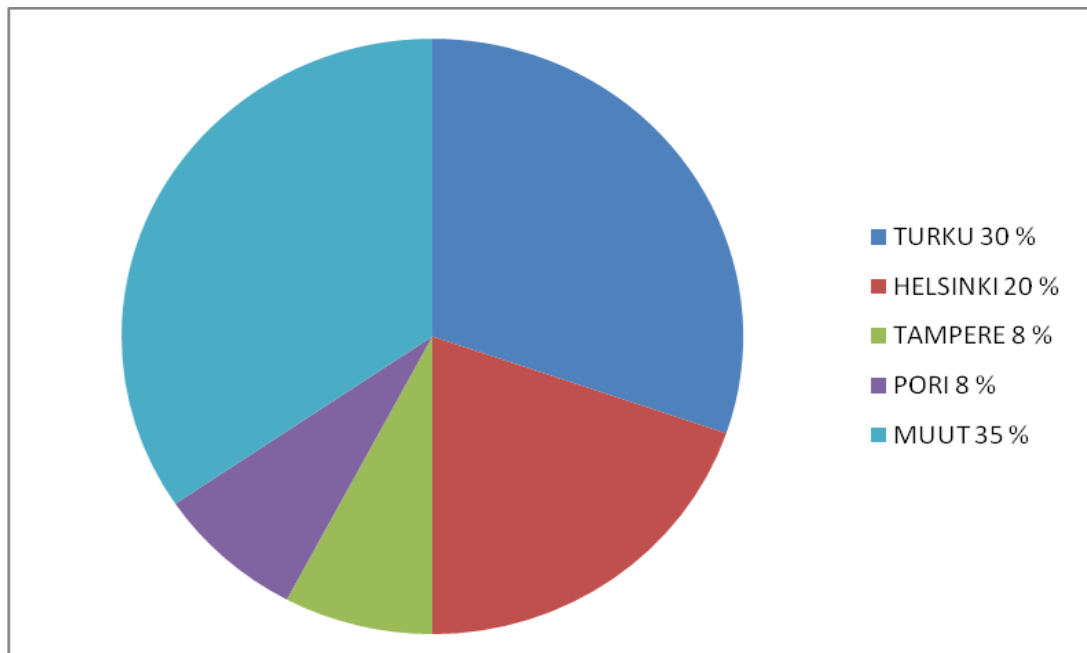
#### 4.1.2 Muut + poikkeamat -segmentti

Muut + poikkeamat -segmentti sisältää kaikki ne lähetykset, joihin Schenker Cargo Oy:n ajojärjestely ei pysty vaikuttamaan suoraan. Se pystyy korjaamaan nämä "virheet" vain viiveellä tekemällä korjaavia toimenpiteitä. Segmenttiin liittyviä virheitä tai poikkeamia on useita, eikä niitä ole analysoitu täs-

sä tutkimuksessa tarkemmin. Pääsääntöisesti voidaan kuitenkin todeta, että segmentti sisältää virheet, jotka ovat tapahtuneet kuljetusprosessissa ennen varsinaista jakelutoimintaa. Näitä virheitä ovat esimerkiksi avaustallennuksessa tapahtuneet virheet, kuten kaksoislähetykset tai väärin avatut rahtikirjat. Lisäksi segmenttiin kuuluvat lähetykset, jotka näkyvät järjestelmässä, mutta eivät liity C-terminaalin ajojärjestelyn toimintaan. Segmenttiin kuuluvat myös jakeluun myöhässä saapuneet rahtikirjat. Pääsääntöisesti voidaan olettaa, että tämän segmentin virheet ovat järjestelmällisiä eivätkä operatiivisia.

Vaikka ”virheiden” syitä ei ole analysoitu tässä tutkimuksessa tarkemmin, olisi tärkeää tietää, missä alkuperäinen virhe on tapahtunut. Tämän avulla pystyttäisiin puuttumaan ongelmiin siellä, missä ne syntyvät. Tässä analyysissä selvitetään kuitenkin vain näiden lähetysten lähtöterminaalit.

Analyysin perusteella voidaan todeta, että suurimmat ongelmat liittyvät Helsingin terminaalin alueen toimintoihin (n. 20 %) sekä Turusta lähteneisiin lähetyksiin (n. 30 %). Porin ja Tampereen terminaalien osuus on yhteensä noin 16 prosenttia ja muiden terminaalien yhteensä noin 35 prosenttia.



Kuva 5. Muut + poikkeama -segmentin lähetysten osuus niiden lähtöterminaalien mukaan. Kuvasta käy ilmi, että Turun ja Helsingin osuus on yhteensä 50 prosenttia ongelmista.

#### 4.1.3 Jakamatta jääneet lähetykset -segmentti

Tämä segmentti sisältää ne jakamattomat lähetykset, joihin ajojärjestelyllä on suorat mahdollisuudet vaikuttaa toimillaan. Jakamatta jääneiden lähetysten osuus on suhteellisen suuri, sillä niitä oli 222 kappaletta eli noin 36 prosenttia kaikista jakosuunnittelupöydällä näkyvistä lähetyksistä. Määrä on suuri, mutta se ei anna todellista kuvaa tilanteesta. Todellisuudessa jakamatta jääneiden lähetysten määrä on huomattavasti pienempi.

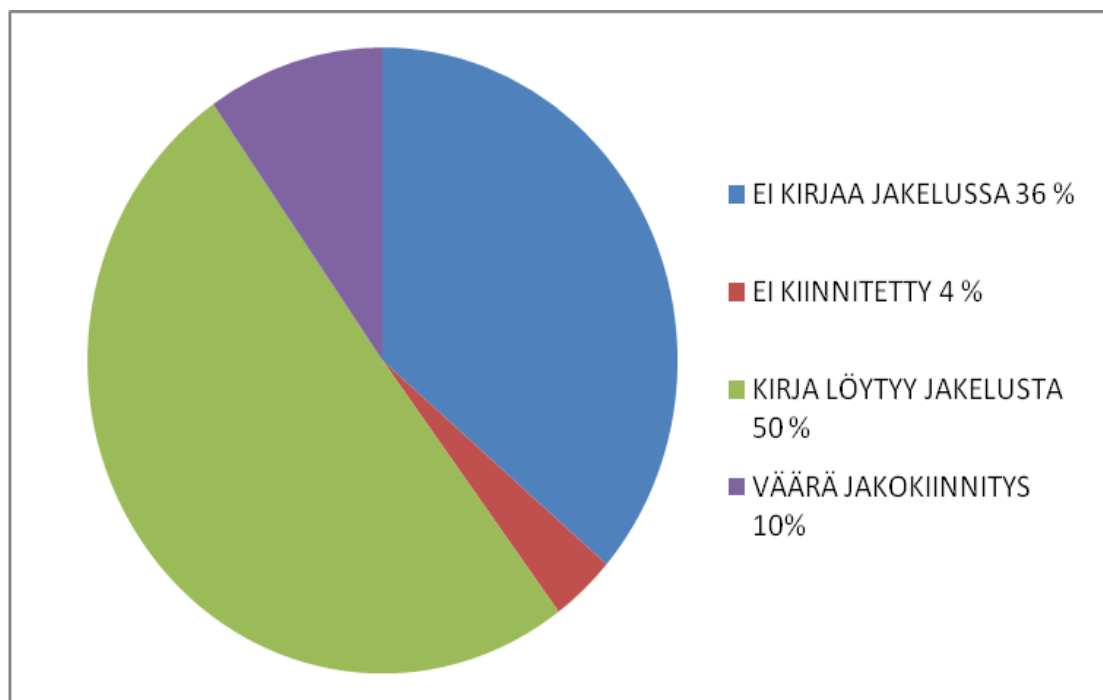
Kohdentaakseni ongelmat näissä lähetyksissä olen tehnyt erillisen seurannan neljän päivän ajalta (31.8.2010–3.9.2010). Tämä seuranta on tehty niin, että jokaisen päivän iltana noin kello 18.00 on verrattu jakosuunnittelupöydällä näkyviä lähetyskirjoja jakelun ajojärjestelystä löytyviin rahtikirjoihin. Noin viikon kulluttua kaikki rahtikirjat on käyty läpi erikseen, jotta mahdolliset kiinnittämättömät lähetykset pystytään ottamaan huomioon. Tämän otannan perusteella jakamatta jääneet lähetykset on jaettu neljään eri segmenttiin, jotka ovat: kirja ei löydy jakelusta, kirja löytyy jakelusta, ei kiinnitetty ja väärä jakokiinnitys.

Ensimmäinen segmentti eli kirja ei löydy jakelusta -segmentti tarkoittaa, että rahtikirja ei ole ollut ajojärjestelyn käytössä kyseisenä päivänä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että jakelua ei pystytty suorittamaan, koska rahtikirja ja varsinainen tavara eivät ole olleet terminaalissa. Terminaalityöntekijät tarkistavat ruuduissa olevat tavarat ja tekevät niihin kirjat. Jos rahtikirja ei löydy jakelun ajojärjestelystä, voidaan olettaa, että kyseiset tavarat eivät ole saapuneet terminaalien tai sitten ne on jaettu asiakkaalle muiden kuljetusten yhteydessä. Koska kyseisiä lähetyskirjoja ei ole terminaalissa voidaan olettaa, että nämä lähetykset kuuluvat muut + poikkeamat -segmenttiin. Näiden lähetysten osuus tässä toisessa otannassa on 36 prosenttia jakamatta jääneistä lähetyksistä.

Kirja löytyy jakelusta -segmentti tarkoittaa, että terminaalista löytyviä tavaroita ei ole pystytty toimittamaan asiakkaalle seuraavana päivänä. Syitä siihen, miksei tavaroita ole jaettu, ei ole analysoitu tarkemmin, mutta tällaisia syitä voi olla useita. Tämän segmentin osuus on ollut noin puolet tässä otannassa olleista lähetyksistä eli noin 50 prosenttia jakamatta jääneistä lähetyksistä.

Kolmas eli ei jakokiinnitystä -segmentti tarkoittaa, että kiinnitysprosessissa rahtikirja ei ole syystä tai toisesta pystytty lähettämään sen auton ajoneuvotietokoneelle, jolla kyseinen lähetys on ollut kyydissä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tavara on jaettu, mutta järjestelmässä näyttää siltä, että lähetystä ei ole jaettu. Virhe on tuolloin tapahtunut jakeluprosessin kiinnitysvaiheessa. Tämän segmentin osuus on neljä prosenttia.

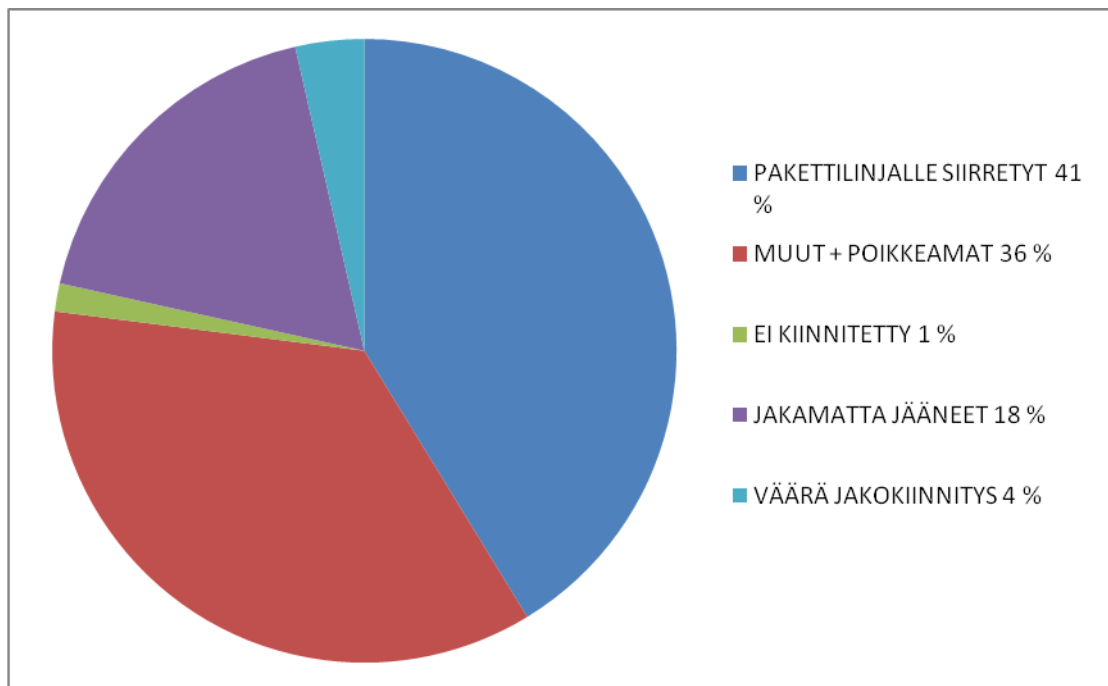
Väärä jakokiinnitys -segmentti tarkoittaa, että kuljettaja on kiinnittänyt rahtikirjan, mutta hänellä ei ole tavaraa mukana. Lähetystä ei tästä syystä ole pystytty toimittamaan perille, koska ajojärjestely on olettanut lähetysten olleen jaossa. Toinen vaihtoehto on se, että kuljettaja on painanut väärää nappia ajoneuvotietokoneessa, jolloin lähetys on palautunut järjestelmään vääränä jakokiinnityksenä. Segmentin osuus on noin 10 prosenttia jakamatta jääneistä lähetyksistä



Kuva 6. Jakamatta jääneiden lähetysten jakauma. Kuvasta käy ilmi, että 50 prosenttia näistä lähetyksistä on jäänyt jakamatta

#### 4.1.4 Loppuanalyysi

Jakamatta jääneiden lähetysten analyysin perusteella voidaan kohdentaa ongelmakohdat, jotka koskevat Helsingin jakelun jakamatta jääneitä lähetyksiä. Ottamalla huomioon jakamatta jääneiden eri segmentit voidaan tehdä seuraava päätelmä. Pakettilinjalle siirrettyjen lähetysten osuus kaikista jakamattomista lähetyksistä on 41 prosenttia, muut + poikkeamien osuus on 36 prosenttia, jakamatta jääneiden lähetysten osuus on 18 prosenttia, väärin jakokiinnitysten osuus on 4 prosenttia ja kiinnittämättömien lähetysten osuus on 1 prosentti. Näin ollen voidaan todeta, että jakelu pystyy puuttumaan suoraan vain 23 prosenttiin kaikista Mobaus-järjestelmässä näkyvistä jakamattomista lähetyksistä. Muihin lähetyksiin se pystyy vaikuttamaan vain korjaavilla toimilla.



Kuva 7. Segmentit, jotka liittyvät jakamattomiin lähetyksiin seurannan mukaan. Jakelu pystyy suoraan vaikuttamaan vain 23 prosenttiin lähetyksiin.



## 5 PÄÄTELMÄT

Schenker Cargo Oy:n Helsingin jakelun KJA-00-jakosuunnittelupöydältä otetun otoksen perusteella voidaan siis todeta, että varsinaisten C-terminaalien jakelutoimintaan liittyvien ongelmien osuus on vain noin 23 prosenttia. Kaikkiin jaettuihin lähetyksiin verrattuna määrä on suhteellisen pieni eli noin 20 lähetystä päivässä. Tämä määrä on erittäin pieni, jos sitä verrataan kaikkiin C-terminaalista jaettuihin lähetyksiin.

Jakamattomat lähetykset vaikuttavat kuitenkin suoraan Schenker Cargo Oy:n palvelun tasoon, sillä asiakkaiden toiveet palvelusta eivät ole toteutuneet. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaan tuotteita ei ole jaettu perille ajoissa. Myöhästyneet lähetykset voivat aiheuttaa kustannuksia vastaanottajalle. Näitä kustannuksia voivat olla tavarahan puuttumisesta johtuvat myyntimenetykset tai mahdolliset seisahdukset tuotantolinjoilla. Pahimmassa tapauksessa myöhästyneellä kuljetuksella voi olla vaikutuksia koko tilaus-toimitusketjun toimintaan. Vaikkei varsinaisia kustannuksia syntyisikään, aiheuttavat jakamattomat lähetykset tyytymättömyyttä asiakkaissa, koska Kiitolinjan lupaus toimituksesta seuraavana päivänä ei ole toteutunut.

Onnistuneet kuljetussuoritukset lisäävät Schenker Cargo Oy:n luotettavuutta asiakkaiden silmissä. Palvelutason ylläpitämisen takia olisi tärkeää, että kaikki lähetykset pystytään toimittamaan asiakkaille ajoissa. Omiin havaintoihini perustuen voidaan kuitenkin todeta, että lähes kaikki jakamatta jääneet lähetykset jaetaan asiakkaille viimeistään seuraavana päivänä siitä, kun ne olisi pitänyt jakaa.

Muut jakosuunnittelupöydällä näkyvät lähetykset eivät suoraan liity C-terminaalien jakelutoimintaan. Näihin lähetyksiin liittyvät ”virheet” ovat tapahtuneet kuljetusketjun jossain muussa vaiheessa. Helsingin C-terminaalien jakelun ajojärjestelijät pystyvät korjaamaan nämä ”virheet”, esimerkiksi kuittaamalla lähetyksen jaetuksi kiitolinjan Mobaus-järjestelmää käyttäen. Tätä toimintoa ei kuitenkaan voida tehdä ennen kuin lähetykseen liittyvä rahtikirja on skannattu. Syy tähän on se, että ajojärjestelijä ei voi olettaa, että lähetys on jaettu ennen kuin hän näkee kuitatun rahtikirjan. Tästä syystä virheitä ei pystytä korjaamaan heti, vaan se tapahtuu viiveellä. Koska lähetyksen kuittaaminen tapah-

tuu viiveellä, on näillä lähetyksillä vääristävä vaikutus niihin mahdollisiin mittareihin, joilla seurataan jakelutoiminnan onnistumista.

Koska tutkimuksen oletuksena on se, että pakettilinjalle siirrettyjen lähetysten ja muiden suoraan jakotoimintaan liittymättömien lähetysten toimitus on onnistunut ajoissa, niin myös kuljetustoimintojen perusoletus on toteutunut. Tämä oletus on, että lähetykset toimitetaan oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Vaikka kuljetustoiminto on onnistunut, on näillä lähetyksillä negatiivisia vaikutuksia Schenker Cargo Oy:n palvelutasoon, sillä asiakkaiden mahdolliset toiveet toimivasta kuljetusten seurannasta eivät ole toteutunut. Voidaan kuitenkin olettaa, että tällä on merkitystä vain tavaran lähettäjälle tai rahdin maksajalle, sillä tavaran vastaanottaja on saanut tuotteen ajoissa. Jos tavaran lähettäjä ei tiedä, että hänen lähettämänsä tavara on perillä, joutuu hän mahdollisesti tarkistamaan asian joko kuljetusliikkeestä tai tavaran vastaanottajalta. Tästä voi aiheutua asiakkaalle ylimääräisiä kustannuksia, sillä asian selvittämiseen menee aikaa.

Ajojärjestelyyn suoraan liittymättömillä lähetyksillä on kahdenlaisia vaikutuksia. Ensinnäkin näiden lähetysten ”korjaaminen” järjestelmään vie aikaa, jolloin ajojärjestelylle jää vähemmän aikaa keskittyä varsinaiseen kuljetustenohjaukseen. Tämä voi johtaa pahimmassa tapauksessa siihen, että yksittäinen lähetys saattaa jäädä jakamatta. Toinen asia liittyy jakosuunnittelupöytäan. Koska jakosuunnittelupöytää voidaan käyttää kuljetusten suunnittelun apuna, voi väärä tieto todellisista lähetysmääristä aiheuttaa ajojärjestelijälle arviointivirheitä. Nämä virheet voivat näkyä lastausaikojen pidentymisenä, jos kuljettajat joutuvat etsimään olematonta lähetystä. Lisäksi jakoauton täyttöaste saattaa jäädä heikoksi, varsinkin silloin jos muut tavarat samaan suuntaan ovat jo lähteneet. Toisin sanoen voidaan todeta, että näillä lähetyksillä on negatiivisia vaikutuksia reittien suunnitteluun.

Otannan perusteella tehdystä analyysistä voidaan myös päätellä, että KJA-00-jakosuunnittelupöydältä löytyvien varsinaisesti jakamatta jääneiden lähetysten osuus on vain 22 prosenttia kaikista lähetyksistä. Niiden jakamatta jääneiden lähetysten osuus, joiden ”virheet” pystytään kohdentamaan Schenker Cargo Oy:n C-terminaalin jakelutoiminnan ajojärjestelyyn, osuus on vain 23 prosent-

tia. Muut lähetykset eivät ole suoranaisesti ajojärjestelyn ”virheitä”, vaan ”virheet” ovat tapahtuneet pääsääntöisesti kuljetusprosessissa ennen varsinaista jakelutoimintaa tai kyseiset lähetykset eivät ole C-terminaalin jakelun ajojärjestelyn hallittavissa. Näitä lähetyksiä ovat mm. väärin avaustallennetut lähetykset, suorajakelut ja tuplälähetykset. Näiden lähetysten osuus on 36 prosenttia kaikista jakamattomista lähetyksistä. Erityisesti näitä ongelmia on havaittavissa Turun ja Helsingin terminaalien alueilta noudetuissa lähetyksistä. Suurin yksittäinen syy siihen, että näyttää siltä, että C-terminaalin jakelutoiminta ei ole onnistunut, on Schenker Expressille siirretyt lähetykset. Expressille siirrettyjen lähetysten osuus on 41 prosenttia kaikista lähetyksistä.

Koska oletuksena on, että kaikki muut lähetykset, joita ei pystytä suoraan kohdentamaan jakelun virheiksi, on jaettu ajoissa perille asiakkaalle, niitä on oikeastaan harhaanjohtavaa kutsua jakamatta jääneiksi lähetyksiksi. Ongelmat eivät näissä lähetyksissä ole operatiivisia vaan liittyvät yrityksen sisäisen tietoliikenteen ongelmiin.

## 6 KEHITYSEHDOTUKSET

Kappaletavaraliikenteeseen liittyvät ongelmat ovat taktisia, jolloin jaettavien lähetysten volyymit voivat vaihdella päivittäin huomattavasti. Tästä johtuen ennakkoon tehtävä kuljetusten suunnittelu on hyvin vaikeaa. Näihin jakoreittien suunnitteluun liittyviin ongelmiin pystytään kuitenkin vaikuttamaan. Järjestelmällinen tiedon keruu ja sen analysointi mahdollistaisivat tehokkaamman jakelutoiminnan. Käytännössä kuitenkin tätä analysointia on ajojärjestelyn vaikea tehdä lyhyessä ajassa, sillä jaettavien lähetysten määrä on suuri ja huomioon otettavia tekijöitä on paljon. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi tunneleiden korkeus ja ruuhkista aiheutuvat pullonkaulat.

Reittioptimointiohjelman käyttöönotto tehostaisi huomattavasti jakelun ajojärjestelyn toimintaa, sillä se mahdollistaisi mahdollisimman optimaalisten jakoreittien suunnittelun. Nyt jakoreittien suunnittelu on kuljettajan paikallistietämyksen varassa, josta voi aiheutua ongelmia esimerkiksi silloin kun jakoreitin vakiokuljettaja on poissa. Lisäksi jakoreittien optimointiohjelma mahdollistaisi tehokkaamman ennakkoon tehtävän jakoreittien suunnittelun. Ennakkoon tehtävän jakoreittien suunnittelun avulla terminaali pystyisi keräämään jaetta-

vat lähetykset yön aikana jakoautokohtaisesti. Näistä toimista olisi hyötyä sekä lastausaikojen lyhentymisenä että jakotoiminnan tehostumisena. Hyöty näkyisi erityisesti kuljetuskustannuksien pienentymisenä, mutta myös asiakaspalvelun parantumisenä, sillä jakamatta jääneiden lähetysten osuus pienenesi.

Kiinnittämättömiin lähetyksiin pystytään vaikuttamaan oikeastaan vain sillä, että varsinainen kiinnitysprosessi tehtäisiin huolellisemmin. Ongelmana on usein kuitenkin se, että kiinnitysprosessin aikana ajojärjestelijä joutuu usein vastaamaan puhelimeen tai sitten ohjeistamaan kuljettajia. Voidaan sanoa, että ajojärjestelijä on niin kiireinen, ettei hänellä ole aikaa keskittyä tarpeeksi kiinnitysprosessiin. Huomioon tulisi vielä ottaa se, että jos kiinnitysprosessi kestää liian pitkään, voi jakoauto esimerkiksi juuttua ruuhkaan, minkä seurauksena voi sovittuun aikaan suoritettava jako myöhästyä. Helsingissä tiet saattavat tukkiutua hyvinkin nopeasti.

Niihin lähetyksiin, jotka eivät liity Helsingin jakelun toimintaan, on jakelun ajojärjestelyn mahdotonta puuttua nopeasti. Yksi keino vähentää näitä ongelmia on kuitenkin parantaa kuljettajien ohjausta, jotta turhat ongelmat minimoidaan. Tärkeää olisi esimerkiksi painottaa kuljettajille, että rahtikirjat tulisi toimittaa oikeaan paikkaan. Lisäksi olisi äärettömän tärkeää ohjeistaa avaustallentajia toimimaan oikein, jotta tietojärjestelmään saataisiin oikea tieto. On kuitenkin aina otettava huomioon, että niin kauan kuin ihmiset tekevät töitä, myös virheitä sattuu.

## LÄHTEET

Baker, P., Croucher, P. & Rushton, A. 2006. The Handbook of Logistics and Distribution Management. 3rd edition. Great Britain: Kogan Page Limited.

Bardi, E., Coyle, J. & Novack, R. 2006. Management of Transportation. United States of America: South – Western, part of the Thompson Corporation.

Bräysy, O. & Porkka, P. 2007. Tehokkuutta logistiikkaan kaluston reittioptimoinnilla. Logistiikka 6/2007, s. 38–39.

Grant, D., Lambert, D., Stock, J. & Ellram, L. 2006. Fundamentals of logistics management – European edition. Berkshire: McGraw-Hill Education.

DB Schenker Suomessa. Saatavissa:

<http://www.schenker.fi/schenkerinfinland/index.html> [Viitattu 2.10.2010].

Haapanen, M. & Vepsäläinen, A. 1999. Jakelu 2020 – Asiakkaan läpimurto, toim. Anu Bask. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Hillo, H. 2009. Logistiikkaselvitys 2009 julkaistiin: Logistisia kustannuksia käytävä alentamaan, Logistiikka 3-4/2009. s. 38.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2004 Logistisen ajattelun perusteet, toim. Jouni Karhunen. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisu 38. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hokkanen, S. Inkinen, M. & Käenmäki, J. (toim). 2009. Tavaraliikenneyrittäjä. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Karhunen, J. Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. WS Bookwell Oy.

Kiitolinja tuntee Suomen, DB Schenker koko maailman. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_20815.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_20815.html) [Viitattu: 2.10.2010].

KIITOLINJAKappaletavara. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26400.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26400.html) [Viitattu: 2.10.2010].

KIITOLINJAkoti. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26402.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26402.html) [Viitattu 2.10.2010].

KIITOLINJAkoti+. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26403.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26403.html) [Viitattu 2.10.2010].

KIITOLINJARatkaisut. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26404.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26404.html) [Viitattu 2.10.2010].

KIITOLINJAsuora. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26401.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26401.html) [Viitattu 2.10.2010].

Kolmen kumppanin yhteistyö. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_20102.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_20102.html) [Viitattu: 2.10.2010].

Kullström, T. 2007. MOBAUS perustuotteen prosessi. Helsinki: Oy Schenker East AB

Kuljetuspalvelut. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_26399.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_26399.html) [viitattu: 2.10.2010].

Logistiikkaselvitys 2010. 2010. Liikenne- ja viestintäministeriö, julkaisu

36/2010. Saatavissa: <http://www.lvm.fi/web/fi/julkaisu/view/1199036>. [Viitattu: 10.10.2010]

Mattila, J. 2009. Kuljetusten optimointi tuo merkittäviä säästöjä. Logistiikka 5/2009, s. 32–33.

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

Rehtilä, M. Schenker Suomen ja Kiitolinja-ketjun johtamisjärjestelmä - johtamisjärjestelmän käsikirja. Saatavissa: Schenker Oy:n intranet. [Viitattu 8.10.2010]

Sakki, J.2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta – B2B vähemmällä enemmän. 7. uudistettu painos. Helsinki: Jouni Sakki Oy.

Toiminta-ajatus. Saatavissa:

[http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main\\_node\\_20101.html](http://www.kiitolinja.fi/19883/fi/main_node_20101.html) [viitattu: 2.10.2010]

Virtanen, J. Sähköpostihaastattelu 2.10.2010. Helsinki

Waters, D. 2009. Supply Chain Management – An introduction to logistics. Second edition. Hampshire: Palgrave MacMillan.

LIITE 1: SCHENKER CARGO OY:n HELSINGIN METSÄLÄN  
C-TERMINAALIN JAKORUUDUT POSTINUMEROITTAIN

|          |   |
|----------|---|
| RUUTU 1  | :00230 – 00240, 00600 – 00690                     |
| RUUTU 2  | :00310 - 00440                                    |
| RUUTU 3  | :00160 - 00190                                    |
| RUUTU 4  | :00120 - 00150                                    |
| RUUTU 5  | :00500 – 00560, 0058                              |
| RUUTU 6  | :00250 - 00300                                    |
| RUUTU 7  | :00180  |
| RUUTU 8  | :00100  |
| RUUTU 9  | :00570, 00800 - 00890                             |
| RUUTU 10 | :00200 -00210                                     |
| RUUTU 11 | :02600 – 02730, 02750                             |
| RUUTU 12 | :02430, 02740, 02760 - 02860                      |
| RUUTU 13 | :00700 – 00790, 01230                             |
| RUUTU 14 | :01300 – 01370, 01400 - 01490                     |
| RUUTU 15 | :01600, 01620 -01660, 01680, 01700 – 01720, 01770 |
| RUUTU 16 | :04200-04230, 04250-04260                         |
| RUUTU 17 | :01510 - 01520                                    |
| RUUTU 18 | :01200, 01260, 01380                              |
| RUUTU 19 | :01390, 01530                                     |
| RUUTU 20 | :01640 , 02920 -02940                             |
| RUUTU 21 | :02400 – 02420, 02400 -02590                      |
| RUUTU 22 | :01610, 01670, 01690, 01730 - 01760               |
| RUUTU 23 | :00900 – 00990, 01280                             |
| RUUTU 24 | :04240, 04300-04390                               |
| RUUTU 25 | :04530–04940                                      |
| RUUTU 26 | :04400-04500                                      |
| RUUTU 27 | :02100 – 02240                                    |
| RUUTU 28 | :02260 – 02380                                    |
| RUUTU 29 | :04110 – 04170, 07150, 07170, 07190               |

Lähde: Manninen. O. 2006. Plaanialueet C-term.