

KULJETUSTOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Teemu Korhonen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2014

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikka ja liikenne





Tekijä(t) Korhonen, Teemu	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 03.06.2014
	Sivumäärä 64	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (x)
Työn nimi KULJETUSTOIMINNAN KEHITTÄMINEN		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma, AMK		
Työn ohjaaja(t) Kokkonen, Toni		
Toimeksiantaja(t) Kuljetusliike R. Mäkelä Oy Logistiikkapäällikkö Lasse Pistemaa		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutustua kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n toimintaan ja etsiä toiminnasta kehityskohteita. Kahdeksi tärkeimmäksi kehityskohteeksi osoittautuivat ajojärjestelyn ongelmat ja runkokuljetusten myöhästyminen kuljetusten lähtöpäässä. Tietoperusta koostuu elintarvikkeiden kuljetuksessa käytettävän kaluston vaatimuksista ja ajojärjestelyn toimintaperiaatteiden kuvaamisesta. Kirjallisuuden lisäksi näihin saatiin tietoa erään toisen yrityksen jakelupäälliköltä, jota opinnäytetyöhön haastateltiin. Tutkimusosassa on keskitytty esittelemään kuljetusliikkeen toiminnan nykytilaa sekä kuvaamaan kehityskohteet ja ratkaisut niihin.</p> <p>Tutkimus suoritettiin haastattelemalla yrityksen työntekijöitä sekä havainnoimalla kuljetusliikkeen päivittäisiä toimintoja ja rutiineja. Yrityksen toiminnan ja kehityskohteet pyrittiin kuvaamaan niin, että jokaisen eri organisaatiotason näkökulma saataisiin tuotua esille.</p> <p>Ajojärjestelyssä ongelmiksi muodostuivat ajojärjestely ohjelmiston ongelmat sekä karttaohjelman tietojen oikeellisuus. Ohjelmiston osalta tultiin siihen tulokseen, että sitä kehitetään tulevaisuudessa. Karttaohjelman tietojen oikeellisuuden parantamiseksi kehitettiin koulutusohjelma.</p> <p>Kuljetustoiminnan häiriöiden osalta esimerkkilaskelmat osoittivat, että runkokuljetusten myöhästyminen tulisi kiinnittää huomiota. Ongelmat ovat yleensä asiakkaiden päässä, jossa kuorman lasaaminen tai purkaminen ei häiriöiden takia onnistu aikataulujen mukaisesti.</p> <p>Lisätutkimuksena yrityksessä voitaisiin mitata runkokuljetusten häiriöt jokaisen ajoneuvon osalta. Tällöin kuljetusten myöhästymisten syyt saataisiin tarkasti selville ja niihin voitaisiin puuttua.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
Ajojärjestelyohjelmisto, Karttaohjelma, Kuljetustoiminnan häiriötekijät,		
Muut tiedot		



Author(s) Korhonen, Teemu	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 03.06.2014
	Pages 64	Language Finnish
		Permission for web publication (x)
Title DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION		
Degree Programme Degree Programme in logistics		
Tutor(s) Kokkonen, Toni		
Assigned by Kuljetusliike R. Mäkelä Oy Lasse Pistemaa, Logistics manager		
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the thesis was to explore the transport company R. Mäkelä Oy's operations, and look for development targets. The two important development targets in the operations were the problems in the transport coordination office and delays of transportations in the beginning end. The theory basis of this thesis consisted of describing the demands of grocery transportation vehicles and the principles of transport coordination. In addition to the literary sources, information was gained from the distribution manager of another company, who was interviewed for this thesis. The thesis research part focused on presenting the transport company's present state, as well as describing the development targets and solutions to them.</p> <p>The research was conducted by interviewing the transport company's employees and observing the company's daily activities and routines. The aim was to describe the company's operations and development targets so that all the different views of each level of the organization would be pointed out.</p> <p>In the transport coordination office there were problems with the transport coordination software together with the problems in the information validity of the map software. It was concluded that the transport coordination software should be developed in the near future. A training program was created to improve the information validity of the map software</p> <p>The results of the work and example calculations showed that delays in the transportations should be paid attention to. Problems are often at the customer end, where the loading or unloading of the cargo cannot be done in schedule because of disturbances.</p> <p>Additional study in the company could be carried out to measure the transportation disturbances for each vehicle. Then, the reasons for delays in transports could be accurately specified and addressed.</p>		
Keywords Transport coordinating software, Map software, Transport distractions		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	7
1.1 Kuljetusliike R. Mäkelä Oy.....	7
1.2 Opinnäytetyön tavoitteet ja toteutus	7
2 LOGISTIIKKA	8
2.1 Logistiikan määritelmä	8
2.2 Kuljetusten merkitys logistiikassa.....	9
2.3 Kuljetusmuodot	9
2.4 Maantiekuljetusten toiminta.....	10
3 KALUSTO JA TAVARANKÄSITTELY	11
3.1 Kuormakorin vaatimukset.....	11
3.2 Lämpösäädelyjen kuljetusten kuormakorit	12
3.2.1 Kuormakorien luokat.....	12
3.2.2 Kuormakorin varusteet.....	13
3.3 Kylmäkoneet ja lämmönseurantalaitteet	17
3.4 Lavat ja rullakot.....	19
3.5 Tavarankäsittelyvälineet.....	20
4 KULJETTAMINEN JA AJOJÄRJESTELY.....	20
4.1 Kuljetuspalvelut.....	20
4.2 Elintarvikkeiden kuljettaminen	22
4.3 Työajat ja lepoajat	22
4.4 Ajoajat ja ajopiirturi.....	23
4.5 Kuljettajien kouluttaminen	25
4.6 Ajojärjestely tarkoitus	25
4.7 Resurssien määrittely ja ohjaaminen	26
4.8 Tehokkaan ajojärjestelyn vaatimukset	27
5 REITTIOPTIMOINTI JA TELEMATIikka	28
5.1 Reittioptimointi.....	28
5.2 Esimerkkitapauksena Valio Oy:n jakelureittien optimointi	29
5.3 Kuljetushäiriöiden mittaaminen prosessista	32
5.4 Telematiikka	33
6 KULJETUSLIIKE R. MÄKELÄ OY:N ELINTARVIKEKULJETUKSET	34
6.1 Runkokuljetukset.....	34

6.2 Jakelukuljetukset ja terminaalitoiminta	35
7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	36
7.1 Tutkimuskysymykset ja menetelmä.....	36
Kvalitatiivinen tutkimus.....	37
Kvantitatiivinen tutkimus	38
7.2 Tutkimusaineisto	39
7.3 Tutkimustulokset	42
7.3.1 Ajojärjestelyn tutkimustulokset.....	42
7.3.2 Kuljetustoiminnan häiriöihin liittyvät tutkimustulokset.....	43
8 KULJETUSLIIKKEEN NYKYTILANTEEN KUVAUS JA ONGELMAT	44
8.1 Ajojärjestelyn nykytilanne	44
8.2 Tilaus-toimitusketju	47
8.3 Ajojärjestelyn kehityskohteet.....	50
8.3.1 Ohjelmistoon liittyvät ongelmat	50
8.3.2 Ajotilausten virheellisyys	51
8.4 Kuljetustoiminnan häiriöiden kuvaaminen	51
8.5 Esimerkki kuljettajakustannuksista.....	52
9 KEHITYSEHDOTUKSET.....	53
9.1 Ajojärjestelyn kehitysehdotukset	53
9.2 Kuljetustoiminnan häiriöiden mittauslomake	55
10 POHDINTA.....	56
LÄHTEET	59
LIITE 1. Haastattelukysymykset ajojärjestelijöille ja kuljettajille.....	61
LIITE 2. Haastattelukysymys kuljettajille ja laskuttajille	62
LIITE 3. Esimerkki kuljettajakustannuksista.....	63
LIITE 4. Kuljetushäiriöiden mittauslomake.....	64
KUVIO 1. Kuormakorin merkitseminen.....	13
KUVIO 2. Siirrettävät ja irrotettavat väliseinät.....	14
KUVIO 3. Verhoratkaisulla toteutettu osastointi.....	14
KUVIO 4. Takapatterilla varustettu kuormakori.	15
KUVIO 5. Väliataspankoilla varustettu kuormakori	16
KUVIO 6. Jakeluauton kylmäkone	17
KUVIO 7. FIN- ja EUR- lava	19
KUVIO 8. Kuljetustensuunnitteluprosessi.....	30
KUVIO 9. Toimituspäivän muutosprosessi	31

KUVIO 10. Ajopäiväerittely	33
KUVIO 11. Turkuun menevään ajoneuvoon lastataan perunoita.....	35
KUVIO 12. Ajojärjestelyn työvuorot	45
KUVIO 13. Ajotilausten prosessikaavio	46
KUVIO 14. Tilauksien merkitsemiseen tarkoitettu lomake	47
KUVIO 15. Tilausten merkitseminen lomakkeeseen	48
KUVIO 16. Ajomääräys	49

1 JOHDANTO

1.1 Kuljetusliike R. Mäkelä Oy

Opinnäytetyön toimeksiantaja Kuljetusliike R. Mäkelä Oy on perustettu vuonna 1966, perustajana Reino Mäkelä. Se sijaitsee Keski-Pohjanmaalla Kannuksessa. Kuljetusliike työllistää nykyisin noin 60 työntekijää. Henkilöstö koostuu toimihenkilöistä, kuljettajista ja alihankkijoiden kuljettajista. Nykyisin omistajina toimivat Leila Kotka, Eija Mäkelä, ja Kimmo Kotka (Niemi-Korpi 2013.)

Kuljetusliike R. Mäkelä Oy on erikoistunut lämpösäädelyjen kuljetuksien runko- ja jakelukuljetuksiin sekä kappaletavarakuljetuksiin. Runkokuljetukset suuntautuvat pääosin Helsingin ja Turun suuntaan. Kuljetusliikkeellä on 13 omaa ajoneuvoa, joista 10 on ajoneuvoyhdistelmiä ja 3 jakeluajoneuvoa. Alihankkijoiden ajoneuvoja on käytössä 17 kappaletta. Kuljetusliikkeen alihankkijoina toimivat seuraavat yritykset: K & J Kotka Oy, Syrjäpalo Oy, Kortetmaa Ky, Piispala Oy, HP-Trans Oy, Hämeenkorpi Oy sekä Trans Partanen Oy. Pääyhteistyökumppaneita ovat Pöytälaakso Oy, H. Widjeskog Ay, Sampo Prosi Oy, Järvimäki sekä Oulun autokuljetus. (Niemi-Korpi 2013.)

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet ja toteutus

Opinnäytetyön tehtävänantona oli tutustua Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n kuljetustoimintaan. Tutkimuksen tavoitteina oli pyrkiä antamaan mahdollisimman realistinen kuva kuljetusliikkeen toiminnasta, jonka toimialueena on lämpösäädelyjen elintarvikkeiden kuljettaminen. Kuljetusliikkeen kehityskohteisiin ratkaisuja haettiin joko esimerkkilaskelmien tai kehitysehdotuksien avulla. Ennen opinnäytetyön aloittamista tutustuin kuljetusliikkeen toimintaan puolentoista kuukauden ajan. Sain tutustua kuljetusliikkeen

kaikkiin osa-alueisiin, ajojärjestelyyn, runko- ja jakelukuljetuksiin sekä las-
kutukseen.

Opinnäytetyössä tutkittavat ongelmat määriteltiin haastatteleamalla kuljetus-
liikkeen työntekijöitä sekä tarkkailemalla kuljetusliikkeen toimintaa. Opin-
näytetyö rajattiin koskemaan pelkästään lämpösäädeltäviä kuljetuksia, kos-
ka R. Mäkelä Oy:n kuljetettavat tuotteet ovat pääsääntöisesti elintarvikkei-
ta.

Raportti koostuu kahdesta eri osasta. Ensimmäisessä osassa on keskitytty
elintarvikekuljetusten ja ajojärjestelyn tietoperustaan. Lähteinä on hyödyn-
netty erilaisia kirjallisia lähteitä sekä Valio Oy:n Oulun toimipisteen jakelu-
päällikön haastatteluja ja hänen antamiaan materiaaleja. Näin toteutettuna
saatiin näkemyksiä niin kirjallisuudesta kuin käytännön työelämästäkin.
Toisessa osassa on keskitytty Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n nykytilan kuva-
ukseen, ja etsimään ratkaisuja kuljetustoiminnan häiriötekijöiden mittaami-
seen. Lisäksi tutkittiin ajojärjestelyn ohjelmiston kehittämismahdollisuuksia.

2 LOGISTIikka

2.1 Logistiikan määritelmä

Logistiikan käsite voidaan määritellä monella tavalla. Yksinkertaisesti aja-
teltuna logistiikka koostuu ostamisesta, tuotannosta, varastoimisesta ja
raaka-aineiden kuljettamisesta sekä valmiiden tuotteiden jakelusta. Logis-
tiikkaan liittyy monia muitakin asioita, kuten sidosryhmien hallinta. Sidos-
ryhmillä tarkoitetaan tavaran toimittajia ja asiakkaita. Raha- ja informaatio-
virran hallinta on myös tärkeässä osassa, jos ajatellaan logistiikkaa koko-
naisuutena. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 13.)

Kaikkien osapuolten ja kaikkien toimintojen täytyy toimia saumattomasti,
jotta logistiikka toisi yritykselle hyötyä. Jonkin osa-alueen toimimattomuus
tuo yritykselle yleensä vain kustannuksia. Logistiikan tavoitteena onkin yrit-

tää hallita kaikkia toimintoja ja tavaravirtoja niin, että yritys tekisi mahdollisimman hyvää tulosta pienin kustannuksin. (Mts. 21.)

2.2 Kuljetusten merkitys logistiikassa

Kuljetusten tarkoituksena on olla linkkinä kaikissa logistisissa toiminnoissa. Ilman kuljetustoimintaa esimerkiksi teollisuus ei toimisi. Kuljetuksia on niin tuotannon ja varaston, kuin varaston ja asiakkaankin välillä. (Kasilingam 1998, 157.)

Nykyisin kuljetustoiminnassa pyritään kehittämään kuljetusten kiertoaikaa, tavaroiden tuloa ajallaan määränpäähän sekä tavaroitten vahingoittumisen ja häviämisen vähentämistä. Näiden avulla tarkoituksena on tuoda tehokkuutta toimintaan. (Mts.157.)

2.3 Kuljetusmuodot

Tavaran kuljettamista varten on olemassa eri kuljetusmuotoja. Maanteillä toteutettavat kuljetukset hoidetaan yleensä erilaisilla ajoneuvoilla: paketti-autoilla, kuorma-autoilla ja rekoilla. Maantiekuljetusten hyviin puoliin lukeutuu se, että ajoneuvoilla pääsee aina loppuasiakkaan luo. Muissa kuljetusmuodoissa, kuten rautatie- tai ilmakuljetuksissa, toiminta rajoittuu rautatieasemien ja lentoterminaalien välille. Rautatie- ja lentokuljettamisen oheen tarvitaan usein maantiekuljetus, jotta tavarat saadaan siirrettyä rautatieasemilta tai lentoterminaaleilta asiakkaalle. Maantiekuljetus toimii siis linkkinä muiden kuljetusmuotojen välillä. (Coyle, Novack, Gibson & Bardi 2011, 141.)

Maantiekuljetuksen hyvä puoli on myös nopeus, jos kuljetusmatkat ovat tarpeeksi lyhyitä. Voisi kuvitella, että lentokuljetus on joissain tapauksissa nopeampi verrattuna muihin kuljetusmuotoihin. Lentokuljetuksissa aikaa kuitenkin vie terminaalitoiminta lähtöpäässä ja loppupäässä sekä kuljetusmuodon vaihtaminen maantiekuljetuksiin loppupäässä. Lentokuljetusten

hyödyt tulevatkin esiin yleensä silloin, kun etäisyydet ovat todella pitkiä. Viimeisenä hyvänä puolena maantiekuljetuksissa on se, että tavara kulkee hyvin pehmeästi ajoneuvoissa. Ajoneuvot kun on varustettu pehmeillä renkailla ja hyvin monesti myös ilmajousilla. (Mts. 141–142.)

2.4 Maantiekuljetusten toiminta

Kuljetustoiminnassa on olemassa kolme eri vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa tuotteet siirretään kuljetusliikkeen terminaaliin. Tämän jälkeen seuraa kaukokuljetus määränpään terminaaliin ja jakelu sieltä asiakkaalle. Terminaalien välillä tapahtuvaa kuljettamista kutsutaan runkokuljetukseksi ja terminaalista asiakkaalle tapahtuvaa kuljetusta kutsutaan jakelukuljetukseksi. (Sakki 2003, 59.)

Näistä kuljetustapahtumista jakelukuljetus on kalliimpaa toteuttaa, koska jakelun kustannuksista valtaosa muodostuu työvoimakustannuksista. Lisäksi jakelukustannusta rasittaa paluuliikenteen vajaakapasiteetti. (Korhonen 2014) Tällöin kilometrejä vajaalla kapasiteetilla on paljon, varsinkin silloin jos jakeluun ei voida kytkeä tavaroiden noutotoimintoa. Runkokuljetuksissa ajoneuvot ovat yleensä täysiä ja ne kulkevat pitkiä matkoja, tästä syystä kustannuksetkin jäävät pienemmiksi. (Sakki 2003, 59.)

Kuljetustoiminnassa on olemassa sopimusliikennettä, ulkomaanliikennettä sekä tavaralinjaliikennettä. Kappaletavarakuljetukset toteutetaan yleensä tavaralinjaliikenne muotoa käyttäen. Tässä liikenteessä aikataulut ovat säännöllisiä tiettyjen paikkakuntien välillä. Tavaralinjaliikenteessä voidaan kuljettaa myös elintarvikkeita. Tavaralinjaliikenne toimii niin, että kuljetusliikkeellä on tavaraterminaalit keskeisissä paikoissa. Kuljetusliike hoitaa yleensä koko ketjua, johon kuuluvat noutokuljetukset, runkokuljetukset ja jakelu. Tavaralinjaliikennettä hoitavat isot kuljetusliikkeet, jotka omistavat terminaalit ja kuljetuskaluston. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 73–74.)

3 KALUSTO JA TAVARANKÄSITTELY

3.1 Kuormakorin vaatimukset

Elintarvikkeiden kuljettaminen asettaa tiettyjä vaatimuksia, koska kuljetettava tavara menee suoraan ihmisten ruokapöytiin. Kuormatilan vaatimuksena on elintarvikelain 23/2006 13§ 1 mukaan se, että sen täytyy olla hyväksytty elintarvikehuoneistoksi. (Elintarvikkeiden kansainväliset kuljetukset n.d.)

Koska kuljetukset ovat helposti pilaantuvia elintarvikkeita, kuormakorilta vaaditaan enemmän. Määräykset sanelee ATP-sopimus (SopS 48/81). (ATP sopimus n.d.) ATP-sopimus on helposti pilaantuvien elintarvikkeiden kuljetuksissa käytettävä kansainvälinen sopimus. (ATP kuljetusvälineiden luokittelu ja testaus n.d.) Sitä sovelletaan melkein kaikkiin pakastettujen tai jäähdytettyjen elintarvikkeiden kuljettamiseen, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta (Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas 2007, 77).

Kuormakori täytyy rakentaa materiaaleista jotka ovat helposti puhdistettavia, asetuksen EY 852/2004 mukaan. Lämpösäädelyissä kuljetuksissa suositellaan myös, että kuormakori varustetaan verhoilla ovien kohdilta. Tällöin lämpö ei pääse karkaamaan kun ovia auotaan. Verhoja käytetään jakelukuljetuksissa aika paljon, sillä takaovia auotaan jatkuvasti. Runkokuljetuksissa verhojen käyttäminen on harvinaisempaa. (Mts. 41–42.)

Korin rakenne toteutetaan yleensä sandwich-rakenteena. Se koostuu kahdesta lasikuitulaminaatista, joiden välissä on polyuretaanivaahtoa. Koko kori rakennetaan tällä menetelmällä. Lattiassa toinen lasikuitulaminaatti on jouduttu korvaamaan vanerilla, jotta siihen on voitu kiinnittää alumiinilevy lattiatasoksi. (Mts. 42.)

Korin seinien sandwich rakenteen paksuus riippuu paljolti siitä, kuinka eristäväksi kori halutaan tehdä. Korin etuseinä rakennetaan paksummaksi kuin sivuseinät, jos etuseinälle aiotaan asentaa kylmäkone. (Mts. 42.)

3.2 Lämpösäädelyjen kuljetusten kuormakorit

3.2.1 Kuormakorien luokat

Elintarvikekuljetuksissa korilta kysytään eristyskykyä, sillä kuormakorin pitää pystyä pitämään tietty lämpötila sisällään tietyn aikaa. Eristyskykyluokituksia on olemassa erilaisia, mutta FNA- ja FRC-luokitukset ovat yleisimmät. Korien luokittelut perustuvat ATP-sopimukseen. FNA-luokan eristyskyky riittää kuljetuksiin, joiden lämpötila on +12...0 celsiusastetta, FRC-luokan eristyskyky riittää kuljetuksiin, joiden lämpötila on +12...-20 celsiusastetta. FNA- ja FRC- luokissa kuormatilan jäähdytys täytyy toteuttaa koneellisesti. (ATP-kuljetusvälineiden luokittelu ja testaus n.d.)

FNA- ja FRC-luokitukset ovat voimassa kuormakorissa kuusi vuotta kerrallaan ja luokituksesta annetaan todistus, joka on pidettävä ajoneuvossa mukana. Luokituksen voi uusua. Kun luokitusta uusitaan, tehdään kuormakorille jäähdytyskoe. Jäähdytyskoe toteutetaan niin, että kuormakorissa on lähtölämpötilana + 15 celsiusastetta. Tästä lämpötilasta on kuusi tuntia aikaa jäähdyttää kuormakori 0 celsiusasteiseksi FNA-luokan kuormakorissa ja -20 celsiusasteiseksi FRC-luokan kuormakorissa. Lämpötilan täytyy olla kuormakorin jokaisessa kohdassa sama, jotta koe on onnistunut. Tämän jälkeen kuormatilalle voidaan antaa luokitustodistus seuraavalle kolmelle vuodelle. (ATP-kuljetusvälineiden luokittelu ja testaus n.d.)

Luokiteltu kori täytyy myös merkitä luokittelun kirjaimilla sekä luokittelun päättymisvuodella ja kuukaudella. Merkin täytyy sijaita kuormakorin etunurkissa ylhäällä. Kun luokitus menee umpeen, on merkit poistettava kuormakorista. Merkintöjen täytyy myös perustua ATP- todistukseen. Ku-

viosta 1 voi nähdä miten kalusto merkitään. (ATP-kuljetusvälineiden luokittelu ja testaus. n.d.)

FNA-korit



KUVIO 1. Kuormakorin merkitseminen (FNA merkitty kalusto n.d.)

3.2.2 Kuormakorin varusteet

Kuormakorit varustetaan sen mukaan, minkälaisesta ajotehtävästä on kyse. Jakelukuljetuksissa kuormakori voidaan varustaa väliseinillä tai verholla, jolloin kuormakoriin saadaan monia eri osastoja aikaiseksi eri tuotteita varten. Jakelukuljetuksissa viileä- ja pakastekuljetukset voidaan erottaa toisistaan väliseinillä tai verholla. Kuviossa 2 osastointi on toteutettu seinien avulla ja kuviossa 3 verhon avulla.



KUVIO 2. Siirrettävät ja irrotettavat väliseinät (Väliseinä n.d)



KUVIO 3. Verhoratkaisulla toteutettu osastointi (Väliverho n.d)

Jakelukuljetuksissa voidaan käyttää myös lisänä toista kylmää tekevää patteria, jolloin voidaan saavuttaa väliseinän avulla kaksi hyvin erilaista lämpötilaa kuormakoriin. Kuviossa 4 kuormakori on varustettu toisella patterilla, joka on sijoitettu kuormakorin taakse. (Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas 2007, 45.)



KUVIO 4. Takapatterilla varustettu kuormakori. (Takapatteri n.d)

Runkokuljetuksissa käytetään hyvin harvoin väliseinäratkaisuja, sillä kuljettavat tuotteet ovat yleensä yhdessä lämpötilassa kuljetettavia. Runkoautot yleensä varustetaan kuitenkin 2-tasolastausjärjestelmällä. Järjestelmä voidaan toteuttaa kahdella tavalla, välitasopankoilla tai hydraulisella järjestelmällä. (Mts. 45.)

Järjestelmän toteutustapa riippuu kuljettavista yksiköistä. Välitasopankkoratkaisua ei voi käyttää muuta kuin lavatavaran kanssa. Välitasopankoilla toteutettu järjestelmä on halvempi kuin hydraulinen järjestelmä, koska toiminta perustuu vain mekaanisesti liikkuviin osiin. Järjestelmän toimintatapa on hyvin yksinkertainen. Pankkoja pudotetaan kaksi kuormatilan puoleenväliin korkeussuunnassa ja kuormalavat lastataan näiden päälle. Lastatesassa tarvitaan aina apuväline, jotta kuormalavat saadaan nostettua tasoille. Apuvälineenä käytetään yleensä trukkia. Kuviosta 5 voi nähdä kuormatilan, joka on varustettu kyseisellä tavalla. (Korhonen 2013.)

Esimerkiksi Valio Oy:n runkokuljetuksissa käytetään välitasopankoilla varustettuja ajoneuvoja, siten että kevyt rullakkotavara lastataan lattiatasoon ja kuormalavat nostetaan tasoille. Valio Oy:n runkokuljetuksissa järjestelmää voi käyttää vain kevyen kuljetettavan tavarankanssa. Painavan tavarankuljetuksissa ajoneuvossa ei tarvitse olla pankkoja, koska kanta-

vuus tulee täyteen pelkästä lattialle laitettavasta kuormasta. Valio Oy:ssä painavaa tavaraa ovat esimerkiksi maitorullakot tai maitovaunut. (Korhonen 2013.)



KUVIO 5. Välitaso-pankoilla varustettu kuormakori (2-tasolastaus n.d.)

Hydraulisessa järjestelmässä pankkojen sijaan käytetään lattiatasuja, joita voidaan nostaa ja laskea. Lattiatasoratkaisuja käytetäänkin yleensä silloin, kun lastattava tavara on rullakotavaraa. Järjestelmän hyvänä puolena on se, että lattiatasot voidaan laskea alas asti lastaamista varten. Lastaamisen jälkeen taso nostetaan kuormatilan puoleen väliin hydraulisesti ja lukitaan. Jakelukuljetuksissa ja siirtokuljetuksissa Valio Oy:ssä käytetään myös hydraulista lattiatasojärjestelmää, tällöin saadaan rullakoita kahteen tasoon. Kahteen tasoon lastattaessa tavarat koostuvat yleensä kevyistä jogurttitavaroista, koska painavammista tavaroista ajoneuvojen kantavuudet ylittyisivät. (Korhonen 2013.)

3.3 Kylmäkoneet ja lämmönseurantalaitteet

FNA- ja FRC-luokiteltujen korien täytyy olla koneellisesti jäähdytettyjä. Jäähdytys toteutetaan kylmäkoneella, joka on dieselkäyttöinen. Kuviosta 6 voi nähdä, miten kylmäkone on kiinnitetty kuormakoriin. Kylmäkone valitaan yleensä kuormakorin koon ja ajotehtävän mukaan. Lähijakelua hoitavassa ajoneuvossa on yleensä hyvin tehokas kylmäkone, koska kuormatilan ovia auotaan päivän aikana monia kertoja ja jäähdytetty ilma karkaa tilasta. Runkokuljetuksissa kylmäkoneen ei tarvitse välttämättä olla yhtä tehokas, koska kuljetukset tapahtuvat terminaalien välillä ajoneuvojen kuormakorin ovet suljettuina. (Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas 2007, 45.)

Kylmäkoneita täytyy aika-ajoin myös huoltaa. Kylmäkoneiden huoltaminen on monimutkaista, koska kylmäkoneessa on monenlaista tekniikkaa. Kylmäkoneen huoltoja tekevän henkilön täytyy hallita polttomoottoritekniikka, sähkötekniikka ja kylmätekniikka. Tämän takia huoltoja tekeviä ammattilaisia on harvassa. Kuormakorin valmistajan täytyy myös huomioida huolto- toimenpiteet varustamalla kuormakori tikapuilla ja astintasoilla, jotta huolto- toimenpiteet onnistuisivat. Esimerkiksi Pohjanmaalla kylmäkoneisiin huoltoja tekee Lakeuden kylmäkeskus, joka sijaitsee Seinäjoella. (Korhonen 2013.)



KUVIO 6. Jakeluauton kylmäkone

Koneellisesti jäähdytetyissä koreissa täytyy olla lämpötilansäätöjärjestelmä sekä kuormatilan lämpötilan tallennuslaitteet. Laitteiden on oltava EU:n vaatimien asetuksen EY 37/2005 mukaisia. ATP-sopimus (SopS 48/81) vaatii myös, että laitteet täyttävät EN12830-standardin ja joissain tapauksissa EN13485-standardin laatuvaatimukset. (Lämpötilan mittaus- ja tallennuslaitteet. n.d.)

Lämpötilan säätöjärjestelmä toimii niin, että järjestelmä mittaa kuormakorissa kylmäkoneelle tulevan ilman ja puhallusilman. Näiden tietojen perusteella järjestelmä joko lisää puhallusilman tehoa, ja lämpötilaa, tai laskee niitä. Järjestelmälle palaava ilmankulku voi vääristyä, jos tavarat on ajoneuvossa lastattu väärin. Elintarvikekuljetuksissa on tärkeää, että puhallusilma kiertää koko kuormakorin ja jäähdyttää kaikkia tuotteita. Tästä syystä ajoneuvoa ei saa lastata lattiasta kattoon asti, koska ilmankierto voi häiriintyä. (Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas. 2007, 52.)

Koneellisesti jäähdytetty kori pitää varustaa tallennuslaitteilla. Laitteen täytyy olla erillään säätöjärjestelmästä EN12830-standardin mukaan. Tallennuslaitteita varten kuormakoriin täytyy asentaa lämpötilan mittausantureita. Suosituksena on, että kuormakorissa olisi 2-3 tallennusanturia tasaisin välein. Kuormatilan ollessa varustettuna erillisillä osastoilla pitää jokaisessa osastossa olla oma anturinsa. Kuitenkin yksi anturi on aina sijoitettava mittaamaan kylmäkoneelle palavaa ilmaa standardin EN12830 mukaan. Kuormatilan lämpötallenteita tulee säilyttää vähintään vuoden ajan, tallenteet täytyy myös päivätä. Ne pitää pystyä kohdistamaan tiettyyn kuljetustapahtumaan tai kuormaan. Tarvittaessa kuljettaja voi tulostaa asiakkaalle tallennekuitin, josta asiakas voi nähdä kuormatilan lämpötiloja, puhallusilmoja sekä imuilmoja. (Mts. 52–53.)

Elintarvikekuljetuksissa lämpötiloja voidaan seurata tarpeen vaatiessa ajojärjestelytoimistosta etäseurantana. Tällöin ajojärjestelijät ja muut toimihenkilöt näkevät kuljetettavien elintarvikkeiden lämpötilat reaaliajassa. Ajoneuvojen kuormakorien lämpötilat tallentuvat yleensä tietokoneohjelmien muistiin. Tällöin lämpötiloja on mahdollisuus tarkastella jälkikäteen.

Ominaisuudesta on hyötyä reklamaatiotilanteissa, koska kuljetusliike voi todistaa lämmönseurannan tallenteiden avulla, onko tuotteet kuljetettu oikeassa lämpötilassa. (Korhonen 2013.)

3.4 Lavat ja rullakot

Kuormalava on puinen lava, jonka päälle voidaan lastata tavaraa tiettyjen mittojen sisälle. Kuormalavat on kehitetty tavaroiden tehokasta kuljettamisesta ja varastointia varten. Kuormalavojen avulla kuormien lastaaminen ja purkaminen ajoneuvoihin pystytään tekemään todella nopeasti. Kuormalavat ovat standardimittaisia. Yleisimmät lavatyypit ovat EUR-lava ja FIN-lava. Lavojen mitat ovat EUR-lava 800 mm x 1200 mm, ja FIN-lava 1000 mm x 1200 mm. FIN-lavoja käytetään vain Suomessa, EUR-lavoja käytetään koko Euroopan alueella. Ajoneuvojen kuormatilat mitoitetaan lavojen mukaan niin, että EUR-lavoja menee kolme vierekkäin kuormatilassa ja FIN-lavoja kaksi vierekkäin. Tällöin saadaan ajoneuvon koko kuormatila hyötykäyttöön, varsinkin silloin jos lavoja voidaan lastata päällekkäin. Elin- tarvikkeiden runkokuljetuksissa ja jakelukuljetuksissa on erityisen tärkeää, että kuormalavat eivät ole likaisia ja lavojen alta pääsee kiertämään kylmäkoneen tekemä kylmä ilma takaisin kylmäkoneelle. Kuvioista 7 voi nähdä EUR-lavan ja FIN-lavan rakenteen. (Korhonen 2013)



KUVIO 7. FIN- ja EUR- lava (Kuormalavat n.d.)

Lavojen lisäksi tavaroiden siirtämistä varten on kehitelty rullakko, joka on renkaiden päällä oleva metallihäkki. Erilaisia rullakoita käytetään jakelukuljetusten, sekä runkokuljetusten puolella. Rullakoiden käyttämisen hyvänä puolena on se, että rullakoita voidaan liikutella käsin ilman minkäänlaisia apuvälineitä. (Karhunen ym. 2004, 305)

3.5 Tavarankäsittelyvälineet

Lavoilla olevan tavarankäsittelyyn tarvitaan aina jonkinlainen apuväline, jotta lavoja voidaan siirtää varastoissa ja ajoneuvoissa. Apuvälineet voivat olla joko mekaanisesti, sähköisesti tai kaasulla toimivia. Yksinkertaisin lavan siirtämiseen tarkoitettu väline on haarukkavaunu, ammattikielessä puhutaan yleensä pumpusta tai roclasta. Tällä välineellä voi siirtää erikokoisia lavoja lattiatasossa. Haarukkavaunu voi toimia joko käsikäyttöisesti tai sähkökäyttöisesti. Huonona puolena haarukkavaunussa on se, että haarukkavaunulla ei voida siirtää lavaa korkeussuunnassa. Tähän tarkoitukseen on olemassa erilaisia pinoamisvaunuja sähkökäyttöisiä tai käsikäyttöisiä. (Karhunen ym. 2004, 325–337)

Polttomoottorisia trukkeja käytetään yleensä ulkotiloissa pakokaasujen takia. Sähkökäyttöisiä trukkeja käytetään yleensä terminaaleissa ja sisävarastoissa. Trukkityyppejä on olemassa myös erilaisia, tyypin valinta riippuu siitä mihin käyttötarkoitukseen trukkia ollaan hankkimassa. (Mts. 325–337.)

4 KULJETTAMINEN JA AJOJÄRJESTELY

4.1 Kuljetuspalvelut

Tavaroiden kuljettaminen mielletään yleensä palveluksi. Hyvältä kuljetuspalvelulta vaaditaan tiettyjä asioita, jotta se toisi lisäarvoa toimitusketjulle. Kuljetuspalvelun täytyy toimia niin, että tavarat toimitetaan määrällisesti oikein, oikeaan paikkaan sekä oikeaan aikaan. Tavaroiden täytyy pysyä

myös vahingoittumattomana, jotta palvelu toimisi täydellisesti. (Coyle ym. 2011, 34–38.) Kuljetusyritys voi tehdä toimenpiteitä, jotta tavaroiden vahingoittumiselta säästyttäisiin, esimerkiksi kouluttamalla kuljettajia ja pitämällä työvälineet kunnossa (Korhonen 2014). Kuljetusyritys voi käyttää kuljettamisessaan tavaroissaan myös vahvikkeita, jotta sidonta ei vahingoita tavaroita. Elintarvikekuljetuksissa käytetään lämmönseurantajärjestelmää, jotta elintarvikkeet eivät pilaannu. (Coyle ym. 2011, 34–38.)

Kuljetukset ovat suuressa osassa logistista ketjua. Huono ja epäluotettava kuljetus voi vaikuttaa moneen asiaan. Huono kuljetus voi vaikuttaa suuresti asiakkaan varastokustannuksiin tai myyntiin. Esimerkiksi kausiluonteisissa tuotteissa tavarantoimituksen saapumisella oikeaan aikaan on suuri merkitys. Kausiluonteiset tuotteet tulee olla myytävänä tiettyä ajanhetkenä, koska kauden ohi mentyä tuotteet jäävät asiakkaan varastoon. (Mts. 34–38.)

Kuljetuspalvelun tarjoajalle voi tulla isojaakin kustannuksia, jos jokin asia kuljetuspalvelussa ei toimi niin kuin sen pitäisi. Tiesopimuslaki suojaa tiettyissä asioissa palveluntarjoajaa, mutta jos laista ei löydy suojaa kuljetusentarjoajalle, niin kuljetusentarjoaja on vastuussa tekemistään virheistä. (Korhonen 2014)

Kuljetuspalvelu kannattaa räätälöidä niin, että palvelu ottaa huomioon asiakkaan tarpeet. Kuljetuspalvelua kuten muitakin palveluita tuotetaan asiakkaan ehdoilla. Tästä syystä kuljetuspalvelun tarjoajalla täytyy olla ymmärrys siitä mitä asiakas haluaa palvelulta. Sellainen yritys, joka ymmärtää parhaiten asiakkaan tarpeet ja vaatimukset yleensä myös pärjää kilpailussa muiden yritysten kanssa. (Hokkanen, Inkinen & Käenmäki 2010, 75.)

4.2 Elintarvikkeiden kuljettaminen

Ennen elintarvikkeiden kuljettamisen aloittamista täytyy tehdä ilmoitus elintarvikehuoneistosta valvontaviranomaiselle Elintarvikelain 23/2006 13§ mukaan. Ilmoitus täytyy tehdä neljä viikkoa ennen toiminnan aloittamista. Kuljetusyrittäjällä täytyy olla kuljetustehtävään sopivat kuljetusvälineet ja omavalvontasuunnitelma tehtynä. Elintarvikeviranomainen antaa kuljetusyrittäjälle todistuksen, kun ilmoitus on vastaanotettu. (Elintarvikekuljetusten yleiset hyvän käytännön ohjeet 2011, 95–96.)

Elintarvikkeita kuljettavalta kuljetusyrittäjältä vaaditaan myös omavalvontasuunnitelmaa Elintarvikelain 23/2006 mukaan. Omavalvonnan tarkoituksena on taata, se että elintarvikkeita käsitellään ja kuljetaan turvallisesti. (Mts. 95–96.)

Omavalvontasuunnitelmalomakkeessa kuljetusyrittäjältä kysellään kuljetustoimintaan liittyvistä riskeistä ja toimintatavoista. Omavalvonta jakaantuu neljään osaan: työntekijöihin, työympäristöön, kalustoon, sekä kuljetettaviin tuotteisiin. Omavalvontasuunnitelmalomakkeessa voidaan esimerkiksi kysyä, että miten yrittäjä toimii, jos kuljetuslämpötila laskee kesken kuljetuksen. Yrittäjän on vastattava kaikkiin kysymyksiin rehellisesti ja miettiä toimintatapoja kaikkiin riskeihin. (Mts. 95–96.)

4.3 Työajat ja lepoajat

Kuljettajan täytyy noudattaa työaikalakia hoitaessaan kuljettamista. Seuraavat suorat lainaukset työaikalasta L 9.8.1996/605 koskevat kuljettajaa:

Moottoriajoneuvon kuljettajan vuorokautinen työaika saa olla enintään 11 tuntia vuorokausilepoa seuraavan 24 tunnin yhdenjaksoisen ajanjakson aikana.

Jos moottoriajoneuvon kuljettajan työtä ei voida muulla tavoin järjestää tarkoituksenmukaisesti, saadaan vuorokautista työaikaa pidentää enintään 13 tunniksi, jos työaika ei ylitä 22 tuntia piden-

netyn työajan jälkeistä vuorokausilepoa seuraavan 48 tunnin ajan jakson aikana.

Moottoriajoneuvon kuljettajalle on annettava vähintään 10 tuntia kestävä yhdenjaksoinen lepoaika jokaisena 24 peräkkäisen tunnin jaksone.

Kuljetustehtävän vaatiessa saadaan 1 momentissa tarkoitettu vuorokautinen lepoaika lyhentää vähintään seitsemäksi tunniksi kaksi kertaa seitsemän peräkkäisen 24 tunnin jaksone.

Työaika on järjestettävä niin, että työntekijä saa kerran viikossa vähintään 35 tuntia kestävä keskeytymättömän vapaa-ajan, joka on mikäli mahdollista sijoitettava sunnuntain yhteyteen. Viikoittainen vapaa-aika voidaan järjestää keskimäärin 35 tunniksi 14 vuorokauden ajanjakson aikana. Vapaa-ajan tulee olla kuitenkin vähintään 24 tuntia viikossa.

Keskeytymättömässä vuorotyössä vapaa-aika voidaan järjestää keskimäärin 35 tunniksi, enintään 12 viikon aikana. Vapaa-ajan tulee olla kuitenkin vähintään 24 tuntia viikossa. Teknisten olosuhteiden tai työn järjestelyjen niin edellyttäessä voidaan menetellä vastaavalla tavalla, jos siihen on työntekijän suostumus.

4.4 Ajoajat ja ajopiirturi

Kuljettajan täytyy myös noudattaa tiettyjä ajo- ja lepoaikoja. Seuraavat suorat asetukset A561/2006 kuljettajan ajoajoista ja lepoajoista, koskevat kuljettajaa:

Vuorokautinen ajoaika saa olla enintään 9 tuntia. Sitä voidaan viikon aikana kahdesti pidentää 10 tuntiin. Vuorokautinen ajoaika on kahden vuorokautisen lepoajan tai vuorokautisen ja viikoittaisen lepoajan välinen ajoaika. Kuljettajan ajoaikaa on kaikki se aika, jonka ajoneuvo liikkuu liikenteessä. Ajoaikaa eivät ole esimerkiksi tauot tai odotusajat, kuorman purkaus tai lastaus, korjaus- ja huoltoajat, tapahtuivatpa ne tiellä tai muualla. Viikoittainen ajoaika saa olla enintään 56 tuntia. Kahden peräkkäisen viikon yhteenlaskettu ajoaika saa olla enintään 90 tuntia. Viikko on ma klo 00.00 – su klo 24.00.

Neljän ja puolen tunnin ajon jälkeen kuljettajan on pidettävä vähintään 45 minuutin tauko, jollei hänen vuorokausi- tai viikkolepo aikansa ala. Tauko voidaan pitää myös kahdessa osassa. Tällöin ensimmäisen osan pitää olla vähintään 15 minuuttia ja toisen osan vähintään 30 minuuttia. Toinen osa pitää sijoittaa siten, että yhteenlaskettu ajoaika ei ylitä neljää ja puolta tuntia ennen tauon

toisen osan alkamista. Muun työn tekeminen tauon aikana on kielletty. Tauko on tarkoitettu lepäämiseen. Moni miehitystilanteessa tauon voi pitää liikkuvassa ajoneuvossa. Yhdessä tai kahdessa osassa pidetyn vähintään 45 minuutin tauon jälkeen alkaa aina uusi taukolaskenta eikä aikaisempia ajo- ja taukoajkoja oteta huomioon.

Kuljettajien työaikoja seurataan ajopiirturin avulla. Nykyisin ajoneuvoissa käytetään digitaalisia ajopiirtureita. Digitaalisiin piirtureihin on siirrytty pääosin siksi, että kuljettajat eivät voisi huijata omia työaikojaan ja tehdä laitomia työpäiviä. (Mikkola 2005.)

Digitaalisessa piirturissa ajoajat ja tauot tallentuvat kuljettajan henkilökoh- taiseen piirturin korttiin. Kuljettajan kortti on kuvallinen pankkikortin kokoi- nen kortti, jossa on siru. Kortti syötetään työpäivän alkaessa piirturiin ja poistetaan työpäivän loppuessa. Piirturin kortin tiedot täytyy tallentaa USB- tikulle 21 päivän välein, kun korttia käytetään. Viranomaiset voivat tällöin katsella kuljettajan tietoja tarvittaessa kolmen viikon väliltä. (Mikkola 2005.)

Liikenteen turvallisuusviraston Trafín tehtävänä on vastata liikenteeseen liittyvistä viranomaistehtävistä (Liikenteenturvallisuusvirasto n.d.). Trafín rooli digitaalisten piirtureiden osalta rajoittuu digitaalisten piirturikorttien ja- kamiseen ja hallinnoimiseen.

Trafín tehtävänä on vastata seuraavista asioista:

- Piirturikortin myöntämisestä
- Piirturikorttien valmistamisesta
- Piirturikorttien ja laitteiden tyyppihyväksynnästä
- Piirturikorttien rekisterin hallinnoinnista
- Yhteydestä muiden maiden järjestelmiin ja viranomaisiin
- Digitaalisten piirtureiden korjaamolupien myöntämisestä (Digitaalinen piirturi. n.d.)

4.5 Kuljettajien kouluttaminen

EU on asettanut säädöksen, jonka mukaan päivämäärän 10.9.2014 jälkeen jokaisella ammatiksi ajavalla henkilöllä on oltava ammattipätevyyskortti. Korttia varten on käytävä tietyn mittainen koulutus ennen asetettua päivämäärää. Nykyaikaisten kuljettajien täytyy siis kouluttautua ammatillisesti, jotta he voivat jatkaa töiden tekoa kuljettajina tavaraliikenteen puolella. Koulutuksen taso riippuu siitä milloin on saanut kuorma-auto kortin. Ennen päivämäärää 10.9.2009 ajo-oikeuden saaneiden henkilöiden tarvitsee käydä vain jatko-koulutus, jonka pituus on 70 tai 35 tuntia riippuen siitä, kuinka nopeasti koulutus pidetään. Tuon päivämäärän jälkeen ajo-oikeuden saaneet henkilöt joutuvat käymään perustason koulutuksen, jonka pituus on 280 tai 140 tuntia riippuen koulutuksen nopeudesta. (Kuljettajan ammattipätevyys n.d.)

Perustason koulutuksen käyneiden henkilöiden ajo-oikeus on voimassa aina viisi vuotta koulutuksen päättymisen jälkeen. Jatkotason koulutuksessa viiden vuoden voimassa oloaika alkaa vasta 10.9.2014. Säädöksen tullessa voimaan joutuvat kuljettajat aina jatkokouluttautumaan viideksi vuodeksi kerrallaan, jotta ajo-oikeus säilyy. (Kuljettajan ammattipätevyys n.d.)

4.6 Ajojärjestely tarkoitus

Logistinen toimitusketju koostuu monesta osasta, jokaiselle toimitusketjun osalle on olemassa omanlaisia ohjausmuotoja. Näin on myös kuljetustenohjausten osalta. Kuljetustenohjauksen tärkeimpiä tehtäviä on hoitaa tavaroiden kuljetukset mahdollisimman kustannustehokkaasti asiakkaalle. Asiakasta ei yleensä kiinnosta, miten tavarain kuljettaminen hoidetaan, vaan asiakas haluaa tavarat sovittuna ajankohtana ja ehjänä. Kuljetustenohjauksesta käytetään ammattikielessä nimitystä ajojärjestely. (Hokkanen ym. 2011, 191–192.)

Ajojärjestelyn tärkeimpiä tehtäviä operatiivisessa toiminnassa on reittien ja kuormien suunnittelu. Ajojärjestelijöiden päätehtävänä onkin suunnitella reitit ja kuormat niin, että toiminta olisi kannattavaa ja toiminta palvelisi myös asiakasta. Nykyisin ajojärjestelyyn haasteita ovat tuoneet yritysten luopuminen jakeluvarannoista ja siirtyminen isoihin keskusvarastoihin. Tätä on ollut seurauksena se, että jakelualueet ovat suurentuneet huomattavasti. Tämä on tuonut säästöjä varastokustannuksiin, mutta monimutkistanut ajojärjestelyä. (Mts. 192.)

4.7 Resurssien määrittely ja ohjaaminen

Ajojärjestelyä toteuttaessa on hyvä miettiä toimintaa monelta kannalta. Kuljetustoiminnan reititystä suunniteltaessa täytyy aina ottaa huomioon ajoneuvojen kuljetuskapasiteetti, jottei ylitettäisi lain sallimia mittoja ja painoja. Kuljetuskaluston valinnalla onkin tärkeä osa kuljetustoimintaa mitoitettaessa. Kuljetuskaluston kuormatilan kapasiteetti täytyy olla sopiva kuljetustehtävää varten. Ylimoitettu kalusto tuo vain lisää kustannuksia kuljetustoimintaa. Liian suurella kuljetuskalustolla on muitakin huonoja puolia, kuin pelkät kaluston tuomat lisäkustannukset. Liikkuminen kalustolla ahtaissa paikoissa voi olla hyvinkin vaikeaa, esimerkiksi kaupunkien keskustoissa. (Hokkanen ym. 2011, 192)

Ajojärjestelijöiden täytyykin olla myös perillä, että minkälaisia tuotteita ajoneuvoilla voidaan kuljettaa. Tietyt tuotteet voivat vaatia jotain erityiskäsittelyä, esimerkiksi tiettyjä lämpötiloja. Jotkin tuotteet voivat olla myös sellaisia, että niitä ei saa lastata samaan kuormatilaan. Ajojärjestelyä hoitavan henkilön täytyy varmistaa, että kuljettaja ottaa tarvittaessa mukaan haarrukkavaunun, jos kuljetettava tavara on lavatavaraa. (Mts. 192.)

Ajojärjestelyssä työskentelevien henkilöiden täytyy aina varmistua asiakkaan ohjeista. Henkilöiden täytyykin ymmärtää aina ohjeet täsmällisesti ja tarvittaessa kysyä lisäohjeita. Näin hän osaa ohjata oikeanlaista kalustoa asiakkaan luo, jolloin kuljettaminen, lastaus tai purku toiminnot onnistuvat parhaalla mahdollisella tavalla. Suurimmat haasteet operatiivisessa toi-

minnassa ovat kuljetusten suunnitteleminen niin, että lakeja ei rikota. (Mts. 192–193.)

Kuormat täytyy pystyä suunnittelemaan siten, että ajoneuvojen suurimpia painoja, ja mittoja ei ylitetä ja työajat noudattavat annettuja työaikalakeja. Lakeja laiminlyötäessä seuraukset voivat olla todella pahat. Esimerkiksi onnettomuuden sattuessa asiat tutkitaan todella tarkkaan näiltä osin. (Mts.192–193.)

Ajojärjestelijoille haasteita tuovat myös kuormien hankinta ja kuormien suunnitteleminen niin, että ajoneuvojen täyttöasteet olisivat maksimoidut. Kuormien suunnittelulla täytyisi myös pystyä minimoimaan vajaan kapasiteetin käyttö. Runkokuljetuksissa kuormien huono saanti ja huono suunnittelu voivat tuoda isojakin kustannuseriä kuljetusliikkeen toimintaan. (Mts. 192–193.)

Suurissa kuljetusliikkeissä ajojärjestelyn suunnitteluun laitetaan paljon rahaa ja aikaa. Suurissa kuljetusliikkeissä käytetään erilaisia tietokoneohjelmia helpottamaan ohjausta. Pienissä kuljetusliikkeissä tilausten vastaanotto ja kuormien suunnittelu tehdään käsin, kynän ja paperin sekä laskimen avulla. Tavaramäärän ja kalustomäärän ollessa suuri, ajojärjestelyn toiminta voi olla haastavaa. Ajojärjestelijä joutuu hallitsemaan suurta kokonaisuutta. (Mts. 192–193.)

4.8 Tehokkaan ajojärjestelyn vaatimukset

Kuljetusliikkeen toiminnan kannalta on tärkeää, että kuljetusliikkeellä on toimiva ajojärjestely. Ilman hyvin organisoitua ja tehokasta ajojärjestelyä kuljetustoimintaa on mahdotonta harjoittaa. Tästä syystä onkin tärkeää, että toimintaa suunniteltaessa tietyt vaatimukset täytyvät. Hyvältä ajojärjestelyltä vaaditaan tehtävään oikein mitoitettua henkilömäärää, työhönsä sitoutuneita ja motivoituneita henkilöitä sekä tavoitettavuutta. (Korhonen 2013.)

Kuljetusliikkeessä täytyy olla sopiva määrä henkilöitä hoitamassa ajojärjestelyä. Tilanne on huono jos henkilöitä on liikaa tai liian vähän. Liika henkilömäärä aiheuttaa sen, että tehtävien ja vastuualueiden jako on hankalaa. Aina ei tiedetä kenelle kuuluu mikäkin tehtävä. Liian vähällä henkilömäärällä työt tahtovat kasautua ja henkilöt uupuvat herkästi. (Korhonen 2013.)

Hyvässä ajojärjestelyssä avainsanana on tavoitettavuus. Ajojärjestelyssä työskentelevät henkilöt täytyykin olla aina tavoitettavissa, sillä he toimivat linkkinä niin asiakkaiden kuin kuljettajien suuntaan. Kaikki asiakkaiden ja kuljettajien ongelmat pitää osata ratkaista ajojärjestelytoimistossa. Tästä syystä kuljetusten ohjaamiseen täytyy valita oikeat henkilöt, sillä heiltä vaaditaan asiakashenkisyyttä ja ammattitaitoa toimia kuljettajien kanssa. Lisäksi heidän täytyisi osata tehdä ratkaisuja niin, että se palvelee niin kuljetusliikettä kuin asiakasta. (Korhonen 2013.)

5 REITTIOPTIMOINTI JA TELEMATIikka

5.1 Reittioptimointi

Reitittäminen on tärkeä osa kuljetusten suunnittelua. Kuljetuksia reitittäessä täytyy ottaa huomioon monia eri asioita. Reitittäessä täytyisi löytää aina lyhin ja optimaalisin reitti asiakkaan luo. Ongelmia reititykseen voivat luoda terminaalien puute, tavarankeruupaikkojen määrä, tavarankeruupaikkojen määrä ja suuri tavaramäärä kaluston kapasiteettiin nähden. Reitittämistä tehtäessä täytyy koko ajan miettiä kaluston tarvetta ja kaluston aikatauluja, jotta päästäisiin mahdollisimman hyvään lopputulokseen. (Kasilingam 1998, 168–179.)

Reittioptimoinnilla haetaan reittijärjestelmää, joka on aina uudelleen optimoitavissa. Optimoinnilla tarkoitetaan sitä, että reittejä pyritään parantamaan koko ajan. Reitteihin voidaan tehdä parannuksia hyvin pienilläkin keinoilla, esimerkiksi muuttamalla lähekkäin sijaitsevien asiakkaiden tavarantoimitus päiviä niin, että tavarat toimitetaan kummallekin asiakkaalle

samana päivänä. Tällöin samassa paikassa ei tarvitse käydä kahta kertaa eri päivinä. Kuitenkin asiakkaan suostuttelu muutokseen voi olla todella hankalaa. Reittioptimointiakin tulee aina tehdä asiakkaan parasta ajatellen. (Mts.168–179.)

5.2 Esimerkkitapauksena Valio Oy:n jakelureittien optimointi

Valio Oy:ssä kuljetussuunnitteluprosessin käynnistämiseen täytyy olla syy. Syitä on olemassa kaksi, joista jomman kumman on täytyttävä, ennen kuin optimointia aletaan tehdä. Ensimmäinen syy on se, että kuljetettavan tavaran määrissä tapahtuu suuri muutos. Määrät voivat joko laskea tai nousta. Toisena syynä on se, että asiakkaan toimituspäivissä tapahtuu muutos. (Korhonen 2013.)

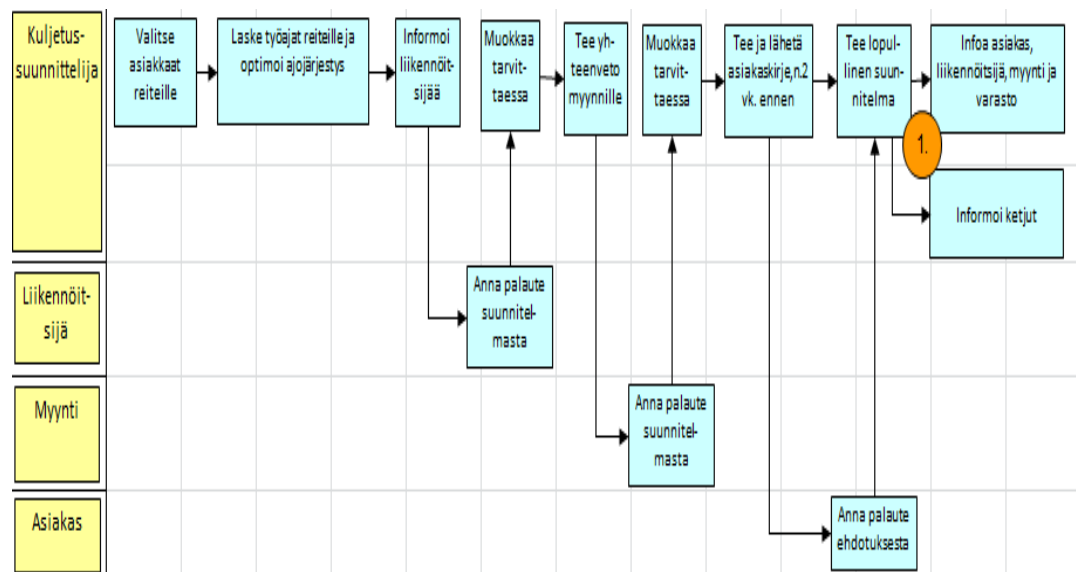
Parhain tilanne on silloin, kun tavaramäärä kasvaa. Tällöin kuljetettavaa tavaraa voidaan jakaa kuljetusyriyten kesken tasapuolisesti. Ajoneuvot pyritään saamaan jokaiselle reitille mahdollisimman täyteen, mutta ei liian täyteen, sillä aivan täyteen ahdettu ajoneuvo ei ole optimaalisin vaihtoehto. Tilaa täytyy jättää esimerkiksi tyhjille yksiköille, laatikoille ja rullakoille, jotka kerätään asiakkaiden luota. Reiteillä voi olla myös paljon asiakkaita, joiden purkuolosuhteet ovat vaikeat, tällöin tuotteiden jakelu on hidasta. Asiakkaiden antamat aikataulut tavarantoimituksille voivat tuoda ongelmia. Ajojärjestelijän täytyy ottaa tämä huomioon rakentaessaan reittejä uudelleen. Tilanne on paljon huonompi silloin, kun tavaramäärä laskee rajusti. Tällöin reittejä voidaan joutua yhdistelemään, josta pahimmillaan seuraa se että ajoneuvojen kuljetussopimuksia täytyy sanoa irti. (Korhonen 2013.)

Olipa kyseessä kumpi tilanne tahansa, joutuu ajojärjestelijä tekemään reitit-suunnitelmat alustavasti ja hyväksyttämään ne eri osapuolilla. Kuljetusten eri osapuolia ovat liikennöitsijä, myynti, asiakas ja varasto. Aluksi käydään suunnitelma läpi liikennöitsijän kanssa ja keskustellaan kykeneekö yrittäjä suoriutumaan muokatusta reitistä aikataulujen mukaisesti. Tämän jälkeen suunnitelma siirtyy myynnin luettavaksi, jotta siellä osataan informoida asiakasta alustavasti tulevista muutoksista. Toiseksi viimeisessä vaihees-

sa kuljetussuunnittelija lähettää asiakirjat valmiista suunnitelmasta. Asiakas voi vielä kommentoida suunnitelmaa, ennen kuin se laitetaan täytäntöön. (Korhonen 2013.)

Ongelmia asiakkaiden kanssa suunnitelmasta voi muodostua silloin, kun aikatauluja täytyisi muuttaa niin, että tavarat tuotaisiin yöllä. Useimmat asiakkaat eivät ole halukkaita antamaan tavarantoimittajalle avaimia ja hälytyskoodeja. Kuljetustensuunnittelija joutuu sopeutumaan tällaisiin tilanteisiin, ja hän pyrkii suunnittelemaan reitit niin, että nämä asiakkaat saataisiin päivällä jaettavaan kuormiin. (Korhonen 2013.)

Viimeiseksi informoidaan varastoa, jotta varaston työjohto tietää milloin uuden reitin kuorma täytyy olla valmiiksi kerättynä ajoneuville. Varaston työvuorolistoja voidaan joutua muuttamaan uuden reitin aikataulujen takia. Prosessin kulun voi katsoa tarkemmin kuviosta 8. (Korhonen 2013.)

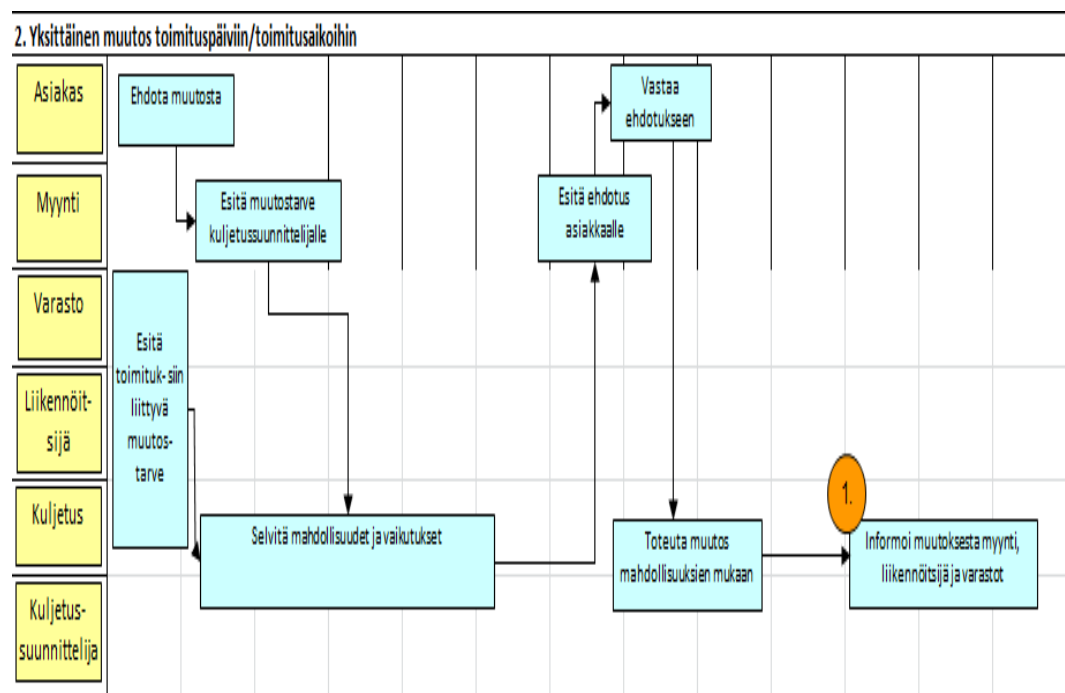


KUVIO 8. Kuljetustensuunnitteluprosessi (Valio Oy:n koulutusmateriaali.)

Silloin kun kyseessä on toimituspäivien tai ajan muutos, suunnitteluprosessi käynnistyy yleensä asiakkaan aloitteesta. Asiakas ilmoittaa ajojärjestelijälle, että hän haluaa muuttaa omien tavaroidensa toimituspäiviä. Tämän jälkeen ajojärjestelijä ottaa yhteyttä varaston työjohtoon, myyntiin sekä kuljetusyrittäjään. Hän kysyy eri osapuolilta, onko tällainen muutos

mahdollista toteuttaa. Tämä on vaikein vaihe prosessissa, koska jokaisella osapuolella on oma näkemyksensä toteutustavasta. Ajojärjestelijä joutuu etsimään parasta mahdollista ratkaisua osapuolten kesken. Kaikkia osapuolia miellyttävää ratkaisua harvoin löytyy. Ongelmakohta voi olla esimerkiksi varastokeräilyssä, jos muutosta vaativa asiakas ottaa paljon tavaraa. Tällöin varastokeräily ei ehkä ehdi kerätä asiakkaan tuotteita kuorman läh-
töaikaan mennessä. Tästä syystä asiakkaalle voidaan joutua ehdottamaan erilaista ratkaisua, kuin mitä hän on alun perin pyytänyt. (Korhonen 2013.)

Muutosprosessi voi lähteä liikenteeseen myös kuljetusyrittäjän tai varaston toiveesta. Tällöin ongelmana ovat useasti aikataulut. Esimerkiksi kuljetusyrittäjän mielestä ongelmana voi olla liika asiakasmäärä jakelukuormassa, jolloin hän ei ehkä ehdi jakaa tuotteita ajallaan asiakkaille. Silloin voidaan joutua siirtämään osa asiakkaista jonkun muun liikennöitsijän kuormiin. Varastossa ongelmaksi voi muodostua tuotteiden keräily jakelukuormiin ajallaan, jos kuormien koot vaihtelevat suuresti. Silloin voidaan joutua muuttamaan joidenkin asiakkaiden toimitusaikoja, koska varastokeräily ei ehdi kerätä tuotteita. Kuviosta 9 voi nähdä, miten prosessi menee kokonaisuudessaan. (Korhonen 2013.)



KUVIO 9. Toimituspäivän muutosprosessi (Valio Oy:n koulutusmateriaali.)

5.3 Kuljetushäiriöiden mittaaminen prosessista

Ammatillista tavaraliikennettä harjoittavissa kuljetusliikkeissä yhtenä suurena ongelmana on turha odottaminen. Aikataulusidonnaisessa kuljetustoiminnassa turhat odotusajat muodostavat suuren kustannuserän, koska kuljetuskalusto on sidottu toimiviin aikatauluihin, jolloin kuljetushäiriön satuesssa korvaavaan kuljetuskaluston löytäminen on hankalaa ja kallista. (Korhonen 2014.)

Valio Oy:ssä odotustuntien mittaamista on harjoitettu kauan, koska kuljetustoiminnassa mukana satoja ajoneuvoja. Tällöin pienetkin ajoneuvokohtaiset odotukset voivat vaikuttaa suuresti vuositasolla. Mittausprosessi lähtee käyntiin kuljetusyrittäjän täyttämästä ajopäiväerittelystä, jonka tietojen mukaan maksetaan ajotilit kuukausittain. Erittelyyn merkataan myös odotustunnit, koska ne maksetaan yrittäjälle, jos yhtämittäinen aika menee yli puolen tunnin. On hyvin tärkeää, että lomakkeelle kirjoitetaan ongelmia aiheuttanut syy. Tällöin se voidaan paikantaa ja mahdollisesti korjata, jos tilanteita tapahtuu toistuvasti kuukausittain. Kuviosta 10 voi nähdä oikein täytetyn ajopäiväerittelyn odotustuntien osalta. Yrittäjien täyttämien ajopäiväerittelyjen perusteella jakelupäällikkö vie odotustuntitiedot omiin seuranta-
tataulukoihin, jossa niitä voidaan verrata edellisen vuoden arvoihin tai Valio Oy:n asettamiin ohjearvoihin. (Korhonen 2013.)

PV	ALK.	PÄÄT.	YHT.	ODOTUS	LASTIUS	ROVUTTU TUNTILO	APURIES	MINUT (100K YML)	AUTO	PERÄV.	HUOMIOITAVAA																	
	KLO	KLO	H									H	H	H	KM	KM												
1			0:00																									
2			0:00																									
3			0:00																									
4			0:00																									
5			0:00																									
6			0:00	1:00																								
7			0:00																									
8			0:00																									
9			0:00																									
10			0:00	1:50																								
11			0:00	0:50																								
12			0:00	0:50																								
13			0:00																									
14			0:00																									
15			0:00																									
16			0:00	0:45																								
17			0:00	1:50																								
18			0:00	0:50																								
19			0:00	2:00																								
20			0:00	1:50																								
21			0:00	0:50																								
22			0:00																									
23			0:00		1:00						huom.																	
24			0:00	1:00																								
25			0:00																									
26			0:00	0:50																								
27			0:00	0:50																								
28			0:00																									
29			0:00																									
30			0:00																									
31			0:00																									
YHT.			0:00	15:15	1:00	0:00	0:00	0:00																				
<table border="0"> <tr> <td>5.9. häiriöpesut epäonnistu</td> <td>16.9 keräilyn odotus 0:45h</td> <td>23.9 tyhjien haku 1h</td> </tr> <tr> <td>6.9 odotus 1h</td> <td>17.9 keräily odotus (s 1:50h)</td> <td>24.9 odotus 0:50h</td> </tr> <tr> <td>10.9 odotus 1h</td> <td>18.9 keräily odotus 0:50h</td> <td>24.9 kuorman odotus 0.5 l0h</td> </tr> <tr> <td>10.9 kuorman odotus 0:50h</td> <td>19.9 kuorman 1h</td> <td>26.9 keräily odotus 0:50h</td> </tr> <tr> <td>11.9 kuorman odotus 0:50h</td> <td>20.9 keräily odotus 1:50h</td> <td>27.9 keräily odotus 0:50 h</td> </tr> <tr> <td>12.9 maitojen odotus 0:50h</td> <td>21.9 kuorman odotus 0:50h</td> <td></td> </tr> </table>											5.9. häiriöpesut epäonnistu	16.9 keräilyn odotus 0:45h	23.9 tyhjien haku 1h	6.9 odotus 1h	17.9 keräily odotus (s 1:50h)	24.9 odotus 0:50h	10.9 odotus 1h	18.9 keräily odotus 0:50h	24.9 kuorman odotus 0.5 l0h	10.9 kuorman odotus 0:50h	19.9 kuorman 1h	26.9 keräily odotus 0:50h	11.9 kuorman odotus 0:50h	20.9 keräily odotus 1:50h	27.9 keräily odotus 0:50 h	12.9 maitojen odotus 0:50h	21.9 kuorman odotus 0:50h	
5.9. häiriöpesut epäonnistu	16.9 keräilyn odotus 0:45h	23.9 tyhjien haku 1h																										
6.9 odotus 1h	17.9 keräily odotus (s 1:50h)	24.9 odotus 0:50h																										
10.9 odotus 1h	18.9 keräily odotus 0:50h	24.9 kuorman odotus 0.5 l0h																										
10.9 kuorman odotus 0:50h	19.9 kuorman 1h	26.9 keräily odotus 0:50h																										
11.9 kuorman odotus 0:50h	20.9 keräily odotus 1:50h	27.9 keräily odotus 0:50 h																										
12.9 maitojen odotus 0:50h	21.9 kuorman odotus 0:50h																											

KUVIO 10. Ajopäiväerittely (Valio Oy:n koulutusmateriaali.)

5.4 Telematiikka

Tietotekniikan kehittyminen vuosikymmenten saatossa on tuonut tietokoneet myös kuljettamisen ja kuljetustenohjauksen puolelle. Erilaiset tietokonejärjestelmät ovat helpottaneet ajojärjestelyn operatiivista toimintaa paljon. Nykyisin, jokaisella kuljettajalla on käytössään matkapuhelin ja ajoneuvoissa GPS paikantimet. Erilaiset ajoneuvopäätteet ovat myös yleistyneet ajoneuvoissa. Tietotekniikan tulo logistiikan eri toimintoihin on vielä aika tuore asia. (Karhunen ym. 2004, 122–125) Tästä syystä eri kuljetusosuusalojen järjestelmät on räätälöitävä yksilöidysti, koska yhtä kaikille

sopivaa järjestelmää ei ole olemassa (Korhonen 2014). Tämän takia kaikenlaisien tietokoneiden ja paikantamien parempi hyödyntäminen kuljetuksissa ja kuljetustenohjaamisessa on selkeä tulevaisuuden kehityskohde. (Karhunen ym. 2004, 122–125)

Kuljetusyrityksessä käytetään monenlaisia tiedonsiirtoon ja tiedonkäsitteilyyn käytettäviä laitteita. Yksinkertaisimmillaan kuljetusyrityksen telemaattinen järjestelmä koostuu esimerkiksi toimiston tietokoneista, ajoneuvopäätteistä, ohjelmistoista, matkapuhelimista, fakseista. Näiden avulla voidaan hallita kuljetusyrityksen monia eri toimintoja. Operatiivisessa toiminnassa tärkeimpiä laitteiden avulla hallittavia toimintoja ovat ajoneuvojen paikantaminen, tiedon välittäminen ajojärjestelytoimistosta kuljettajille tietokoneiden ja päätteiden avulla, sekä joissain tapauksissa kuormien suunnittelu. (Mts. 123–125.)

Tietoliikenneyhteyksiä ajojärjestelytoimiston ja ajoneuvopäätteiden välillä voidaan käyttää myös muihinkin toimintoihin mitkä eivät ole niin tärkeitä operatiivista toimintaa ajatellen, esimerkiksi kuljettajien tuntien seuraamiseen, asiakkaan laskutukseen, tehokkuusmittareiden luomiseen, polttoainetalouden seuraamiseen. (Korhonen 2014)

6 KULJETUSLIIKE R. MÄKELÄ OY:N ELINTARVIKEKULJETUKSET

6.1 Runkokuljetukset

Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n elintarvikekuljetuksissa kuljetettavat tuotteet koostuvat pääosin perunoista, Poutun lihatuotteista, Maitokolmion tuotteista sekä Snellmanin lihatuotteista. Keski-Pohjanmaalla on suuria perunantuottajia, joiden tiloilta perunat yleensä kerätään ajoneuvoilla R. Mäkelä Oy:n terminaaliin runkokuljetusta varten. Kuviossa 11 perunoita lastataan Turkuun menevään ajoneuvoon. Perunatuotteita kuljetetaan runkokuljetuk-

sina keskusliikkeille sekä yrityksille, jotka tarvitsevat niitä jatkojalostusta varten. Lihatalojen Poutun sekä Snellmanin tuotteita kuljetetaan myös keskusliikkeille Etelä-Suomeen sekä muutamille pienemmille yrityksille.



KUVIO 11. Turkuun menevään ajoneuvoon lastataan perunoita

Etelästä pohjoisen suuntaan kuljetetaan alkoholituotteita Turusta, SLO:n sähkötarvikkeita Vantaalta, Keskon rautakaupan tavaroita Hakkilasta sekä alkoholituotteita Rajamäen Altian tehtailta. Nämä tuotteet kuljetetaan Kanukseen, josta tuotteet jaetaan kolmen jakeluauton voimin Keski-Pohjanmaalle. Kaikkia Turusta tulleita alkoholituotteita ei tuoda kuljetusliikkeen terminaaliin, vaan osa tuotteista kuljetetaan I-Logistics Oy:n terminaaliin, josta I-Logistics Oy hoitaa Pohjois-Suomen alkoholituotteiden jakelun.

6.2 Jakelukuljetukset ja terminaalitoiminta

Jakelukuljetukset koostuvat Keskon ja Inexin jaettavista elintarvikkeista. Jakelu kattaa Keski-, Etelä ja Pohjois-Pohjanmaan alueet. Keskon jaetta-

vat kuormat haetaan Etelä-Suomesta, jossa keskusvarasto sijaitsee. Inexin jaettavat kuormat haetaan Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevasta Tupoksen terminaalista. Kuljetusliikkeellä on kaksi terminaalialia, yksi sijaitsee Kannuksessa ja toinen Ylivieskassa. Ylivieskassa sijaitseva terminaali on varattu lähinnä tyhjiä yksiköitä varten, joita on kerätty eri jakelu- ja runkoreiteiltä.

Kannuksen terminaalista toimitetaan alkoholituotteet ja SLO:n sähkötuotteet Keski-Pohjanmaan asiakkaille. Terminaalissa toimii myös Maitokolmion lisävarasto. Maitokolmion omat varastotilat ovat niin pienet, että se käyttää R. Mäkelä Oy:n terminaalin tiloja lisävarastona. Maitokolmio tilaa kuljetuksen omiin varastoihinsa tuotteiden loppuessa. Varastoitavat tuotteet ovat yleensä maitoja tai keittoja.

Kannuksessa säilytetään myös tyhjiä yksiköitä, joita kerätään jakelureiteiltä Keski-Pohjanmaan Alkoista. Alkoista kerättyjen tyhjien yksiköiden lisäksi terminaalissa säilytetään tyhjiä lihalaatikoita, joita on kerätty monilta eri asiakkailta. Terminaalissa olevia tyhjiä yksiköitä pyritään lastaamaan etelään meneviin runkoautoihin. Runkoautot vievät tyhjiä lihalaatikoita takaisin lihataloille, joissa laatikot pestään ja käytetään tuotannossa uudelleen. Kaikissa lihataloissa ei ole laatikoille varattuja pesulinjoja, joten laatikot kuljetetaan suurimpiin lihataloihin pesuun. Puhtaat laatikot tuodaan runkokuljetuksina takaisin pienimpiin lihataloihin.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

7.1 Tutkimuskysymykset ja menetelmä

Tutkimusta aloittaessa toimeksiantaja Kuljetusliike R. Mäkelä Oy antoi tehtäväksi etsiä heidän toiminnastaan kehityskohteita ja ratkaisuja niihin. Yritys ei antanut mitään tarkkoja tutkimuskohteita mitä täytyisi tutkia. Tästä syystä työ täytyi aloittaa tutustumalla yrityksen eri osa-alueisiin, ajojärjestelyyn, jakelu- ja runkokuljetuksiin sekä laskutukseen.

Tässä työssä päädyttiin logistiikkapäällikön, ja ajojärjestelijöiden käymien keskusteluiden sekä oman perehtymisjakson jälkeen siihen, että kehityskohteita etsittäisiin kuljetustoiminnasta. Tarkoituksena oli käydä kaikki löydettyt kehityskohteet läpi työssä ja syventyä kehittämään kahta tärkeintä kohdetta tarkemmin. Yrityksen laskutuksen toiminnan tarkempi kuvaaminen jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle, koska laskutuksessa käsiteltävät tiedot oli luokiteltu salaisiksi.

Tässä tutkimuksessa kuljetustoimintaa lähdettiin kehittämään seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

- Miten kuljetustoiminnassa olevia häiriötekijöitä pystyttäisiin mitaamaan?
- Onko mahdollista kitkeä häiriötekijöitä pois kuljetustoiminnasta?
- Voitaisiinko ajojärjestelyohjelmistoa kehittää?

Kvalitatiivinen tutkimus

Tarkoituksena on ymmärtää tutkimuskohdetta ja pyrkiä selittämään kohteen päätösten ja käyttäytymisen syitä. Kohteena voi olla esimerkiksi yritys. Yleensä tutkitaan vain pieniä määriä tapauksia, jotka valitaan harkinnanvaraisesti, mutta ne pyritään analysoimaan todella tarkasti. Esimerkiksi voidaan selvittää jonkin kohderyhmän asenteet, arvot tai odotukset. Näin saadaan hyvin tietoa, vaikkapa markkinointia tai tuotekehitystä varten. Tällöin ymmärretään kuluttajan käyttäytymistä paremmin, miten hän esimerkiksi reagoi mainontaan, ja miksi hän valitsee tietyn tuotteen. Kvalitatiivinen menetelmä on erinomainen ongelmien tutkimiseen ja ratkaisujen etsimiseen. (Heikkilä 2008, 16)

Aineiston keräys ei yleensä ole niin tarkkaa kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Materiaali voi olla tekstiä, kuvia tai ääntä. Tyypillisiä valmiita aineistoja ovat omanelämäkerrat, kirjeet ja päiväkirjat. Yleensä tietoa tutkimuskohteesta kerätään erilaisten haastattelujen avulla. Yleisin käytettävä menetelmä on keskustelun tapainen haastattelu, jossa henkilö keskustelee

tutkittavasta kohteesta eri osapuolten kanssa. Tämän lisäksi tutkija voi tehdä havaintoja tai osallistua itse tutkittavan kohteen toimintaan. (Mts.17.)

Erityistilanteissa voidaan käyttää myös lomakehaastattelua, teemahaastattelua, sekä ryhmäkeskustelua. Lomakehaastattelussa tieto kohteesta kerätään lomakkeen kysymyksien avulla. Tämän tueksi voidaan ottaa joko teemahaastattelu, jossa keskitytään tiettyyn aiheeseen, tai ryhmäkeskustelu jossa neljästä kahdeksaan henkilöä keskustelee tutkittavasta kohteesta. Tyypillistä näille kaikille on vuorovaikutus, missä eri osapuolet vaikuttavat keskenään toisiinsa. (Mts.17.)

Kvantitatiivinen tutkimus

Tutkimustavan toisena nimityksenä käytetään tilastollista tutkimusta, jonka avulla voidaan selvittää prosenttiosuuksiin tai lukumääriin liittyviä asioita. Tämän takia tarvitaan edustava ja riittävän suuri otos tutkittavasta kohteesta. Tietoa tutkimusta varten voidaan kerätä erilaisista rekistereistä ja tilastoista. Valmiita aineistoja on harvassa. Tästä syystä aineistoja voidaan joutua muokkailemaan ja tarkistamaan, ennen kuin niitä voidaan käyttää tutkimuksessa. (Heikkilä 2008, 16–18)

Mikäli valmista aineistoa ei ole saatavilla, tietoa voidaan kerätä kohteesta survey-tutkimuksella, havainnointitutkimuksella, kokeellisella tutkimuksella. Survey-tutkimuksessa aineiston keräämiseen käytetään tutkimuslomaketta jonka kysymykset koostuvat jostakin. Lomakkeet ovat yleensä standardoituja valmiine vastausvaihtoehtoineen. Tätä tapaa on hyvä käyttää silloin, kun tutkittavia henkilöitä on paljon. (Mts. 19.)

Havainnointitutkimuksessa aineistoa kerätään havainnoimalla tutkimuskohdetta. Kun kyseessä on kvantitatiivinen tutkimus, on havainnointi yleensä ulkopuolista ja systemaattista. Tutkija ei siis osallistu toimintaan itse, vaan pysyy koko ajan ulkopuolisena toiminnasta ja tekee muistiinpanoja. (Mts. 19.)

Kokeellista tutkimusta käytetään yleensä silloin, kun halutaan tietää tietyn asian paikkansa pitävyys. Esimerkiksi lääkeainetutkimukset suoritetaan täl-

lä tavoin. Lääkeainetutkimukset suoritetaan niin, että koehenkilöt jaetaan eri ryhmiin. Toiselle ryhmälle annetaan oikeaa lääkettä ja toiselle lumelääkettä. Koehenkilöt eivät itse tiedä kumpaan ryhmään kuuluvat. Tällöin saadaan tietää vaikuttaako lääkeaine ihmiseen vai keksiikö hän vaikutuksen itse. (Mts. 19.)

Tuloksia pyritään kuvaamaan kuvioiden ja taulukoiden avulla. Tutkimustavan avulla voidaan kartoittaa tutkittavan kohteen nykytilanne, mutta tilanteen syitä ei kvantitatiivisen menetelmän avulla pystytä selvittämään. (Mts. 16.)

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää apuna käyttäen, koska työn tarkoituksena oli keskittää tutkimus koskemaan vain yhtä kuljetusliikettä, eikä koko kuljetusalaa. Työn tietoperustassa käytettiin samaa menetelmää, sillä työtä varten haastateltiin saman toimialan toista edustajaa. Tutkiminen toteutettiin pääosin keskustelunomaisten haastatteluin kuljettajien kanssa. Lisäksi käytettiin ryhmäkeskustelua ja teemahaastattelua ajojärjestelyn ja laskuttajien kanssa.

Tutkimuksen toteutuksessa käytettiin myös omaa tarkkailua ja osallistumista itse operatiiviseen kuljetustoimintaan. Operatiiviseen toimintaan osallistuminen tapahtui seuraamalla henkilökohtaisesti ajoneuvojen toimintaa ajojärjestelystä ja ajoneuvoista käsin. Tutkimus täytyi toteuttaa näin, koska muuten kuljetustoiminnan nykytilan hahmottaminen ja kehityskohteiden etsiminen olisi ollut liian vaikeaa.

7.2 Tutkimusaineisto

Tutkimus on hyvä silloin, kun kysymyksiin saadaan oikeita ja rehellisiä vastauksia. Henkilö voi helposti tutkia vääriä asioita, jos hän ei ole laatinut tavoitteita täsmällisesti. Tällöin tutkimus ei ole validi eli pätevä. Mikäli mitattavia muuttujia ja käsitteitä ei ole mietitty tarkasti, mittaustuloksetkaan eivät voi olla silloin valideja. Tästä syystä on erittäin tärkeää, että asiat suunnitellaan etukäteen tarkoin. (Heikkilä 2008, 29–30)

Tutkimus täytyi suunnitella tarkasti etukäteen, jotta siitä saatiin luotettava. Tästä syystä yritykseen tutustuttiin perusteellisesti ennen tutkimuskysymysten laatimista. Työssä haastateltiin eri osa-alueiden työntekijöitä samoista aiheista ja samalla tarkkailtiin toimintaa puolentoista kuukauden ajan. Haastattelut toteutettiin vuoden 2013 helmikuun ja maaliskuun aikana.

Ajojärjestelijöitä Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:ssä on kolme. Heidän haastattelut tutkimusta varten toteutettiin ryhmäkeskusteluiden ja teemahaastatteluiden muodossa. Ryhmäkeskusteluiden ja teemahaastatteluiden tavoitteena oli saada heidän näkökulmansa kuljetusliikkeen kehitettävistä kohteista. Keskusteluiden teemat liittyvät yrityksen nykytilan ja kehityskohteiden kuvaamiseen ajojärjestelyn osalta.

Ryhmäkeskustelut teemoista käytiin kolmen ajojärjestelijän kanssa työpäivän hiljaisimpina aikoina, sekä kahvitauoilla. Keskustelut täytyi toteuttaa näin, koska haluttiin saada selville kaikkien kolmen ajojärjestelijän yhteinen näkemys.

Kahden laskuttajan kanssa tehdyt haastattelut toteutettiin ryhmäkeskusteluna. Tavoitteena oli saada selville kuljetustoiminnasta aiheutuneita häiriötekijöitä, jotka vaikuttavat laskutuksen toimintaan. Keskustelut toteutettiin yhdellä vierailu kerralla laskutustoimistossa, joka sijaitsee Oulussa Hiironen kaupunginosassa.

Kuljettajien kanssa käymät haastattelut toteutettiin keskusteluomaisten haastatteluiden avulla. Tutkimusta varten haasteltiin kahta jakeluauton kuljettajaa, ja kahta runkoliikenteen kuljettajaa. Keskusteluiden tavoitteina oli saada selville kuljettajien näkemys ajojärjestelyn toiminnasta ja mahdollisista kehityskohteista. Lisäksi kartoittaa asiakkaiden luona tapahtuvia häiriötekijöitä, jotka vaikuttavat kuljetustoimintaan. Keskustelut käytiin siinä yhteydessä, kun tutustuttiin operatiiviseen toimintaan ajoneuvojen mukana.

Johtavana teemana kaikissa käydyissä keskusteluissa oli Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n toiminnan nykytilanteen kartoitus ja toiminnan kehittäminen. Näin saatiin syntymään eri organisaatiotason näkökulma kehitettäviin kohteisiin.

Logistiikkapäällikköä ei oikeastaan haastateltu tutkimusta varten. Hänen kanssaan lähinnä käytiin kerätty tutkimusmateriaali läpi. Tämä toteutettiin kahdenkeskisin keskusteluin hänen työhuoneessaan, silloin kun hän pystyi pitämään taukoa työn teosta.

Kuljetushäiriöihin liittyviä tietoja pystyttiin pitämään kohtuullisen luotettavina, koska eri organisaatiotasojen edustajat antoivat samansuuntaisen näkemyksen kehitettävistä kohteista.

Ajojärjestelyn kehittämiseen liittyvissä kehityskohteissa ajojärjestelyn ja kuljettajien näkemykset poikkesivat toisistaan joiltakin osin. Näkemykset voivat erota toisistaan paljon, koska kuljettaja näkee toiminnan vain omalta kannaltaan ja ajojärjestelijä kokonaisuuden kannalta. Tästä syystä ratkaisuja jouduttiin hakemaan kahden eri näkemyksen välillä.

Haastattelut toimivat tässä työssä tutkimusmateriaalina. Mitään työntekijöiden antamia tietoja ei haluttu kohdistaa kehenkään henkilöön. Tästä johtuen lähdeluetteloon ei ole merkitty lähteitä, eikä tekstiin lähdeviitteitä.

Tulosten täytyy olla myös reliabiliteettisia eli tarkkoja. Tästä syystä tutkijan täytyy olla erittäin tarkka tietoja kerätessään, ja käsitellessään sekä analysoidessaan niitä. Hyvä tutkija on yleensä sellainen, joka osaa tulkita kerättyjä tietoja oikein ja analysoida niitä oikeilla menetelmillä. (Mts. 30–31)

Tässä tutkimuksessa reliabiliteettia on vaikea todistaa. Melkein kaikki aineisto on ollut suullista materiaalia. Kaksi eri tutkijaa voi saada eri tulokset, koska kaikki kuljetusliikettä koskevat asiat ovat vain työntekijöiden tiedossa. Työntekijöiden omat asenteet ja koulutus voivat vaikuttaa siihen miten ulkopuoliseen tutkijaan suhtaudutaan. Tutkijan oma käytös voi myös vaikuttaa siihen kuinka avoimesti työntekijät jakavat omia tietojaan yrityksestä.

Tutkimusta tehdessä henkilön täytyy pysyä aina objektiivisena eli puolueettomana. Hyödyllinen tutkimus on helppo saada aikaan, kun kohdistetaan tutkimuksen aihe ongelma-alueille. Mitään harvoja koskettavaa aihetta tai epäoleellista aihetta ei kannata tutkia. Kun tutkimus on oikein kohdistettu, on se silloin relevantti. (Heikkilä 2008, 32)

7.3 Tutkimustulokset

7.3.1 Ajojärjestelyn tutkimustulokset

Ennen kuin ajojärjestelylle voitiin antaa minkäänlaisia kehitysehdotuksia, täytyi tutkimusmateriaali käydä läpi. Kaikki ajojärjestelyyn liittyvät ongelmat on kerätty joko haastatteluiden tai oman seuraamisen avulla. Ennen ajojärjestelyn kehittämistä haastateltiin kolmea ajojärjestelijää, ja neljää eri kuljettajaa. Eri osapuolilta kerätty tutkimusmateriaali käytiin läpi logistiikkapäällikön kanssa. Kaikilta osapuolille ajojärjestelyyn liittyen esitettiin samat kysymykset. Kysymykset on katsottavista liitteestä 1.

Kuljettajien vastaus kysymyksiin oli, että ajojärjestelyn toiminta oli tällä hetkellä hyvää, mutta joitain parannuksia voitaisiin tehdä. Pääosin runkokuljettajien mielipide oli se, että selkeää myynninloppumista täytyisi miettiä.

Esimerkiksi Turussa runkokuljetusta varten kerätään kuormaa Turun kaupungin alueelta koko päivän ajan ennen kuin runkokuljetus lähtee kohti Kannusta. Mutta kaikkia tilauksia ei anneta ajojärjestelystä heti aamusta, vaan niitä soitellaan kuljettajille pitkin päivää. Tästä johtuen kuljettajan on vaikea suunnitella kuorman keräilyreittiä ja voidaan joutua käymään samoissa kaupunginosissa monesti saman päivän aikana. Myös tilauksia voi tulla aivan viime hetkillä ajoneuvoon kun lähtöaika Turussa on umpeutuksessa. Tämä kuljettajien mukaan voi myöhästyttää kuljetuksen lähtemistä. Osa kuljettajista oli myös sitä mieltä, että kaikki lähetystä koskevat määrä/tilavuus tiedot eivät pidä paikkaansa. Ajotilausten virheellisyyden ongelmat on kerrottu tarkemmin kohdassa **8.3.2 Ajotilausten virheellisyys**.

Ajojärjestelijät olivat nykyisestä toiminnasta sitä mieltä, että ajojärjestelyohjelmaa tulisi kehittää, jotta työtä olisi helpompi tehdä. He myös ehdottivat miten sitä tulisi kehittää. Ajojärjestelyohjelmiston ongelmien tarkempi kuvaus on kerrottu kohdassa **8.3.1 Ohjelmistoon liittyvät ongelmat**.

Kaikki nämä mielipiteet jaettiin logistiikkapäällikön kanssa ja hänelle esitettiin myös omat mielipiteeni. Omat mielipiteet liittyivät karttaohjelman käyttöön, sillä havaitsin että täyttöastetiedot eivät olleet aina oikein. Ajojärjeste-

lijät kommentit tukivat havaintojani, koska he olivat samaa mieltä asiasta. Kaikista tiedoista keskusteltiin logistiikkapäällikön kanssa, jonka perusteella rakennettiin kehitysehdotukset. Kaikista kehitysehdotuksista ei oltu aina samaa mieltä logistiikkapäällikön kanssa. Esimerkiksi näkemykset ajojärjestelyohjelmiston kehittämistä olivat erilaiset. Logistiikkapäällikkö mainitsi, että sen kehittäminen vaatisi paljon rahaa ja resursseja. Tämän takia se laitettiin tulevaisuuden isoksi kehityskohteeksi. Kaikki kehitysideat on käyty läpi kohdassa **9.1 Ajojärjestelyn kehitysehdotukset**.

7.3.2 Kuljetustoiminnan häiriöihin liittyvät tutkimustulokset

Ennen kuljetustoiminnan häiriöihin liittyvää kehittämistä haastateltiin neljää kuljettajaa, kahta laskuttajaa. Eri osapuolilta kerätty tutkimusmateriaali käytiin läpi logistiikkapäällikön kanssa. Kaikille osapuolille esitettiin sama kysymys. Kysymys on katsottavissa liitteestä 2.

Kuljettajat olivat sitä mieltä, että asiakkaiden luona tapahtuu silloin tällöin häiriöitä joihin he eivät voi itse vaikuttaa. Tämä johtaa siihen, että toiminta hidastuu. Laskuttajien mielipiteet liittyivät ajoneuvopäätteen käyttöön. He mainitsivat, että eivät aina tiedä ovatko kaikki ajoneuvopäätteellä merkityt asiat oikein. Tästä syystä he joutuvat joskus varmistelemaan tietoja ajojärjestelijöiltä tai logistiikkapäälliköltä.

Kaikki haastatteluissa saamat tiedot käytiin logistiikkapäällikön kanssa läpi. Kaikkien tietojen pohjalta päätettiin rakentaa kuljettajakustannuksista esimerkkilaskelma, jossa näkyisi millaisia vaikutuksia voi olla runkokuljetuksen yhden tunnin myöhästymisellä viikossa vuoden ajan, kun kuljettajien mainitsema häiriöitä tapahtuu. Laskelmaan otettiin myös mukaan laskuttajien mainitsema tilanteita, jossa odottamista ei muisteta merkitä oikein. Tällöin laskelman avulla pystyttiin näkemään senkin vaikutus kuljettajakustannuksiin. Laskelma on käyty tarkemmin läpi kohdassa **8.5 Esimerkki kuljettajakustannuksista**.

Logistiikkapäällikkö mainitsi lopuksi, että mitään mittauksia kuljetustoiminnan häiriöiden osalta ei ole tehty. Tämän johdosta haastateltiin Valio Oy:n

Oulun toimipisteen jakelupäällikköä, jotta voitaisiin saada näkökulmaa miten tällaisia asioita mitataan toisessa yrityksessä. Tämän pohjalta pystyttiin rakentamaan kehitysehdotus, siitä kuinka mittaus Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:ssä tulisi toteuttaa. Kehitysehdotuksessa on sovellettu Valio Oy:n lomakemallia kuljetustoiminnan häiriöiden mittaamisesta, joka on kerrottu tietoperustassa kohdassa **5.3 Kuljetushäiriöiden mittaaminen prosessista**. Tämän pohjalta rakennettiin lomakemalli Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:lle. Lomakemallin toimintaperiaate on kerrottu kohdassa **9.2 Kuljetustoiminnan häiriöiden mittauslomake**.

8 KULJETUSLIIKKEEN NYKYTILANTEEN KUVAUS JA ONGELMAT

8.1 Ajojärjestelyn nykytilanne

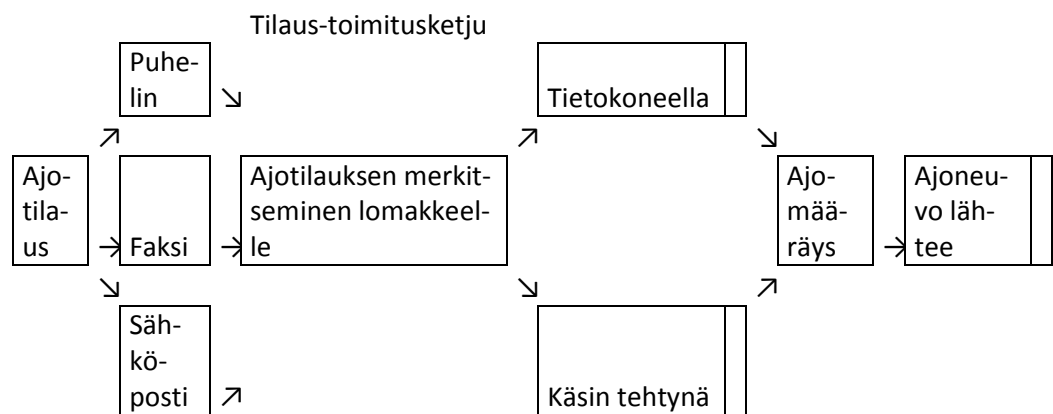
Kuljetusliikkeen ajojärjestelytoimisto toimii Kannuksen terminaalissa 24 tuntia vuorokaudessa. Ajojärjestelyä hoitaa kolme henkilöä. Ajojärjestelijät tekevät työtä kolmessa vuorossa. Kaikki vuorot ovat kahdeksan tunnin mittaisia, joskus työn keskeneräisyyden vuoksi vuoroa ei voi päättää kahdeksaan tuntiin. Kello 12 töihin tulleella on aina seuraavan yön päivystys. Yöpäivystyksen aikana ajojärjestelijän ei tarvitse olla ajojärjestelytoimistolla, vaan päivystys hoidetaan puhelimitse kotoa käsin. Kuljetusliikkeellä on päivystys myös viikonloppuisin. Kolmen ajojärjestelijän voimin toteutettu ajojärjestely mahdollistaa sen, että viikonloppupäivystys on yhdellä henkilöllä, joka kolmas viikonloppu. Kuviosta 12 voi nähdä, miten työvuorot kiertävät ajojärjestelijöiden kesken.

			Työ		Vapaa		Päivystys		
Ensimmäisen viikon työvuoro									
			Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Klo	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
	18								
	19								
	20								
Toisen viikon työvuoro									
			Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
Klo	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
	18								
	19								
	20								
Kolmannen viikon työvuoro									
			Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
	18								
	19								
	20								

KUVIO 12. Ajojärjestelyn työvuorot

Ajojärjestelyssä olevia työtehtäviä on pyritty jakamaan työntekijöiden kesken. Esimerkiksi kuljettajien työvuorolistojen teko on annettu yhden henkilön tehtäväksi. Listat tehdään yleensä kahden viikon välein. Yksi ajojärjestelijä toimii aina viikon aikana tarvittaessa itse kuljettajana. Päivän aikana saattaa tulla jotain kuljetettavaa, johon omat kuljettajat eivät ehdi. Yksi täl-

lainen tehtävä voi olla Maitokolmion keittojen ja maitojen siirto terminaalitylta Maitokolmion omiin varastotiloihin, jotka sijaitsevat Sievissä ja Toholammilla. Kuitenkin kaikki ajojärjestelijät osallistuvat operatiiviseen toimintaan joka päivä. Työ koostuu pääasiassa aamupäivällä ja alkuiltapäivästä ajotilauksen vastaanottamisesta. Iltaa kohden ajotilauksista aletaan muodostaa ajomääräyksiä runkoautojen lähtöaikojen lähestyessä. Kuviossa 13 on kuvattu ajotilausprosessi alusta loppuun. Kuvioista voi huomata, että prosessissa on monta vaihetta, ennen kuin tilaus on ajomääräysvaiheessa.



KUVIO 13. Ajotilausten prosessikaavio

Ajojärjestelytoimistossa työtä on pyritty helpottamaan nykyaikaisten tietojärjestelmien avulla. Kuljetusliikkeellä on käytössä Fleetlogistics-ohjelmisto, jolla voidaan seurata ja ohjata kuljetuksia. Kuljetusliikkeen jokaisessa ajoneuvossa on myös ajoneuvopääte, joka on yhteydessä ajojärjestelijöiden tietokoneisiin.

Ohjelmiston avulla seurataan lisäksi kuljettajien työtunteja, ajoneuvojen polttoainekulutusta kuljettajakohtaisesti sekä ajoneuvojen kuormakorien lämpötiloja. Nämä ovat tärkeitä ominaisuuksia, koska ajojärjestelijän täytyy laskea kuljettajien työtunnit kahden viikon välein, jotta ne saadaan laskutukseen. Kuormakorien lämpötilaseurannasta on hyötyä silloin, kun jostakin kuljetuksesta tulee reklamaatio. Asiakkaalle voidaan tällöin lähettää sähköpostitse lämpötilaseurantaraportti, josta voidaan nähdä missä lämpötiloissa tuote on kuljetettu. Toimistosta löytyy vielä erillinen tietokone, josta voi seurata ajoneuvojen liikkeitä ja täyttöasteita.

8.2 Tilaus-toimitusketju

Tilauksia vastaanotetaan sähköpostin ja matkapuhelimien sekä faksin avulla. Ajotilausten tullessa ajojärjestelytoimistoon ajojärjestelijät kirjaavat tilaukset lomakkeelle, johon merkitään alustavasti ajoneuvon numero, asiakkaan nimi, määrä ja kohde. Lomakkeita on olemassa kahdenlaisia, toinen on tarkoitettu Helsingin ja Turun suuntaan meneville ja sieltä palaaville ajoneuvoille. Toinen lomake on tarkoitettu maakunnan ajoneuvoille ja perunoille. Kuviosta 14 voi nähdä, että Turun suunnalle ja Helsingin suunnalle on lomakkeissa omat sarakkeet, joihin merkataan kaikki tiedot. Lomakkeissa olevaan väliltä-sarakkeeseen kerätään tilaukset, jotka tulevat Helsingin ja Turun linjojen väliltä.

R. MÄKELÄ OY											
TURUN SUUNTA				VÄLILTÄ				HELSINGIN SUUNTA			
ETO	ASIAKAS	MIIHIN	LAVAT/KG	AUTO	ASIAKAS	MIIHIN	LAVAT/KG	AUTO	ASIAKAS	MIIHIN	
	Mil Group				Irri						Tako
	Pernod Ricard				Impela						Laine
					Kalanti						Satolukka
	Kesko				Kodjala						JH Thermo
	Hesburger				Kalaranta						Kesko Kerava
	Myly Raisio										Kesko Vuorila
	Rehurasia				Euran Viherkeskus						Lähel
	Auramaa Log.				Apetti Säkyli						Casmo
	Kymäsaari				Niinivirta						JR Office
	Orieto				Superfos						Provitex
	Pizzeria Dennis				Immonen						Algot
	Lohikanta				Haanpää Mikko						Thomeko
	Abba Felix				Öström						Vesanti
	Maail				Prosi						Lactor
	Mestariipäsi										Orat Oy
	Saarelan PT				Punifrit						SLO
	Ahoonäki				Stora Enso						Kokkikartano
	Multipak										Heimon Tukku
											Kovinen

KUVIO 14. Tilauksien merkitsemiseen tarkoitettu lomake

Maakunnan ja Oulun välille sekä perunoita varten oleva toinen lomake on sisällöltään hieman erilainen. Lomakkeessa on ajoneuvoja varten kaksi saraketta. Tämä johtuu siitä, että joissain tapauksissa tuotteita ei viedä samoilla ajoneuvoilla perille asti. Esimerkiksi perunat voidaan noutaa Kannuksen lähialueilta R. Mäkelä Oy:n Kannuksen terminaaliin ja siirtää termi-

naalista runkoajoneuvoon. Tällöin vasemmalla olevaan sarakkeeseen merkitään sen ajoneuvon numero, joka hakee tuotteet, ja oikealla olevaan sarakkeeseen merkitään sen ajoneuvon numero joka vie tuotteet loppuasiakkaalle. Kuviosta 15 voi nähdä, miten tilaukset merkitään lomakkeelle.

The image shows a two-page order form from RMAKELÄ OY. The left page is titled "OULU - MAAKUNTA" and the right page is titled "PERUNATYMS.". Both pages have columns for "AJONEUVO" (Vehicle) and "TUOTE" (Product). Handwritten entries in blue ink are visible, including names like "Jukka Peltola", "Matti Mäkelä", and "Matti Mäkelä", along with various numbers and dates.

KUVIO 15. Tilauksen merkitseminen lomakkeeseen

Keski-, Pohjois-, ja Etelä-Pohjanmaan jaettavat Keskon ja Inexin tuotteiden ennakkotiedot tulevat aamusta sähköpostilla ajojärjestelyyn. Tietojen perusteella siirretään tuotteet tiettyjen ajoneuvojen ajoneuvopäätteille, jotka hoitavat tuotteiden hakemisen keskusvarastoilta tai välivarastoilta sekä jakamisen koko Pohjanmaalle. Ajoneuvot tulevat yleensä täyteen keskusliikkeiden tuotteista. Jos ajoneuvoihin jää vapaata tilaa, ne pyritään täyttämään muiden asiakkaiden lähetyksillä.

Ajoneuvot lähtevät pääasiassa iltapäivällä, joitain poikkeuksia lukuun ottamatta. Kannuksesta ja etelästä lähteviä kuormia suunnitellaan laskimen,

kynän ja ajotilauslomakkeiden avulla. Lomakkeilta tilaukset siirretään ajoneuvonumerokohtaisesti ajomääräyksiin, sähköisesti ja kirjallisena. Kuviossa 16 on esimerkki tyhjästä ajomääräyksestä. Kirjalliset ajomääräykset jaetaan vain Kannuksesta lähteville ajoneuvoille. Ajojärjestelyyn voi kuitenkin tulla tilauksia, jotka eivät sovi lähtevien ajoneuvojen aikatauluun. Näitä pyritään ohjaamaan etelään menossa oleville tai sieltä tuleville ajoneuvoille karttaohjelman täyttöastetietojen perusteella. Ajotilaustieto soitetaan tai lähetetään ajoneuvopäätteelle kuljettajalle, jotta hän osaa noutaa oikeat tuotteet oikeasta paikasta kyytiin.

Kuormat rakennetaan lavapohjien mukaan. Lavapohjalla tarkoitetaan tilaa, joka on FIN-lavan kokoinen tila lattiasta kattoon. Täyden ajoneuvoyhdistelmän kapasiteetti on 40 lavapohjaa. Tavaralla ollessa muuta kuin FIN-lavoja käytetään tietynlaisia kertoimia. Esimerkiksi eurolavan kerroin on 0,8, teholavan kerroin on 0,4.

KULJETUSYHISTYS
R. Mäkelä Oy

AJOMÄÄRÄYS

AUTO NRO: _____ PV NRO: _____ PVM: _____ KULJ: _____

REITTI _____

ASIAKAS	LVP	MINNE	JAKOPAIKKA

KUVIO 16. Ajomääräys

Kaikista tehdyistä kuljetuksista täytyy myös olla rahtikirjat, koska laskutus perustuu pelkästään niihin. Rahtikirjat toimitetaan ajojärjestelytoimistoon, jossa ne laitetaan salkkuun. Salkku kuljetetaan runkoajoneuvon matkassa

I-logisticsin terminaaliin tai Oulun autokuljetuksen terminaaliin, mistä laskutuksen hoitaja hakee sen omaan toimistoonsa. Laskutuksen toimisto sijaitsee Oulussa Hirosen kaupunginosassa. Rahtikirjat ovat tärkeitä, koska kaikki kuljetusliikkeelle tulevat tulot ovat niistä kiinni. Toimistossa kuljetukset laskutetaan asiakkaalta. Samalla hoidetaan alihankkijoiden tilitys.

8.3 Ajojärjestelyn kehityskohteet

8.3.1 Ohjelmistoon liittyvät ongelmat

Ajojärjestelijöiden mukaan ajotilausten määrä ei ole koskaan vakio, vaan se voi vaihdella päivittäin. Tästä syystä ajojärjestelyn työpäivää on vaikea suunnitella etukäteen. Vaihtelu tuo omat ongelmansa työhön, koska kalustoa on käytössä rajoitetusti. Runkolinjojen tiukat aikataulut tuovat myös omat ongelmansa. Kaikkia pienempien asiakkaiden tuotteita ei pystytä välttämättä noutamaan aikataulujen takia. Kuitenkin suurempien keskusliikkeiden runkokuljetusten ja jakelukuljetusten täytyy olla asiakkaiden luona juuri oikeaan aikaan.

Ajotilaukset vastaanotetaan niin, että yksi ajojärjestelijä hoitaa pohjoisen suuntaan ja toinen etelän suuntaan meneviä kuljetuksia. Kolmas ajojärjestelijä on apuna vastaamassa puhelimeen ja merkitsemässä tilauksia papereille. Kolmen eri henkilön ottaessa vastaan ajotilauksia ja kirjatessa niitä paperille inhimillisen virheen osuus kasvaa. Jokaisen henkilön käsiala on erilainen, ja häiriötekijät voivat vaikuttaa siihen, että osa tiedoista jää merkitsemättä.

Tilauksia tulee toimistoon yleensä koko päivän ajan aina ajoneuvojen lähtöaikoihin asti. Lähtöaikojen lähestyessä ajojärjestelijät pitävät käsin tehtyjä ajomääräyksiä pöydällä, jotta pystyvät tarvittaessa muuttamaan Kanuksesta etelään lähtevien ajoneuvojen kuormia. Ajomääräyspapereilta tiedot täytyy muuttaa vielä sähköiseen muotoon. Etelästä lähtevät kuormat täytyy myös kirjata ohjelmistoon samaan aikaan. Kirjaaminen ohjelmistoon

on hankalaa, koska tilaukset täytyy kirjoittaa yksi kerrallaan, jonka jälkeen ne vasta voidaan lähettää ajoneuvopäätteisiin.

8.3.2 Ajotilausten virheellisyys

Ajoneuvojen täyttöaste tiedot eivät ole aina reaaliajassa tietokonenäytöllä olevalla karttapohjalla ajojärjestelyn tietojen kanssa. Ohjelma saattaa näyttää, että ajoneuvossa on 70 lavapohjaa kuormana, vaikka ajoneuvoihin ei mahdu kuin 40 lavapohjaa.

Kuljettajien mielestä ajojärjestelyn antamat ajotilaustiedot eivät aina pidä paikkaansa. Asiakkaan ajojärjestelytoimistoon antama väärä tieto, minkä ajojärjestelijät puolestaan välittävät kuljettajille, voi muodostua ongelmaksi, jos ajoneuvon kapasiteetti on mitoitettu tietylle päivälle tarkasti.

Asiakkaiden antama tieto tuotteen koosta voi tuottaa myös ongelmia kuljetusliikkeelle, koska asiakkaat voivat tilata kuljetuksen yhdelle FIN-lavalle, mutta välttämättä ei tiedetä, kuinka paljon se vie tilaa yhdestä lavapohjasta. Tällöin voi olla, että ajoneuvo kulkee tien päällä vajaalla kuormalla, koska kaikki lavapaikat eivät ole käytössä 100-prosenttisesti.

8.4 Kuljetustoiminnan häiriöiden kuvaaminen

Kuljetustoiminnassa ongelmana ovat häiriötekijät. Ne voivat hidastaa kuljetustoimintaa suurestikin ja syödä kuljetusliikkeen tulosta. Ongelmat voivat johtua monesta eri asiasta.

Kuljettajien mukaan ongelmatilanteet R. Mäkelä Oy:n tapauksessa ovat yleensä asiakkaan päässä. Haarukkavaunu voi olla esimerkiksi hukassa tai trukki ei toimi niin kuin pitäisi. Pahimmassa tapauksessa tällaiset tapahtumat voivat myöhästyttää runkolinjoja, koska kuorman lastaaminen tai purkaminen hidastuu.

Kannuksessa ongelmaksi on muodostunut helmikuun 2013 aikana perunoiden keruu Kannuksen lähialueilta etelään suuntautuviin runkokuljetuksiin. Kerääminen saattaa viivästyttää runkokuljetusta. Kannuksesta lähtevien runkokuljetuksien täytyisi lähteä ajoissa etelän suuntaan, varsinkin sellaisien runkokuljetusten, joissa asiakkaina ovat keskusliikkeet. Keskusliikkeet eivät suvaitse kuljetusten myöhästymistä, vaan laskuttavat ne kuljetusliikkeeltä.

Toiminta aiheuttaa yritykselle myös turhia kuljettajakustannuksia, koska runkokuljettaja odottaa omaa ajoneuvoaan ajojärjestelytoimistossa ja ajoneuvo on vielä keräämässä tavaraa runkokuljetusta varten. Tällöin joudutaan maksamaan palkka kahdelle kuljettajalle, koska odottava kuljettaja aloittaa oman työaikansa silloin, kun runkokuljetuksen lähtöaika alkaa.

Lisäksi odottavan kuljettajan täytyisi muistaa ajoneuvoon päästyään merkittä odotettu aika ajoneuvopäätteellään odotukseksi. Näin ei muisteta joka kerta tehdä. Mikäli odottamista ei merkata odotukseksi, se kerryttää ylitöitä, silloin kun työtunnit menevät kahden viikon jaksolla yli 80 tunnin. Odotus kuitenkin maksetaan aina kuljettajalle normaalina tuntipalkkana eikä ylitö palkkana, vaikka työtunnit menisivät yli 80 tunnin kahden viikon jaksossa.

8.5 Esimerkki kuljettajakustannuksista

Kuljettajakustannuksista on laskettu esimerkki, jossa ajoneuvo myöhästyy tunnilla Helsinkiin suuntautuvasta runkokuljetuksesta joka viikko vuoden ajan. Esimerkkitapauksessa Kannuksesta-Helsinkiin suuntautuvan runkokuljetuksen täytyisi lähteä Kannuksesta 17.00 ja olla Helsingissä 4.00. Runko pääseekin lähtemään vasta 18.00 ja on perillä 5.00. Laskelmissa on tarkoituksena käydä läpi neljä eri tilannetta.

Laskelmassa tuntipalkkana on käytetty yhdistelmäkuljettajan tuntipalkkaa, jossa kuljettajalla on 4-8 vuoden kokemus alalta. Tuntipalkka on otettu kuorma-autoalan työehtosopimuksesta. (Kuorma-auto alan palkat n.d.). Sivukulukerroin on 1,7.

Ensimmäisessä tilanteessa kuljetus menee aikataulullisesti oikein. Toisessa tilanteessa kuljettaja on joutunut odottamaan ajojärjestelytoimistossa, kun toinen kuljettaja on kerännyt kuormaa ajoneuvoon. Kolmannessa tilanteessa tilanne on sama kuin toisessa, mutta kuljettaja on unohtanut merkittä ajoneuvopäätteellä odottamisen odotukseksi. Tällöin odotustunnit maksetaan työehtosopimuksen mukaan 50 % ylityökorotuksella, jos työtunnit ovat ylittäneet 80 tuntia kahden viikon jaksolla. Neljännessä tilanteessa on sama tilanne kuin kolmannessa, mutta työtunnit ovat ylittäneet 90 tuntia kahden viikon jaksolla ja ylityöt maksetaan 100 % ylityökorotuksella. Eri tilanteista aiheutuvat kuljettajakustannukset ovat liitteestä 3.

Liitteessä 3 olevasta laskelmasta voidaan todeta, että tunninkin turha odottaminen ja ajoneuvopäätteen huolimaton käyttö voivat tuoda yritykselle tuhansien eurojen arvosta kustannuksia. Laskelmassa on käyty kustannuksia läpi vain yhden ajoneuvon osalta. Kustannukset voivat nousta kymmeneenkin tuhansiin euroihin, jos tilanteita sattuisi esimerkiksi 10 eri ajoneuvolle toistuvasti.

9 KEHITYSEHDOTUKSET

9.1 Ajojärjestelyn kehitysehdotukset

Tutkimustulosten ja koottujen tietojen perusteella ohjelmistoa tulisi ajojärjestelijöiden mukaan kehittää niin, että tilaukset kirjattaisiin tietokoneelle ja tietokoneohjelmassa olisi kaikki ajoneuvot kuvioina ja numeroituna. Ohjelmassa olisi myös sarake, johon merkataan tuotteen yksikkö. Yksiköllä tarkoitetaan sitä, onko tuote FIN-lava, teholava vai muu. Ohjelma muuttaisi tuotteen lavapohjaksi, kun tilaus siirrettäisiin ajoneuvoon, koska kuormat täytetään lavapohjien mukaan. Jokaisen kuvion vierellä tulisi vielä näkyä täyttöaste.

Ohjelmiston avulla kuormia tehtäisiin päivän mittaan. Lähtöaikojen lähes-tyessä voitaisiin ohjelmiston avulla vielä siirrellä ajotilauksia ajoneuvojen välillä, mikäli siihen olisi tarvetta. Tämän jälkeen vain lähetettäisiin ajomääräys jokaiseen täytettyyn ajoneuvoon.

Nykyisillä resursseilla toteutettuna ajomääräysten kirjoittamista ajoneuvoille voitaisiin helpottaa niin, että ajotilausten vastaanotto lopetettaisiin hyvissä ajoin ennen lähtöaikoja. Tällöin ajojärjestelijöillä olisi aikaa kirjata ajomääräykset tietokoneella tilaus kerrallaan ja lähettää ne lähtöaikaan mennessä ajoneuvoon. Tietyille runkokuljetuslinjoille täytyisi siis miettiä selkeää myynnin loppumisaikaa. Toisena vaihtoehtona olisi, että muista tehtävistä irrotettaisiin yksi henkilö kirjaamaan pelkkiä ajomääräyksiä järjestelmään.

Toinen kehitysehdotus liittyy tietokoneella olevaan karttaohjelmaan. Kuljettajille tulisi painottaa, että he kuittaisivat lastatut tai puretut lavat ajoneuvopäätteellään. Tällöin ajojärjestelytoimistossa olevassa karttaohjelmassa ajoneuvojen täyttöasteet näkyisivät reaaliajassa oikein. Ajojärjestelijöiden mukaan tämä ei haittaa, koska heillä on jo rutiinia työhön niin paljon, että he tietävät täyttöastetiedot ilman karttaohjelmaa.

Kuitenkin uuden henkilön tullessa työhön tietojen oikeellisuudella on väliä, koska hän luottaa niihin sokeasti. Väärän informaation perusteella kuormien ohjaaminen voi epäonnistua. Ongelman voisi korjata kahdella eri tavalla. Ensimmäisessä vaihtoehdossa kuljettajille pidettäisiin palaveri, jossa lavojen kuittaaminen käytäisiin läpi. Toisessa vaihtoehdossa kouluttaminen toteutettaisiin kuljettajien ammattipätevyyskoulutuspäivien yhteydessä.

R. Mäkelä kouluttaa tälläkin hetkellä kuljettajiaan, jotta he saavat ammattipätevyyskortin ennen päivämäärää 10.9.2014, jolloin lakiasetus tulee voimaan. Kuljettajakunnasta suurin osa kuuluu jatkokoulutettavaan ryhmään, koska he ovat saaneet ajo-oikeutensa ennen päivämäärää 10.9.2009. Tällöin heidän on käytävä koulutusta vähintään 35 tuntia eli viisi 7,5 tunnin päivää. Melkein kaikilla kuljettajilla oli ainakin yksi koulutuspäivä käymättä. Tästä syystä ajoneuvopäätteen kouluttamisen voisi sitoa koulutuspäiviin, jossa päätteen käyttöä käytäisiin läpi.

Jatkokoulutuksen sisällön saa kuljetusliike päättää itse. Ainoastaan yksi päivä täytyy varata ennakoivan ajon kouluttamiseen. Sisältö täytyy kuitenkin muistaa hyväksyttävä liikenneturvallisuusvirasto Trafilla. (Korhonen 2013.)

Kuljetusliikkeelle olisi tästä hyötyä, koska kouluttamisen jälkeen kaikki osaisivat käyttää laitetta eikä lavojen kuittaamatta jättämiseen ja odotustuntien merkitsemiseen tarvitsisi enää kiinnittää huomiota. Jotta kaikki nuoret kuljettajat ja R. Mäkelä Oy:n palvelukseen tulevaisuudessakin tulevat kuljettajat saataisiin myös koulutettua, täytyisi jokaisessa seuraavassa jatkokoulutuksessa olla yksi päivä varattuna ajoneuvopäätteen käytölle. Vanhemmat kuljettajat voisivat näinä päivinä kerrata omia taitojaan.

Kaikkiin ongelmiin eivät ajojärjestelijät voi vaikuttaa, esimerkiksi ajoneuvojen aikatauluihin, jotka ovat todella tiukat. Yleensä suuret asiakkaat sanelevat ne. Viimeisenä toiminnan tehostamiseksi ajojärjestelijöiden tulisi aina varmistaa asiakkaalta kuljetettavan lavan koko ja tarkka määrä, jotta ajoneuvot saataisiin lastattua mahdollisimman täyteen ja oikein.

9.2 Kuljetustoiminnan häiriöiden mittauslomake

Kaikki häiriöt runkolinjoilta pitäisi kartoittaa ja kirjata. Tällöin päästäisiin kiinni odotuskustannuksiin koko kuljetusliikkeen osalta. Helpoimmin se onnistuisi niin, että kuljettajille jaettaisiin kirjalliset lomakkeet, joihin he merkitisivät linjoilla tapahtuvat ongelmat ja niihin kuluneet ajat. Lomakkeisiin täytyisi myös merkitä, millä aikavälillä ongelma on tapahtunut, jolloin tiedettäisiin, täytyykö odotustunnit maksaa kuljettajalle palkanlisien kanssa. Lomake voisi olla ulkomuodoltaan liitteen 4 tapainen.

Lomakkeen avulla olisi helppo tehdä yhteenveto jokaisesta runkolinjasta, koska ei tarvitsisi muuta kuin kertoa tuntipalkka odotustuntien määrällä. Yhteenvedon helpottamiseksi seurantalomakkeet voitaisiin rakentaa sähköiseen muotoon kirjallisten sijaan, sillä kuljetusliikkeen jokaisesta ajoneuvosta löytyy ajoneuvopäätteen.

10 POHDINTA

Kuljetusliikkeelle tehtävä tutkimus oli odotettua suuritöisempi. Työtunteja projektin tekemiseen käytettiin melko paljon. Haasteellisimmiksi työvaiheiksi muodostuivat kuljetusliikkeeseen tutustuminen ja kehityskohteiden etsiminen. Suurin osa ajasta meni toiminnan tarkkailemiseen ja työntekijöiden haastatteluun, jotta nykytilanne saatiin kuvattua. Mitään valmiita kyselylomakkeita ei haastattelujen yhteydessä käytetty vaan tutkiminen koostui pelkistä keskusteluista. Joitain kysymyksiä käytettiin keskustelujen apuna. Ne ovat nähtävissä liitteissä 1 ja 2.

Tutkimista olisi helpottanut se, että olisin voinut työskennellä kyseisessä kuljetusliikkeessä ajojärjestelijänä ennen työn aloittamista. Tällöin kuljetustoiminnan ja ajojärjestelyn kokonaisuuden hahmottaminen olisi ollut paljon helpompaa. Tämä oli projektin suurin heikkous, sillä yrityksen nykytilanteen kuvaaminen jäi tästä syystä hieman pintapuoliseksi raapaisuksi.

Työn tietoperustassa oli alun perin tarkoituksena käyttää vain kirjallisia lähteitä. Projektin edetessä tultiin siihen tulokseen, että käytetään Valio Oy:n Oulun toimipisteen jakelupäällikön materiaaleja ja haastatteluja tietoperustassa. Tällä tavoin osuuteen saatiin paljon enemmän syvyyttä, koska kirjallisten lähteiden tukena oli myös näkemyksiä oikeasta elämästä. Tietoperusta saatiin myös hyvin tukemaan tutkimusosaa, koska tietoperustan tietoja hyödynnettiin tutkimusosan kehityskohteissa.

Työhön kehityskohteet saatiin kiteytettyä hyvin. Valio Oy:n Oulun toimipisteen jakelupäällikön antamien materiaalien ja haastatteluiden avulla, pystyttiin peilaamaan toisen yrityksen toimintatapoja ja hyödyntämään niitä R. Mäkelä Oy:n kehitysehdotuksissa. Näin tehtiin esimerkiksi odotustunteihin liittyvän kehitysehdotuksen osalta.

Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n kuljetustoiminnassa olevia häiriötekijöitä odotustuntien osalta olisi helppo mitata, heille kehitetyn kuljetustoiminnan häiriöiden mittauslomakkeella. Kuljetustoiminnan täsmällisyyden vuoksi olisi hyvä, jos runkoreiteille kehitettäisiin myös selkeät myynninloppumiset. Myynninloppumiset vaikuttavat kuitenkin asiakaspintaan, jolloin selkeän

myynninloppumisen hyväksyttäminen asiakkaalla on haasteellista. Kaikkien häiriötekijöiden poistaminen kuljetustoiminnasta on kuitenkin taloudellisesti mahdotonta, koska kuljetusliikkeen toiminnan on oltava aina kannattavaa. Kuljetusliike joutuu ottamaan huomioon kilpailutilanteet ja alan muut toimijat.

Toisena kehityskohteenä olleessa ajojärjestelyohjelman kehittämisessä ei päästy niin syväälle kuin oli tarkoitus. Se olisi vaatinut enemmän tutustumista päivittäisen työn tekemiseen ajojärjestelyssä. Tästä syystä kehitysehdotukset ohjelman päivittämisen suhteen tulivat pääasiassa enemmän ajojärjestelijöiltä. Ajojärjestelyohjelmistoa koskevassa kysymyksessä tultiin kuitenkin siihen tulokseen, että ajojärjestelyohjelmistoa voidaan kehittää, kun Kuljetusliike R. Mäkelä Oy:n taloudellinen tilanne antaa tähän mahdollisuuden. Ajojärjestelyssä olevissa pienissä kehitysehdotuksissa päästiin myös hyviin tuloksiin, ja ehdotukset ovat sen verran yksinkertaisia että ne olisi helppo toteuttaa.

Työn tulokset vastasivat lähes alkuperäisiä tavoitteita. Menetelmän valinta tutkimusta varten oli oikea. Tutkimusta ei olisi voinut toteuttaa millään muulla tavoin kuin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää käyttäen, koska kaikki yritystä koskevat tiedot olivat vain työntekijöiden tiedossa. Tutkimuksen tekeminen tosin olisi ollut paljon helpompaa, jos jotain tietoa olisi ollut kirjallisessa muodossa.

Työn tulokset ovat suhteellisen luotettavia kuljetustoiminnan häiriöiden osalta, koska kuljettajat mainitsivat häiriöistä ja omat havaintoni vahvistivat asiaa. Tutkimustuloksista ei varmaankaan tulisi samanlaisia, jos sama tutkimus tehtäisiin uudestaan. Sillä koko tutkimus on tehty suullisten lähteitä apuna käyttäen ja suulliset lähteet eivät ole aina niin luotettavia kuin kirjalliset.

Kaiken kaikkiaan työ oli kuitenkin todella opettava kokemus, koska sain nähdä kuljetusliikkeen toimintaa niin monelta eri näkökulmalta. Se sai ymmärtämään, että miten pienetkin asiat ja häiriöt voivat saada isot mittasuhteet kun kyseessä on kohtalaisen iso kuljetusliike. Tutkimusta tehdessä yritin ottaa kaikkien mielipiteet huomioon ja hahmottaa siitä hyvän kokonaisuuden. Yrityksen ainoaksi tehtäväksi jääkin miettiä, otetaanko kehityseh-

dotukset käyttöön ja tehdäänkö lisätutkimuksia. Kaikki oppimani asiat tulevat hyödyttämään minua tulevaisuudessa, sillä aion pysyä kuljetusalan tehtävissä tästä eteenpäinkin.

LÄHTEET

2-tasolastaus. N.d. EL-korin kotisivut. Viitattu 18.4.2013. <http://www.elkori.fi/2-tasolastaus.php>

A 561/2006. Euroopan parlamentin asetus ajo- ja lepoajoista. Viitattu 27.3.2013. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:102:0001:01:FI:HTML>

ATP-kuljetusvälineiden luokittelu ja testaus. N.d. Eviran Internetsivut ATP-sopimukseen liittyen. Viitattu 27.3.2013. http://www.evira.fi/attachments/elintarvikkeet/valvonta_ja_yrittajat/elintarvikjekuljetukset/koulutus/atp-kuljetusvalineet_04-2008_turku_5.pdf.

ATP-sopimus. N.d. Eviran kotisivut. Viitattu. 6.12. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kuljetus+ja+logistiikka/kansainvaliset+kuljetukset/atp-sopimus/>

Coyle, J., Novack, R., Gibson, B. & Bardi, E. 2011. Management of transportation. 7.E. South-western cengage learning.

Digitaalinen piirturi. N.d. Liikenteen turvallisuus-viraston Trafín internetsivut. Viitattu 21.4.2013. http://www.trafi.fi/tieliikenne/ammattiliikenne/digitaalinen_piirturikortti

Elintarvikkeiden kansainväliset kuljetukset. N.d. Eviran internetsivut. Viitattu 6.12.2013. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kuljetus+ja+logistiikka/kansainvaliset+kuljetukset/>

FNA-merkitty kalusto. n.d. VAK Oy:n nettisivut. Viitattu 27.3.2013. http://www.vakoy.fi/vak/tuotteet.php?sivu=tuotteet&kieli=1&r_id=588

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7.p. Helsinki.

Hokkanen, S., Inkinen, M. & Käenmäki, J. 2010. Tavaraliikenneyrittäjä. 34.p. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6.p, uud.p. Jyväskylä.

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: WS Bookwell.

Kasilingam, R. 1998. Logistics and transportation design and planning. Netherlands: The Kluwer Academic Publishers.

Korhonen, E. 2013. Jakelupäällikkö. Valio Oy:n Oulun toimipiste. Haastattelu 17.4.2013.

Korhonen, E. 2014. Jakelupäällikkö. Valio Oy:n Oulun toimipiste. Haastattelu 29.4.2014.

Kuljettajan ammattipätevyys. N.d. Trafín internetsivut. Viitattu 27.11.2013. http://www.trafi.fi/tieliikenne/ammattiliikenne/kuorma-_ja_linja-autonkuljettajien_ammattipatevyys/kuljettaja

Kuorma-auto alan palkat. N.d. AKT:n internetsivut. Viitattu 6.9. 2013. http://www.akt.fi/easydata/customers/akt/files/1_Tessit_ja_palkkatau/tes_2012/kuorma-autoalan_tes_2012-2013_id_7229.pdf

Kuormalavat. N.d. Kuvatoimisto vastavalon internetsivut. Viitattu 27.3. 2013. <http://www.vastavalo.fi/kuormalava-vaihtolava-kuormalavat-229390.html>

L 9.8.1996/605. Työaikalaki. Valtion säädöstietopankki Finlex. Ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 19.4.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960605#L6P30>

Liikenteenturvallisuusvirasto. N.d. Trafín internetsivut. Viitattu 6.12.2013. http://www.trafi.fi/tietoa_trafista

Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas. 2007. Toim. L. Luoto. Forssa: Kuljetusvälineen ja kuormatilan rakenteet ja lämmönhallintatekniikka.

Lämpötilan mittaus- ja tallennuslaitteet. n.d. Eviran internetsivut. Viitattu 6.12.2013. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kuljetus+ja+logistiikka/kansainvaliset+kuljetukset/atp-sopimus/lampotilan+mittaus+ja+tallennuslaitteet/>

Mikkola, J. 2005. Digitaalinen ajopiirturijärjestelmä. Rahtarit-lehti 2/2005. Viitattu 27.3.2013. http://www.rahtarit.fi/digi_ajop_jarjest.html

Niemi-Korpi, J. 2013. Ajojärjestelijä R. Mäkelä Oy. Haastattelu 20.3.2013.

Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 6.p,uud.p. Espoo

Takapatteri. n.d. EL-korin internetsivut. Viitattu 18.4.2013. <http://www.el-kori/väliseinät.php>

Valio Oy:n koulutusmateriaali. Jakelupäällikkö Esko Korhosen antama kirjallinen materiaali. Viitattu 12.11.2013.

Väliseinä. n.d. EL-korin internetsivut. Viitattu 18.4.2013. <http://www.el-kori/väliseinät.php>

Väliverho. n.d. EL-korin internetsivut. Viitattu 18.4.2013. <http://www.el-kori/väliseinät.php>

LIITE 1. Haastattelukysymykset ajojärjestelijöille ja kuljettajille.

Ajojärjestely ja kuljettajat:

1. Miten ajojärjestely toimii nyt?
2. Miten toimintaa tulisi kehittää?

LIITE 2. Haastattelukysymys kuljettajille ja laskuttajille

Kuljettajat ja laskuttajat

1. Miten kuljetustoiminnan häiriöt vaikuttavat toimintaan?

LIITE 3. Esimerkki kuljettajakustannuksista

Runkokuljetus Kannus-Helsinki, kuljettajakustannussimulointi

		Normaali työtunnit	Ilta- työtunnit 18-22	Yö- työtunnit 22-06	Ylityöt 50%	Ylityöt 100%	Kustannus/vko	Kustannus/kk	Kustannus/a
Tuntipalkka		23,31€	26,80€	27,90€	34,96€	46,61€			
Ajoneuvo lähtee	17.00	1h	4h	6h					
Ajoneuvo on perillä	4.00								
Kuljettajan palkkakustannukset, kun kuljetus on ajoissa		23,31€	107,21€	167,81€			298,33 €	1193,32 €	14319,82 €
yksi kuljettaja tekee töitä ja toinen odottaa									
Ajoneuvo lähtee	18.00	2h	4h	7h					
Ajoneuvo perillä	5.00								
Kuljettajan palkkakustannukset, kun kuljetus myöhästyy		46,61€	107,21€	195,78€			349,61 €	1398,42 €	16781,04 €
yksi kuljettaja tekee töitä ja toinen odottaa									
Ajoneuvo lähtee	18.00	1h	4h	7h	1h				
Ajoneuvo perillä	5.00								
Kuljettajan palkkakustannukset, kun odotus kerryttää ylitöitä tunnin joka viikko		23,31€	107,21€	195,78€	34,96€		361,26 €	1445,03€	17340,41 €
yksi kuljettaja tekee töitä ja toinen odottaa									
Ajoneuvo lähtee	18.00	1h	4h	7h		1h			
Ajoneuvo perillä	5.00								
Kuljettajan palkkakustannukset, kun odotus kerryttää ylitöitä tunnin joka viikko		23,31€	107,21€	195,78€		46,61€	372,91 €	1491,65 €	17899,78 €

LIITE 4. Kuljetushäiriöiden mittauslomake

Odotustuntien laskutaulukko						
Odottamisen syy	Odottamisen aika	Aikaväli	Normaali työtunnit	Iltalisä työtunnit 18-22	Yölisä työtunnit 22-06	Yht
			23,31 €	26,80 €	27,97 €	
Kuorman odotus	0,5h	22.30-23.00			0,5	13,40 €
Lastauslaituri varattu	1h	10.00-11.00	1			23,31 €
Rocla hukassa asiakkaan luona	0,25h	18.00-18.15		0,25		6,99 €
Trukki ei toiminut, jouduttiin korjaamaan	1,5h	14.00-15.30	1,5			34,96 €