

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

NLILOS13

2018

Mikael Lindholm

JAKELUKULJETUSTEN KARTOITUS JA OPTIMOINTI

– Case: Jokioisten Leipä Oy

Mikael Lindholm

JAKELUKULJETUSTEN KARTOITUS JA OPTIMOINTI

- Case: Jokioisten Leipä Oy

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan case- yrityksen, Jokioisten Leipä Oy:n, päivittäisiä jakelukuljetuksia sekä pyritään kartoittamaan kuljetusten kulurakennetta ja sitä kautta optimoimaan jakelutoiminta mahdollisimman kustannustehokkaaksi ja kilpailukykyiseksi. Työssä käsitellään jakelulogistiikkaa yleisesti teoriassa sekä pyritään mallintamaan teoriaa yrityksen toimintaan jakelukuljetusten osa-alueella. Työn teoriaosuudessa on myös käsitelty logistiikkaa, maantiekuljetuksia sekä kilpailutusta yleisellä tasolla

Työssä kiinnitetään huomiota erityisesti reittikokonaisuuksiin niiden tehokkuuden ja kustannusrakenteen näkökulmasta. Opinnäytetyössä pyritään esittelemään työharjoittelussa käytettyjä menetelmiä kustannusten kartoittamiseksi sekä kerrotaan empirisestä kenttätyöstä, jota tehtiin kustannusrakenteen selvittämiseksi.

Opinnäytetyötä tehdessä huomattiin, että yrityksen jakelukuljetuksia uudelleen järjestelemällä, reittejä yhdistelemällä sekä kilpailuttamalla voitiin saada huomattavasti kustannustehokkaampi kokonaisuus. Huomiota kiinnitettiin myös erityisesti reittien laskutusperusteisiin sekä pyrittiin sitä kautta löytämään epäkohtia reittien tehokkuudessa.

Opinnäytteen lopputuloksena voitiin havaita selkeästi muutoksilla aikaan saadut hyödyt tehokkuudessa niin kustannusten kuin asiakaspalvelunkin näkökulmasta. Yrityksessä pystyttiin ottamaan havaitut tehottomuudet huomioon sekä hyödyntämään löydettyjä ratkaisuehdotuksia.

ASIASANAT:

Logistiikka, elintarvikekuljetukset, kuljetusten optimointi, kustannustehokkuus

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business logistics

2017 | 29+3

Mikael Lindholm

SURVEY AND OPTIMIZATION OF DISTRIBUTION TRANSPORT

- Case: Jokioisten Leipä Oy

The purpose of this thesis is to analyze and survey transportation cost structure of the case-company, Jokioisten Leipä Oy. The main purpose is to optimize the routes more competitive and cost-efficient. In this thesis distribution logistics is dealt with both in theory and practice.

The main focus of the thesis is on cost-efficiency of the distribution routes. In this thesis are shown the methods that are used to survey and optimize distribution transport on the daily basis. In the thesis is told about empirical, theoretical and practical methods.

During the making of this thesis was noticed that by re-organizing, combining and competitive tendering case-company's distribution routes it was possible to achieve remarkably more cost-efficient entirety. One important thing in the thesis was to pay attention in the billing basis that subcontractors used. It was an important factor in finding inefficiency in the distribution transports.

The results show how the solution suggestions could be used in practice. By re-organizing distribution routes it is possible to serve customers more efficiently and decrease the costs of distribution significantly.

KEYWORDS:

Logistics, food transport, optimization, cost-efficiency

SISÄLTÖ

| | |
|---|-----------|
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 1.1 Opinnäytetyön tavoitteet | 6 |
| 1.2 Jokioisten Leipä Oy | 7 |
| 1.3 Logistiikan merkitys yritykselle | 8 |
| 2 KULJETUSTALOUS JA -SUUNNITTELU | 9 |
| 2.1 Maantiekuljetukset | 9 |
| 2.1.1 Elintarvikekuljetukset – hyvän käytännön ohjeet | 9 |
| 2.1.2 Maantiekuljetustalouden perusteet | 11 |
| 2.1.3 Ajoneuvon kustannuslaskenta | 12 |
| 2.2 Kuljetusten ulkoistaminen | 14 |
| 2.3 Reittioptimointi | 15 |
| 3 REITTIEN KARTOITUS | 16 |
| 3.1 Empiirinen tutkimus | 16 |
| 3.2 Tutkimuksessa käytettävät ohjelmat | 18 |
| 3.2.1 Expak | 18 |
| 3.2.2 Visma Fivaldi | 19 |
| 3.3 Pakastekuljetukset – Jokioisten Leipä | 19 |
| 4 KULJETUSTEN TEHOSTAMINEN | 21 |
| 4.1 Kilpailutus | 21 |
| 4.2 Reittien uudelleenjärjestely | 22 |
| 4.3 Neuvottelut alihankkijoiden kanssa | 23 |
| 4.4 Laskelmat | 24 |
| 4.5 Operatiivinen toiminta | 25 |
| 5 TULOKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET | 27 |
| 6 YHTEENVETO | 28 |
| LÄHTEET | 29 |

LIITTEET

Liite 1. Ajoneuvon kustannuslaskenta

Liite 2. Runkokuljetukset

Liite 3: Reittien kustannuksia

KAAVAT

| | |
|-----------------------------------|----|
| Kaava 1. Ajoneuvon pitoaika. | 13 |
| Kaava 2. Ajoneuvon käyttöikä..... | 13 |

KUVAT

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Jokioisten Leipä Oy:n logo..... | 7 |
| Kuva 2. Jokioisten Leipä - jakelualueet..... | 16 |
| Kuva 3. Esimerkki kuljetuslaskun osasta..... | 17 |
| Kuva 4. Expak- ohjelman parametreja | 19 |

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää ja suunnitella Jokioisten Leipä Oy:n päivittäisiä tuoretuotekuljetuksia. Reittien optimaalisuutta sekä taloudellista kannattavuutta todennetaan empiirisiin tutkimusmenetelmin sekä erinäisiä ohjelmia apuna käyttäen. Työn tulokset sekä kehitysehdotukset perustuvat toimeksiantajalta sekä ohjelmistoista saatuihin tietoihin. Työn toimeksiantaja on vuonna 1983 perustettu leipomoalan yritys, Jokioisten Leipä Oy.

Työssä perehdytään olennaisiin kehityskohtiin yrityksen päivittäisessä jakelulogistikkassa. Aihealueina työssä on reittikokonaisuuksien tutkiminen, niiden aikatauluttaminen, taloudellinen kannattavuus sekä tarvittavat toimenpiteet ja muutokset kannattavuuden parantamiseksi.

1.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa Jokioisten Leipä Oy:n päivittäisistä jakelukuljetuksista aiheutuvat kustannukset sekä saada kehitettyä kuljetuksia tehokkaammiksi sekä taloudellisemmiksi. Yrityksellä on suuri määrä päivittäisiä asiakkaita sekä useita kuljetusyrityksiä alihankkijoina. Tärkeätä olisi asiakaspaikkojen jaottelu optimaalisiin jakelu-reitteihin, jotta kustannussäästöjen saavuttaminen olisi mahdollista. Kuljetuksia hoidetaan omilla työntekijöillä sekä alihankkijoita käyttäen. Yhtenä tavoitteena on myös päästä selvyteen siitä, mitkä reitit kannattaa ulkoistaa ja mitkä suorittaa yrityksen omalla työvoimalla.

Kuljetusten tuomat kustannukset ovat huomattavat raaka-aine hankintojen, työvoimakulujen sekä pakkausmateriaalikulujen ohella. Toimialan kohtalaisen pienen katteen vuoksi olisi tärkeää päästä näillä kaikilla osa-alueilla mahdollisimman kustannustehokkaisiin ja toimiviin ratkaisuihin. Kuljetuskustannuksiin ei yrityksessä ole aiemmin kiinnitetty suurempaa huomiota, joten opinnäytetyön tulokset ovat tärkeää tietoa toimeksiantajayritykselle.

1.2 Jokioisten Leipä Oy

Jokioisten Leipä Oy (Kuva 1) on vuonna 1983 perustettu Leipomoalan yritys, joka sijaitsee Jokioisilla Kanta-Hämeessä. Yrityksen perustivat kaksi leipuria, Seppo Virtanen ja Timo Lehtilä. Vuonna 1990 yritys myytiin silloiselle Tuottajan Myllylle ja vuonna 1997 Seppo ja Jaana Virtanen ostivat sen nimen ja liiketoiminnan aloittaen toiminnan uudelleen vuoden 1998 alussa. Uuden toiminnan alettua yritys työllisti 32 henkilöä. Jokioisten leivän kiinteistön tiloja on laajennettu useaan otteeseen vuosina 1990,-92,-94,-98 ja 2002 sekä 2008. Vuonna 2013 sattui tulipalo, jonka johdosta samalle tontille rakennettiin uudet ja nykyaikaiset toimitilat.(Jokioisten Leipä – kotisivut 2016.)



Kuva 1. Jokioisten Leipä Oy:n logo (Jokioisten Leipä Oy, 2016).

Jokioisten Leivän uusissa tuotantotiloissa panostettiin nykyaikaisempaan, osaksi automatisoituun toimintaan. Laatua ja vastuullisuutta sekä elintarvike-turvallisuutta on pyritty kehittämään muun muassa hankkimalla yritykselle FSSC 22000- sertifikaatti elintarvike-turvallisuusjärjestelmälle. (Jokioisten Leipä Oy – kotisivut 2016.)

Jokioisten Leivän suosio ja hyvät tuotteet eivät ole itsestäänselvyys. Taustalla on paljon kokemusta, ammattitaitoa sekä pitkälle kehittyntä ja laadukasta tuotantoa. Valikoiman laajuus on myös yksi yrityksen avainasioista. Uusia tuotteita kehitetään jatkuvasti ja asiakkaan tarpeisiin pyritään vastaamaan parhaimman mukaan. (Jokioisten Leipä Oy – kotisivut 2016.)

Yritys pyrkii huomioimaan myös ympäristön jokaisella toiminnan osa-alueella. Jätteiden kierrätys sekä pakkausmateriaalin ja raaka-ainetoimittajien vastuullisuus on tärkeää. Yritys ottaa huomioon myös toiminnasta aiheutuvan hukkalämmön ja pyrkii käyttämään sen

uudelleen. Raaka-aine puolella pyritään käyttämään lähituottajia. (Jokioisten Leipä Oy – kotisivut 2016.)

1.3 Logistiikan merkitys yritykselle

Logistiikan merkitys liiketoiminnan kokonaisuudelle on merkittävä. Tehokkaasti toimiva logistiikka mahdollistaa organisaatioiden taloudellisesti kannattavan toiminnan. Se on yksi keskeinen toimiala, jolla pystytään kehittämään yritysten kilpailukykyä. Mikäli logistiikka on ongelmallista, voi siitä koitua mittavia tappioita. Esimerkiksi Islannissa tapahtuneesta tulivuorenpurkauksesta koitui mittavia ongelmia koko Euroopan lentoliikenteen lamaannuttua. (Logistiikan Maailma verkkosivut, viitattu 23.10.2016, Hokkanen ym. 2011, 57)

Suomessa logistiikalle haasteita aiheuttavat pitkät etäisyydet, riippuvuus merikuljetuksista sekä tavaravirtojen ohuus. Logistiikkaselvityksestä 2014 voidaan huomata Suomen logistiikkakustannusten olevan kohtalaisen suuret, 11,4 % bruttokansantuotteesta. Yksi selite korkealle lukemalle on Suomen etäisyys Euroopan päämarkkina-alueista. Ongelmia pystytään kuitenkin vähentämään parantamalla yhteistyötä huolinta-alan ja viranomaisten välillä. (Logistiikan Maailman verkkosivut, viitattu 23.10.2016.)

Logistiikan tarkoituksena on raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja valmiiden tuotteiden toimittaminen määräpaikkoihinsa sovittujen määreiden puitteissa. Logistiikka on pyrittävä hoitamaan niin, että yrityksen taloudellinen tulos olisi mahdollisimman hyvä. (Logistiikan Maailman verkkosivut, viitattu 23.10.2016.)

Logistiikan merkitys case-yritykselle on huomattava. Raaka-aineiden, pakkausmateriaalien ja kuljetusten on oltava taloudellisesti järkeviä, jotta yrityksen toiminta olisi mahdollisimman taloudellista. Katteiden ollessa kohtalaisen pieniä, on ensiarvoisen tärkeää saada kokonaiskustannukset hallintaan. Kuljetusten osuus kokonaiskustannuksista on merkittävä ja sen osalta pyritään tämän työn avulla saavuttamaan säästöjä ja keventämään kulurakennetta.

2 KULJETUSTALOUS JA -SUUNNITTELU

2.1 Maantiekuljetukset

Maantiekuljetukset ovat yleisin tavarankuljetusmuoto. Maantiekuljetusten rooli kuljetuslogistiikassa on keskeinen; Valtaosa tavarasta kuljetetaan kumipyöräkuljetuksina. Suomessa maantiekuljetusten roolia vahvistavat pitkät maantieteelliset etäisyydet teollisuuden ja asutuksen sijoittumisessa. Maantiekuljetukset ovat myös helpoiten organisoitava ja nopein tapa kuljettaa tavaraa. Vahvuuksina maantiekuljetuksilla on myös kyky palvella asiakasta tarkkaan määränpäähän asti sekä mahdollisuus kuljettaa tavaraa pienistä paketeista aina suurempiin yksiköihin, kuten merikontteihin, saakka. (Logistiikan Maailma verkkosivut, viitattu 29.10.2016, Karhunen ym. 2004, 31)

Maanteitse tapahtuva kuljettaminen voidaan jaotella useampaan pieneen yksikköön kuten esi- ja jälkikuljetuksiin, runko- ja siirtokuljetuksiin sekä nouto- ja jakelukuljetuksiin. Suomessa yleisin muoto on tavarankuljettaminen alkupaikasta loppupaikkaan ilman, että sitä käsitellään välissä esimerkiksi terminaaleissa tai kuljetusyksiköitä vaihtamalla. Kansainvälisissä kuljetuksissa maantiekuljetukset ovat osa suurempaa kuljetusketjua, johon kuuluu muitakin kuljetusmuotoja sekä enemmän välikäsittelyä. Kun kuljetetaan tavaraa maanteitse kaupallisessa tarkoituksessa, on noudatettava siihen säädelyä luvanvaraista tavaraliikennelakia. Luvanvaraisuus koskee niin kalustoa, henkilöstön koulutusta kuin yritysten toimintaa kotimaan ulkopuolisessa liikenteessä. (Logistiikan Maailma verkkosivut, viitattu 29.10.2016.)

2.1.1 Elintarvikekuljetukset – hyvän käytännön ohjeet

Elintarvikekuljetusten hyvän käytännön ohjeita sovelletaan ammattimaiseen liikenteeseen sekä kotimaassa että ulkomailla. Tällaisia kuljetuksia ovat esimerkiksi alkutuotannon kuljetukset, kuljetukset ilman lämpövaatimusta tai ilman tarkempaa vaatimusta, muut lämpösäädellyt kuljetukset ja pakasteena kuljetettavat tuotteet. (SKAL verkkosivut, viitattu 24.10.2016.)

Edellä mainittuja ohjeita tulee noudattaa sekä kuljetuksen aikana, että kuorman käsittelyn, kuten purun ja lastauksen aikana. Ohjeita on noudatettava koko kuljetusketjun ajan, lähetyksestä vastaanottoon. (SKAL verkkosivut, viitattu 24.10.2016.)

Elintarvikekuljetuksissa hygieenisuus on suuressa roolissa, eikä kuljetettavaan kuormaan saa aiheutua kuljetuksen aikana mitään elintarvikeeturvallisuudelle haitallista toimintaa. Kuljetusketjun aikana ei myös tule tehdä mitään muutoksia kuljetettavaan tavarahan. Lämpötilan on myös pysyttävä sovitun mukaisena ja stabiilina. Pakkausten avaaminen ja käsittely ovat myös kiellettyjä. Mikäli elintarvike on kuljetusketjun aikana päässyt muuttumaan, on se usein havaittavissa esimerkiksi vaurioituneista pakkauksista. (SKAL verkkosivut, viitattu 24.10.2016.)

Elintarvikelain mukaan on kuljetusyhtiön ilmoitettava toiminnastaan valvontaviranomaiselle viimeistään neljä viikkoa ennen kuin toiminta alkaa tai tapahtuu suuria muutoksia. Kuljetuskaluston tulee olla elintarvikkeille soveltuva ja toimijalla on myös oltava kirjallinen omavalvontasuunnitelma käytettävään kalustoon. Omavalvonnan asiakirjat on arkistoitava vähintään vuoden ajaksi kuljetuksen tultua päätökseen. Ilmoituksen vastaanottamisesta lähetetään toimijalle todistus. (SKAL verkkosivut, viitattu 24.10.2016.)

Elintarvikekuljetusketjun toiminta

Lähtämö

Kuljetusketju alkaa lähtämöstä. Ennen tavarahan kuormaamista on lähtämössä tarkistettava lähetettävän tuotteen ulkoinen kunto. Mikäli tuotteen lähetysvaiheessa havaitaan joitain laatu- tai puutteita, on siitä tehtävä merkintä rahtikirjan varauma-osiin. Tuotteen on pysyttävä alkuperäisessä kunnossa koko kuljetusketjun ajan. Lähetettävässä tavarassa on myös oltava asianmukaiset pakkausmerkinnät ja pakkauksen on oltava tarpeeksi kestävä ja suojattava kastumiselta sekä likaantumislta. Rahtikirjojen ja muiden asiakirjojen liittäminen lähetyksen yhteyteen on tärkeää. Tietoihin on myös merkittävät kuljetusohjeet, joista selviää esimerkiksi lämpötilavaatimukset. (SKAL verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Kuljetukseen siirtyminen

Kun tuotteet siirtyvät kuljetukseen, siirtyy myös vastuu kuljetusketjulle. Tuotteen oikeellisuus on todennettava kuljetukseen siirtymisen yhteydessä tarkasti ja vastaanotosta on säädökset tiekuljetussopimuslaissa. (SKAL verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Kuormaaminen ja purkaminen

Kaluston oikeellisuus ja sopivuus kyseiseen kuljetustehtävään on todennettava ennen kuormaamisen aloittamista. Siisteys ja kuormatilán kunto yleisesti on todettava riittäväksi. Kuormatilassa saa olla tarvittavat sidonta- ja siisteysvälineet säilytyksessä. Kuormaaminen ja purkaminen on tehtävä huolella ja mikäli kuormatilassa on myös muita tuotteita, on tarkistettava, ettei niistä aiheudu vahinkoa kuormattavalle elintarvikkeelle. Kuormaamiseen käytettävien apuvälineiden tulee olla siistejä ja ehjiä, eivätkä ne saa vahingoittaa lastattavaa kuormaa. (SKAL verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Kuljetus

Kuljetuksen aikana kuljetettavan tuotteen on säilyttävä samanlaisena kuin lähetystilanteessa ja kuormatilán valvonta on oltava riittävän tarkkaa. Kuljetuksen tulee olla turvallinen ja myös taukopaikkojen riskit on otettava kuljetuksessa huomioon. (SKAL verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Terminaalitoiminta

Elintarvikkeita käsittelevän terminaalín on oltava säädöksiin soveltuva. Elintarvikkeiden käsittelyn on oltava virheetöntä, jotta käsiteltävälle tuotteelle ei koidu ulkoista eikä sisäistä haittaa. Myös terminaalín on oltava turvattu asiattomalta pääsylvä. Mikäli kuljetus edellyttää tavaran tilapäistä säilyttämistä terminaalissa, on varmistuttava tilapäissäilytyksen siisteydestä ja turvallisuudesta.

Luovutus

Luovutettaessa elintarvikekuorma vastaanottajalle, siirtyy vastuu vastaanottajalle. Vastaanottajan on tehtävä samat tarkastukset kuin muissakin kuljetusketjun vaiheissa ja mahdollisten puutteiden löytyessä tehtävä siitä rahtikirjaan merkintä. Kuorman luovutus tapahtuu sovittuna aikana sovittuun purkupaikkaan ja se on yleensä merkitty kuljetustietoihin.

2.1.2 Maantiekuljetustalouden perusteet

Tiekuljetusten talous voidaan jakaa kansantalouteen, yritystalouteen ja ajoneuvokohtaiseen talouteen. Euroopan Unionin alueella Suomessa kuljetetaan tavaraa suhteessa eniten muihin maihin verrattuna. Vertailumaaksi voidaan ottaa esimerkiksi Ruotsi, joka

on olosuhteiltaan hyvin paljon Suomen kaltainen. Tavaraa kuljetetaan Suomessa melkein puolitoista kertaisesti naapurimaahan verrattuna. Tiekuljetusten arvo Suomessa on jopa 3 – 4 miljardia euroa vuodessa. (Karhunen ym. 2004, 86.)

2.1.3 Ajoneuvon kustannuslaskenta

Kuljetustehtävien hinnoittelu on monisyinen prosessi, jossa ensimmäisenä tärkeänä tehtävänä on tehtävässä käytettävän ajoneuvon vuotuisten kokonaiskustannusten määrittäminen. Jotta näistä kustannustekijöistä päästäisiin mahdollisimman hyvin selville, on laadittava perusteet, joiden osatekijöitä ovat muun muassa ajoneuvo ja sen hankinta uutena, ajosuoritteen määrä vuodessa, ajoneuvon pitoaika, polttoaineen kulutus, mahdollisten lisäaineiden kulutus, renkaiden kesto sekä kuljetustehtävässä kuluvat käyttö- ja palkkatunnit. (SKAL verkkosivut, viitattu 26.10.2016.)

Uushankintahinta

Ensimmäinen asia kuljetustehtävään lähdettäessä on ajoneuvon valinta. Ajoneuvosta tulee määrittää arvonlisäveroton hankintahinta varusteineen ilman renkaita. Laskelmissa käytetään joko kyseessä olevaa ajoneuvoa tai kolmea yleisintä kuljetustehtäviin käytettävää ajoneuvoa. Uushankintahinnan käyttäminen hankintahintana on tärkeää, jotta inflaation vaikutus tulee mukaan laskelmiin. (SKAL verkkosivut, viitattu 26.10.2016.)

Ajosuorite vuodessa

Vuotuinen ajosuorite saadaan määritettyä esimerkiksi kuukausittaisen ajokilometrimäärän perusteella tai kuljetusetäisyyksien ja ajokertojen perusteella. Kun ajosuoritetta määritetään, on huomioitava ajoneuvon seisontapäivät, jotka johtuvat huolto- ja kunnossapitotöistä. Ajopäivien laskennallinen määrä vuodessa on 250 tai 300 päivää riippuen viikoittaisista ajopäivien määristä. Ajosuoritteessa tulee ottaa huomioon myös muu ajo, joka syntyy esimerkiksi ajoista huoltoihin tai katsastukseen. (SKAL verkkosivut, viitattu 26.10.2016.)

Ajoneuvon käyttöikä ja pitoaika

Ajoneuvon käyttöikä ja pitoaika riippuvat esimerkiksi ajoneuvotyypistä tai suoritealasta. Ajoneuvon kustannuksia seurattaessa pystytään sen taloudellinen pitoaika määrittelemään kuitenkin vasta jälkikäteen. Kustannuslaskelmia tehtäessä pitoaika on kuitenkin pystyttävä arvioimaan esimerkiksi kokemusten perusteella. Ajoneuvon pitoaika tarkoittaa

auton pitoaikaa vuosissa (Kaava 1) ja käyttöikä on auton laskennallinen ikä kilometreissä (Kaava 2) (SKAL verkkosivut, viitattu 26.10.)

$$Pitoaika (vuotta) = \frac{Käyttöikä (km)}{ajokilometrit vuodessa}$$

Kaava 1. Ajoneuvon pitoaika.

$$Käyttöikä (km) = pitoaika (vuotta) \times ajokilometrit vuodessa$$

Kaava 2. Ajoneuvon käyttöikä.

Poltto- ja lisäaineen kulutus (l/100 km)

Ajoneuvon polttoaineen kulutukseen vaikuttavat monet asiat kuten etäisyydet, ajo-olosuhteet, nopeus, renkaat ja ajotapa. Edellä mainittujen asioiden takia on polttoaineen kulutusta mahdotonta määrittää tarkasti. Ajoneuvojen polttoaineen kulutukset on määritettävä niiden kirjanpitojen perusteella. Ajoneuvon käyttäessä AdBlue- lisäainetta, tulee tämä huomioida kustannuksia laskettaessa. (SKAL, nettisivut, viitattu 26.10.2016.)

Renkaiden kestonmatka (km)

Kustannuksia laskettaessa huomioon tulee ottaa myös ajoneuvossa käytettävät renkaat ja niiden kestonmatkan pituus kilometreissä. Renkaiden kestonmatkaan vaikuttavat useat eri tekijät kuten akselisto, ajo-olosuhteet, kokonaisuudessa ja ajonopeus. Ajoneuvokohdasta renkaiden kestonmatka määritetään seuraamalla renkaan kulumista sekä perustetaan kestonmatkan arviointeja aiempiin kokemuksiin ja tietoihin. (SKAL verkkosivut, viitattu 26.10.2016.)

Käyttö- ja palkkatunnit (h/a)

Ajoneuvon käyttöaikaa määritetään laskemalla keikka-aika eli kerrotaan ajotehtävän kesto-aika ajokertojen määrällä. Ajoneuvojen kuljettajien palkkatunnit saadaan niin, että kerrotaan vuotuisella työpäivien lukumäärällä päivittäinen työsuorite tunneissa (Liite 1).

Kustannustekijät

Kuljetusten kustannusrakenne saadaan jaottelemalla kustannukset kuljettajien työkuksannuksiin, muuttuviin kustannuksiin, kiinteisiin kustannuksiin ja yrittäjäriskisiin (Liite 1).

Kuljettajan työkustannukset koostuvat eri tekijöistä. Näitä ovat palkka, välilliset palkkakustannukset sekä majoituskulut ja päivärahat. Muuttuviin kustannuksiin taas luetaan poltto- ja voiteluaineet, kunnossapito- ja huoltokustannukset sekä renkaista aiheutuvat kustannukset. Kiinteissä kustannuksissa huomioidaan liikennöimiseen, ylläpitoon ja hallintoon liittyvät kustannukset. Myös vakuutus- ja pääomakustannukset kuuluvat kiinteisiin kustannuksiin. Edellä mainittujen kustannustyyppien lisäksi tulee ottaa huomioon yrittäjän riski, joka sisältää kuljetuksista mahdollisesti jäävän voiton sekä sen verotettavan osuuden. (SKAL verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

2.2 Kuljetusten ulkoistaminen

Ulkoistaminen on keskittymistä yrityksen päätoimialaan siirtämällä jokin toiminnan osa-alue ulkopuolisen yrityksen hoidettavaksi. Ulkoistamisprosessia aloitettaessa on tärkeää, että osataan määritellä yrityksen päätoimiala, jotta voidaan erottaa siitä ne toiminnot, mitkä olisi taloudellisesti kannattavaa ulkoistaa.

Kustannussäästöt ovat usein suurin osa tekijä ulkoistamispäätöksen takana. Ennen ulkoistamisprosessia on pystyttävä laskemaan ja todentamaan ulkoistamispäätöksen tuovan kustannussäästöjä. Kun jokin toiminto päätetään ulkoistaa, muuttuvat siitä aiheutuvat kiinteät kulut muuttuviksi kuluiksi. Ulkoistamisen hyöty perustuu ulkoistettavan palvelun hoitavan yrityksen ammattitaitoon. (Ritvanen ym. 2011, 143.) Esimerkiksi case-yrityksen päätoimiala on leipomotuotteiden valmistus. Kuljetukset ulkoistamalla he poistavat tämän kulurakenteen yrityksen omasta toiminnasta ja keskittävät resurssit omaan alaansa kun taas kuljetukset vastuulleen ottava alihankkijayritys keskittyy omaan toimialaansa eli tässä tapauksessa leipomotuotteiden kuljettamiseen. Ulkoistamisen kannattavuus perustuu resurssien keskittämiseen.

Ulkoistamispäätös voi joskus olla myös väärä ratkaisu yrityksen kannalta. Ulkopuolinen toimittaja saattaa osoittautua huonoksi. Toimintoja ulkoistettaessa on aina otettava huomioon riskit. (Ritvanen ym. 2011, 143.) Opinnäytetyössäni tarkastelen ulkoistamisprosessia jakelukuljetusten näkökulmasta. Tehtävänäni oli arvioida jokin ulkoistettu kuljetusreitti ja tarkastella sen ulkoistamisen kannattavuutta (Liite 1). Jakelureittiä tutkiessani

tein huomion, että kyseinen reitti pystytään ajamaan omalla kalustolla ja kuljettajalla kustannustehokkaampaan hintaan kuin ulkopuolinen yritys.

2.3 Reittioptimointi

Kuljetustenohjaus on tärkeä käsite reittioptimoinnin taustalla. Ohjauksella pyritään mahdollisen täsmällisen kuljetusketjun toimivuuteen. Kuljetustenohjauksen päämäärä on tuottaa asiakkaille paras mahdollinen hyöty ajan, paikan ja kustannusten näkökulmasta. Maantiekuljetuksissa tärkeimpiä seikkoja ovat reittien ja kuormien suunnittelu. Tätä suunnittelutoimintaa kutsutaan puhekielessä ajojärjestelyksi. (Hokkanen ym. 2011, 192.)

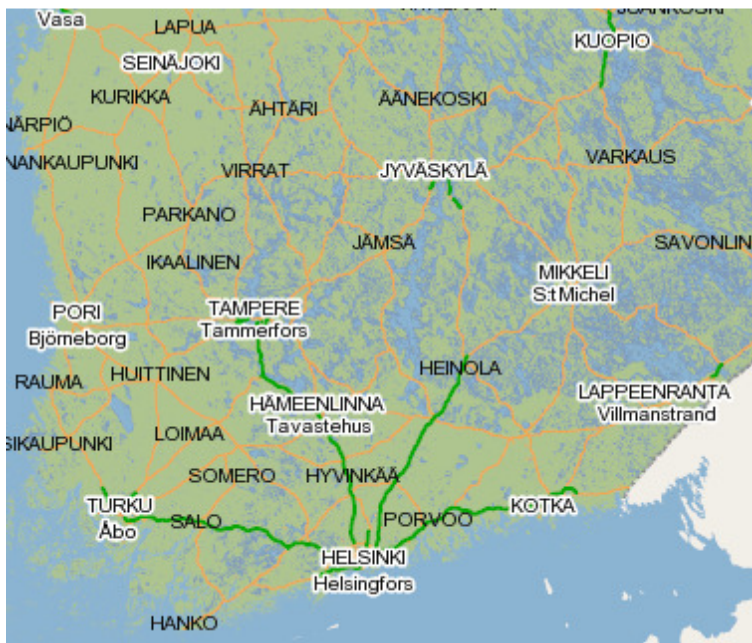
Kuljetusyrietykset suorittavat ajoreittiensä varrella niin jakelu- kuin noutoajoa ja ajojärjestelyn tärkein tehtävä on ohjata reittien kulku mahdollisimman kustannustehokkaasti kuljetusyksiköiden kapasiteetit huomioon ottaen. Yksi kustannustehokkuuteen vaikuttava tekijä on suoritteissa käytettävät ajoneuvot. Ajoneuvojen kapasiteetit tulisi maksimoida valitsemalla kuljetustehtäviin oikeanlainen kalusto. Vajalla kuormilla ajaminen on tehontonta logistiikkaa. Liian suurella kalustolla ajaminen aiheuttaa myös aikataulullisia ongelmia sekä tilanpuutteesta johtuvia ongelmia. Varsinkin tiheästi asutuilla alueilla kuten kaupunkien keskustoissa kaluston optimaalinen koko on tärkeää. Tiheissä keskustoissa ei välttämättä ole edes tilaa toimittaa tavaraa liian suurella kalustolla. (Hokkanen ym. 2011, 192.)

Optimointi on yksi tärkeä osa logistiikkaa ja kuljetuksia. Reittisuunnittelun kannalta optimoinnilla on ensiarvoisen tärkeä asema. Optimoinnilla pystytään mahdollistamaan kustannustehokkaammat reittijärjestelyt ja paremmat suunnitelmat. Strategisilla ja taktisilla optimoinneilla voidaan mahdollistaa esimerkiksi kilpailukykyisempi runkoreittien muodostaminen tai tehdä tehokkaita ratkaisuja ja päätöksiä ulkoistamiseen liittyvissä asioissa. Reittejä optimoimalla pystytään parantamaan myös yrityksen imagoa asiakaspalvelijana. Kun reitit optimoidaan tehokkaasti, pystytään toimittamaan kaikille asiakkaille oikeat tavarat oikeaan aikaan. (Procomp verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

3 REITTIEN KARTOITUS

3.1 Empiirinen tutkimus

Jokioisten Leipä Oy:n kuljetukset koostuvat päivittäisistä leipomotuotteiden tuoretoimituksista sekä pakastetoimituksista. Päivittäisjakelun piiriin kuuluu niin julkisen sektorin kuin yksityisen sektorin asiakkaita. Pakastekuljetuksia toimitetaan sekä yksittäisille asiakkaille, että suuremmille asiakkaille jakelukeskusten kautta. Leipomotuotteiden kuljetuksia operoidaan viiden alihankkijayrityksen sekä kahden yrityksen oman työntekijän kautta.



Kuva 2. Jokioisten Leipä - jakelualueet.

Jakelureittien kartoituksen aloitin tutustumalla jakelualan laajuuteen (Kuva 2) kokonaisuutensa ymmärtämiseksi.

Reittien moninaisuuden hahmottamisen suurena apuna oli kuljetusyriyten laskuhistoria. Laskuarkistoista oli mahdollista selvittää, mitä reittejä mikäkin yritys ajaa ja mikä on laskutuksen perusta. Huomasin laskutuksen perusteena käytettävän kolmea eri tapaa; tuntiperusteinen laskutus, reittikohtainen hinta sekä laskutus runkokuljetusten ja jakelupisteiden määrän perusteella.

Suurin osa yrityksen päivittäisistä jakelukuljetuksista laskutetaan runkokuljetusten ja jakelupisteiden määrän perusteella. Leipomon lähettämöstä lähtee runkokuljetus tiedettyyn määränpäähän ja määränpäässä useasta asiakkaasta ja kuormasta yhdistelty runkokuljetus jaetaan pienempiin osiin omille reiteilleen, josta asiakaspaikat jaetaan laskutamalla kiinteä summa jokaista pysähdystä kohden. Poikkeuksena näissä on selkeästi reitiltä etäälle poikkeavat asiakaspaikat, joista sovitaan erikseen tietty kiinteä summa. Tämä perustuu poikkeavan kuorman vientiin kuluvaan aikaan ja matkaan. Tässä hinnoittelutavassa siis molemmat sekä runko- että jakeluhinnat ovat kiinteitä, joka tekee laskujen oikeellisuuden tarkastamisesta helpomman. Kuljetusyrityksen lähettäessä laskun, ovat reitit eroteltu ja niihin on merkitty pysähdysten määrät. Näitä vertaamalla yrityksen tilauskantareporttien kuljetuslistoihin pystytään todentamaan tiedot oikeiksi (Kuva 3).

| JAKSO | | | | 16.-30.9.2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|------------|--------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Asiakas | AMK:n PAKETI | Reitti nro | Selite | Yksikö | 1/16 | 2/17 | 3/18 | 4/19 | 5/20 | 6/21 | 7/22 | 8/23 | 9/24 | 10/25 | 11/26 | 12/27 | 13/28 | 14/29 | 15/30 | 31 | Määrä | | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | sur-pe | RUNKO | yö Jok-Lahti-Jok (lähtö viini | keikka | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 13,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | sur-pe | RUNKO | Hämeenlinna Tuoretuote | keikka | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 13,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | | Lahti jakelu | pudotus | 20 | 12 | | 20 | 12 | 17 | 14 | 19 | 12 | | 20 | 12 | 18 | 14 | 20 | | | 210,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | la | 660 | Reitti 660 Jok-Hämeenlinna | keikka | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 2,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | la | 670 | Reitti 670 Loimaa la | tunti | | 6,00 | | | | | | | 5,5 | | | | | | | | | 11,50 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 204 | Runko (lähtö klo 3.00) | keikka | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 204 | Reitti 204 TKU-Paimio, Piikki | keikka | 1 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 3,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 204 | Reitti 204 | pudotus | 10 | | | 13 | 10 | 9 | 9 | 10 | | | 14 | 8 | 13 | 7 | 10 | | | 113,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 205 | Reitti 205 | pudotus | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | 5,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 200 | Reitti 200 | pudotus | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | 6,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma,ke,pe | 206 | Reitti 206 TKU-Parainen ru | keikka | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | 6,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma,ke,pe | 206 | Reitti 206 Kaarina-Parainen | pudotus | 2 | | | 2 | | | 1 | 3 | | | 2 | | | | 1 | 2 | | 13,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 207 | Reitti 207 | pudotus | 15 | | | 9 | 5 | 8 | 2 | 17 | | | 14 | 7 | 6 | 1 | 16 | | | 100,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 208 | Reitti 208 | pudotus | 6 | | | 9 | 6 | 7 | 7 | 6 | | | 8 | 6 | 11 | 4 | 8 | | | 78,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 210-212 | Reitti 210-212 | pudotus | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | 213/202 | Reitti 213/202 TKU-Rauma | keikka | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | 202 | Reitti 202 Rauma | pudotus | 5 | | | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | | | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | | | 40,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | 213 | Reitti 213 TKU-Paimio, Piikki | keikka | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 11,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 213 | Reitti TKU-Sauvo runko | keikka | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 8,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 213 | Reitti 213 | pudotus | 6 | | | 8 | 4 | 6 | 4 | 5 | | | 8 | 4 | 7 | 4 | 6 | | | 62,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | 215 | Runko (lähtö klo 4.00) | keikka | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 13,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-la | 215(610) | Reitti 215 (610) | pudotus | 9 | 23 | | 20 | 6 | 14 | 12 | 12 | 26 | | 18 | 5 | 16 | 9 | 12 | | | 182,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | la | 214 | Reitti 214 | pudotus | | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 3,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 216 | Reitti 216 | pudotus | 16 | | | 24 | 13 | 17 | 19 | 14 | | | 23 | 19 | 20 | 14 | 14 | | | 193,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 217 | Reitti 217 | pudotus | 6 | | | 10 | 5 | 10 | 5 | 6 | | | 9 | 6 | 10 | 5 | 7 | | | 79,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 218 | Reitti 218 | pudotus | 10 | | | 19 | 3 | 14 | 8 | 12 | | | 17 | 4 | 13 | 9 | 11 | | | 120,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 219 | Reitti 219 | pudotus | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | 2,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 220 | Reitti 220 | pudotus | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma,ke,pe | 231 | Reitti 231 Taivassalo runko | keikka | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 7,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 231 | Reitti 231 Bymättylä runko | keikka | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | 8,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 231 | Reitti 231 | pudotus | 19 | | | 27 | 21 | 16 | 18 | 29 | | | 22 | 25 | 28 | 11 | 33 | | | 249,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma,ke,pe | 232 | Reitti 232 TKU-UKI runko | keikka | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 7,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma,ke,pe | 232 | Reitti 232 Uki-Lahti | pudotus | 4 | | | 4 | | 4 | 4 | | | | 4 | | 4 | | 4 | | | 28,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 233 | Reitti 233 Jäkärä-Aura-Kyö | pudotus | | | | 3 | 1 | | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 12,00 | | | | | | | | | |
| JOKIOISTEN LEIPÄ | ma-pe | 350 | TRE jakelu (lähtö klo 4.00) | pudotus | 9 | | | 9 | 8 | 4 | 12 | 9 | | | 8 | 8 | 4 | 13 | 8 | | | 92,00 | | | | | | | | | |

Kuva 3. Esimerkki kuljetuslaskun osasta.

Reittiperusteisessa laskutuksessa on alihankkijayrityksen kanssa tehty sopimus tiedetyn reitin ajamisesta ja tehty tämän pohjalta reitille kiinteä urakkahinta, joka on lähtökohtaisesti päivittäin sama poikkeuksia lukuun ottamatta. Reittikohtainen hinnoittelu perustuu kuljetusyrityksen tekemään kuljettajan ja kaluston hinnoitteluun. Urakkahinnalla ajettavien reittien ongelmana ovat jatkuvat muutokset reiteissä sekä asiakaspaikkojen määrän

vaihtelu reitillä viikonpäivistä riippuen. Tämän hinnoittelutavan kannalta on tärkeää osata määrittää keskimäärät päiville, jotta hinnoittelu saadaan säädettyä kohdalleen.

Tuntikohtaisella laskutusperiaatteella on pieni osa jakelureiteistä. Tutkin tuntihinnalla laskutettavia reittejä empiirisesti ajamalla yhtä jakoreiteistä viikon ajan yrityksen omalla kalustolla. Näistä päivistä tein huomioita siitä, että reittiä on mahdollista optimoida muuttamalla jakelujärjestystä ja vaihtamalla joitain osia ajoreiteistä. Optimoimalla reittejä huomasin, että on mahdollista säästää huomattava määrä aikaa ja kustannuksia. Tämän lisäksi tein kustannusvertailua ulkoistamisen ja omalla kalustolla ajamisen välillä (Liite 1).

3.2 Tutkimuksessa käytettävät ohjelmat

Kuljetusten kartoituksessa ja optimoinnissa tein paljon empiiristä tutkimusta kentällä, jotta pääsin selville jakelukuljetusten kokonaisuudesta yrityksessä. Empiirisen tutkimustavan lisäksi käytin apuna eri ohjelmia, joiden kautta sain tietoa kuljetusten hinnoista, reittikokonaisuuksista, reittikohtaisten kuormien myyntiarvosta sekä pystyin selvittämään, miten kuljetuspalvelujen hinnat ovat viime vuosina vaihdelleet. Nämä ohjelmat olivat opinnäytetyön tekemisen kannalta välttämättömiä ja toimivat merkittävänä apuna kustannussäästöjen ja optimaalisempien jakelukuljetusten saavuttamisessa.

3.2.1 Expak

Opinnäytetyössä reittikartoituksen ja optimoinnin tukena käytin yrityksen hankkimaa Expak-ohjelmaa. Expak Oy on suomalainen yritys, jonka pääasiallinen toiminta on A+-pilvipalvelun myynti. Yrityksen tuottama palvelu on erikoistunut asiakasyritysten toimitusketjun hallinnan, operatiivisen suunnittelun ja seurannan parantamiseen. Expak-ohjelma on tarkoitettu erityisesti yrityksille, jotka toimivat teollisuuden, tukku- ja verkkokaupan tai terveydenhuollon sektorilla. (Expak verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Expak-ohjelmasta pystyin valitsemaan haluamani parametrit ja muodostamaan niistä taulukoita tai diagrammeja (Kuva 4). Expak otettiin yrityksen laskutusohjelman tueksi käyttöön. Unikko-laskutusohjelmaa käytetään Jokioisten Leipä Oy:ssä tilausten vastaanottoon ja reskontrien ylläpitämiseen. Expak-ohjelma absorboi tiedot Unikosta, jolloin

ne ovat helpommin luettavissa ja analysoitavissa. Expak- ohjelmalla saadaan myös Unikkaa tehokkaammin rajattua taulukot ja kaaviot haluttuun muotoon.

ID: Tuotenimi: Raporttiryhmä: Oletusnäkyvä: Taulukko Kuvaaaja Tallenna nimellä

71 Taulukko Kuvaaaja

| Sarake No. | Tuotenimi | Näytetään | Editoitava | X-akseli | Y-akseli | Hakuehdot |
|------------|---------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1 | Toimituspäivä | <input type="checkbox"/> | | <input type="radio"/> | | Hakuehdot (2) |
| 2 | Asiakas | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="radio"/> | | Hakuehdot |
| 3 | Asiakasnimi | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="radio"/> | | Hakuehdot |
| 4 | Laskutus EUR | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="radio"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Hakuehdot |
| 5 | Eur Ero | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | Hakuehdot |
| 6 | Eur Ero-% | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | Hakuehdot |

Kuva 4. Expak- ohjelman parametreja (Expakin verkko, viitattu 27.10.2016).

3.2.2 Visma Fivaldi

Visma Fivaldi on yritystoimintaan tarkoitettu pilvipalvelu talouden- sekä kiinteistönhallinnan osa-alueilla. Ohjelma tarjoaa sopivat työkalut eri alojen ammattilaisten käyttöön. Yksi tärkeä osa Visma Fivaldin käyttöä on ostolaskujen arkistointipalvelu, josta on mahdollista löytää laskuja käyttäen eri hakumenetelmiä. Tämä mahdollistaa myös yrityksen kirjanpidon selailun, joka on nähtävissä Visma Fivaldin sähköisessä järjestelmässä. Täältä pystytään kätevästi vertailemaan esimerkiksi case- yrityksen rahtikustannusten vaihtelua ja suhdetta muihin parametreihin, esimerkiksi myyntiin. Opinnäytetyötä tehdessä ohjelma oli tärkeä työkalu myös kuljetusyriyten hintakehityksen suhteen. Sähköinen järjestelmä teki tutkimustyöstä helpompaa ja tehokkaampaa.

3.3 Pakastekuljetukset – Jokioisten Leipä

Pakastekuljetuksissa ja lämpösäädelyissä kuljetuksissa yleensä on kuljetuslämpötilan merkitys kuljetusketjussa huomattava elintarvikkeiden laadun takaamisen kannalta. Kuljetuslämpötilan on pakastekuljetuksissa oltava tarpeeksi alhainen, joten kuormattava kuljetusyksikkö tulisi jäädyttää ennen kuormaamisen aloittamista. Pakastekuljetuksia koskevat pääsääntöisesti samat vaatimukset kuin varastoinnissa. Pakastettuja elintarvikkeita kuljetettaessa on elintarvikkeen lämpötila pysyttävä alle -18 asteessa. Kuljetuksen aikana voidaan kuitenkin sallia tuotteiden lyhytaikainen lämpötilan nousu -15 asteeseen. (Eviran verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Pakasteiden kuljetuksessa on käytettävä lämpötilaseuranta. Kuljetusyksikön lämpötilojen seurantaan käytettävät laitteet on oltava standardien EN 12830 ja EN 1348 mukaiset. Näiden laitteiden toimivuus on myös todennettava standardin EN 13486 mukaisesti. (Eviran verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

ATP- kuljetukset

ATP-hyväksytty kuljetuskalusto on tarkoitettu kuljettamaan helposti pilaantuvia elintarvikkeita kansainvälisen ATP- sopimuksen mukaisesti. Lähestulkoon kaikki maateitse kulkevat pakastekuljetukset kuuluvat tämän sopimuksen piiriin. Sopimuksessa on liitteenä tiedot eri elintarvikkeiden suurimmista sallituista kuljetuslämpötiloista. Liitteessä on myös informaatio suoraan kuljetuksen jälkeen käsiteltävistä elintarvikkeista. Myös kansallisissa kuljetuksissa on sallittua käyttää sopimuksen mukaisia kuljetusyksiköitä. (Eviran verkkosivut, viitattu 27.10.2016.)

Pakastekuljetukset Jokioisten Leivässä

Opinnäytetyössäni tarkastelen ja pyrin tehostamaan pääasiallisesti päivittäisiä tuoretuotekuljetuksia, mutta reittejä tutkiessani perehdyin myös yrityksen pakastetavarakuljetuksiin. Pakastekuljetukset ovat merkittävän suuri osa kuljetuksista aiheutuvia kustannuksia, mutta niiden toiminta ja kustannusrakenne kokonaisuudessaan on paljon suoraviivaisempaa ja kustannustehokkaampaa kuin tuoretuotekuljetuksissa. Valtaosa pakasteena toimitettavasta tavarasta kuljetetaan suurina kokonaisuuksina keskusvarastoille ja pakastamoille. Nämä kuljetukset pyritään saamaan tehokkuuksiltaan mahdollisimman kannattaviksi hyödyntämällä kuljetusyksiköiden kuormakapasiteetti mahdollisimman tarkkaan. Jokioisten Leipä Oy kuljettaa pakastetavaraa pääasiassa Suomen markkinoille, mutta myös ulkomaille Eurooppaan. Pakastekuljetukset on kilpailutettu ja pyritty keskittämään pieneen määrään kuljetustoimijoita ja yhteistyötä heidän kanssaan yrittäen mahdollisuuksien mukaan syventää.

Pakastekuljetukset ulkomaille hoidetaan yhteistyössä suurten kansainvälisten kuljetusyhtiöiden kanssa. Pakastetilausten vastaanoton ja käsittelyn jälkeen ollaan yhteydessä kuljetusyhtiöön, joka ilmoittaa noutopäivän toimituksille. Kuljetusyritys vastaanottaa toimituksen kuljetukseen rahtikirjojen ja läheteiden mukaisesti. Tästä eteenpäin kuljetusta hoitava yhtiö huolehtii tavarankuljettamisesta, mahdollisesta välivarastoinnista sekä toimituksesta määränpäähän laadittujen sopimusehtojen mukaisesti.

4 KULJETUSTEN TEHOSTAMINEN

4.1 Kilpailutus

Kilpailutuksen tarkoituksena on valita yritykselle parhaiten sopiva ulkoistamispalvelu jollekin tietylle toiminnolle. Ulkoistamispalvelun on oltava yrityksen käyttöön sopiva laadun, sisällön sekä kustannusten näkökulmasta. (Lehikoinen, Töyrylä 2013, 65). Case-yrityksen jakelukuljetukset suoritetaan sekä alihankkijoiden kautta, että omalla kalustolla ja työvoimalla. Kilpailutus on yksi tärkeä osa opinnäytetyötä kuljetuskustannuksia kartoittaessa.

Kilpailutuksen suunnittelu voidaan aloittaa kun jollekin yrityksen toiminnolle tulee ulkoistamisen tarve. Kun kilpailutusta valmistellaan, on kartoitettava mahdolliset ulkoistamispalvelun tarjoajat. Tärkeää on myös selvittää kandidaattien tarjontakyky ulkoistamiselle halutulla alueella. (Lehikoinen, Töyrylä 2013, 74).

Kilpailutusprosessin yksi tärkeimmistä vaiheista on hinnoittelumallin valinta. Kilpailuttaja voi myös jättää hinnoittelumallin määrittelemättä, jolloin mallin ehdottaminen siirtyy palveluntarjoajalle. Hinnoittelumallin keskeisenä tavoitteena on ohjata palveluntarjoajan toimintoja ja sitä kautta vaikuttaa kilpailuttavan yrityksen tavoitteiden optimointiin. Hinnoittelumallin avulla pyritään myös hajauttamaan ulkoistamisesta aiheutuvia kustannusriskejä. Myös vertailukelpoisten tarjousten saaminen on hinnoittelumallin määrittämisen keskeinen tavoite. (Lehikoinen, Töyrylä 2013, 75). Case-yrityksen kannalta hinnoittelumallin valinta on kriittinen kustannusten näkökulmasta. Yrityksen kuljetusten hinnoitteluperiaatteet koostuvat pääosin kolmesta eri vaihtoehdosta: Tuntihinta, reittihinta, runko- ja jakelupaikkojen määrään perustuva hinta. Varsinkin reittikohtainen hinnoittelu on kustannusten näkökulmasta haastava, koska kuormien suuruudet vaihtelevat päivittäin hyvinkin paljon.

Kilpailutusvaiheessa yrityksen on myös mahdollista pyytää palveluntarjoajia selvittämään kustannusrakenteensa hinnoittelun perusteeksi. Kaikki tarjoajat eivät halua avata kustannusrakennettaan, jolloin he jättäytyvät pois tarjouskilpailusta.

Kustannusvaikutusten lisäksi hinnoittelumallin valinnalla pyritään vaikuttamaan menetelyn kontrolloitavuuteen. Kontrolloitavuuden tärkeä mittari on se, kuinka eksaktisti las-

kutus pystytään tarkastamaan kilpailuttavassa yrityksessä. Myös suoritteiden oikeanmu-
kainen toteutuminen sekä raportoinnin tarkkuus ovat keskeisessä asemassa. (Lehtikoi-
nen, Töyrylä 2013, 81).

4.2 Reittien uudelleenjärjestely

Tutkimustyön ja laskelmien perusteella huomasi osan reiteistä olevan kannattamatto-
mia ja reittien järjestelyn olevan monimutkaista. Osa jakelureiteistä oli mahdollista yhdis-
tää kokonaan tai osittain jonkin muun kuljetusyksikön jakelupiiriin, jolloin saatiin reitit kus-
tannustehokkaammiksi sekä case-yritykselle että myös kuljetustoimijalle. Jotkut reitit kil-
pailutettiin alihankkijoiden kesken ja löydettiin tehokkaampia ratkaisuja esimerkiksi se-
kakuormien muodossa, jolloin jakelualueiden erikseen ajaminen oli yhdistelyä tehotto-
mampaa.

Yhden lähialueen jakelupiiriin kuljetusreitit huomasi olevan kustannustehokkaampaa
suorittaa omalla kalustolla ja työntekijällä. Case- yrityksellä on palveluksessaan kaksi
vakituista kuljetustyöntekijää ja ajoja järjestelemällä saatiin kyseinen reitti soveltumaan
heidän työpäiviinsä. Kyseistä reittiä tutkin sekä empiirisin että laskennallisin menetelmin.
Empiirisen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää se työaika, joka työntekijältä kuluu ky-
seisen reitin suorittamiseen sekä verrata näitä tietoja tekemääni kustannuslaskelmaan
(Liite1).

Tutkimusta tehdessäni kiinnitin huomiota myös Jokioisten Leipä Oy:tä lähteviin runko-
kuljetuksiin, niiden hinnoitteluperusteisiin ja sitä kautta kustannustehokkuuteen. Tarkas-
teluun otin Varsinais-Suomeen suuntautuvan päivittäisen runkokuljetuksen, jonka ali-
hankkijayritys suorittaa päivittäin kahdella kuljetusyksiköllä. Tavaravolyymin päivittäisen
suuren vaihtelun vuoksi aloin selvittämään, onko tarpeellista käyttää viikon jokaisena
päivänä kahta yksikköä näihin runkokuljetuksiin. Tutkimuksista selvisi, että sekä Tiistai,
että Torstai ovat viikon hiljaisimpia päiviä, jolloin kuljetettava tavaramäärä vähenee hu-
omattavasti muihin päiviin verrattuna (Liite 2). Tämän seurauksena käytiin neuvotteluja
alihankkijayrityksen kanssa ja päästiin ratkaisuun, jossa kaksi viikon hiljaisempaa päivää
runkokuljetuksen suorittaa ainoastaan yksi kuljetusyksikkö. Tämän muutoksen seurauk-
sena päästiin tilanteeseen, jossa sekä case-yritys että alihankkijayritys pääsivät kustan-
nustehokkaampaan toimintamalliin.

4.3 Neuvottelut alihankkijoiden kanssa

Neuvottelu on kanssakäyminen, jossa kaikilla osapuolilla on mahdollisuus vaikuttaa neuvottelun lopputulemaan. Neuvottelut ovat välttämättömiä, jotta saadaan parhaimmat mahdollisuudet onnistua yritysmaailmassa. (Oliver 2010, 3-4.)

Opinnäytetyötä tehdessäni havaitsin, että neuvottelut ovat keskeinen osa kuljetusten tehostamisprosessia. Kun olin kartoittanut jakelukuljetusreitit ja tehnyt niistä kustannuslaskentaa, aloin käymään neuvotteluja alihankkijayritysten kanssa. Neuvotteluiden tarkoituksena oli reittien ja niihin liittyvien kustannusten optimoiminen. Pyrkimyksenä oli saada toiminta järkevämmäksi sekä case-yrityksen että kuljetusyrityksen kannalta muokkamalla kannattamattomia reittejä tehokkaampaan suuntaan.

Neuvottelujen rakenteen pyrin rakentamaan seitsemän avainasian varaan, jotta neuvotteluista saatiin mahdollisimman selkeä rakenteeltaan ja sen päämäärä olisi kaikille osapuolille selvä. Nämä seitsemän elementtiä ovat suunnittelu ja valmistautuminen, neuvottelun harjoittelu, asian selventäminen, ehdotukset, hintakeskustelu, asioista sopiminen sekä neuvottelun yhteenveto. (Oliver 2010, 15.)

Neuvottelun onnistumisen kannalta tärkeää on huolellinen suunnittelu ja valmistautuminen tulevaan neuvotteluun. Mikäli valmistautuminen on huonoa tai liian vähäistä, annetaan vastapuolelle mahdollisuus käyttää tilanne hyväksi. Tämä antaa neuvottelijasta myös ammattitaidottoman kuvan. Hyvään neuvotteluun valmistautumiseen kuuluu myös tehdä itselle selväksi se tahtotila, johon neuvottelujen avulla pyritään. (Oliver 2010, 15-16.) Omat neuvotteluni valmistelin huolella keräämällä kaikki tarvitsemani faktatiedon kustannuksista. Asetin itselleni myös selkeän tavoitteen ja päämäärän mihin neuvotteluissa pyrin.

Neuvottelutilanteessa on tärkeää myös harjoitella tilanne etukäteen. On oleellista tehdä itselle jonkinlainen muistilista, johon merkitsee niitä avainasioita, joita haluaa neuvottelussa korostaa. Opinnäytetyöhöni liittyvissä neuvotteluissa tein itselleni ennen neuvotteluja listaa asioista, joita päätin tuoda keskusteluissa esille. Tämä toimi hyvin myös muistin tukena sekä auttoi vakuuttamaan muut osapuolet siitä, että argumenttien taustalla on laskelmia ja muita faktoja.

Oleellinen asia on myös omien väitteiden selvittäminen vastakkaiselle osapuolelle. Neuvotteluissa tärkeää on pyrkiä itse olemaan keskustelun vetäjä ja pitämään kontrollin itsellä neuvottelun ajan. (Oliver 2010, 21.)

Oman kantansa esittämisen ja perustelemisen ohella on myös tärkeää osata tehdä jokin ehdotus paremmasta tavasta. Mikäli vastapuolella ei ole mitään ehdotusta kyseiseen asiaan, on itse pystyttävä esittämään jokin ehdotus. Jos vastapuoli tekee ehdotuksen ensimmäisenä, on itsellä kaksi vaihtoehtoa: joko on tyydyttävä pienempään, mitä neuvottelulta lähti hakemaan, tai on tehtävä vastaehdotus. (Oliver 2010, 22.)

Neuvottelutilanteeseen oleellisesti kuuluu myös tinkiminen, ”kaupan hierominen”. Keskeinen kysymys on, miten saadaan lopputulos mahdollisimman tyydyttäväksi molempien osapuolten kannalta. Neuvottelun tässä vaiheessa on tärkeää, että on valmiiksi suunniteltu millaisen lopputuloksen haluaa olevan ja millä ehdoin on valmis tekemään sopimuksen. (Oliver 2010, 23.)

Sovittavat asiat kuuluvat oleellisina asioina neuvottelutilanteeseen. Asioista sopiminen tuntuu usein itsestään selvältä ja helpolta asialta, mutta huonosti valmistautunut tai kokematon neuvottelija saattaa joskus unohtaa, miten asioista on sovittu. Tämä saattaa johtua esimerkiksi neuvottelun intensiivisestä luonteesta. Sopimukseen vaikuttavat kaikki neuvottelun aikana läpikäytyt asiat. Kun neuvottelu on loppuvaiheessa ja sopimusta vaille valmis, on tärkeä muistaa summata läpikäytyt asiat ja varmistaa, että jokainen osapuoli on ymmärtänyt asiat oikein. (Oliver 2010, 23 - 24.)

Neuvottelun jälkeen on hyvä tehdä niin sanottu yhteenveto neuvottelussa läpikäydyistä asioista. Tässä kohtaa kannattaa huomioida, mitä asioita on tehnyt oikein ja missä olisi vielä kehitettävää. Yhteenvedossa voidaan myös arvioida oma onnistuminen neuvottelun lopputuloksen kannalta. (Oliver 2010, 24.)

4.4 Laskelmat

Kuljetusreittien optimoinnissa tärkeään rooliin nousi laskelmien teko, jotta olisi mahdollista todentaa tehty suunnittelutyö taloudellisesti kannattavaksi. Ennen laskelmien teon aloittamista, aloin tutkia kuljetusyritysten laskuja yleisellä tasolla. Vertasin reittien asiakaspaikkojen määrää, kuljetusten hinnoitteluperiaatteita sekä reittikohtaisia kuljetushintoja ja reittiin kuuluvien kuormien myyntiarvoa. Tutkimusta tehdessä huomasin joidenkin

reittien kuljetuskustannuksilla olevan huomattavan suuri prosentuaalinen osuus kuormien verollisesta myyntiarvosta (Liite 3). Liitteessä huomataan, että Reitti X on ajettu kiinteällä reittikohtaisella hinnalla. Kyseisessä reitissä kuljetuskustannuksen hinta suhteutettuna kuormien arvoon Toukokuussa 2016, on huomattavan suuri, 33 prosenttia. Tämä johtuu kuljetusreitillä olevista pienemmistä asiakkaista sekä kohtuullisen suuresta kuormakoon vaihtelusta eri viikonpäivien välillä.

Laskin kyseiselle reitille vaihtoehtolaskelman runko- ja jakelupaikkahinnoin. Tämä laskelma perustuu päivittäiseen kiinteään runkokuljetushintaan sekä kiinteään pysähdyspaikkamaksuun, jolloin se määräytyy reitillä olevien asiakaspaikkamäärien mukaan. Laskelmista voidaan todeta jakelureitin kuljetuskustannusten laskevan noin 10 prosenttiyksikköä muuttamalla jakelureitin hinnoittelua.

Myös Reitti Y:n (Liite 3) kuljetuskustannusten voidaan todeta olevan liian suuret, noin 35 prosenttia kuljetettavan kuorman arvosta perustuen Toukokuun 2016 lukemiin. Tässä tapauksessa kyseinen jakelureitti ajetaan kiinteään runkokuljetushinnan sekä pysähdyspaikkahinnan mukaisesti. Kyseisen reitin runkokuljetushinta on suuri, koska se ajetaan erillisellä autolla ja se vie kuljetusyritykseltä paljon työaika ja resursseja suuresta kilometrimäärästä johtuen.

Reitti Y:n suhteen tein tutkimustyötä siitä, ajaako jonkin muun yrityksen auto jo valmiiksi kyseisellä jakelualueella ja että voitaisiinko tässä hyödyntää kuljetusten yhdistelyä. Sain yhdeltä alihankkijalta tarjouksen, jossa he pystyisivät hoitamaan Reitti Y:n jakelualueen ilman erillistä runkokuljetusmaksua, korotetuin pysähdyspaikkahinnoin suuresta kilometri- ja tuntimäärästä johtuen. Tällä tavalla saataisiin reitin prosentuaalinen osuus kuorman arvosta selkeästi pienenemään.

4.5 Operatiivinen toiminta

Opinnäytetyötä tehdessäni työskentelin myös case- yrityksessä logistiikan operatiivisissa tehtävissä. Yksi tehtävistäni oli yrityksen omien kuljettajien ajojen päivittäinen järjestely ja työvuorojen tekeminen. Pohjana ajojen järjestelemiselle toimi oma kokemus kuljettajan työstä case- yrityksen palveluksessa.

Ajojärjestelijänä toimimisen lisäksi tehtäviini kuului suurempien pakastetilausten vastaanotto, johon kuului rahtikirjan ja läheteiden tekeminen tilauksen perusteella sekä tilausten syöttö sähköiseen järjestelmään. Tilauksen vastaanoton jälkeen olin yhteydessä

kuljetusyrittäjä ja välitin tiedot kuljetustehtävästä heille. Operatiivisiin tehtäviini kuului myös kuormien purkuaikojen varaaminen vastaanottoterminaleista.

Yksi tärkeistä tehtävistä oli myös rahtikirjojen sekä laskutuksen oikeellisuuden tarkistaminen sekä korjaukset mahdollisiin virheisiin. Myös kuljetuksista aiheutuneet reklamaatiot ja muiden ongelmien selvittäminen kuuluivat työnkuvaani.

Suoranaisesti kuljetuksiin liittyvien tehtävien lisäksi toimenkuvaani kuului pakkausmateriaalivaraston ylläpito, joka käsitti pakkausmateriaalien menekin seurannan sekä tilaamisen tarvittaessa. Myös yrityksen ostologistiikan toiminnoissa oli huomattavissa kustannustehokkaampia ratkaisuja rahtien osalta.

Operatiivisen työn merkitys opinnoilleni oli merkittävä, koska tutustuminen yrityksen logistisiin toimintoihin käytännössä antoi hyvät työkalut toimintojen tehostamiseksi.

5 TULOKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Case- yrityksen, Jokioisten Leipä Oy:n, jakelukuljetuksiin liittyvät kustannukset, asiakas-palvelutehokkuuden parantaminen sekä kuljetuskokonaisuuden selkiyttäminen olivat avainasemassa tätä tutkimusta suorittaessa. Tehdessäni kartoitusta case- yrityksen päivittäisistä kuljetuksista, huomasin siellä olevan seikkoja, joita muuttamalla on mahdollista parantaa yrityksen kilpailukykyä jakelukuljetusten näkökulmasta.

Näistä ensimmäisenä kiinnitin huomiota reitteihin, joiden hinnoittelu perustui tiedettyihin reittikohtaisiin hintoihin riippumatta siitä, paljonko reitillä oli jakelupaikkoja ja tavaravolyymia eri päivinä. Tämän seurauksena suunnittelin ja laskin kustannustehokkaampia vaihtoehtoja kyseisille jakelureiteille ja esittelin kehitysehdotukseni yrityksen johtoryhmälle. Ehdotuksista neuvoteltiin ja käytiin keskusteluja ja osa niistä laitettiin myös täytäntöön.

Yhtenä merkittävänä kehityskohteenä pidin lähialueiden jakelureittejä, jotka oli ulkoistettu kuljetusyritykselle. Tein selvitystä reitin kannattavuudesta ulkoistettuna vertaamalla reitin kustannuksia yrityksen oman työntekijän suorittamana. Selvityskeinoina käytin empiiristä tutkimusta ajamalla itse reittiä läpi saadakseni käsityksen jakelureitin kokonaiskestosta päivittäin. Empiiristen tutkimusten jälkeen käytin saamiani tietoja apuna laskiesani sen kustannusvaikutuksia yritykselle. Vertailemalla laskelmiani alihankkijayrityksestä aiheutuneisiin kuluihin, huomasin, että lähialueiden lyhytkestoisia ja pienivolyymisiä kuljetusreittejä ei ole kustannustehokasta ulkoistaa.

Kuljetusten yhdisteleminen nousi myös merkittäväksi tekijäksi yrityksen jakelukuljetuksissa. Osassa reiteissä huomattiin olevan mahdollisuuksia kustannussäästöihin toimitatapoja muuttamalla. Osa jakelureiteistä suoritetaan alihankintana niin, että kuljetusyrittäjä ajaa päivittäin saman reitin, joka ei ole kustannustehokasta siitä aiheutuvien erillisten runkohintojen sekä jakelupaikkahintojen vuoksi. Näiden kohdalla tutkittiin vaihtoehtoa ulkoistaa jakelua alihankkijalle, joka ei aja pelkästään case- yrityksen hyödykkeitä kyseisille jakelualueille. Kun nämä kuljetukset ulkoistettaisiin kyseiselle alihankkijalle, ei koko jakelualan runkokuljetuksen hinta jäisi Jokioisten Leipä Oy:lle ja sitä kautta saataisiin lisättyä näille toimituksille huomattavasti kustannustehokkuutta.

6 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä selvitys Jokioisten Leipä Oy:n päivittäisistä jakelukuljetuksista. Tavoitteena oli kartoittaa yrityksen kaikki jakelureitit sekä niiden tehokkuus ja kustannusrakenteen muodostuminen. Yrityksen jakelulogiikan kustannuksiin ja tehokkuuteen ei ollut perehdytty yksityiskohtaisesti ja tavoitteena oli löytää epäkohtia kuljetusreiteistä sekä optimoida niiden tehokkuutta niin kustannusten kuin asiakaspalvelun ja kilpailukykyisyydenkin valossa. Menetelminä kuljetusten kartoituksessa käytettiin empiiristä kenttätutkimusta, eri tietokannoista saatuja tietoja kuljetuksista sekä hyödynnettiin tutkimusmenetelmiä teoreettiselta pohjalta.

Opinnäytetyön työstäminen alkoi työharjoittelussa Jokioisten Leipä Oy:llä, jossa tein tutkimustyötä yrityksen jakelukuljetuksista. Työharjoitteluni pohjalta oli mahdollista tehdä yrityksen johdolle esityksiä jakelukuljetuksiin tehtävistä muutoksista ja osa näistä esityksistä otettiin käyttöön, jolloin saatiin aikaisempiä optimaalisempia ja entistä kustannustehokkaampia ratkaisuja päivittäisiin elintarvikekuljetuksiin.

Työ kokonaisuudessaan oli onnistunut ja hyvin käytäntöön sopiva. Yrityksen jakelukuljetusten laajuus on kuitenkin mittava ja sitä on mahdollista tehostaa yhä entisestään. Opinnäytetyön tekemiseen kului aikaa, koska yrityksen reittikokonaisuuden sekä niiden kustannusrakenteiden selvittäminen oli osin haastavaa. Tutkimustyötä helpotti kuitenkin aikaisempi työkokemus yrityksessä sekä aikaisempi kokemus työssä käytettyjen tietokantojen käytöstä.

LÄHTEET

Expak 2016. <https://aplus.expak.fi/expakv2>. Viitattu 28.10.2016.

Evira. 2016. Pakastekuljetukset. Viitattu 27.10.2016. https://www.evira.fi/globalasets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet/elintarvikkeet/elintarvikehuoneistot/pakastamis-ohje-16049_1.pdf

Hokkanen, S.; Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. Uudistettu painos. Kangasniemi : Sho Business Development Oy.

Jokioisten Leipä. 2013. Yritysesittely. Viitattu 27.10.2016. <http://jokioistenleipa.fi/yritys/#esittely>

Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, P. 2004. Kuljetukset ja varastointi. WS Bookwell Oy

Lehikoinen, R.; Töyrylä, I. 2013. Ulkoistamisen käsikirja. Talentum Media Oy.

Logistiikan Maailma. 2013. Logistiikka ja toimitusketju. Viitattu 26.10.2016. http://logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikka_ja_toimitusketju

Procomp. 2015. Tehoa logistiikka- ja kuljetusyritysten suunnitteluun. Viitattu 26.10.2016. <https://procomp.fi/tehoa-logistiikka-ja-kuljetusyritysten-suunnitteluun/>.

Procomp. 2015. Optimointi antaa logistiikkayritykselle näkymän tulevaisuuteen. Viitattu 27.10.2016. <https://procomp.fi/optimointi-antaa-logistiikkayritykselle-nakyman-tulevaisuuteen/>

Ritvanen, V.; Inkiläinen, A.; von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Offset Oy.

SKAL ry. 2011. Elintarvikekuljetusten hyvän käytännön ohjeet. Viitattu 24.10.2016. http://www.skal.fi/files/13561/Elintarvikekuljetusten_Hyvan_kaytannon_ohjeet.pdf

SKAL ry. 2009. Kustannuslaskennan perusteet. Viitattu 24.10.2016. http://www.skal.fi/files/4554/Kustannuslaskennan_perusteet_2009.pdf