

Juho Heikkilä

## **Työajan seurannan modernisointi kuljetusyrityksessä**

Opinnäytetyö

Kevät 2018

SeAMK Liiketoiminta ja kulttuuri

Tradenomi (AMK), Liiketalous



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Liiketoiminta ja Kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Liiketalous

Tekijä: Juho Heikkilä

Työn nimi: Työajanseurannan modernisointi kuljetusyrityksessä

Ohjaaja: Jorma Imppola

Vuosi: 2018 Sivumäärä: 62 Liitteiden lukumäärä: -

---

Opinnäytetyössä tutkittiin digitaalisia vaihtoehtoja kuljetusyrityksen työajanseurannalle. Digitaalisen seurannan avulla saadaan kehitettyä tarkkuutta, luotettavuutta, seurantaa sekä yleistä helppoutta, minkä lisäksi digitaalisten järjestelmien avulla kyetään kehittämään myös muita toiminnan osa-alueita.

Teoriaosuudessa kerrataan työajanseurannan raamit lakitekstien ja asetusten perusteella sekä käydään läpi kuljetusalan palkkausta, työaikaa sekä työajanseurantaa. Seurantaa uudistaessa on tärkeää huomioida eri työntekijäroolit kuljetustyöntekijöiden ulkopuolella. Toimisto- ja terminaalitö on vaatimuksiltaan hyvin erilaista, ja samanlaisen seurannan toimivuus kaikkien roolien suhteen voidaan kyseenalaistaa.

Tutkimuksessa asetettiin vaaditut ominaisuudet uudelle työajanseurantajärjestelmälle kolmeen kategoriaan tärkeyden mukaan. Vaadittuja ominaisuuksia syntyi useita, sillä alan työajanseuranta on usein integroitu osaksi suurempaa järjestelmää, jolla kyetään parempaan liiketoiminnan hallintaan.

Tämän jälkeen valittiin kolme palveluntarjoajaa vertailuun. Palveluntarjoajia tutkitessa valittiin kaksi kokonaisvaltaista järjestelmää sekä yksi pelkistetty työajanseurantaan keskittyvä järjestelmä. Ominaisuuksien vertailussa toimeksiantajien mielenkiinto kohdistui kokonaisvaltaisempiin järjestelmiin, joten työajanseurannan lisäksi painoarvoa päätettiin antaa tarjotuille lisäominaisuuksille.

Tutkimustuloksista selviää, että digitaalinen työajanseuranta tehostaa huomattavasti yrityksen toimintaa ja tarjoaa säästöä palkkakustannuksissa. Seurantajärjestelmän avulla voidaan harjoittaa myös esimerkiksi kaluston ja ajotavan seurantaa, mikä tarjoaa mahdollisuuden parempaan toiminnan hallintaan ja kehittymiseen.

Avainsanat: Työaika, Seuranta, Työajanseuranta, Kuljetusala, Kuljetusliike

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: SeAMK Business and Culture

Degree programme: Business

Author: Juho Heikkilä

Title of thesis: Modernising the monitoring of working hours in a Carrier Company

Supervisor: Jorma Imppola

Year: 2018      Number of pages: 62      Number of appendices: -

---

This thesis investigates the digital options of a carrier company to develop the monitoring of their employees' working hours. Digital monitoring allows developing the precision and reliability of salary costs and calculations, which helps to improve competitiveness. Digital systems also offer potential for developing other areas of the business, especially tracking.

The theoretical section focuses on legal guidelines and regulations. It also considers the payroll system, legal working hours, and the monitoring of working hours in the transportation and logistics business. This study mainly focuses on monitoring drivers' working hours. The viability of identical monitoring would be questionable because of a high degree of diversity in the needs and requirements between office and terminal work.

When comparing digital systems, requirements were set for three different categories based on their importance for the commissioning company. Because there are diversified and highly integrated systems in the field, several important functions, other than salary-related, were defined to help the company at the operational level.

Three companies were chosen for a final comparison. One of them mainly focuses on monitoring of employees' working hours, and two of them are more diversified service providers. The commissioner's interest was mainly directed towards the two more diversified services with other integrated functions.

The results show that digital monitoring significantly improves the company's efficiency and performance. In addition to salary costs, the system also offers savings by allowing more accurate monitoring of the equipment, drivers, and driving habits. This provides an opportunity for improving the management of the operations.

Keywords: working hours, tracking, monitoring, carrier, logistics

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ .....	3
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	6
JOHDANTO .....	8
1.1 Tutkimusongelma.....	8
1.2 Tutkimuksen rajaus.....	9
1.3 Tutkimusmenetelmät.....	10
2 TEORIA .....	11
2.1 Kuljetusalan palkkaus .....	11
2.1.1 Lisätyö, ylityö ja sunnuntaityö .....	12
2.1.2 Iltatyö ja yötyö .....	13
2.1.3 Palkkakirjanpito.....	13
2.1.4 Palkkatapahtuma .....	14
2.1.5 Sisäinen valvonta palkkahallinnossa.....	14
2.2 Kuljetusalan työaika .....	15
2.2.1 Työaikailmoitukset .....	15
2.2.2 Vuotuisen työajan lyhentäminen (pekkaset).....	16
2.2.3 Ajo- ja lepoaikalaki .....	16
2.2.4 Työaikalaki .....	17
2.2.5 Seuranta .....	18
2.3 Työajanseuranta .....	18
2.3.1 Työajanseuranta Suomessa .....	19
2.3.2 Työajanseurannan laillisuus.....	19
2.3.3 Elektroninen työnseuranta .....	20
3 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ.....	22
3.1 Toimiala Suomessa.....	22
3.1.1 Ulkomaiset toimijat Suomessa .....	22
3.1.2 Kotimaiset toimijat Suomessa .....	23
3.1.3 Lämpösäädelyjen kuljetusten tarve Seinäjoen alueella.....	24

3.2	Alan muutos .....	25
3.2.1	Välivarastointi.....	26
3.2.2	Vaihtoehtoiset voimanlähteet .....	27
3.3	Kuljetusliike Heikkilä Oy .....	28
4	<b>K. HEIKKILÄ OY:N TYÖAJANSEURANNAN MODERNISOINTI...</b>	<b>32</b>
4.1	Ensisijaiset vaaditut ominaisuudet .....	32
4.1.1	Työajanseuranta .....	32
4.1.2	Työajan erittely.....	32
4.1.3	Palkanlaskenta.....	33
4.2	Tärkeät lisäominaisuudet .....	33
4.2.1	Paikannus .....	33
4.2.2	Työvuorosunnittelu.....	34
4.2.3	Ajotavan seuranta .....	34
4.2.4	Lämpötilaseuranta .....	34
4.2.5	Langaton digipiirturin tallennus .....	35
4.2.6	Asiakaskohtainen seuranta .....	36
4.3	Huomattavat lisäominaisuudet .....	36
4.3.1	Tankatun polttoaineen seuranta.....	36
4.3.2	Huoltoseuranta.....	37
4.3.3	Kaluston kuntoseuranta .....	37
4.4	Työajanseuranta kuljetusalalla .....	38
4.4.1	Yrityksen nykyinen työajanseuranta.....	38
4.4.2	Tavoitetila.....	39
4.4.3	Nykytilasta tavoitetilaan.....	40
4.5	Vertailtavat tuotteet .....	41
4.5.1	Nykyinen järjestelmä - AC Panther .....	41
4.5.2	Fleetlogis.....	42
4.5.3	Kiho.....	43
4.6	Muiden opinnäytetöiden tuloksia .....	44
4.6.1	Järjestelmän valinta .....	44
4.6.2	Digitaalinen työajanseuranta.....	46
4.7	Toimenpide-ehdotukset.....	46
4.8	Työajanseurannan käyttöönotto ja haasteet .....	49

5 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	51
5.1 Tulokset .....	51
5.1.1 Työajanmerkinnän ylimääräinen palkkakustannus.....	51
5.1.2 Potentiaalinen säästö.....	52
5.1.3 Säästön vaikutus.....	52
5.2 Vaikutukset työaikaan .....	53
5.2.1 Työajan aloitus.....	53
5.2.2 Työajan lopetus.....	54
5.2.3 Taukojen seuranta .....	54
5.3 Vaikuttavuuden arviointi .....	55
5.3.1 Hyödyt.....	55
5.3.2 Haitat.....	56
5.4 Opinnäytetyön arviointia.....	56
5.4.1 Validiteetti .....	56
5.4.2 Reliabiliteetti.....	57
5.4.3 Mitä opimme .....	58
5.4.4 Tulevaisuuden tutkimus .....	58
LÄHTEET .....	60

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Ajoneuvoyhdistelmä</b>	Ajoneuvokokonaisuus jossa liitettynä vetoauto sekä perävaunu
<b>Ajosuorite</b>	Yrityksen tuloksen osana toimiva yhden työntekijän suorituskokonaisuus, jossa työpanoksesta saadaan vastineeksi maksu
<b>Ammattipätevyys</b>	Työkseen raskasta kalustoa kuljettavalta vaaditaan ammattipätevyys työhön. Koulutuksissa käsitellään muun muassa turvallista ja taloudellista ajotapaa, sekä tietyille aloille kohdistettuja erikoisominaisuuksia.
<b>Digikortti</b>	Kuljettajakohtainen tunnistekortti, joka syötetään ajoneuvon digipiirturiin. Kortin avulla seurataan kuljetusalan työaikoja
<b>Digipiirturi</b>	Digikorttia lukeva laite, joka on asennettu ajoneuvon ohjaamoon
<b>Hyötykuorma</b>	Kuorma, joka on lastattu ajoneuvon kyytiin. Ajoneuvon kokonaismassa saadaan lisäämällä ajoneuvon omamassaan hyötykuorma
<b>Kalusto</b>	Kuljetusvälineet kuten kuorma-autot, perävaunut ja muu kuljetusyrityksen tuottava omaisuus
<b>Keräily</b>	Tavaran yhdistely terminaalissa ja sen kerääminen eri puolilta terminaalia esimerkiksi kauppakohtaisiin tilauksiin
<b>Kuljetusliike</b>	Kuljetusosalalle erikoistunut yritys, joka suorittaa toiminnassaan yleensä tavaran liikuttamista
<b>Kuljetusreitti</b>	Kuljetussuoritteen kulkema reitti lähtöpisteestä loppupisteeseen. Vastuuhenkilö voi lain mukaan määrittää kuljetusreitit halutessaan täysin.

<b>Kuljetussuorite</b>	Yrityksen tuloksen osana toimiva yhden tai useamman työntekijän suorituskokonaisuus, jossa työpanoksesta saadaan vastineeksi maksu
<b>Kuljetustila</b>	Ajoneuvon kyydissä sijaitseva tila, jonne hyötykuorma lastataan kuljetettavaksi.
<b>Käyttöaine</b>	Ajoneuvon tai muun koneen moottorin toiminnan mahdollistava voimanlähde.
<b>Tavaran vastaanottaja</b>	Hyödykkeen valmistajalta tilannut osapuoli
<b>Tavarantoimittaja</b>	Hyödykkeen valmistajalta vastaanottajalle kuljettava osapuoli
<b>Tavaranvalmistaja</b>	Hyödykkeen tuottava osapuoli
<b>Terminaali</b>	Paikka, jossa tavaraa varastoidaan ja yhdistellään tilausten mukaan kuormaksi. Esimerkiksi kauppakohtaiset tilaukset eri tavarantekijöiltä yhdistellään samaan toimintukseen
<b>Täysperävaunu</b>	Kuorma-autoon liitettävä perävaunu, jossa teli edessä sekä takana



## JOHDANTO

Johdanto-osuudessa määritellään opinnäytetyön yleiskuva sekä käsitellään tutkimusongelmaa, tutkimuksen rajausta sekä tutkimukseen käytettäviä menetelmiä.

### 1.1 Tutkimusongelma

Opinnäytetyön ratkaistava ongelma on yrityksen työajanseuranta ja sen perusteella tapahtuva palkanmaksu työntekijöille. Tällä hetkellä yrityksellä on käytössä työntekijäkohtaiset työajanseurantakirjat, joihin työntekijä merkitsee päivän päätteeksi työaikansa. Lisäksi kirjaan merkitään ajatun reitin tunnus, jotta palkanmaksaja osaa yhdistää työajan oikeaan työtehtävään. Tämänhetkinen työajanseurantamalli mahdollistaa väärinkäytökset työn aloitus- ja lopetusajan suhteen, sekä taukojen merkitsemättä jättämisen. Edellä mainitun kaltainen toiminta voi lisätä palkkakustannuksia jopa tunnin päivässä jo yhtä työntekijää kohden. Kohdeyrityksen työllistäessä 15 työntekijää nousee päivittäinen kustannus jo selkeäksi kulueräksi. Kun otetaan huomioon, että nämä tunnit kerryttävät tavallisen palkan lisäksi ylityömaksua, pekkaspäiviä sekä luovat lisää rekrytointipainetta, voidaan helposti todeta tilanteen olevan kestämaton yrityksen toiminnan tehokkuuden ja kilpailukyvyn kannalta.

Kuljetusliikkeen toiminnassa työajanseurannan haasteeksi muodostuu työvuorojen sijoittuminen kaikkiin vuorokaudenaikoihin jokaisena viikonpäivänä. Vaikka suurimmalla osalla työvuoroista on rajatut aikaikkunat sekä lähdön että saapumisen suhteen, syntyy suuria eroja työajoissa eri työntekijöiden välillä. Siksi työaikaa ei kannata valvoa ihmisen toimesta, sillä tämä vaatisi jatkuvaa läsnäoloa yrityksen kotiosoitteessa ja huomattavaa työpanosta joka puolestaan poistaisi tarkemmasta seurannasta saatavaa hyötyä.

Työpäivän keston vaikuttaa monia työntekijästä riippumattomia seikkoja mutta myös monia heistä riippuvia. Myös reittikohtaiset eroavaisuudet työajassa ja sen koostumuksessa vaikuttavat erittäin suuresti päivittäiseen työsuoritteeseen. Uuden mallin avulla tulisi olla mahdollista eritellä työntekijän työajan sisältö tarkasti. Koh-

deyityksen tapauksessa tärkeimmät pääryhmät ovat ajaminen, lastaaminen, kuorman siirto sekä jakelu.

## 1.2 Tutkimuksen rajaus

Opinnäytetyö rajoittuu toimeksiantajan kuljetusliikkeen työajanseurannan kehittämiseen. Työajanseurannan tarkentamisen tarkoitus kohdeyrityksessä on työntekijöiden työajan selvittäminen ja eri työtehtävien tarkan keston määrittäminen. Seuranta yksilöityy siis toimeksiantajan yrityksen suorittamiin kuljetuksiin ja lisätyötehtäviin. Maantiekuljetukset voidaan jakaa todella moneen eri alakategoriaan, joista jokaisella on työajan suhteen erilaisia vaativuuksia ja periaatteita. Yritys, jolle opinnäytetyö toteutetaan, keskittyy liiketoiminnassaan lämpösäädelyihin elintarvikkuljetuksiin ja niiden siirto- sekä jakelukuljetuksiin, joten opinnäytetyössä keskittään tämänkaltaisten kuljetusten vaatimiin työtehtäviin ja suorituksiin.

Opinnäytetyö ei keskity toimeksiantajan yrityksen toimistotehtävien työajanseurantaan vaan tarkoituksena on selkeyttää ja tehostaa yrityksen varsinaisen tuoton tuovaa liiketoimintaa eli kuljetuspalveluita. On hyvä huomioida, että toimistotehtävistä vastaa vain yksi henkilö, joten päällekkäistä työtä ei toimistotehtävien suhteen synny kovin helposti. Myös terminaalityön työajanseuranta jää opinnäytetyössä toisarvoiseen asemaan. Opinnäytetyön toimeksiantajan suorittamat terminaalissa tapahtuvat työtehtävät ovat vielä pienessä osassa yrityksen tuloksen muodostumisessa ja sen vaatimat hyvin erilaiset toiminnot kuljetustoimintaan verrattuna luovat ristiriidan mahdollisimman tehokkaan työajanseurannan löytämiseksi nimenomaan kuljetuspalvelu ja kuljetussuoritteet huomioiden.

Opinnäytetyön tarkoituksena on lähteä tutkimaan kuljettajan digipiirturikortin tarjoamia mahdollisuuksia työajanseurannassa ja erilaisia työajanseurantaa tarjoavia sovelluksia, jotka ovat erikoistuneet juuri kuljetusalalle.

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Vilkka ja Airaksinen (2003, 9-15) toteavat yhdeksi toiminnallisen opinnäytetyön tunnusmerkiksi sen tarkoituksen käytännön toiminnan järjeistämiseen tai järjeistämiseen. Tämä opinnäytetyö pyrkii selvittämään miten kuljetusyrityksen palkanmaksujärjestelmää pystytään kehittämään tehokkaampaan ja kaikille osapuolille toimivampaan suuntaan. Vilkka ja Airaksinen painottavat myös että ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää, että siinä yhdistyvät käytännön toteutus ja tutkimus.

Tutkijan oma kokemus alalta sekä jatkuva yhteistyö usean opinnäytetyössä huomioitavan näkökulman kanssa on suuressa roolissa opinnäytetyön toteutuksessa. Asioita pyritään pohtimaan useamman eri henkilön tai toimijan näkökulmasta, jotta lopputuloksesta saadaan mahdollisimman kattava ja toimiva ratkaisu kuljetusyritykselle.

Tarkempia tietoja kerätään kuljetusyrityksen suhteen tiivistetyillä haastatteluilla eri henkilöstöroolien sekä itse yrittäjien kanssa, mutta myös yrityksen ulkopuolisia näkökulmia huomioidaan pohdinnassa. Tietoa kerätään haastatteluiden lisäksi myös tutkijan oman havainnoinnin perusteella.

Teoriaosuuksissa käytetään hyväksi painettua kirjallisuutta sekä saatavilla olevia verkkolähteitä. Ammatillisen ja tutkimuskirjallisuuden lisäksi hyödynnetään luotettavia artikkeleja sekä lakitekstiä, joka asettaa vaativat raamit monelle työssä käsitellylle asialle. Edellisten aihetta sivuavien opinnäytetöiden lopputulosten tutkiminen korostuu etenkin kuljetusyrityksille tehtyjen opinnäytetöiden suhteen ja ne tarjoavat kohdistettua tietoa alan toiminnasta sekä tarpeista.

Vertailtaessa eri palveluntarjoajia ja heidän tarjoamien laitteidensa ominaisuuksia käytetään lähteenä valmistajien verkkosivuja ja heidän ohjetiedostojaan. Lisänäkökulmaa vertailuun tuovat tutkijan omat kokemukset laitteistoista sekä haastateltujen kuljetusalan työntekijöiden näkemykset eri laitteistojen ominaisuuksista.

## 2 TEORIA

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään opinnäytetyön aiheen kannalta tärkeitä viitekehyksiä ja lain rajaamia tekijöitä. Pääpaino on kuljetusalan palkkauksessa ja palkanmaksussa sekä ammattikuljettajan työajassa ja työajanseurannassa. Laki asettaa edellä mainituille tekijöille tiukat raamit ja etenkin ammattikuljettajan työaikaa säädellään erittäin tarkasti ja sen rikkomisesta rangaistaan tapauksesta riippuen työnantajaa tai -tekijää.

### 2.1 Kuljetusalan palkkaus

Palkka on työntekijälle suoritettava korvaus tehdystä työstä. Se tulee maksaa kunkin palkanmaksukauden viimeisenä päivänä, ellei työehto- tai työsopimuksessa ole toisin ilmoitettu.

Työsopimuksen tunnusmerkki on tehdystä työstä maksettava palkka tai vastike. Vastikkeen ei ole pakko olla rahallinen korvaus, vaan se voi olla esimerkiksi asunto, tavara tai ansaintamahdollisuus. Vastikkeen maksajalla ei ole väliä, ja vastike voi koostua myös pelkästään saaduista palvelurahoista. (Havula, Meincke & Vanhala-Harmanen 2017, 15-17.)

Erilaisista kuljetuksista maksetaan erisuuruista korvausta työn vaativuuden ja vaarallisuuden mukaan. Esimerkiksi vaarallisten aineiden kuljetukset sekä maidon- ja puun keruu huonon tiestön vuoksi ovat palkkaluokaltaan hieman tavallisia maantiekuljetuksia korkeammalla. Myös ajoneuvon koko ja pituus sekä perävaunu ja sen tyyppi vaikuttavat ohjepalkkaan. Monissa yrityksissä työntekijät suorittavat kuljetuksia erilaisilla kalustoilla noudattaen kuitenkin samaa palkkaluokkaa. Peruspalkkauksen lisäksi alalla maksetaan useita erilaisia lisämaksuja, jotka muodostavat suurehkon osuuden lopullisesta kuukausipalkasta tuntiperusteisessa maksutavassa.

### 2.1.1 Lisätyö, ylityö ja sunnuntaityö

Työ jota tehdään säännöllisen työajan lisäksi työnantajan aloitteesta, on lakisääteistä ylityötä. Aina kun työntekijän työaika ylittää kahdeksan tuntia vuorokaudessa syntyy vuorokautista ylityötä. Työaikalain (L 9.8.1996/605) mukaan vuorokautisesta ylityöstä tulee maksaa 50 prosenttia korotettua palkkaa ensimmäisen kahden työtunnin ajalta ja niitä seuraavilta 100 prosenttisesti korotettu palkka. Viikoittainen ylityö syntyy kun työtä tehdään yli lainmukaisen säännöllisen viikkotyöajan verran eli yli 40 tuntia. Viikoittaisten ylityötuntien palkka maksetaan korotettuna 50 prosentilla. Viikoittaisen ja vuorokautisen ylityön määriä ei lasketa päällekkäin. (Syvänperä & Turunen 2014, 107–141.)

Työntekijän kanssa lyhennetystä työajasta sovittaessa syntyy lisätyötä, kun työaika alittaa kahdeksan tuntia vuorokaudessa ja 40 tuntia viikossa, mutta ylittää sovitun työajan. Työaikalain (L 9.8.1996/605) mukaan lisätyöstä maksetaan normaalia tuntipalkkaa vastaava maksu, mutta usein työehtosopimuksessa sovitaan lisätyöstä maksettava korvaus erikseen, jolloin se voi poiketa työaikalaista. Lisä- ja ylityö edellyttävät työntekijän suostumuksen ja työnantajan aloitteen. Työstä voi kieltäytyä perustelluin syin ja se voidaan korvata rahana tai vapaa-aikana. (Syvänperä & Turunen 2014, 107–141.)

Sunnuntaityöksi lasketaan työsuoritteet jotka tehdään sunnuntain lisäksi itsenäisyyspäivänä, vappuna tai kirkollisena juhlapyhänä. Normaalin palkan sekä ylityöpalkan lisäksi sunnuntaityöstä maksetaan sunnuntailisä, joka on samansuuruinen kuin tehdyltä työltä saatu palkka. (Syvänperä & Turunen 2014, 107–141.)

Kuljetusalalla ylityö on erittäin yleistä ja sitä on lähes mahdotonta välttää. Kuljetusta ei voi keskeyttää perinteisen vuorokausityöajan, kahdeksan tunnin, tullessa täyteen vaan se on suoritettava loppuun tai ajoajan mukaiseen päätepisteeseen.

Viikoittaista työaika pyritään säätelemään mahdollisimman lähelle työsopimuksessa sovittua tuntimäärää, mutta tässäkin tapauksessa tarkkaan lukemaan on hyvin vaikea päästä. Kuljetusyrittäjä pyrkii optimoimaan tehokkuutta ja toimintaa palkkakustannusten suhteen teettämällä työtä mahdollisimman lähelle työsopimuksen mukaista viikkotuntimäärää välttämällä liiallisten ylitöiden teettämistä, mi-

kä nopeasti pilaa työn kannattavuuden. Myös työntekijöiden määrän suhteen on tasapainoiltava, sillä liiallisen työmäärän teettäminen tuottaa kustannuksia ylityökustannusten merkeissä. Työehtosopimukseen kirjatun sovitun tuntimäärän jäädessä saavuttamatta joudutaan taas maksamaan tekemättömistä tunneista korvusta. Jokaiselle työntekijälle tulisi olla tarjolla vähintään työehtosopimuksessa sovitettu tuntimäärä sovitulla ajanjaksolla. Ylitöiden teettäminen on taloudellisesti kannattavampaa kuin uuden työntekijän rekrytointi. (Heikkilä 2017).

### **2.1.2 Iltatyö ja yötyö**

Iltta- ja yötyö ovat myös erittäin yleisiä työaikoja kuljetusalalla. Useita jakelukuljetuksia suoritetaan aikoihin, jolloin esimerkiksi keskusta-alueilla ei esiinny ruuhkaa. Suurikokoisella kalustolla operoidessa on myös paljon turvallisempaa työskennellä aikoina, jolloin liikenteessä on vähemmän muita ihmisiä.

Iltaisin kello 18.00:n ja 22.00:n välisenä aikana suoritettavasta työstä tulee työntekijälle maksaa kuljetusalalla iltalisää. Kuorma-autoalan työehtosopimuksen (2014, 11) mukaan iltatyölisän suuruus on 15 % työehtosopimuksessa esitetystä taulukkopalkasta, eli tuntipalkasta. Yötyölisää kuuluu maksaa 20 % taulukko- eli tuntipalkasta ja sitä maksetaan kello 22.00:n ja 06.00:n väliseltä ajalta.

### **2.1.3 Palkkakirjanpito**

Palkanlaskentaan liittyy yrityksessä useita velvoitteita. Työntekijöiden tulee saada palkkansa ajallaan ja oikein laskettuna, ja heille on annettava palkkatodistuksia. Myös viranomaisille on annettava informaatiota, kuten ilmoitukset vero- ja ulosottoviranomaisille ja eläke- sekä tapaturmavakuutusyhtiöille. Palkanlaskennassa tulee käyttää erillistä ohjelmistoa, joka on päivitettävä vuosittain. Pientyönantajilla on mahdollisuus käyttää palkka.fi-palvelua, joka on saatavilla internetissä. Verohallinnolle tulee tiedottaa verovapaasti maksetuista päivärahoista sekä kilometrikorvauksista. Suuren liikkuvuuden yrityksissä seuranta voidaan suorittaa erillisellä matkalaskuohjelmistolla, joka tuottaa valmiin yhteenvedon verottajalle. (Koivumäki & Lindfors 2012, 14.)

#### **2.1.4 Palkkatapahtuma**

Työntekijän tehdessä työsuoritteen ja merkatessaan sen työkirjanpitoon, syntyy palkkatapahtuma. Työaikakirjanpidon muoto ja käytötapa vaihtelee erilaisten töiden välillä. Yrityksessä joka harjoittaa valmistustoimintaa työntekijät usein merkitsevät työajan ja -kohteet. Tällöin työaika voidaan liittää suoraan valmisteiden työ-kustannuksiin. (Halonen & Steiner 2010, 369–440.)

Insinööri- tai tilintarkastustoimistoissa työaikakirjanpito on tarpeellinen, sillä asiakailta laskutettu määrä usein perustuu työaikakirjanpitoon ja sinne merkittyihin tunteihin. Työaikakirjanpitoa hyödynnetään työaikavalvonnassa, mutta yleensä edellä mainitun kaltaisissa yrityksissä työskennellään kuukausipalkalla. (Halonen & Steiner 2010, 369–440.)

Yleensä esimies hyväksyy työaikakirjanpidon merkinnät ennen niiden syöttämistä palkanlaskentaohjelmistoon. Laskennan lopuksi palkkasumma siirretään yrityksen pankkitililtä työntekijälle. (Halonen & Steiner 2010, 369–440.)

#### **2.1.5 Sisäinen valvonta palkkahallinnossa**

Monissa yrityksissä henkilöstökulut ovat suurin kuluerä. Kuljetusalalla ne yhdessä polttoainekustannusten kanssa muodostavat suuren osan jatkuvista kustannuksista. Ahokas (2012, 115–120) toteaa, että henkilöstöhallinnon kontrollien tulisi kattaa koko työsuhteen elinkaari rekrytoinnin tapahtumisesta työsuhteen päättymiseen. Palkkatietoja ja tilinumeroita sisältävät henkilöstöhallinnan tietojärjestelmät tulee rajata käyttöoikeuksiltaan hyvin tarkasti, jotta vältetään tietojen väärinkäyttö.

Henkilöstö- ja palkkahallinnon kontrollien tärkeimpiä tavoitteita ovat esimerkiksi uuden henkilöstön palkkaaminen tarvetta vastaavasti, rekrytointien ja palkankorotusten hyväksyntä, palkkojen sekä lisämaksujen oikea laskenta sekä paikallisten lakien ja säädösten oikea ja tarkka täyttäminen. Ahokkaan (2012, 115–120) mukaan tärkeää on myös varmistaa, että työsuhteensa päättäneen henkilöstön mukana ei katoa yrityksen fyysistä omaisuutta.

Kontrollien toimivuuden ongelmat voivat tuottaa yritykselle suuriakin taloudellisia ongelmia väärin maksetuista palkoista tai perusteettomista rekrytoinneista. Myös työntekijän luottamus yritykseen heikkenee etenkin palkanmaksun ongelmatilanteissa mutta myös hänen huomatessaan tehottomuutta yrityksen toiminnassa. (Ahokas 2012, 115–120.)

Palkanmaksun ja -laskennan riskejä voidaan kohdata yrityksissä kun työntekijöiden vaihtuvuus, sairauspoissaolojen määrä tai kausityöntekijöiden määrä on suuri, suoritusperusteisen kompensaaion perusteita ei ole määriteltä tarkasti tai mahdollisissa ongelmatilanteissa pankkien tietojärjestelmien kanssa. Sisäisen valvonnan heikkoudesta hälyttäviä merkkejä taas ovat virheellisten palkkojen maksu työtuntien väärinmerkinnän suhteen, useat valtuudet henkilöstörekisteriin ja tietojen vanheneminen rekisterissä, henkilöstöpolitiikan hallinnan tarkkojen raamien puute tai entisen henkilöstön pääsy yrityksen tiloihin ja järjestelmiin. (Ahokas 2012.)

## **2.2 Kuljetusalan työaika**

Kuljetusallalla työ- ja ajoaika on hyvin pitkälle säädeltyä ja sen haastavuus nousee esiin nykyisessä toimintamallissa, jossa kuljetuksia suoritetaan hyvinkin pitkien matkojen päähän välivarastointitarpeen ehkäisemiseksi. Kuljetus on tällä hetkellä hyvin edullista ja useat yritykset ovatkin poistaneet lähes kaikki välivarastonsa ja kuljettavat toimitettavat hyödykkeet yhdestä keskusvarastosta ympäri Suomen.

### **2.2.1 Työaikailmoitukset**

Organisaatiossa suoritettava valvonta kohdistuu työaikakirjanpidon merkintään ja työntekijän oloon työpaikalla. Käytettäessä työaikakirjanpitoa perustana palkanlaskennalle tulee valvovan henkilön hyväksyä merkinnät ennen niiden käyttöä palkanlaskennassa. Työaikailmoitus voi olla esimerkiksi kellokortti, joka ilmoittaa vain työn aloitus- ja lopetusajan tai tunti-ilmoitus, jossa yksilöidään päiväkohtaisesti työ määrä ja sen osuus tietystä työkohteesta. Modernit toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat työntekijälle ja -johtajalle sähköisen työaikatapahtumien syötön



suoraan järjestelmään, josta ne voidaan myös hyväksyä valvovan henkilön toimesta. (Halonen & Steiner 2010, 369–440.)

### **2.2.2 Vuotuisen työajan lyhentäminen (pekkaset)**

Työehtosopimuksessa voidaan määrätä lyhennyksistä vuosittaiseen työaikaan. Työajanlyhentämistä vapaita ansaitaan esimerkiksi työajalta ja poissaoloilta, joista työntekijä saa palkkaa tai ansaitsee vuosilomaa. Ellei paikallisesti toisin sovita, on kertynyt vapaa useimmiten annettava työntekijälle ennen seuraavan vuoden toukokuun alkua ja se pidetään työnantajan ilmoittamana aikana. Pekkaspäivät ovat palkallista vapaata, ja niistä on ilmoitettava työntekijälle viikkoa ennen vapaa-ajan alkua. Työntekijän työskennellessä tuntipalkalla maksetaan yleensä keskituntiansion mukainen palkka. Kuukausityöntekijän palkka pysyy ennallaan vapaapäivistä huolimatta, mutta työntekijän viikoittaista työaika lyhennetään. (Syvänperä & Turunen 2014, 107-141.)

Työajanseurannassa tärkeäksi seikaksi nousee etenkin työajanmerkinnän epätarkkuuden luoma lisä palkanmaksuun, mutta tämän lisäksi liiallisen työajan merkitseminen lisää työntekijän ansaitsemia pekkaspäiviä, mikä taas kerryttää henkilöstötarvetta.

### **2.2.3 Ajo- ja lepoaikalaki**

Kuljetusalan työaikoja määrittelee vahvasti lainsäädäntö, joka asettaa raamit alan työntekijän mahdolliselle työajalle sekä vaaditulle lepoajalle. Lainsäädäntö asettaa suuria haasteita kuljetusten suunnittelulle ja työviikkojen rakentamiselle. Ajo- ja lepoaikalain (L 19.1.1990/61) lisäksi suunnittelussa tulee huomioida työaikalaki (L 9.8.1996/605), joka edustaa työntekijä ajamisen ulkopuolisten työtehtävien lainsäädäntöä.

Työntekijä saa kuljettaa ajoneuvoa yhtäjaksoisesti enintään 4,5 tuntia. Jokaista edellä mainitun pituista jaksoa kohti on pidettävä 45 minuuttia taukoa. Tauot voidaan jakaa kahteen osaan, joista ensimmäisen on oltava 15 ja toisen 30 minuuttia.

Tauko voidaan myös pitää yhteen putkeen, jolloin kesto on 45 minuuttia. Muun työn tekeminen taukojen aikana on kielletty. Työpäivän aikana voidaan ajaa enimmillään yhdeksän tuntia, jonka voi kuitenkin pidentää kahdesti viikossa kymmeneen tuntiin. Viikossa ammattikuljettaja saa ajaa työkseen enintään 56 tuntia, mutta kahden viikon ajanjaksolla vain 90. (Työsuojeleuhallinto 2014, 8-15.)

Vuorokausilepo on pituudeltaan vähintään 11 tuntia pitkä ja sen täytyy olla yhtäjaksoinen. Vuorokausilepo täytyy olla saatavilla jokaista 24 tunnin jaksoa kohden. Tämä tarkoittaa että vuorokautinen työaika voi olla enintään 13 tuntia taukoineen sekä ajamisen ulkopuolisine työtehtävineen. Vuorokausilepo voidaan enintään kolmesti kahden viikoittaisen lepoajan välillä lyhentää yhdeksään tuntiin, mutta työntekijä voi silti olla sidottuna töihin vain 13 tuntia vuorokauden aikana. (Työsuojeleuhallinto 2014, 8-15.)

Viikkolevon tulee olla pituudeltaan 45 tuntia ja sen on oltava yhtäjaksoinen. Viikkolepo tulee tarjota enintään kuuden vuorokausityöjakson jälkeen edellisen viikkolevon päättymisestä. Viikkolepo on mahdollista lyhentää 24 tunnin pituiseksi kerran kahden viikon syklillä. Lyhennys on korvattava sitä vastaavalla yhtäjaksoisella lepoajalla ennen seuraavan, kolmannen, viikon loppua vähintään 9 tunnin vuorokausilepoajan yhteydessä. (Työsuojeleuhallinto 2014, 8-15.)

#### **2.2.4 Työaikalaki**

Työaikalaki (L 9.8.1996/605) määrittää kuljetusalan työntekijälle saman 11 tunnin enimmäistyöajan vuorokauden aikana, kuin ajo- ja lepoaikalakikin (L 19.1.1990/61). Työaika voidaan lain mukaan pidentää enintään 13 tunnin mittaiseksi, jos se ei ylitä yhdessä seuraavan tai edellisen työvuoron kanssa yhteenlaskettua 22 tunnin työaikaa kahdelta vuorokaudelta.

Työaikalaki (L 9.8.1996/605) määrää että moottoriajoneuvon kuljettajan on saatava pitää jokaista 5,5 tunnin mittaista työsuoritetta kohden vähintään 30 minuutin mittainen tauko jonka voi pitää yhdessä tai kahdessa osassa. Jokaista 24 tunnin jaksoa kohti on tarjottava kymmenen tunnin vuorokausilepo, joka voidaan lyhentää seitsemään tuntiin kahdesti seitsemän vuorokauden syklillä.

### 2.2.5 Seuranta

Lakien ja asetusten noudattamista seurataan digitaalisten kuljettajakorttien ja autoon asennettavien digitaalisten piirtureiden avulla. Vanhemmissa ajoneuvoissa on vielä jäljellä vanhoja paperisia seurantalaitteistoja, mutta uusiin ajoneuvoihin tulee asentaa digitaalinen seurantavälineistö. Kahden erilaisen piirturilaitteiston käyttö mahdollistaa väärinkäytöksiä alalla käytettäessä molempia malleja vuorotellen. Ongelma on kuitenkin olemassa lähinnä kuljetusalan haaroilla, joilla suoritetaan lyhyempiä kuljetuksia. Lyhyiden kuljetusten haaroissa, kuten maansiirtoajossa, kuljetuskaluston ikä kasvaa suuremmaksi lyhyemmän ajosuoritteen ja ajoneuvon pienemmän kulumisen vuoksi, mikä mahdollistaa vanhan kaluston käytön vanhalla piirturimallilla.

Tieliikennelain muutoksen jälkeen (L 10.6.2005/401) uudessa digitaalisessa seurannassa jokaisella ammattikuljettajalla tulee olla oma henkilökohtainen kuljettajakortti, joka syötetään ajoneuvossa sijaitsevaan kortinlukijaan. Lukija seuraa ajo- ja lepoaikoja sekä ajamisen ulkopuolisia työtehtäviä. Kuljettajakortti on tyhjennettävä digitaalisen lukulaitteen kautta kolmen viikon välein ja tyhjennysvaiheessa on lisättävä työtiedot, jotka tapahtuvat digitaalisen kortin käyttöajan ulkopuolella.

Yrityksellä on oltava hallussaan digitaalinen yrityskortti, jonka avulla voidaan tyhjentää ajoneuvoissa sijaitsevat digitaaliset lukulaitteet. Ajoneuvojen lukulaitteet tulee tyhjentää kahden kuukauden välein ja tyhjennys onnistuu ainoastaan yrityskortin avulla tietosuojasyistä. Viranomaisten suorittaessa tarkastuksia käyttävät he piirturissa valvontakorttia ja kuljetuskalustoa huoltaessa korjaamot käyttävät erillistä korjaamokorttia. (L 10.6.2005/401.)

### 2.3 Työajanseuranta

Työajanseurannalla terminä tarkoitetaan järjestelmää, jolla seurataan työntekijän työaikaa. Työaikaa voidaan seurata erilaisin keinoin, esimerkiksi työntekijöiden leimatessa itsensä töihin, tauoille ja vapaa-ajalle. Työajanseuranta helpottaa palkanmaksua ja työtuntien kohdennusta työtehtävien suhteen, mutta joissain työtehtävissä työtuntien kirjaaminen ja kohdennus voi olla hyvin hankalaa. Työaikalaki (L

9.8.1996/605) velvoittaa työnantajaa seuraamaan ja pitämään kirjaa työntekijöiden työajoista.

### **2.3.1 Työajanseuranta Suomessa**

Suomessa työajanseurannalla on pitkä historia, sillä osapuolet ovat halunneet varmistua palkan oikeasta maksusta työn mukaisesti. Työnteon siirtyessä organisoitumpaan järjestelyyn syntyi tarve työajanseurannalle. Teollistumisen myötä useilla työpaikoilla otettiin käyttöön kellokorttijärjestelmät, joilla työntekijä leimaa itsensä sisään ja ulos. Nykyisin kellokorttilaitteet ovat harvenemassa ja tilalle on otettu monikäyttöisempiä digitaalisia työajanseurantajärjestelmiä, joiden avulla voidaan seurata tarkemmin esimerkiksi taukoja. Tiedot siirtyvät sähköisesti työnantajalle ja ne ovat useimmiten automaattisesti laskettuja ja eriteltyjä. Työnantajan edustajan on tällöin hyvin helppo maksaa palkat. Kohdistaminen eri projekteille, asiakkaille tai työtehtäville on myös helpompaa. (Duunitori 2017.)

Kuljetusalalla työajanseuranta on hyvin tärkeää työpäivien ja työsuoritusten mitan vaihtelevuuden vuoksi. Päivittäiset työtehtävät voivat olla hyvin samankaltaisia, mutta työaika saattaa silti vaihdella jopa tunneilla riippuen useista muuttuvista tekijöistä kuten säästä, liikenteestä tai muista kuljetuksista. On myös tärkeää saada ylös esimerkiksi tarpeettomat odotustunnit, jotka voidaan joissain tapauksissa laskea odotuksen aiheuttavalta taholta. Työajanseurannan avulla voidaan myös tarkasti selvittää asiakkaan luona vietetty aika sekä mahdolliset suoritettut lisätyöt.

Kuljetusalallakin on tehtäviä, joissa työajanseuranta on hyvin vaikeaa. Yrittäjien tapauksessa työtä tehdään useasti pitkin päivää eri kohteissa, joten tulisi selvittää miten painotetaan siirtymäajat tai keskellä päivää olevat tuntien mittaiset tauot työssä.

### **2.3.2 Työajanseurannan laillisuus**

Työaikalain (L 9.8.1996/605) mukaan työnantajan tulee kirjata ylös tehdyt työtunnit ja niiden mukaisesti suoritettut maksut työntekijöittäin. Työaikakirjanpito on vaadit-

taessa esitettävä työsuojelutarkastajalle sekä erillisille työntekijöiden edustajalle. Työntekijällä tai tehtävään valtuutetulla on oikeus saada pyydettäessä kirjallinen tosite työvuoroluettelon ja työaikakirjanpidon merkinnöistä jotka koskevat työntekijää. Työsuojeluviranomaiselle on kyettävä toimittamaan kopio työaikakirjanpidosta pyydettäessä.

Moottoriajoneuvon kuljettajalle työnantajan on annettava henkilökohtainen ajopäiväkirja vuorokautisen työajan seurantaan varten. Ajopäiväkirjaa on pidettävä siten, että siitä ilmenevät työ-, lepo- ja taukoaikojen alkaminen sekä päättyminen. Merkinnot tulee tehdä kirjaan kunkin vuoron päätyttyä ennen seuraavan alkua. (L 9.8.1996/605.)

Ajopäiväkirjan sijasta voidaan käyttää ajopiirturia, joka merkitsee työajan vanhanaikaisella mallilla paperiselle piirturikiekolle tai uudessa mallissa digitaalisesti ajopiirturikortille. Kuljettajan tulee pitää ajaessa mukanaan kuluvan viikon sekä edellisen viikon viimeisen työpäivän ajopäiväkirja. Aiemmin tämä tarkoitti useiden paperisten piirturikiekkojen mukanaoloa, mutta nykyään tiedot ovat saatavilla digitaalisen piirturikortin kautta. Työnantajan on säilytettävä ajopäiväkirjoja yhden täyden vuoden ajan. (L 9.8.1996/605.)

### **2.3.3 Elektroninen työnseuranta**

Elektroninen työajan ja -suoritusten seuranta tarkoittaa käytännössä lähes aina työntekijän henkilötietojen keruuta tai tallennusta erilaisiin järjestelmiin. Työantajalla on lupa käsitellä vain työsuhteen kannalta tarpeellisia henkilötietoja, jotka vaihtelevat työn laadusta ja olosuhteista riippuen. Kyseisestä tarpeellisuusvaatimuksesta ei voida poiketa, vaikka työntekijä antaisi siihen suostumuksensa. (Mamia ym. 2011, 31–71.)

Henkilötietolain (L 22.4.1999/523) peruseriaatteena on, että henkilötietoja tulee kerätä vain ennalta määritettyyn kohdistettuun tarkoitukseen ja että niitä ei saa käyttää kohdistetun alueen ulkopuoliseen toimintaan. Työnantajan on siis jo suunnitteluvaiheessa pystyttävä määrittämään tiedonkäsittelyn tarve ja minkä vuoksi tietoa kerätään. Työantajalla on kyettävä perustelemaan henkilötietojen keruun tar-

peellisuus välittömästi työsuhteen kannalta. Välittömästi työsuhteeseen liittyviä tarpeellisia henkilötietoja ei ole laissa tarkasti määritelty ja ne vaihtelevat eri työtehtävien kesken suurestikin. Työn seuranta ja kulunvalvontaa monitoroivien järjestelmien kautta kerättävä tieto muodostaa useimmiten henkilörekisterin, jolloin tulevat noudatettavaksi henkilötietolain henkilörekisteriä koskevat säännökset. (Mamia ym. 2011, 31–71.)

Suomalaisilla työpaikoilla ovat yleisessä käytössä niin sähköiset kulunvalvontajärjestelmät kuin työajan seurantajärjestelmätkin. Käyttö on yleisempää suurissa toimipaikoissa, kun taas alle 50 henkeä työllistävät toimipaikat käyttävät harvemmin sähköistä työajanseuranta. Molempien järjestelmien yleisyys levittäytyy laajasti eri toimialoille koulutusta lukuun ottamatta, jossa sähköistä seuranta harjoittaa vain kolmannes toimipaikoista. (Mamia ym. 2011, 31–71.)

Sähköistä työajanseuranta on hyödynnetty selvästi kauemman verrattuna esimerkiksi kameravalvontaan. Suuri osa tutkituista on ottanut järjestelmän käyttöön jo viime vuosikymmenen aikana. Käyttöönoton perusteluina yleisimmin käytetään työntekijöiden kohtelun tasapuolisuutta, joustavuutta, työn tuottavuuden parantamista ja organisaation toiminnan tarkempaa koordinoitua. Sähköinen työajanseuranta nähdään kontrollin ja valvonnan työkaluna, jolla pystytään tarkkailemaan läsnäoloa ja työmäärää. Se mahdollistaa tehokkaamman työvuorosuunnittelun ja henkilöstön paikallaolon tuotannon tarpeiden mukaan. (Mamia ym. 2011, 31–71.)

Työajan seurantajärjestelmät ovat erityisesti hallinnon työkaluja helpottaessaan palkanmaksua, kustannuslaskentaa ja työajan hallintaa sekä laskutusta. Sen hyödyllisyys on kuitenkin noussut esiin myös johtamisessa ja esimiestyössä valvontatyökaluna ja esimerkiksi resurssien väärinkäytösten ehkäisyssä. Tutkimuksessa haastateltujen osallistujien mielestä ainoana merkittävän ongelmana pidettiin sitä, että järjestelmät eivät ole aukottomia. Halutessaan työntekijä pystyy huijaamaan järjestelmää. Sähköiset työajan seurantajärjestelmät alkavat olla jo niin yleisiä, että niihin on etenkin kehittyneemmissä maissa jo totuttu. (Mamia ym. 2011, 31–71.)

### 3 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimiva yritys toimii ainoastaan Suomen sisäisillä markkinoilla, joten opinnäytetyössä keskitytään lähtökohtaisesti Suomen markkinaan ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin sekä tulevaan muutokseen. Ilmastonmuutos on suuri tekijä alan muutoksessa kohti vähempipäästöistä logistiikkaa ja sen kautta vahvasti kehitettävät vaihtoehtoiset polttoaineet tarjoavat kilpailuetua yrityksille jotka osaavat vaihtaa oikea-aikaisesti kalustoaan vaihtoehtoisilla energialähteillä toimiviin ajoneuvoihin.

#### 3.1 Toimiala Suomessa

Kuljetusala toimialana voidaan jakaa maantiekuljetusten osalta useaan kategoriaan. Opinnäytetyössä keskitytään etenkin elintarvikekuljetuksiin sekä lämpösäädelyihin kuljetuksiin. Nämä voidaan jakaa raastasti kahteen eri osa-alueeseen, jotka ovat siirto- sekä jakeluajo. Siirtoajossa tavaraa siirretään periaatteessa pisteestä A pisteeseen B. Käytännössä kuitenkin pisteiden A ja B paikoilla saattaa olla useampia pisteitä joista kuorma kerätään, tai johon se jätetään. Tästä näkökulmasta siirtoajo voi suurelta osin muistuttaa jakeluajoa. Yleisesti erottavana tekijänä on kuitenkin kuljetetun matkan pituus, sillä siirtoajossa kuljetaan monesti useita satoja kilometrejä yhteen suuntaan, kun taas jakeluajo suoritetaan pienelläkin alueella. Jakeluajossa tavara lastataan kyytiin yleensä vain muutamasta paikasta ja se jaellaan eri tilaajille tietyllä alueella. Eri toimitusosoitteita voi olla tavaran laadusta riippuen jopa useita kymmeniä.

##### 3.1.1 Ulkomaiset toimijat Suomessa

Kuljetusala Suomessa on hyvin kilpailtu ala, joskaan Keski- ja Itä-Euroopan halpaliikenne ei ole vielä kyennyt rantautumaan täysin Suomen maantiekuljetusten piiriin. Suomi on sijaintinsa, lainsäädännön sekä ilmaston avulla kyennyt eroamaan eteläisemmistä Eurooppalaisista talousalueista ja Suomessa tavaraa kyetään kuljettamaan tehokkaammin maantieliikenteessä verrattuna esimerkiksi Saksaan tai

Itä-Euroopan maihin. Suomen tieverkosto ja liikenteen hiljaisuus mahdollistavat suurempien tavaramäärien kuljettamisen pidemmällä kalustolla ja korkeammilla painorajoituksilla. Ruotsin ja Norjan tilanne on hyvin samankaltainen ja ne ovat pyrkineet pysymään kilpailukyvyssä Suomen edellä muun muassa lainsäädännöllisin keinoin.

Vaikka Euroopan Unionin alueella liikkuvuus ja kauppa ovatkin vapautuneet hyvin radikaalisti, suojaa Unionin lainsäädäntö sen reuna-alueiden kuljetusalaa jokseenkin tehokkaasti. Tällä hetkellä ulkomainen toimija voi Suomeen saapuessaan suorittaa kolme kuljetustehtävää ennen paluutaan rajojen ulkopuolelle. Ongelmaksi on muodostunut lähes olematon valvonta, joka mahdollistaa pitkätkin viipymiset Suomessa. Tässä esteeksi on kuitenkin tullut Suomen korkea hintataso ja vaativa ilmasto sekä kalustolta paljon vaativa lainsäädäntö. Ulkomaisiin toimijoihin kohdistuvaa lakia ollaan muokkaamassa EU:n sisällä suoritekohtaisesta kohti aikarajoitteista; ulkomainen toimija saisi viettää vieraassa maassa viisi päivää, jonka aikana hän saisi työskennellä rajoittamattoman määrän työ- sekä ajoaikalainsäädännön puitteissa. Raivion (2017) kirjoituksesta voidaan päätellä, että kyseinen malli tekisi valvonnan ja rankaisemisen helpommaksi, sillä vietettyä aikaa on huomattavasti helpompi monitoroida kuin tehtyjä kuljetussuoritteita. Myös ulkomaisille työntekijöille maksettava palkka tulisi olla sama kuin kohdemaan työehtosopimuksessa määrätty palkka, mikä heikentää halpamaiden kilpailuetua Euroopassa.

Elintarvikekuljetuksia ajetaan pääsääntöisesti sopimusajona, jolloin sama palveluntarjoaja toimittaa samat suoritteet päivittäin tai muulla sovitulla aikasyklillä. Tästä syystä ulkomaisten toimijoiden on ollut lähes mahdotonta kilpailla samoista ajoista. Jakeluaajoa suorittavat toimijat sijoittuvat kotipaikaltaan yleisesti joko jakelun kohdealueelle tai tehtaan sijainnin mukaisesti, jotta vältetään turhia kuljetuskilometrejä.

### **3.1.2 Kotimaiset toimijat Suomessa**

Suomessa suurin osa kuljetusyrityksistä on pieniä tai vain itse yrittäjän työllistäviä yrityksiä. Suuremmat kuljetusalan toimijat hankkivat itse kuljetustoiminnan usein alihankintana useammalta pienyrittäjältä ja keskittyvät itse terminaalitoiminnan ja



brändin ylläpitämiseen. Etenkin raskaissa ja pitkissä kuljetuksissa alihankinta on suosittu toiminto suurten toimijoiden näkökulmasta.

Yritysten kotipaikan ja sen työntekijöiden maantieteellinen sijainti on suuressa roolissa kilpailtaessa kuljetusalalla. Mitä lähempänä asiakasta tai tavarantoimittajaa yrityksen kalusto pystyy olemaan, sitä vähemmän syntyy hukkakilometrejä. Seinäjoella sijaitsevan yrityksen on hyvin vaikea kilpailla kuljetuksista Itä-Suomessa, ellei kuljetetun tavarantoimittajan valmistus tapahdu Seinäjoen lähialueella. Tästä syystä suuria kuljetusyrityksiä ei Suomeen ole juurikaan syntynyt ilman koko maan kattavaa terminaali- ja kalustoverkostoa.

Jokaisella paikkakunnalla ja alueella on oma kuljetustarpeensa. Alueen tuottamia hyödykkeitä kuljetetaan asiakkaille, joiden toimipisteet eivät välttämättä sijaitse valmistajan läheisyydessä ja alueen asukkaat tarvitsevat muualla tuotettuja hyödykkeitä elämiseen. Tällöin kilpailuetu on sijainnin puolesta useimmiten joko paikallisilla kuljetusyrityksillä tai paikkakunnalle toimitettavien hyödykkeiden valmistajien lähellä olevilla yrityksillä.

### **3.1.3 Lämpösäädelyjen kuljetusten tarve Seinäjoen alueella**

Seinäjoki tarjoaa valtakunnallisestikin mitattuna hyvin tärkeän maantielogiikan alan kilpailukentän. Sijainti sisämaassa maakuntakeskuksena ja useamman kaupungin lähietäisyydellä on johtanut siihen, että Seinäjoen kautta kuljetetaan suuri osa esimerkiksi Vaasan kulutustavaroista. Myös Kokkolaan on Seinäjoelta liikennettä ja tietenkin Etelä-Pohjanmaan pienempiin keskittymiin, jonka tarpeet hoidetaan lähes poikkeuksetta Seinäjoen kautta.

Seinäjoella sijaitsee jo nyt muutama suuri tehdas, joista syntyy laajasti maantieliikennettä ja vanhojen terminaalien lisäksi ollaan rakentamassa uusia, jolloin Seinäjoen asema logistiikkakeskuksena vain paranee. Uudet ohitustiet tarjoavat raskaalle kalustolle nopeamman ja helpomman väylän tärkeille teollisuusalueille, mutta myös kaupungin ohi esimerkiksi Atrian tehtailta Nurmossa kohti Tamperetta. Seinäjoki on myös itsessään vielä kasvava kaupunki, joten sisäinenkin kuljetustarve tulee hieman lisääntymään kaupungissa.

Seinäjoen suurimpina kilpailijoina logistiikan suhteen ovat tällä hetkellä Jyväskylä Idässä sekä Tampere Etelässä. Tamperetta vaivaa hieman Helsingin läheisyys, jolloin nykymallin mukaan useissa kuljetuksissa Tampere nähdään turhana välietappina ja matka jatkuu sen ohi seuraavaan keskukseseen. Jyväskylä toimii yhtenä maamme suurimmista logistiikka keskuksista hyvien yhteyksiensä ja sijaintinsa puolesta. Jyväskylästä lähtevä liikenne suuntautuu kuitenkin etelästä pohjoiseen kulkevan nelostien lisäksi suurelta osin kohti Itä-Suomea, jolloin paikallisen kapasiteetin rajallisuuden vuoksi useat toimijat hoitavatkin Länsi-Suomen liikenteen muualta.

### 3.2 Alan muutos

Tilastokeskuksen (2017) julkaisemassa raportissa kuorma-autoilla kuljetettu tavaramäärä pieneni prosentilla viime vuoden vastaavaan ajanjaksoon verrattuna, olen nyt 60 miljoonaa tonnia. Raportissa on eritelty maa-ainesten ja ei maa-ainesten kuljetukset, joista maa-ainesten osuus nousi 8 % ja muiden osuus pieneni 6 %.

Raportin mukaan (Tilastokeskus 2017) samalla ajanjaksolla kuorma-autojen kuljetussuorite oli jopa 6,6 miljardia tonnikipometriä, joka on 16 % enemmän kuin vastaavaan aikaan vuosi sitten. Näistä kuljetussuoritteista 96 % ajettiin ammattiliikenteessä ja loput 4 % yksityisessä liikenteessä. Kuljetetun tavaramäärän arvo laskeaan kuorma-autoihin lastatun painon määränä ja se ilmoitetaan tonneina. Tonnikipometri kertoo itse kuljetustyön määrää ja laskutapana on tavaramäärän ja kuljetusmatkan tulo.

Vuoden aikana kuljetettu tavaramäärä ei ole suuresti muuttunut. On kuitenkin selvästi havaittavissa trendi, jossa tavarankuljetuspituus kasvaa ja ajoneuvoihin kytetään uuden tekniikan avulla lastaamaan hyödykkeitä eri kerroksiin. Raskaan kaluston painorajoitusten nosto on mahdollistanut useille toimijoille tavarankuljetuksen kahteen tasoon ajoneuvon sisälle, jolloin yhdellä ajoneuvolla kytetään kuljettamaan kahden tavallisen ajoneuvon kuorma. Edellä mainitut toimenpiteet ovat seurausta tavarankuljettajien toiminnasta, jolla pyritään hakemaan säästöjä esimerkiksi varastoinnin ja henkilöstön sekä kuljetusmaksun suhteen.

### 3.2.1 Välivarastointi

Kuljetusten hintoja on viimevuosien aikana poljettu voimakkaasti alaspäin. Tämä on johtanut useisiin uudelleenjärjestelyihin esimerkiksi välivarastojen suhteen. Useita välivarastoja on poistettu, sillä on havaittu halvemmaksi toimittaa suurempia määriä tavaraa pitkiäkin matkoja, kuin säilyttää tai keräillä tavaraa välipisteissä. Kuljetusmatkojen kasvaessa ja tavarán viettäessä yhä enemmän aikaa tien päällä on alettu myös kuljetuskalustoa laskemaan varastotilaksi. Monien yritysten tuottamista hyödykkeistä suuri osa on tälläkin hetkellä varastoituna kuljetuskalustossa tien päällä ennen toimitusta asiakkaalle tai seuraavaan välipisteeseen. Myös logistiikan ulkoistaminen on ollut nouseva trendi etenkin elintarvikelogistiikassa mutta myös muualla kuljetusalalla.

Suomessa alalla on ollut käynnissä murros, jossa kuljetuspalveluita on tavarán valmistajien puolesta ulkoistettu voimakkaasti suuremmille toimijoille, joilla on mahdollisuus erilliseen terminaalitoimintaan. Nämä toimijat kykenevät varastomaan ja keräilemään sekä järjestelemään tavaraa terminaaleissaan, joista ne myöhemmin kuljetetaan tilaajalle. Erona aikaisempien aikakausien malliin on yksittäisten valmistajien omien tavarantoimitusten loppuminen ja niiden siirtyminen kootusti yhteiskuljetuksiin ulkoisen toimijan avustuksella. Käytännössä tavara kuljetetaan ympäri Suomea tehtailta palveluntarjoajan terminaaliin, jossa se kerätään tilausten mukaan jakelukuormiin ja jaetaan kohdealueelle. Malli on osoittautunut erittäin tehokkaaksi etenkin pienenpien tavarantoimittajien kuljetuksille.

Jotkin suuria tavaramääriä liikuttelevat yritykset, jotka pystyvät täyttämään kaluston omilla hyödykkeillään, turvautuvat vielä suoraan kuljetuspalvelun ostoon kuljetusyrittäjältä, jonka tehtävänä on jakaa tilattu kuorma tietyn alueen asiakkaille. Yleensä tehtailta sijaitsevilla terminaalitiloissa tilaukset keräillään valmiiksi jakelua varten. Toimijat ovat myös hankkineet sopimuksilla näihin kuormiin lisäksi pienempien tavaránvalmistajien tuotteita, jolloin voidaan paremmin optimoida kaluston täyttöaste. Toiset suuria tavaramääriä liikuttavat yritykset, kuten useat lihanvalmistajat, sen sijaan ovat luopuneet täysin jakelusta ja keskittyvät kuljettamaan tuotteensa vain eri terminaalitoimintaa harjoittavien yritysten keräilypisteisiin.

### 3.2.2 Vaihtoehtoiset voimanlähteet

Kuljetusalalla kehitys kohti vaihtoehtoisia voimanlähteitä on ollut hitaampaa kuin esimerkiksi henkilöautoteollisuudessa. Syynä tähän ovat selvästi suuremmat liikuttavat massat jotka johtavat huomattavasti suurempaan voiman ja väännöntuototarpeeseen moottoriin kohdistuen. Myös pitkät kuljetusmatkat asettavat suuren haasteen esimerkiksi sähköautojen akkutoiminnalle. Haastavat olosuhteet Suomessa etenkin talvella ja huonokuntoisilla tiestöillä asettavat kysymyksiä sähkömoottorien luotettavuuden ja kestävyys suhteen. Useat autonvalmistajat kuitenkin aktiivisesti testaavat raskasta kalustoa sähkökäyttöisenä myös pohjoisen olosuhteissa. Toinen potentiaalinen vaihtoehto on kaasu, jonka testaus on myös hyvin aktiivista ja sitä onkin otettu käyttöön jo Etelä-Euroopassa.

Jakeluajossa sähkökäyttöisiä ajoneuvoja on jo olemassa ja niiden tuottamaa dataa pyritään aktiivisesti hyödyntämään tulevaisuuden ajoneuvojen kehittämisessä. Ajoneuvojen maksimijommatka on kuitenkin vielä varsin lyhyt, joten valmiista mallista ei ole kyse. Testauksessa on kuitenkin huomattu suuria säästöjä kustannuksissa etenkin moottorin toiminnan mahdollistavan käyttöaineen suhteen. Hankintahinnaltaan sähkökäyttöiset ajoneuvot ovat kuitenkin vielä niin paljon vastaavia diesel – malleja arvokkaampia, että taloudellinen kannattavuus hankinnoille riippuu hyvin paljon korjaamokuluista ja muista oheiskustannuksista. (Saastamoinen 25.9.2015.)

Ruotsalainen Volkswagen-konserniin kuuluva raskaan kaluston ajoneuvojenvalmistaja Scania julkaisi marraskuussa 2017 uuden kaasumoottorin, joka mahdollistaa pidempien ajomatkojen kuljetukset kaasukäyttöisellä ajoneuvolla. Aiemmin haasteena on ollut moottoreista saatava pienehkö voima suureen tarpeeseen verrattuna. Uusi moottori soveltuu kokonsa puolesta etenkin Eurooppalaiseen ajoon, jossa kuljetetut tonnimäärät ja etäisyydet ovat useimmiten pienempiä kuin pohjoismaissa. Scania (2017) kuvaa moottoria hyvin samankaltaiseksi ominaisuuksiltaan, kuin vastaava dieselmoottori. Se on voimakkain tähän mennessä sarjatuotantoon siirtyvä kaasumalli, mutta ei silti riitä kattamaan esimerkiksi pohjoismaisen raskaan ajoneuvoyhdistelmän voimantarvetta keskisuurella hyötykuormalla lastattuna. Kevyttä tavaraa kuljetettaessa sekä jakeluajossa moottorin suoritusteho on riittävä tarjottujen arvojen suhteen.

Scania (2016) tarjoaa myös muita vaihtoehtoisia voimanlähteitä hyödyntäviä moottoreita, joiden polttoaineena toimii biodiesel, HVO tai bioetanoli. Kaikkien aineiden avulla pystytään tarjoamaan huomattavasti pienempiä hiilidioksidipäästöjä tuottavia moottoreita, joskin kaikilla on myös omat heikot kohtansa. Biodieselin varastointi pitkiä aikoja on haastavaa, sillä se alkaa tuottaa leväkukintoja. Myös Biodieselin kylmäominaisuudet ovat heikot, joten sen sopivuus Suomen olosuhteisiin nimenomaan kuljetusalalla on hyvin kyseenalainen. Polttoaine tarjoaa kuitenkin jopa 65 prosenttia vähennystä hiilidioksidipäästöihin verrattaessa tavalliseen dieselmoottoriin. HVO eli Hydrotreated Vegetable Oils tarjoaa vetykäsittelyn kasviöljyn avulla polttoaineen joka kykenee parhaimmillaan jopa 90-prosenttiseen vähennykseen hiilidioksidipäästöjen suhteen. HVO-polttoainetta voidaan valmistaa metsäteollisuuden hakkuujätteestä ja se voi tästä syystä tulla yleistymään Suomessa.

Ensimmäiset kevyiden ajoneuvojen valmistajat hyväksyivät HVO-pohjaiset polttoaineet vuonna 2016 moottoreihinsa, joten se saattaa nousta yhtenä vaihtoehtona esiin myös henkilöautoliikenteessä. Useat raskaan kaluston valmistajat ovat jo aiemmin hyväksyneet polttoaineen ja ilmoittaneet tukensa sen käytölle päästövähennysten aikaansaamiseksi (Neste 2016). Lähitulevaisuudessa tietous käyttöaineesta kasvaa ja se saattaa nousta varteenotettavaksi kilpailijaksi dieselmootto-reille. Kriittisimpiä tekijöitä ovat käyttöaineen sopivuus nykyisenkaltaisiin moottoreihin sekä litrahinnan ja kulutuksen eroavuus. Kuljetusyritysten asiakkaat eivät välttämättä ole valmiita maksamaan lisähintaa kuljetuskaluston vaihtuessa ekologisemmaksi.

### **3.3 Kuljetusliike Heikkilä Oy**

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Seinäjokelainen kuljetusliike Heikkilä Oy. Kyseessä on vuonna 1974 perustettu kylmäkuljetukseen erikoistunut perheyrittys. Perustajana toimivat Kauko sekä Kerttu Heikkilä, joilta yritys siirtyi lastensa Kari, Kyösti ja Jari Heikkilän sekä Marja-Leena Nurmelen omistukseen. Yritys on koko historiansa ajan toimittanut lämpösäädeltäviä elintarvikekuljetuksia siirtäen tavaraa Seinäjoelta Tampereelle, Jyväskylään ja Ouluun sekä jaellen hyödykkeitä Etelä-Pohjanmaan eri alueille sekä Länsirannikolle. Maitotuotteiden lisäksi kyydissä kul-

kee tällä hetkellä myös pieniä määriä lihavalmisteita, kahden pikaruokaravintola-ketjun raaka-aineita sekä pakastetavaraa eri toimijoilta. Tällä hetkellä sopimusajossa on kaksi täysperävaunuyhdistelmää välillä Oulu–Seinäjoki sekä yksi täysperävaunuyhdistelmä välillä Jyväskylä–Seinäjoki. Jakeluajoa suoritetaan kahdella yhdistelmällä Vaasan alueella sekä kahdella kuorma-autolla Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueilla. Yritys työllistää kolmen omistajan lisäksi 12 työntekijää Seinäjoen lähialueelta.

Yrityksen toiminnan perusmallina toimii tavarantavalmistajan valmiin tuotteen siirtäminen Seinäjoelta toiseen toimipisteeseen Ouluun ja Jyväskylään. Sieltä kuorman purkamisen jälkeen kyytiin lastataan valmistajalta tilatut tuotteet maantieteellisen vastuualueen ja tilausten mukaan. Tuotteet toimitetaan sen jälkeen tavarantavantaanottajille, jotka vaihtelevat hyvin vähän päivittäin. Kuljetusliikkeen asiakkaana toimii siis tavarantavalmistaja, jonka asiakkaalle eli tavarantavantaanottajalle kuljetusliike toimittaa valmiin tuotteen tilausten mukaan.

Tarkasteltaessa julkisia lähteitä kuljetusliike Heikkilä on toiminut viimevuosina melko tasaisesti mitattuna liikevaihdon suhteen. Vuosien 2012 ja 2017 välillä liikevaihto on ollut pienimmillään 1,795 miljoonaa euroa (2012) ja suurimmillaan 1,941 miljoonaa euroa (2017). Muiden vuosien liikevaihto asettuu hieman vaihtelevasti näiden kahden päädyn välille noudattaen kuitenkin hienoista nousukäyrää. Liikevaihdon kasvun takana voidaan nähdä kuormien kasvu asiakasyrityksen yhdistellessä pienenneitä kuormiaan kuljetusliike Heikkilän näkökulmasta edullisesti. Yksinkertaisesti ilmaistuna kuormat ovat kasvaneet haastavasta markkinatilanteesta huolimatta. Työntekijöiden määrä vuosien 2012 ja 2017 välillä on vaihdellut myös hyvin vähän ollen enimmillään 16 ja vähimmillään 14. Tällä hetkellä yritys maksaa palkkaa viidelletoista työntekijälle. (Asiakastieto 2017; Taloussanomat 2017.)

Tilikauden tulos on kokenut kahden viime vuoden aikana pudotusta. Vuosien 2012 ja 2015 aikana tulos liikkui välillä 58 (2014) ja 68 (2012) tuhatta. Vuosien 2016 (8 000) ja 2017 (– 8 000) aikana tilikauden tulos on tullut siis runsaasti alaspäin johtuen suuresti investoinneista kalustoon. Osa investoinneista tuli yllättäen ja niiden tarpeeseen ei ollut osattu varautua ennalta, mikä syö osaltaan tulosta. Investoinnit liittyvät liikevaihdon kasvuun johtaneisiin kuormien kasvuihin, joten tuloksen

odotetaan nousevan vähintään entiselle tasolleen tulevaisuudessa. (Asiakastieto 2017; Taloussanomat 2017.)

Osakeyhtiön omavaraisuusaste oli kasvussa vuodesta 2012 (36,6%) vuoteen 2015 (45%). Vuonna 2016 omavaraisuusaste laski vain hieman (44%), mutta vuonna 2017 (33%) se pudotettiin alemmas lähelle vuoden 2012 arvoa. Osakeyhtiön kassassa olleita varoja käytettiin osaltaan rahoittamaan uusia hankintoja. Omavaraisuusaste on edelleenkin hyvällä tasolla ja se auttaa joustavampaan toimintaan ja rauhoittaa toiminnan vakauden suhteen. (Asiakastieto 2017; Taloussanomat 2017.)

Julkisten tunnuslukujen perusteella voidaan päätellä osakeyhtiön tuottavan tasaisesti ja hieman nousujohteista toimintaa kilpaillulla alalla. Tulevina vuosina tullaan näkemään nouseeko myös toiminnan tulos aiemmalle ja jopa korkeammalle tasolle kuin vertailukauden alussa. Edellytykset nousuun ovat olemassa ja kaluston kehitys auttaa osaltaan parantamaan itse kuljetussuoritteiden tehokkuutta. Edessä lienee kuitenkin vielä lisää uudelleenjärjestelyjä, jotka tosin näyttävät tällä hetkellä positiivisilta osakeyhtiön näkökulmasta. Tällä hetkellä yrityksen tarve uusiin investointeihin kaluston suhteen on hyvin pieni ja se voi keskittyä tuloksen tekemiseen seuraavien vuosien aikana. Talouskehitystä havainnollistetaan seuraavassa taulukossa.

Taulukko 1. Opinnäytetyön toimeksiantajan taloustietoa (Asiakastieto 2017; Taloussanomat 2017).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Liikevaihto (1000€)	1 795	1 870	1 892	1 906	1 830	1 941	<
Liikevaihdon muutos (%)	-	4,2	1,2	0,7	-4,0	6,1	≥
Työntekijät	14	14	15	14	16	15	≥
Tilikauden Tulos (1000€)	68	65	58	61	8	-8	<
Liiketoiminnan Tulos (1000€)	-	99	86	87	19	2	<
Liikevoitto (%)	-	5,2	4,3	4,5	1,0	0,1	<
Omavaraisuusaste (%)	36,6	34,7	38,0	45,5	44,0	32,9	≤



## **4 K. HEIKKILÄ OY:N TYÖAJANSEURANNAN MODERNISOINTI**

Työajanseurannan modernisoinnin on tarkoitus tuoda ensimmäinen osa yrityksen hallinnosta ajan tasalle hyödyntäen sähköisiä ohjelmistoja ja seurantamalleja. Markkinoilla on useampia vaihtoehtoisia palveluntarjoajia joiden tuotteet eroavat lisäominaisuuksiltaan toisistaan suuresti.

### **4.1 Ensisijaiset vaaditut ominaisuudet**

Työajanseurannalta voidaan vaatia erilaisia ominaisuuksia ja sisältöjä, jotka helpottavat yrityksen toimintaa. Opinnäytetyössä ominaisuudet luokitellaan kolmeen osaan, jotka ilmoitetaan tärkeysjärjestyksessä. Työajanseurannan kannalta tärkeimmät ominaisuudet nousevat kärkeen ja eri palveluntarjoajien tarjoamat lisäominaisuudet luovat seuraavat osat. Koska työajanseuranta muodostaa useimmissa palveluissa vain pienen osan kokonaispalvelusta, on erittäin tärkeää huomioida vertailussa myös oheisominaisuuksien tuoma lisäarvo yrityksen toimintaan ja sen tehostamiseen.

#### **4.1.1 Työajanseuranta**

Valittavan palvelun on pystyttävä tarjoamaan tarkka ja luotettava työajanseuranta, josta selviää työn alku- ja loppuaika vähintään viiden minuutin tarkkuudella. Nykyinen paperinen malli pystyy tarjoamaan vain viidentoista minuutin tarkkuuden ja sen tarjoamat mahdollisuudet väärinkäytöksiin ovat liian suuret. Digitaalista työajanseurantajärjestelmää on huomattavasti työläämpi kiertää, mikä osaltaan auttaa säästämään yritykselle useita tunteja maksettua työaikaa viikossa.

#### **4.1.2 Työajan erittely**

Työajanseurannassa tulee olla mahdollisuus eritellä työaikaan kuuluvia toimintoja, jotka ovat kuljetusalalle tyypillisiä. Tavallisimpia tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi tauko, lastaus, purku ja huoltotyöt kuten pesu sekä tankkaus. Merkintöjen ollessa

tarkat ja selkeät, voidaan kuljetuspalvelua tehostaa ja palkanmaksua tarkentaa huomattavasti. Työpäivistä voidaan myös etsiä kohtia, joissa muuttamalla toimintamalleja saavutetaan säästöä työajassa.

#### **4.1.3 Palkanlaskenta**

Nykyaikaiset digitaaliset seurantajärjestelmät laskevat työntekijän työaikaan automaattisesti ohjelmistonsa. Palvelu huomioi automaattisesti myös erilaiset palkan lisät kuten yö- ja iltatyön. Työntekijän tiedot syötetään ohjelmistoon kerran ja sen jälkeen ohjelmisto laskee jatkuvasti palkan työntekijälle. Palkka tarkastetaan palkan maksajan toimesta ja se siirretään erilliseen palkanmaksupalveluun. Tämä huojentaa huomattavasti toimistotyöntekijän työtaakkaa etenkin pienissä kuljetusalan yrityksissä, joissa toimistotyöntekijöiden määrä on yleensä maksimissaan yksi.

### **4.2 Tärkeät lisäominaisuudet**

Palveluntarjoajilla on ohjelmistoissaan useita tärkeitä lisäominaisuuksia yritysten toiminnan helpottamiseksi. Lisäominaisuuksien avulla voidaan parantaa seuranta- ja kontrollia kaluston, työntekijöiden ja itse liiketoiminnan suhteen. Lisäominaisuudet nousevat vertailussa hyvin tärkeäksi seikaksi, sillä työajanseuranta on itsessään hyvin yksinkertainen toiminto ja tarjolla monissa palveluissa samankaltaisena.

#### **4.2.1 Paikannus**

Paikannuksen avulla kyetään näkemään reaaliajassa ajoneuvon sijainti. Tämä auttaa määrittämään todennäköistä saapumisaikaa esimerkiksi seuraavalle kuljettajalle, joka näkee ajoneuvon sijainnista kuinka kauan kalustolla kestää saapua sovittuun pisteeseen, jossa kuljettajaa vaihdetaan. Paikannuksen avulla voidaan helposti myös seurata kuljetusten pysymistä aikataulussa ja mahdollisissa onnet-

tomuustapauksissa sijainti nähdään hyvin tarkasti, jotta paikalle osataan saapua nopeasti.

#### **4.2.2 Työvuorosuunnittelu**

Työvuorosuunnittelun tuominen digitaaliseen muotoon helpottaisi etenkin työntekijöiden elämää suuresti. Nykyinen paperinen malli yrityksen toimistolla luo epävarmuutta ja nostaa virheriskiä työntekijöiden muistaessa vuorolistan väärin. Digitaalinen työvuorosuunnittelu pienentää virheriskiä myös vuorolistan suunnittelussa tapahtuvien virheiden suhteen. Joissain tapauksissa listaan on jäänyt vuoroille merkitsemättä työntekijä tai sama vuoro on merkitty kahdelle työntekijälle. Työvuorolista voidaan kuitenkin tuoda digitaaliseen muotoon ilmaisilla verkkopalveluilla, joissa suunnittelu tapahtuu tietokoneella tai älypuhelimella ja se on saatavilla työntekijöiden toimesta niin ikään tietokoneen ja mobiililaitteiden kautta.

#### **4.2.3 Ajotavan seuranta**

Digitaaliset laitteistot kommunikoivat ajoneuvon kanssa ja luovat hyödyllistä dataa ajoneuvosta ja sen toiminnasta. Ajotavan seurannalla kyetään tarkastelemaan kuljettajien välisiä eroja polttoaineen ja muiden käyttöaineiden kulutuksessa ja jopa ajoturvallisuudessa. Nykyaikaiset ajoneuvot tarjoavat kuljettajille myös ajopisteitä ja vinkkejä, joilla kuljettaja voi parantaa suoritettaan polttoainetalouden ja turvallisuuden kannalta. Nämä tiedot voidaan siirtää opinnäytetyössä tutkittuihin ohjelmitoihin ja niistä voidaan luoda taulukoita sekä grafiikoita, joista voidaan tarkastella työntekijöiden välisiä eroavaisuuksia ajotavassa, mutta myös esimerkiksi sään ja lämpötilan vaikutuksia ajosuoritteeseen.

#### **4.2.4 Lämpötilaseuranta**

Lämpösäädelyissä elintarvikekuljetuksissa kuormatilan lämpötilan tulee pysyä asetettujen raamien sisällä. On tärkeää että kuljettajalle on helposti tarjolla tieto kuormatilan lämpötilasta, jotta hän pystyy tarvittaviin toimenpiteisiin nopeasti ar-

vaamattomissa tilanteissa. Esimerkiksi kuljetettaessa pakastetavaraa kesäaikaan jo lyhytkin häiriö kylmäkoneen toiminnassa saattaa aiheuttaa suuria kustannuksia kuljetusliikkeelle.

Kuorma-auton kylmäkonetta voidaan hallita ja lämpötiloja lukea kuljettajan toimesta ajoneuvon ohjaamosta kylmäkoneen asennuksen yhteydessä asennettavan näytön kautta, mutta perävaunun kylmäkoneen lukeminen onnistuu ainoastaan perävaunussa sijaitsevasta näytöstä. Lämpötilaseuranta saadaan ohjelmoitua antureiden avulla yhdelle näytölle sekä perävaunusta että vetoautosta, jolloin se saadaan tarjottua saatavaksi myös tavarantavalmistajalle reaaliajassa. On tärkeää että tavarantavalmistaja pystyy seuraamaan tavarantoimittajan kaluston lämpötilaa koko tuotteen matkan tavarantavastaanottajalle, jotta voidaan varmistaa laadun säilyminen ja etenkin elintarviketeollisuudessa tuotteen pilaantumattomuus.

#### **4.2.5 Langaton digipiirturin tallennus**

Ajoneuvossa sijaitsevan digitaalisen ajopiirturin lukeminen on lisäominaisuus, jota useat yritykset ostavat erikseen. Ominaisuus saadaan kuitenkin lisättyä joihinkin tarjolla oleviin kokonaisuuksiin, jolloin pystytään karsimaan yrityksen kuluja.

Digipiirturi tallentaa auton työaikatietoja sekä kirjoittaa kuljettajan piirturiin asettamalle kortille kuljettajan työaikatietoja lainsäädännöllistä seurantaa varten. Kuljettajakortit tulee tyhjentää kolmen ja ajoneuvon piirturi kahdeksan viikon välein. Hankalaa tyhjentämisestä digipiirturin suhteen tekee kaluston jatkuva liikkuminen ja siihen vaadittava erillinen lukulaite, jonka käyttöön vaaditaan erillinen yrityskortti.

Langattoman tyhjennyksen avulla vältetään sekä kaluston paikallaolo sekä turha huoli tyhjennyksen suunnittelusta. Myös kuljettajat voivat tyhjentää omat korttinsa langattomasti, jolloin heidän ei tarvitse huolehtia tyhjennyksestä tiettyinä aikoina tai suorittaa ylimääräisiä toimia asian suhteen.

#### **4.2.6 Asiakaskohtainen seuranta**

Asiakaskohtaisella seurannalla tarkoitetaan tavarantoimittajan suorittamaa seurantaan tavarantoimittajien luona vietetystä ajasta ja siellä suoritetuista toimenpiteistä. Saapumis- ja lähtöaikojen merkinnän lisäksi tulisi olla mahdollisuus merkitä mahdollinen toimituspoikkeama, lisätyö ja ajoneuvon kyytiin tavarantoimittajalta otetut tyhjät kuljetusyksiköt.

Ominaisuus on hyvin hyödyllinen kuljetusyritykselle, sillä sen avulla voidaan helposti laskuttaa tavallisesta poikkeavista työtehtävistä ja seurata esimerkiksi eri työntekijöiden tarvitsemaa aikaa eri pisteissä. Myös kerättyjen kuljetusyksiköiden määrää on tärkeä seurata, jotta voidaan varmistua oikeasta keräysmäärästä ja että tarvittavia pakkausyksiköitä päätyy tavarantoimittajalle tarpeellinen määrä.

#### **4.3 Huomattavat lisäominaisuudet**

Kolmannessa kategoriassa selvitetään tarjottuja lisäominaisuuksia, joiden tarjoama etu kuljetusyritykselle on olemassa, mutta on tarkoin harkittava niiden tuomaa lisäarvoa ja vaikutusta kokonaisuuteen. Ominaisuudet siirtävät käsin ja paperilla hoidettavaa työtä digitaaliseen muotoon, mutta toisaalta useissa tapauksissa tuovat palveluille lisähintaa.

Tutkijan oman kokemuksen perusteella yhden toimivan ohjelmiston käyttö ja kaiken mahdollisen paperisen merkinnän siirto ohjelmistoon vähentää huomattavasti työtaakkaa niin työntekijöiden kuin yrityksen johdonkin puolelta. Aineiston saatavuus usealta päätteeltä eri paikoista mahdollistaa paremman perehtymisen ja kokonaisvaltaisen hallinnan yrityksen toimintaan.

##### **4.3.1 Tankatun polttoaineen seuranta**

Polttoaineen kulutuksen seuranta ja tankatun määrän seuranta ovat toimintoina hyvin samankaltaisia, mutta kuitenkin erilaisia. Polttoaineen kulutusta seuraavia lähteitä on useita ja niiden välillä nähdään usein pieniä eroavaisuuksia. Kun ajo-

neuvo tankataan täyteen, saadaan tietoihin merkittyä tarkka litramäärä polttoainetta. Tätä lukemaa voidaan verrata esimerkiksi ajoneuvon ilmoittamaan määrään.

Opinnäytetyön toimeksiantajan suorittamassa sopimusajossa reittien jatkuva samankaltaisuus mahdollistaa tankkauksen kerran vuorokaudessa kuljetuskokonaisuuden, eli jako- ja siirtosuoritteen, päätyttyä. Tällöin saadaan yhden kokonaisen suoritteen kuluttama polttoainemäärä kohdistettua siitä saatavaan maksuun.

#### **4.3.2 Huoltoseuranta**

Kaluston huolto kuljetusalalla on hyvin yleistä. Ajoneuvojen liikkuesssa lähes koko vuorokauden ajan syntyy suuri määrä liikuttuja kilometrejä, jolloin huoltotiheys kasvaa. Jatkuva liike tuottaa myös suurempaa kulumista ja rikkoutuvia osia, joita joudutaan vaihtamaan huolloissa. Kaluston modernisoituessa ja siirtyessä kohti digitaalisempaa teknologiaa, on suurinta osaa korjauksista lähes mahdotonta suorittaa enää yrityksen itsensä toimesta.

Huoltoseurannan avulla kuljetusliike pysyy paremmin kartalla ajoneuvokohtaisista huoltotarpeista ja niiden yleisyydestä. Pakolliset huollot nähdään tietokoneelta etukäteen ja niistä saadaan muistutuksia hyvissä ajoin. On myös erittäin hyödyllistä nähdä eri ajoneuvoihin sijoitettu rahamäärä huoltojen ja rikkoutumisten suhteen. Tätä tietoa voidaan käyttää uuden kaluston hankinnassa ja eri ajoneuvovalmistajien vertailussa.

#### **4.3.3 Kaluston kuntoseuranta**

Kaluston kuntoseuranta sekä huoltoseuranta ovat myös hyvin samanlaisia kokonaisuuksia, mutta niissä on tärkeä ero. Kaluston kuntoseuranta ilmoittaa kuljettajalle äkillisistä häiriöistä, kuten renkaan hitaasta tyhjenemisestä tai viasta ajoneuvon muissa toiminnoissa. Kuntoseuranta voidaan oikeastaan nähdä turvallisuus-kysymyksenä, sillä se auttaa kuljettajaa ennakoimaan vaaratilanteita tai tien varteen jäämistä huomattavasti tarvetta aikaisemmin. Pienten häiriöiden tapauksissa kuljettaja voi tehdä työsuorituksensa loppuun ja ilmoittaa viasta asianosaisille, jolloin

voidaan tehdä hyvissä ajoin päätöksiä vian korjaamisesta ennen seuraavan vuoron alkua tai ajoneuvon vaihdosta.

#### **4.4 Työajanseuranta kuljetusalalla**

Eri alojen yrityksillä työajanseuranta on hyvin erilaista. Joissain työpaikoissa on järkevää mitata ainoastaan paikallaoloa tai saapumis- sekä lähtöaikoja. Asiantuntijatyössä tai valtaosin asiakaskäyntejä sisältävässä työssä työajan mittaaminen on haastava ja työn eri osa-alueita olisi järkevää seurata tehokkuuden maksimoimiseksi. Kuljetusalalla eri työtehtävien seuranta on tärkeää jo pelkästään lainsäädännön vuoksi, jotta voidaan optimoida ajo- ja lepoajat sekä työn tehokkuus. On myös erittäin tärkeää löytää kaikkein tehokkaimmat toimintamallit, jotta kuljetusten kesto sekä kulut saadaan mahdollisimman pieniksi riskeeraamatta laadullista puolta toiminnasta. Myös kuljetusalalla erityyppisissä kuljetuksissa työajanseuranta ja työajan sisäisten tehtävien yksilöinnin tarve eroaa toisistaan. Toimeksiantajayrityksen työajanseurannassa tarpeen pääpainotus näkyy ajoajan, taukoajien sekä purku- ja lastausaikojen seurannassa. Pienemmällä painotuksella seurataan myös muita pienempiä työtehtäviä kuten jakeluajon kauppakohtaista kestoa sekä kalustonhuoltoa.

##### **4.4.1 Yrityksen nykyinen työajanseuranta**

Kehitysalueina vanhan mallin näkökulmasta ovat etenkin tuntikirjanpidon ja taukojen merkitsemisen tarkkuus. Yritykselle kertyy vuositasolla hyvin suuri kuluerä jo muutamasta päivittäisestä ylimääräisenä maksetusta tunnista. Vaikka yksittäinen työntekijä ei merkkaisi itselleen kuin 15 minuuttia ylimääräistä työtä, kertyy useamman työntekijän pienestä väärinkäytöksestä jo suurehko tuntimäärä pidemmällä aikavälillä. Viidentoista minuutin tarkkuudella merkittävä tuntikirjanpito luo jo itsessään ylimääräistä työtä työajan ylöspäin pyöristämisen johdosta. Työntekijällä ei ole mitään syytä pyöristää omaa työaikaansa alaspäin. Kuljetusalalla myös pakollisista lakisääteisistä tauoista maksetaan korvausta, joten taukojen tarkan pituuden

selvittäminen on tärkeää, jotta osataan laskea oikein palkka maksetuista tauoista ja jättää maksamatta korvaus ylimääräisistä tauoista.

Työntekijöillä kuluu aikaa työajan erilliseen merkintään ja yrityksen on käsiteltävä kaikki merkinnät erikseen ja syötettävä ne sähköiseen ohjelmistoon. Toimistotyöntekijän työaikaa kuluu tällaiseen syöttämiseen useita tunteja. Yrityksessä palkanmaksu tapahtuu kahdesti kuukaudessa, joten työ kertaantuu kuukausitasolla. Paperinen seuranta mahdollistaa väärinkäytösten lisäksi väärinymmärrykset esimerkiksi tilanteissa, joissa käsialasta on vaikea saada selkeyttä tai merkintä on muuten epäselvä tehtyjen työtuntien suhteen.

#### **4.4.2 Tavoitetila**

Ideaalisessa tilanteessa yrityksen kannalta työaika alkaa kun työntekijä astuu ajoneuvoon ja aloittaa tarvittavat toimenpiteet ennen varsinaisen työsuorituksen aloittamista. Näihin tehtäviin kuuluvat esimerkiksi ajoneuvon silmämääräinen tarkastus, tarvittavien kuormakirjojen oikeellisuuden varmistaminen sekä ajoneuvon tarvitsemien nesteiden riittävyys. Näihin tehtäviin kuluu aikaa viidestä kymmeneen minuuttia. Työsuorituksen aikana tulisi saada selville eri työtehtävien laatu ajoneuvon ollessa pysähdyksissä. Onko kyseessä tauko, ajoneuvon tankkaus, lyhyt asiakaskäynti vai suurempi kuorman siirto, purkaminen tai lastaustapahtuma. Tietojen avulla pystytään seuraamaan työtehokkuutta, tauotusta ja eri tehtävien kestoa. Työntekijöiden työaika päättyy kun he saapuvat päämääräänsä ja ovat suorittaneet kaikki tarpeelliset toimenpiteet kalustonhuollon ja kuorman vaativuuden suhteen. Myös tähän tulisi kulua lyhyehkö, 10–15 minuuttia.

Työntekijöiden ei tarvitse erikseen merkitä työaikaansa, vaan se tallentuu digitaalisesti suoraan yrityksen käyttämään palveluun, jossa se on toimistotyöntekijän saatavilla reaaliajassa. Toimistotyöntekijän ei tarvitse erikseen siirtää työaikoja ilmoituksista ohjelmistoon tai laskea tunteja, sillä ohjelmisto hoitaa sen automaattisesti. Palkanmaksajalle jää tällöin vain tarkistusvelvollisuus ja tilastointi.

Työantaja kykenisi tarkastelemaan työaikadataa reaaliajassa digitaalisen ohjelmiston kautta ja suorittaa vaadittavia toimenpiteitä suoritteiden keston vaihdellessa



suuresti työntekijöiden välillä. Työaikadatan helppo saatavuus helpottaisi myös kuljetusten suunnittelua, sillä keskimääräiset vaihteluvälit työajan suhteen olisi helppo selvittää datasta.

#### 4.4.3 Nykytilasta tavoitetilaan

Nykyään tarjolla on useita erilaisia työaikaseurantasovelluksia eri tarkoituksiin ja eri aloille suunnattuina. Digitaaliset sovellukset kilpailevat helppokäyttöisyydellä ja edullisuudella. Kuljetusalalla erottuvat sovellukset ja laitteistot jotka tarjoavat muuta kuin pelkästään työajanseurantaa. Sovellusten kautta kyetään merkitsemään tarkka minuutti jolloin työ on aloitettu ja erillisen näytön kautta voidaan merkitä erilaisia työtapahtumia. Tiedot ovat saatavilla tietokoneilla ja mobiilissa, joten niitä pystytään hyödyntämään palkanlaskennassa, mutta osassa sovelluksista myös muiden työntekijöiden toimesta kyetään seuraamaan esimerkiksi kuljetuksen sijaintia, joka poistaa turhaa ilmoittelutarvetta saapumisaikojen suhteen. Kuljetusalan sovellukset hyödyntävät seurannassa lakisääteistä kuljettajakorttia, joka syötetään ajoneuvossa olevaan digitaaliseen piirturiin. Piirturi seuraa lakisääteisiä ajo- ja lepoaikoja ja se on mahdollista yhdistää tuottamaan tietoa myös työajanseurantasovelluksille. Digitaalinen piirturi itsessäänkin mahdollistaa työajanseurannan, mutta sen tarjoamat muut mahdollisuudet ovat hyvin rajalliset.

Kohdeyrityksellä on jo valmiiksi käytössään AC Sähköautojen tarjoama AC Panther laitteisto, jota se käyttää yhteistyössä pääasiallisen asiakkaansa kanssa selvittämään kuljetusten kestoa, laatua ja lämpötiloja sekä selvittämään palautuvien kuljetusyksikköjen määrää sekä asiakaskäyntien kestoa. Sovelluksen kautta on mahdollista seurata myös työaikaa, mutta kyseistä ominaisuutta ei vielä ole hyödynnetty kohdeyrityksessä. Työajanseurannan lisäksi sovelluksen kautta on tarjolla muitakin hyödyntämättä jätettyjä ominaisuuksia, kuten digitaalisten piirturikorttien ja auton piirturitietojen tyhjennys langattomasti. Nämä ovat molemmat laissa säädettyjä toimenpiteitä, joiden hallintaan yrityksellä on erillinen maksullinen järjestelmä

Siirtyessä kohti tavoitetilaa tulee yrityksen toimihenkilöiden vertailla erilaisia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja työajanseurannan suhteen. Eri palveluntarjoajat ovat

luoneet erilaisia kokonaisuuksia, joista valitaan parhaiten tarpeeseen sopiva malli. Valinnassa tulee asettaa painoarvoa myös palveluiden ja sovellusten lisäominaisuuksille, sillä ne saattavat tehdä muita maksullisia oheisjärjestelmiä tarpeettomiksi näin ollen pienentäen yrityksen kustannuksia. Suuri painoarvo tulee asettaa myös vanhan järjestelmän hankintahinnan ja muiden mahdollisten järjestelmien tuoman lisäedun suhteelle, jotta vältetään taloudellisesti kannattamaton hankinta.

#### **4.5 Vertailtavat tuotteet**

Kuljetusalalle kohdistetut työajanseurantajärjestelmät tarjoavat lähes poikkeuksetta muutakin lisäarvoa kuin pelkän työajanseurannan tai siihen liittyvät oheisominaisuudet. Vertailussa onkin siis erittäin tärkeää huomioida myös muu lisäarvo mitä tutkittava tuote pystyy tarjoamaan opinnäytetyön toimeksiantajalle.

Vertailtaviksi tuotteiksi valittiin nykyisen järjestelmän lisäksi kaksi kuljetusalalle kohdistettua seurantajärjestelmää, jotka tarjoavat työajanseurantaa. Kaikki kolme järjestelmää tarjoavat työajanseurannan lisäksi muitakin oheispalveluita, joten ne nousevat suureen rooliin vertailussa työajanseurannan ollessa kaikissa järjestelmissä hyvin samankaltainen ja yksinkertainen kokonaisuus.

##### **4.5.1 Nykyinen järjestelmä - AC Panther**

AC Panther on AC Sähköautot Oy:n tarjoama kuljetuksia tehostava seuranta- ja valvontakokonaisuus. Kokonaisuus mahdollistaa ajoneuvojen ja kuljetusten seurannan yhden näytön kautta. Ajoneuvojen sijaintia voidaan tarkastella tietokoneella tai älypuhelimella internetsivujen kautta ja kuljetusten lämpötiloja voidaan seurata reaaliajassa varmistaen näin optimaalinen ja haluttu lämpötila toimituksen vaatimusten mukaan.

Yrityksellä on käytössään AC Panther seurantajärjestelmä yhteistyössä pääasiallisen asiakkaansa kanssa. Jokaisessa kuljetusliikkeen kuorma-autossa on näyttöpääte, jonka avulla työntekijä käyttää ja päivittää seurantajärjestelmää. Tällä hetkellä järjestelmää käytetään yhteistyökumppanin siirtokuljetusten seurantaan ja

tavarantoimitusten sekä kuljetuslämpötilojen valvontaan. Seurannan avulla voidaan tarkastella minuutin tarkkuudella asiakkaan luona kulutettua toimitusaikaa, toimitettuja kilomääriä sekä merkitä mahdollisesta lisätyöstä aiheutuneet viivästyksset. Laitteiston avulla seurataan myös tavarantoimittajan keräämiä tyhjiä kuljetusyksiköitä asiakkaalta ja niiden palautumista tavarantvalmistajan tehtaille. Myös laskutus on siirtynyt tapahtuvaksi suoraan järjestelmän kautta ilman ylimääräistä paperi- tai sähköpostilaskutusta. Tämä tekee tarpeettomaksi ajoneuvonkuljettajan suorittamat lähtö- ja saapumiskilometrien merkinnät paperiarkille sekä lisätöistä aiheutuvat merkinnät, sillä ne voidaan merkitä ja vahvistaa itse sovelluksen kautta.

AC Panther -sovellus pystyy tarjoamaan myös sähköisen työajan seurannan minuutin tarkkuudella. Työaikaa seurataan kuljettajille pakollisen digitaalisen kuljettajakortin avulla, joka syötetään ajoneuvossa sijaitsevaan kortinlukijaan. AC Panther -sovellus pystyy lukemaan tietoja kortinlukijasta ja sen avulla voidaan selvittää koska työaika on alkanut. Sovelluksen näytön kautta voidaan merkitä erilaisia työtehtäviä kuten lastaus, tankkaus, tavarantoimitus tai odotus. Näin ollen työaikaa voitaisiin eritellä ja seurata entistä tarkemmin ja esimerkiksi tauot selviäisivät helposti ja tarkasti.

#### **4.5.2 Fleetlogis**

Fleetlogis on samannimisen osakeyhtiön tarjoama tietotekninen ratkaisu kuljetusliikkeiden toiminnanohjaukseen. Järjestelmää kyetään käyttämään monessa mittakaavassa perustason tiedonkeruusta aina kokonaisvaltaiseksi toiminnanohjausjärjestelmäksi. Fleetlogis -järjestelmää voidaan käyttää tietokoneen kautta internetseilaimella, mutta myös älypuhelimien avulla. (Fleetlogis 2017.)

Kuljetuskalustoon ja toimistoon tulisi hankkia järjestelmän vaatima laitteisto, joka koostuu ajoneuvoihin asennettavasta näyttöpäätteestä sekä mitta-antureista. Toimistolta järjestelmään saadaan yhteys tavalliselta tietokoneelta internetin kautta. Työaikatiedot saadaan siirrettyä helposti yleisimpiin palkanlaskentaohjelmistoihin ja työntekijän tietoihin voidaan syöttää yksilöllisiä arvoja esimerkiksi kilometrikorvausten tai ylityökorvausten suhteen. Sovellus laskee automaattisesti vaadittavat yli- ja lisätyötunnit sekä yö- ja iltatyötunnit. (Fleetlogis 2017.)

Järjestelmän sisäisesti voidaan myös suunnitella työvuoroja ja työvuorot ovat myös kuljettajien saatavilla sovelluksen kautta. Kaluston huoltoa ja huoltotarvetta saadaan seurattua sovelluksen avulla kattavasti ja kuljetusten lämpötilaseurantaa kyetään harjoittamaan patentoidun järjestelmän avulla. Lisäksi käytössä ovat kaluston ajotietokoneesta saatavat tiedot esimerkiksi polttoaineen kulutuksesta ja ajotavasta sekä kilometreistä. (Fleetlogis 2017.)

Fleetlogis tarjoaa useita erittäin hyödyllisiä ominaisuuksia kuljetusliikkeille ja auttaa hallinnoimaan kalustoa sekä sen optimaalista käyttöä. Ominaisuuksiltaan se eroaa esimerkiksi AC Panther sovelluksesta vain hyvin vähän ja on käyttöominaisuuksiltaan hieman epäselvempi. Huomattavia eroja ovat työvuorosuunnittelu ja sen saatavuus sähköisessä muodossa internetselaimen kautta sekä kaluston huollon hallinta, joka vähentää päällekkäisten ohjelmistojen käyttöä sekä virhemarginaalia manuaaliseen ja paperiseen suunnitteluun verrattuna.

Harkittaessa sovelluksen hankintaa tulee verrata uuden järjestelmän hankinta- ja asennushintaa sekä sen tuomaa lisäetua kuljetusliikkeelle verrattuna vanhaan olemassa olevaan ja valmiiksi asennettuun järjestelmään. Työvuorosuunnittelu ja kaluston huoltoseuranta eivät vielä itsessään riitä tuomaan tarvittavaa lisäetua jotta hankinta olisi taloudellisesti järkevä ja tarpeellinen.

#### **4.5.3 Kiho**

Kiho on Mastercom Oy:n tarjoama seurantapalvelu jonka toiminta kohdistuu liikkuvaan kalustoon. Kiho eroaa kilpailijoistaan tarjoamalla asiakkaalle mahdollisuuden rajata käyttöönsä juuri haluamansa palvelut. Jokaisella yksittäisellä palvelulla on kuukausihinta ja palveluita yhdistelemällä saadaan lopullinen hinta tuotteelle. (Kiho 2017.)

Kiho luo automaattisesti dataa ajopäiväkirjaan, jota käytetään kuljetusalalla työaikailmoituksena. Palvelua käytetään älypuhelimella mobiilisovelluksen kautta, joten se ei kerää tietoja kuljettajan digipiirturikortilta tai ajoneuvon digipiirturista. Sovelluksen kautta työaikaa voidaan eritellä ja sinne voidaan tehdä erilaisia kirjauksia ja selitteitä. Järjestelmään kyetään myös lisäämään erilaiset palkan lisät au-

tomaattisesti ja työntekijäkohtaisesti, jolloin ne lasketaan automaattisesti palkkaan. Palkka-aineisto voidaan siirtää helposti muihin palkanhallintaohjelmistoihin. (Kiho 2017.)

Kiho vaikuttaa tuotteena erittäin selkeältä ja helppokäyttöiseltä tarjoten kuitenkin lähes saman valikoiman palveluita kuin muutkin kuljetusalaa palvelevat työajan-seurantasovellukset. Kihosta puuttuu kuitenkin tärkeitä ominaisuuksia kohdistuen opinnäytetyön toimeksiantajan tarpeisiin. Tällaisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi kuormatilan lämpötilavalvonta sekä kilometrivalvonta yhdistelmäajoneuvojen perävaunuille. Tämä tarkoittaisi että nykyinen järjestelmä tulisi säilyttää toiminnassa ja sen rinnalle tuotaisiin Kiho- järjestelmä.

#### **4.6 Muiden opinnäytetöiden tuloksia**

Tutkittaessa valmistuneita opinnäytetöitä ja niiden tuloksia, voidaan huomata AC Panther -järjestelmän olevan hyvin suosittu ja kokonaisvaltainen kokonaisuus kuljetusalan vaatimukset huomioiden. Järjestelmä sopii etenkin lämpösäädelyyn kuljetustarpeeseen ja jakeluajoon hyvien ja yksityiskohtaisten tiedonkeruu ja ilmoitusominaisuuksiensa vuoksi. AC Panther -järjestelmää voidaan hyödyntää myös toiminnanohjausjärjestelmänä erilaisten muuttuvien kuljetusten kanssa toimiessa.

##### **4.6.1 Järjestelmän valinta**

Ylimäki (2015, 68–74) tutkii opinnäytetyössään erilaisia mahdollisuuksia hyödyntää AC Panther -järjestelmää mahdollisimman pitkälle ja siitä onkin nähtävissä yksityiskohtaisesti järjestelmän tarjoamat erilaiset mahdollisuudet koskien yksittäisten erilliskuljetusten seuranta, merkintää, laskutusta ja ajoneuvojen hallintaa. Opinnäytetyön toimeksiantajan toimiessa säännöllisessä sopimusajossa, ei tämänkaltaiselle seurannalle ja merkinnälle ole juurikaan tarvetta. On kuitenkin hyvä tietää käytössä olevien laitteistojen luomat mahdollisuudet tulevaisuuden tarpeita silmälläpitäen.

Niemelä (2013, 33–38) tutkii opinnäytetyössään ajoneuvotietokoneen tehokasta hyödyntämistä. Tutkimuksessa eritellään kolme erilaista järjestelmää, joista tuloksissa erottuvat AC Panther sekä Econen FI. AC Panther tarjoaa näistä kahdesta kattavamman kokonaisuuden toimintaan kuljetusalalla, joskin sen tarjoamat lisäominaisuudet hyödyttävät lähinnä kuljetustyyppiä, jota tämän opinnäytetyön toimeksiantaja ei harjoita. Navigaattori ja sähköinen rahtikirja eivät tarjoa etua nykyisen mallisessa ajossa. On kuitenkin jälleen huomioitava että ohjelmisto on jo hankittu, joten hyötysuhteiden ollessa käytännössä samat on turha hankkia uutta järjestelmää. AC Panther tarjoaa kaikki tarpeelliset ominaisuudet lukuun ottamatta sähköistä työvuorosunnittelua.

Tutkittaessa Lehtolan (2015, 37–41) opinnäytetyötä, jossa vertaillaan toiminnanohjausjärjestelmiä kuljetusliikkeen käyttöön, nähdään että alan kattavimpia järjestelmiä ovat juuri Fleetlogis sekä AC Panther. Vaikka opinnäytetyössä ei ollut tutkittu AC Panther järjestelmää, on se helppo tuoda opinnäytetyön tuloksissa esitetyn taulukon rinnalle vertailtavaksi ominaisuuksiltaan. Muut järjestelmät kykenevät haastamaan nämä kaksi erilaisilla kohdistetuilla osa-alueilla, kuten talous- ja henkilöstöhallinto tai kuljetusten suunnittelu. Ne eivät kuitenkaan tarjoa yhtä kattavaa kokonaisuutta, sillä niiden toiminnot kohdistuvat rajoitetulle alueelle. Tämä tarkoittaa että saadakseen täyden hyödyn olisi hankittava useampi järjestelmä, mikä on haastavaa sekä taloudellisesti että toiminnallisesti.

Kuusisto (2014, 29–31) tutkii opinnäytetyössään kuutta erillistä ajoneuvonseurantajärjestelmää. Myös hän päätyi työssään toteamaan itse seurannan olevan niin yksinkertainen toiminto, että on järkevää asettaa painoarvoa tarjotuille lisäominaisuuksille. Työn tuloksissa järjestelmät jaettiin kahteen eri kategoriaan, etäluettaviin ja ei-etäluettaviin. Tällä tarkoitetaan digitaalisen ajopiirturin langatonta tyhjennystä eli lukemista ja tiedon siirtoa tietokoneelle. Usealla yrityksellä on käytössään erillinen maksullinen lukija tähän tarkoitukseen, mutta useimmat modernit järjestelmät tarjoavat sen osana kokonaisuuttaan. Etäluettavista järjestelmistä edullisimmaksi nousi AC Panther kun taas ei-etäluettavien kallein oli Fleetlogis ja toiseksi kallein Kiho. Kuusisto toteaa työssään järjestelmien toimintojen erot hyvin pieniksi. Suuremmat erot syntyvät teknisestä puolesta, sillä kaikki eri järjestelmät eivät sovi kaikkiin automerkkeihin ja -malleihin. Kuusisto painottaa myös järjestelmien help-

pokäyttöisyydelle annettavaa arvoa ja niiden tarjoamien ratkaisujen sopivuutta yrityksen nykyisiin malleihin, kuten palkanmaksujärjestelmiin.

#### **4.6.2 Digitaalinen työajanseuranta**

Hassinen (2013, 27–28) keskittyy opinnäytetyössään tutkimaan työajanseurannan kehittämistä kohdeyrityksessä ja esittää johtopäätöksissään useita työajanseurannan modernisointia puoltavia tekijöitä. Keskeisimmiksi palkan tarkastajan kannalta nousevat manuaalisen työn huomattava väheneminen, joka lisää aikaa esimerkiksi työaikatietojen tarkistamiseen mikä osaltaan vähentää virheiden määrää. Kaikilla palkkatapahtuman osapuolilla on mahdollisuus parempaan palkkatiedon ja -kertymän jatkuvaan seurantaan mikä auttaa työntekijöitä seuraamaan kokonaistuntiensä määrää. Työantajalla taas on todella helppoa seurata esimerkiksi toteutunutta työaikaa kuukausitasolla ja verrata tätä suhteessa syntyneeseen liikevaihtoon tai muihin kustannuksiin. Tiedon ollessa digitaalisessa muodossa helpottuu palkkakustannusten kohdistaminen tiettyä tulonlähdettä kohden.

#### **4.7 Toimenpide-ehdotukset**

Taloudellisesti edullisin vaihtoehto yritykselle on AC Panther, sillä sen vaatima laitteisto on yritykseen jo valmiiksi hankittu ja sen käyttö on työntekijöille tuttua. Lisäkoulutustarve laitteiston suhteen olisi melko vähäistä ja se voitaisiin hoitaa muutamalla yhteisellä opastustunnilla tai lyhyellä informaatioesitteellä. Järjestelmän kautta kyetään hoitamaan kaikki yrityksen työajanseurantaan tarvittavat funktiot kuten työajan erittely, kokonaistunnit ja erilaisten erikoistytöntien automaattinen seuranta.

Järjestelmä tarjoaa myös useita muita käyttökelpoisia ominaisuuksia. Kaluston huoltotarvetta kyetään seuraamaan järjestelmän avulla ja lämpötilaseuranta on tarkkaa, sillä se mittaa kuormatilasta neljä eri lämpötilaa, jotta varmistetaan mittauksen oikeellisuus. Tavallisen paikannuksen ja kuljetusten seurannan lisäksi järjestelmä mittaa kuljettajan ajotapaa ja laskee esimerkiksi polttoaineenkulutusta. Ajoneuvoa peruuttaessa suuri näyttö muuttuu kameran näytöksi, jolla kuljettaja

näkee ajoneuvon taakse. Tämä säästää erillisen näytön viemän tilan ajoneuvon ohjaamosta. Hyvin tärkeä ominaisuus erityisesti opinnäytetyön toimeksiantajan kannalta on mahdollisuus toimituskuittauksiin ja yksilöity seurantamalli pääyhteistyökumppanin kanssa. Ottamalla käyttöön kuljettaja- ja ajoneuvopiirtureiden langaton tyhjennys, voitaisiin poistaa käytöstä erillinen maksullinen järjestelmä kyseiseen tehtävään. Nykyinen järjestelmä ei ole langaton ja se vaatii laitteiden ja korttien lukemista erikseen joko yrityksen toimistossa tai ajoneuvon sisällä erillisen lukulaitteen kanssa. (AC Panther 2017.)

Verrattuna Fleetlogis- järjestelmään AC Panther ei tarjoa työvuorolistojen suunnittelumahdollisuutta tai niiden saatavuutta internet sivujen kautta. Yleiskatsauksella nykyinen järjestelmä näyttää huomattavasti selkeämmältä verrattuna Fleetlogisin tarjoamaan vastaavaan. Kihon tarjoama järjestelmä on ulkoasultaan selkein ja helppokäyttöisin osittain tarjoamansa liikkuvuuden vuoksi, mutta sen tarjoamat ominaisuudet eivät sovellu tutkittuun raskaaseen kuljetukseen.

Huomioiden kuljetusyrityksen koon ja sen koon asettamat tarpeet esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän ja kuljetussuunnittelun suhteen sekä tutkimuksen keskittymisen työajanseurannan kehittämiseen, ei tutkijan näkökulmasta ole syytä keskittää yrityksen varantoja uuden järjestelmän hankintaan. Työajanseuranta on yksinkertaisesti toteutettu malli, joka on lähes kaikissa tarjolla olevissa järjestelmissä integroitu osaksi suurempaa kokonaisuutta. Tulevaisuudessa ja tarpeen vaatiessa voidaan hypätä järjestelmästä toiseen, mutta tämänhetkinen tilanne tai tulevat näkymät eivät luo tarvetta uusille ominaisuuksille, joita AC Panther -järjestelmän kilpailijat voivat tarjota.

Kiho tarjoaa järjestelmänä vain työajanseurannan, mikä toimintona on hyvin toimiva kokonaisuus, mutta alan vaatimukset ja hankintakustannus huomioon ottaen turhan suppea vaihtoehto. Järjestelmän rinnalla tulisi kuitenkin säilyttää AC Panther -järjestelmä, jonka avulla huolehditaan tiedonkulusta tavarantavalmistajan ja tavarantoimittajan välillä. Seuraavassa taulukossa esitetään palveluntarjoajien tarjoamia ominaisuuksia toisiinsa vertaillen.



Taulukko 2. Palveluntarjoajien vertailu (Fleetlogis 2014; Kiho [20.11.2017]; AC Panther 2017).

Palveluntarjoaja	Kiho	Fleetlogis	AC Panther
Paikannus	x	x	x
Työajanseuranta	x	x	x
Työtehtävien seuranta	x	x	x
Ajotapaseuranta	x	x	x
Kaluston kuntoseuranta	x	x	x
Asiakaskohtainen seuranta	x	x	x
Polttoaineseuranta	x	x	x
Tankkausmäärän seuranta	x	x	x
Palkanlaskenta		x	x
Huoltoseuranta		x	x
Lämpötilaseuranta		x	x
Digipiirturin langaton tyhjennys			x
Työvuorosunnittelu		x	

#### 4.8 Työajan seurannan käyttöönotto ja haasteet

Työajan seurannan käyttöönotto AC Panther -järjestelmän kautta on yksinkertaista. Järjestelmään syötetään työntekijäkohtaisesti erilaiset arvot kuten palkka ja erilliset palkan lisät. Kuljettajakortin ollessa digitaalisessa piirturissa järjestelmä seuraa työaikaa ja merkitsee muistiin erilaiset aikamääräiset lisät kuten pyhä- ja ylityölisä. Työntekijän saadessa korvausta esimerkiksi menetetyistä vapaapäivistä voidaan se merkitä järjestelmään viimeistään työaikojen tarkistusvaiheessa. Järjestelmä laskee työntekijän kahden viikon työaikaa ja osaa yhdistää esimerkiksi viikoittaisen ylityön oikealle työaikajaksolle.

Kuljettajan vastuulla on merkitä ajoneuvon hytissä sijaitsevan näyttöpäätteen kautta erilaiset työtehtävät kuten huolto, odotus, lastaus tai tauko järjestelmään, jolloin se osaa eritellä eri tehtävien kestot. Ajoneuvon ollessa pysähdyksissä digitaalinen piirturi kirjoittaa työaikakortille joko taukoa tai muuta työtä ja ajoneuvon sijainnista nähdään onko ajoneuvo ollut paikassa, jossa työtä tavallisesti suoritetaan vai kenties tauolla huoltoasemalla. Eri työtehtävien merkintä on hyvin yksinkertaista, sillä useimmille tehtäville on ohjelmistossa erillinen painike. Erikoisissa työtehtävissä merkitään \*Muu työ\* -painikkeen kautta työtehtävän vaihtuminen ja tekstikenttään on mahdollista eritellä tehtävän laatu. Jakeluajossa työntekijän ei tarvitse erikseen merkitä purkua ja lähtöä, sillä työntekijä merkitsee jo tälläkin hetkellä saapumisen tavarantoimittajalle sekä lähdön tavarantoimittajalta, palautuvat tyhjät kuljetusyksiköt sekä mahdollisen lisätyön tai poikkeamat järjestelmään, josta tieto synkronoidaan tavarantoimittajan eli kuljetusyrityksen asiakkaan tietojärjestelmiin, josta se pystyy seuraamaan toimitusten oikeellisuutta ja laadullisuutta.

Toimistotyöntekijä pääsee käyttämään ohjelmistoa tietokoneen kautta ja voi sieltä yksilöllisesti tarkastaa jokaisen työntekijän työaikamerkinnät ja siirtää ne palkanmaksuohjelmistoon. Useaan ohjelmistoon on luotu valmis vientilinkki AC Panther -sovelluksen työaikasivulle, josta tarkistettu aineisto voidaan suoraan siirtää haluttuun pohjaan. Järjestelmästä itsestään ei palkkaa suoraan voi maksaa, mutta siirron jälkeen kaikki data on jo tarkistettu ja järjestetty itse maksamista varten. Palkan tarkastaja kirjautuu tunnuksillaan järjestelmään, johon on ohjelmoitu työaikaosio, johon vain tietojen tarkasteluun valtuutetuilla on pääsy. Sieltä oikeellisuus pys-

tytään tarkastamaan avaamalla erilaisten työpäivien sarakkeet ja erittelemällä tietokoneen laskeman työajan tarkkuus sekä oikeellisuus.

Työajanseurannan uudistaminen on hyvin yksinkertaista tarjolla olevan ohjelmiston avulla. Haasteet rajoittuvat henkilökunnan mielipiteisiin uudesta toimintatavasta ja mahdolliseen muutosvastarintaan. Väärinkäytökset ovat aina mahdollisia ja aina löydetään keinoja kiertää vallitsevia järjestelmiä. Nostaessa rimaa väärinkäytökselle ja siitä saatavan hyödyn pienentäminen laskee väärinkäytösten määrää ja parantaa näin osaltaan yrityksen palkanmaksuprosessia. Totutellussa uuteen järjestelmään on tärkeää kuunnella työntekijöiden tarjoamia parannusehdotuksia järjestelmän suhteen ja muokata toimintamallia mahdollisuuksien mukaan. Näin pystytään minimoimaan mahdolliset negatiiviset mielipiteet uudesta työaikakirjanpidosta ja parhaimmillaan kyetään luomaan lisää säästöjä yritykselle turhaksi koettujen osa-alueiden poistuessa käytöstä tai jäädessä pienemmälle huomiolle. Digitaalisuus ja tietokoneen sekä älypuhelimien käyttö työajalla on jo nyt tullut osaksi kuljetusalaa myös kuljettajien toimesta. Uuden teknologian hyväksyminen, oppiminen ja tehokas käyttö ei ole askeleena enää niin suuri kuin se oli 5–10 vuotta sitten. AC Panther -järjestelmän tapauksessa laitteisto ja sen ominaisuudet ovat jo työntekijöille tuttuja, joten lisäominaisuuksien käyttö tuskin tuottaa suuria vaikeuksia pääosalle työntekijöistä.

Palkanlaskennan puolelta uusi järjestelmä muuttaa kirjanpidon sekä maksamisen perusteet. Työajat saadaan suoraan verkosta ilman manuaalista siirtoa paperilta eri ohjelmistoihin. Palkan maksusta ja tarkistuksesta vastaavan tulee hallita tietokoneen käyttö ja erilaisten ohjelmien perusteet. Palkanmaksu ja -tarkistus ohjelmistot ovat periaatteiltaan hyvin yksinkertaisia ja helppokäyttöisiksi ja varmoiksi rakennettuja, joten ammattitaitoiselta henkilöltä ohjelmistojen opetteluun ja niihin tottumiseen ei kulu paljoa aikaa.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 5.1 Tulokset

Tulokset osiossa esitetään opinnäytetyön toimeksiantajan nykyisen työajanseurantamallin tuottamaa hävikkiä yrityksen palkkakustannuksissa sekä uuden järjestelmän luomia mahdollisuuksia. Yrityksessä työskentelee 15 työntekijää, joista 3 työskentelee kuukausipalkalla. Keskimäärin vuorokauden aikana työskentelee 9 tuntipalkkaista työntekijää, joiden työajanmerkintä vaikuttaa palkkakustannuksiin. Viikonloppuna tuntipalkkaisia työntekijöitä työskentelee keskimäärin 3 lauantaisin ja 3 sunnuntaisin, jolloin maksetaan 100 % pyhäpäiväkorvausta.

#### 5.1.1 Työajanmerkinnän ylimääräinen palkkakustannus

Laskettaessa kaikille yhdeksälle tuntipalkkaiselle työntekijälle 15 min lisätyötä työpäivän alkuun ja loppuun, jättäen huomiotta palkalliset tauot ja niiden merkinnän, syntyy ylimääräistä maksettua työtä noin 4 h ja 30 min vuorokautta kohden. Kun työpäivän alun tai lopun merkinnästä syntyy lähes aina joko ilta-, yö- tai ylityölisää saadaan aikaan suuri erä turhaan maksettua palkkaa.

Viikkotasolla liikaa maksettuja palkkatunteja syntyy arkipäiviltä noin 22 h ja 30 min sekä viikonloputta lisäksi noin 3 h, joista puolet sunnuntailisän alaisena. Viikonloppun tuntiarvona voidaan siis pitää 4,5 h laskettaessa kustannusta ylimääräisenä maksetulle palkalle. Keskimääräisen tuntipalkan sijoittuessa lisineen noin 15 €/h ympäristöön ja ylimääräisen työajan viikkoarvon ollessa 27 h saadaan viikoittaiseksi kustannukseksi 405 €. Neljän viikon kuukausijaksolla laskettaessa kuukausittainen kustannus on siis 1 620 €. Tarkastellessa laskelmia vuositasolla tulee huomioda että kuukaudessa on enemmän työpäiviä kuin neljän viikon ajanjaksolla, jota tässä laskelmassa käytetään kuukauden ylimääräisten palkkakustannusten laskentaan.

Vuositasolla palkkoja maksetaan annetuilla arvoilla liikaa noin 20 000 €. Tästä summasta jätetään huomiotta työnantajan tilittämät palkan oheiskustannukset kuten sivukulut.

### **5.1.2 Potentiaalinen säästö**

Uuden mallin ja järjestelmän avulla tutkija uskoo että työaika hukattaisiin käytönoton alussa työpäivän aikana yhteensä kymmenen minuuttia, joka jaetaan työpäivän alkuun ja loppuun. Tämä tarkoittaisi kolmasosaa nykyisestä kolmenkymmenen minuutin työntekijäkohtaisesta hukasta työsuoritetta kohden ja rahallisenä arvona se tarkoittaisi kuuden ja seitsemän tuhannen euron välille asettuvaa summaa. Toiminnan ja käytön hioutuessa sekä mahdollisten ongelmakohtien poistuessa ratkaisujen myötä voitaisiin tätäkin summaa pienentää. On kuitenkin hyvä muistaa että tässäkin ongelmakohtassa tuskin koskaan tullaan pääsemään täydelliseen nollalukemaan, jolloin työaika ei hukata edes minuuttia virheellisen seurannan vuoksi.

### **5.1.3 Säästön vaikutus**

Hukatulla rahasummalla voitaisiin palkata esimerkiksi terminaalityöntekijä, jolle maksettava tuntikorvaus ei olisi yhtä suuri kuin nykyisille yhdistelmäajoneuvojen kuljettajille, joilla on lisäksi kuljettajan ammattipätevyys. Terminaalityöntekijän palkaksi riittäisi 12 €/h tai jopa matalampi palkattaessa nuoria alan opiskelijoita harjoittelijoina, joille voitaisiin tulevaisuudessa tarjota työpaikkaa kuljetusalalta hyvien harjoitteluesitysten jälkeen. Tämä loisi myös joustavuutta yrityksen rekrytointiin ja henkilöstöhallintoon sen saadessa tietoutta potentiaalisista kuljetustyöntekijöistä jo ennen varsinaista palkkausta. Mallin avulla vältettäisiin suuri osa huonoista rekrytointipäätöksistä itse kuljetustoiminnan suhteen. Terminaalityön ollessa vaativuudeltaan kuljetustyötä matalampi tehtävä, voidaan sen kautta kouluttaa tulevaisuuden työntekijöitä ja seurata heidän työskentelyään. Alalla on hyvin yleistä laittaa nuoret kuljettajat aluksi opettelemaan kuormausta sekä terminaalitoimintaa ennen

heidän asettamistaan ison ajoneuvon rattiin, sillä sitä joutuvat tekemään myös ammattikuljettajat osana työtehtäviään.

Ajosuoritteita voitaisiin myös uudelleenjärjestää, jotta työajan työntekijäkohtainen optimointi onnistuisi tehokkaammin uuden työajanseurannan käyttöönoton jälkeen.

## **5.2 Vaikutukset työaikaan**

Esimerkiksi AC Pantherin tarjoama työajanseuranta kutistaisi menetettyä työaika huomattavasti. Työntekijät löytävät keinoja kiertää vallitsevia järjestelmiä, mutta kun tämä tehdään liian työlääksi siitä saatavaa hyötyä vastaan, voidaan menoja supistaa. Tällöin kyetään pienentämään työntekijän kokonaistyöaika huomattavasti pitkällä aikavälillä mitattuna.

### **5.2.1 Työajan aloitus**

Kuljetussuoritteesta riippuen työajan alkuun ei synny juurikaan ylimääräistä työtä. Monissa kuljetuksissa kuljettajaa vaihdetaan niin sanotusti lennosta, eli toisen kuljettajan lopettaessa seuraava jatkaa välittömästi matkaa. Tällöin kortit vaihtuvat digipiirturissa suoraan eikä päällekkäistä työtä synny ja palkanmaksaja näkee suoraan työajan alku sekä loppuajan molempien osapuolten raportista.

Joissain tapauksissa päällekkäistä työtä kuitenkin syntyy, kun esimerkiksi kuormaa puretaan tai siirretään yhdessä ennen toisen kuljetussuoritteen jatkoa itsenäisesti. AC Panther -järjestelmään voidaan ohjelmoida malli, joka huomioi palkanlaskennassa tiettyjen kuljetusreittien erityispiirteet kuten tehdyn työn ilman digikortin asettamista paikalleen. Toinen vaihtoehto on merkitä työsuorite lisätyönä erikseen työaikailmoitukseen ohjaamossa olevan näytön kautta.

Kuljetussuoritteen alkaessa kiireettömästi yrityksen toimipisteestä voi kuljettaja asettaa kortin koneeseen ja viettää aikaa esimerkiksi taukahuoneessa ennen varsinaista lähtöä liikkeelle. Näitä kuljetussuoritteita ei opinnäytetyön toimeksiantajalla ole useita, mutta niistä voi helposti syntyä 15 minuuttia ylimääräistä työtä jokaisen vuoron alkuun. Palkanmaksaja näkee kuitenkin tiedoistaan milloin auto on lähtenyt

liikkeelle, joten voidaan laskea tietty aika, joka kuljettajalle suodaan tällaista työtä esimerkiksi kaluston kunnon tarkistuksen vuoksi. Tämän ylittyessä työntekijältä tiedustellaan syytä kulutetulle työajalle toimipisteellä. Vaihtoehtoisesti tämä voidaan laskea palkallisena taukoajana, jolloin muut työvuoron tauot ovat joko lyhyempiä tai niistä ei makseta palkkaa täydeltä ajalta.

### **5.2.2 Työajan lopetus**

Työajan loppumiseen liittyvät keinot ovat useissa tapauksissa hyvin samanlaiset kuin alkuunkin. Kuljettajaa vaihdetaan päikseen ilman ylimääräisen työajan hukkausta digikorttiseurannan ansiosta. Päällekkäis- tai terminaalitapauksissa työkyetään merkitsemään erikseen sovitun mallin mukaan esimerkiksi tietokoneelta käsin lisämerkintänä työaikatietoihin.

Työajan loppuessa yrityksen toimipisteelle tulee kuljettajan suorittaa vielä tarpeellisia toimenpiteitä kuten ajoneuvon sekä kylmäkoneen polttoaineen tankkaus, asianmukaiset merkinnät ajosuoritteeseen sekä kaluston siirto asianmukaiselle paikalleen sekä joissain tapauksissa kuljetustilan pesu sisäpuolelta. Loppuun saat-  
taa siis syntyä itse kuljetussuoritteen ulkopuolista työtä, jonka merkinnässä on tärkeää saada tieto sen laadusta. Tällöin kyetään arvioimaan sen kestoa sekä seuraamaan esimerkiksi kuljetustilan pesutarvetta. Useimmiten kuitenkin myös työpäivän lopussa työaika kuluu työpäivään kuuluviin toimenpiteisiin noin 15 minuuttia, jolloin on helppo arvioida liialliset työajankulutukset. Palkan tarkastajalla on vastuu seurata työaikoja ja niiden keskiarvoa sekä puuttua selityksettömiin suuriin poikkeamiin.

### **5.2.3 Taukojen seuranta**

Kuljetusalalla osasta pidettyjä taukoja maksetaan korvaus. Työehtosopimus vaatii vähintään 8 tunnin työpäivään sisällytettävän mahdollisuus kahteen virkistäytymistaukoon.

Taukojen pituutta tulee seurata tarkkaan, jotta osataan maksaa pidetyistä tauoista oikeansuuruinen korvaus. Taukojen pituutta ei koeta suureksi ongelmaksi opinnäytetyön tilanneessa yrityksessä, mutta sen tuottamat mahdolliset hukat tiedostetaan. Nykyisenkaltaisten tarkasti aikataulutettujen ajosuoritteiden vuoksi taukojen liiallinen pitäminen ei ole osoittautunut ongelmaksi yrityksessä (Heikkilä 2017).

### **5.3 Vaikuttavuuden arviointi**

Opinnäytetyön vaikuttavuutta arvioidessa esiin nousee joukko jo esitettyjä hyötyjä. Arvioinnissa tutkija kiinnittää huomiota taloudellisiin ja henkilöstöön liittyviin seikoihin sekä toiminnan kehittämistä auttaviin näkökulmiin.

#### **5.3.1 Hyödyt**

Kiistattomana hyötynä pitkässä juoksussa on säästö ylimääräisenä maksetuista henkilöstökustannuksista. Tuloksissa esitetty 20 000 euroa vuodessa ylimääräisenä maksettua palkkaa on ilman sivukulujakin laskettuna erittäin suuri rahaerä pienille yrityksille. Vaikka uudellakaan järjestelmällä ei päästä nollatulokseen, on kulu- luerän leikkautuminen kolmasosaan suuri säästö sen käytöstä riippumatta. Sääst- töä voidaan käyttää leikkaamaan oman palvelun hintaa tai uuteen rekrytointiin, mikä mahdollistaa yrittäjille pienemmän työtaakan. Vaihtoehtoisesti osakeyhtiön osinkoa voidaan nostaa tai raha voidaan kohdistaa hankintoihin. Hyödyllisiä käyt- tökohteita on useita.

Sähköisen seurantajärjestelmän etuna on myös parantunut sekä tarkentunut seu- ranta koskien niin kuljetuksia, henkilöstöä kuin kalustoakin. Tehokkaammalla seu- rannalla kyetään keventämään toimistotyöntekijän työtaakkaa ja vähentämään hänen painettaan monen eri asian seurannasta, tilastoinnista ja merkinnästä. Ka- luston tarkka seuranta mahdollistaa optimoimaan huoltotarpeen, jolloin vältetään turhia rikkoutumisia sekä vähennetään kaluston seisonta-aikaa. Henkilöstön seu- ranta auttaa säästämään polttoainekustannuksissa ja parantamaan etenkin jakelu- työn tehokkuutta. Etenkin polttoainesäästö kyetään toteuttamaan bonusjärjestel- män avulla, jossa prosentuaalisesta leikkauksesta käyttöainekustannuksissa tarjo-



taan kuljettajille bonus kerran tai kahdesti vuodessa. Kuljetusseuranta auttaa myös osaltaan parantamaan kuljetussuoritteiden tehokkuutta. Kuljetusseuranta on suurelta osin jo yrityksellä käytössä AC Panther -järjestelmän kautta.

Järjestelmä mahdollistaa tehokkaasti käytettynä useita uusia säästökohteita, joiden käyttöönotto parantaa yrityksen toiminnan tehokkuutta turhien rinnakkaisten järjestelmien poistuessa käytöstä, yrittäjien ajan säästyessä ja ajankäytön tehokkuuden kasvaessa sekä toimintojen selkeytyessä ja nopeutuessa myös henkilöstön näkökulmasta. Yrityksen tulee jättää henkilöstölle ajanmukainen, luotettava ja tehokas kuva, jotta henkilöstön luotto yrityksen toimintaan säilyy hyvällä tasolla.

### **5.3.2 Haitat**

Henkilöstön reagointi uuteen järjestelmään saattaa aina aiheuttaa muutosvastarintaa. Mielipiteet sähköisestä seurannasta ja siitä esitetyt säästövaikutukset voivat olla henkilöstön puolelta negatiivisia ja järjestelmän käyttö voidaan kokea epämiellyttäväksi. Etuna AC Panther -järjestelmässä on sen käytön tunnettuus henkilöstön keskuudessa jo ennestään ja alan kehitys kohti digitaalista toimintaa. Henkilöstön tulee ymmärtää että pysyessään mukana kehittyvässä kilpailussa on yrityksen parannettava toimintaansa ja osa tästä parantamisesta tulee suorittaa kululeikkauksen kautta.

## **5.4 Opinnäytetyön arviointia**

Tarkastellessa opinnäytetyön validiteettia sekä reliabiliteettia on tärkeää huomioda erilaisia näkökulmia ja kriteerejä.

### **5.4.1 Validiteetti**

Opinnäytetyön validiteetti kuljetusalalla on kelvollinen. Kuljetustoiminta on hyvin omalaatuista liiketoimintaa työajanseurannan näkökulmasta, mutta sen sisäisesti-kin on monia erilaisia ominaisuuksia työajanseurannalta vaativia haaroja. Parhaan

hyödyn työstä saavat kuljetusalan toimijat joilla kuljetustoiminta muodostaa suuren osan toiminnasta ja kuljetuskohteina ovat lämpösäädellyt sopimuskuljetukset.

Tuloksia tarkastellessa muiden kuin opinnäytetyön toimeksiantajan näkökulmasta on tärkeää antaa painoarvoa toimeksiantajan omistuksessa entuudestaan olevalle järjestelmälle, mikä vaikutti osaltaan tutkijan suositukseen. Toinen tärkeä huomioitava seikka on valittujen kriteerien pätevyys muille kuin opinnäytetyön toimeksiantajalle. Järjestelmät tarjoavat myös useita muita ominaisuuksia, joten kriteerien vaihtuessa myös järkevin järjestelmävalinta voi vaihtua. Opinnäytetyö luo pohjan kolmen eri järjestelmän, AC Pantherin, Fleetlogisin sekä Kihon, vertailulle ja tutkimuksessa hankittua tietoa voidaan edelleen jalostaa eri tarkoitukseen.

Kuljetusalan ulkopuolisille toimijoille opinnäytetyö tarjoaa kohtuullisen vähän lisäarvoa. Kuljetusalan ollessa työajanseurannaltaan hyvin vaativa ja erikoinen ala, löytyy muille aloille erilaisia ominaisuuksia tarjoavia vaihtoehtoja.

#### **5.4.2 Reliabiliteetti**

Opinnäytetyön teoriaosuuden luotettavuus on hyvä. Teoriaosuus on koottu lakiteksteistä ja useista opas- ja opetuskirjoista koskien annettuja aiheita. Kirjallisuuden tarjoamaa tietoa ja sen oikeellisuutta on vertailtu eri lähteiden kesken, jolloin mahdolliset väärinymmärrykset ja epäkohdat on saatu leikattua pois. Teoriaosuuksessa on useita lähteitä, jotka tarjoavat laajan näkökulman aiheisiin.

Tutkiessa ja vertaillen itse työajanseurantaa lähteet nojaavat vahvasti kaupallisiin julkaisuihin sekä alalla toimivien ihmisten mielipiteisiin. Kaupallisia lähteitä tulkitessa tulee aina pitää mielessä niiden omia etujaan ajava näkökulma. Näistä lähteistä negatiivisten näkökulmien etsiminen voi olla hyvin vaikeaa, sillä ne voidaan usein piilottaa, jättää mainitsematta tai esittää erilaisessa valossa. Käyttäessä kaupallisia lähteitä tutkimuksen reliabiliteetti kärsii. Toinen reliabiliteettia heikentävä lähde on yksittäisten ihmisten esittämät näkökulmat ja mielipiteet eri kohteista. Ottaessa huomioon vain suppean ihmisjoukon saattaa todellisuuskuva vääristyä tai muotoutua erilaiseksi todellisesta tilanteesta. Mielipiteitä on käytetty tutkijan

toimesta analysoidessa eri järjestelmien tarjoamia toimintoja ja niiden käyttöominaisuuksia, joista konkreettisen kokemuksen saaminen on hyvin vaikeaa.

Toisaalta mielipiteet tarjoavat toisen näkökulman kaupallisesti esitettyihin totuuksiin, jolloin saadaan laajennettua opinnäytetyön näkemystä asioista sekä todennettua käytännön käyttökokemuksia.

### **5.4.3 Mitä opimme**

Tutkimuksen ja sen tekemisen kautta saatu tieto auttaa toimimaan kuljetusalalla entistä paremmin. Tutkimuksesta saatu laillinen tieto auttaa kehitystyössä jatkossa ja asettaa selkeät raamit alan toiminnalle ja mahdollisuuksille. Eri järjestelmien vertailua suorittaessa avautui lisää mahdollisia kehityskohteita ja toimintoja joiden hyödyllisyyttä voitaisiin tutkia edelleen. Kokonaiskuva alan toiminnasta paikallisella tasolla vahvistui merkittävästi ja saadun tiedon avulla kyetään tehostamaan toimintaa muutenkin kuin opinnäytetyön tutkimuskohteen saralla.

Pieniltä vaikuttavien säästöjen etsiminen ja löytäminen saattaa parhaimmillaan tuottaa vuositasolla erittäin suuren potin, joka voidaan käyttää toiminnan parantamiseen tai muuhun eteenpäin vievään toimintaan. Säästöjä voidaan löytää useista kohteista hyödyntämällä digitaalisuuden luomia mahdollisuuksia, jotka tarkentavat seurantaa ja luovat edellytykset erilaisille tilastoille sekä vertailulle.

### **5.4.4 Tulevaisuuden tutkimus**

Tulevaisuuden tutkimuksessa alan digitaalisia mahdollisuuksia kannattaa viedä eteenpäin ja tutkia niiden tehokkuuden kautta tuomaa kilpailuetua yrityksille. Digitaalisesti voidaan hoitaa yrityksen oheistoimintoja ja oikeiden ohjelmistojen sekä järjestelmien avulla ne voidaan yhdistää vain muutaman nimikkeen alle. Tämä helpottaa suuresti toimintaa yrityksen toimistolla ja mahdollistaa selkeän kokonais kuvan säilyttämisen ja sen nopean välittämisen asianosaisille, jotka eivät asioita digitaalisesti seuraa reaaliajassa.

Opinnäytetyössä sivutut käyttöaineet ovat tulevaisuudessa suurten muutoksen kourissa. Kuljetusliikkeiden tulisi tutkia eri käyttövoimia ja niiden sopivuutta omien kuljetusten raskauteen, pituuteen sekä muihin vaatimuksiin jotka vaikuttavat käyttöaineelta vaadittaviin ominaisuuksiin. Oikea aikainen siirtyminen vaihtoehtoihin voimanlähteisiin auttaa yritystä kilpailutilanteessa ja tarjoaa etua voimanlähteen yleistyessä alalla.

Terminaalitoiminnan luomia mahdollisuuksia yrityksen kasvussa voidaan tutkia potentiaalisten asiakkaiden kautta. Tutkimuksessa voitaisiin laskea kustannus oman terminaalin rakentamiselle sekä sen ylläpidolle ja tarvittavalle tuotolle näiden kustannuksen kattamiseksi sekä tuoton syntymiseksi rakennuksen toiminta-ajan puitteissa. Terminaalitoiminnan yleistyessä alalla olisi hyvä olla mukana myös tämän haaran kilpailussa. On kuitenkin tarkkaan pohdittava onko tämä jo myöhäistä useiden suurien terminaalien jo sijaitessa Seinäjoella ja hoitaessa suurimman osan tuotteista joita liikutellaan suuria eriä.

## LÄHTEET

- AC Panther. Ei Päiväystä. Älykästä ajamista. [Verkkosivusto]. [Viitattu: 15.11.2017]. Saatavana: <https://www.acev.fi/kuljetusliikkeille>
- Ahokas, N. 2012. Yrityksen sisäinen valvonta. Jyväskylä: Bookwell Oy, 115–120.
- Asiakastieto. 2017. K. Heikkilä Oy. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.11.2017]. Saatavana: <https://www.asiakastieto.fi/yritykset/FI/k-heikkila-oy/01821329/yleiskuva>
- Duunitori. 28.2.2017. Onko työajanseuranta tärkeä velvollisuus vai ylimääräistä työtä?. [Verkkolehtiartikkeli]. [Viitattu 3.11.2017]. Saatavana: <https://duunitori.fi/tyoelama/tyoajanseuranta-velvollisuus/>
- Fleetlogis. 2014. Työajanseuranta. [Verkkosivusto]. [Viitattu 20.11.2017]. Saatavana: <http://www.fleetlogis.fi/tuotteet/fleetlogis-g1-tyoajanseuranta/>
- Halonen, K. & Steiner M-L. 2010. Tilintarkastusprosessi käytännössä. WSOYpro Oy: Helsinki, 369–440.
- Hassinen, M. 2013. Työajanseurannan kehittäminen Jotwire Oy:ssä. [Verkkojulkaisu]. Joensuu: Karelia ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Johtopäätökset, 27–28. [Viitattu 15.12.2017]. Saatavana: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/60607/tyoajanseurannan%20kehittaminen%20Jotwire%20Oy.pdf?sequence=1>
- Havula, J., Meincke, N. & Vanhala-Harmanen, M. 2017. Esimiehen työsuhteopas. Edita Publishing. 5. uud. p. Keuruu: Otava. 15-17.
- Heikkilä, K. 2017. Toimitusjohtaja. Kuljetusliike Heikkilä Oy. [Haastattelu]. Seinäjoki. 13.10.2017
- Kiho. Ei päiväystä. Ajopäiväkirja. [Verkkosivusto]. [Viitattu 20.11.2017]. Saatavana: <https://www.kiho.fi/tuotteet/ajopaivakirja/>
- Koivumäki, J. & Lindfors, H. 2012. Pk-yrityksen taloushallinto käytännönläheisesti. Kauppakamari: Helsinki, 14.
- Kuljetusliike Heikkilä Oy. Ei päiväystä. Yritys. [Verkkosivu]. Seinäjoki: Hi-Vision. [Viitattu 4.10.2017]. Saatavana: <http://www.kuljetusliikeheikkila.fi/>
- Kuorma-autoalan työehtosopimus. 2014. Erilliset lisät. [Verkkojulkaisu]. Erilliset lisät, 11. [Viitattu: 14.10.2017]. Saatavana: [https://www.akt.fi/site/assets/files/1683/kuorma-autoalan\\_tyoehtosopimus\\_2014-2016.pdf](https://www.akt.fi/site/assets/files/1683/kuorma-autoalan_tyoehtosopimus_2014-2016.pdf)

Kuusisto, A. 2014. Ajoneuvoseurantajärjestelmien kartoitus Porin laatukuljetukselle. [Verkkojulkaisu]. Pori: Satakunnan ammattikorkeakoulu. Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Tulokset, 29–31. [Viitattu 24.11.2017]. Saatavana: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81510/Kuusisto\\_Aaro.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81510/Kuusisto_Aaro.pdf?sequence=1)

L 19.1.1990/61. Laki tieliikenteen ajo- ja lepoajoista

L 9.8.1996/605. Työaikalaki.

L 22.4.1999/523. Henkilötietolaki.

L 401/2005. Laki tieliikennelain muuttamisesta.

Lehtola, O. 2015. Toiminnanohjausjärjestelmä kuljetusyritykselle. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Tekniikan ja liikenteen ala, Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Tulokset, 37–41. [Viitattu 24.11.2017]. Saatavana: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/94250/Lehtola\\_Olli\\_Opinnaytetyo\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/94250/Lehtola_Olli_Opinnaytetyo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mamia, T., Alvesalo-Kuusi, A., Kuokkanen, A. & Virtanen, S. 2011. Työn elektroninen valvonta Suomessa. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Työterveyslaitos. 31–71. [Viitattu 30.10.2017]. Saatavana: <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134952/Ty%C3%B6n%20elektroninen%20valvonta%20Suomessa.pdf?sequence=1>

Neste Oyj. 16.9.2016. HVO-tyyppinen uusiutuva diesel hyväksyttiin virallisesti käytettäväksi Peugeotin ja Citroenin henkilö- ja pakettiautoissa. [Verkkosivu]. [Viitattu 28.11.2017]. Saatavana: <https://www.neste.com/fi/fi/hvo-tyyppinen-uusiutuva-diesel-hyv%C3%A4ksyttiin-virallisesti-k%C3%A4ytett%C3%A4v%C3%A4ksi-peugeotin-ja-citro%C3%ABnin>

Niemelä, H. 2013. Ajoneuvotietokoneen tehokas hyödyntäminen. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Tekniikan ja liikenteen ala, Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Tulokset, 33–38. [Viitattu 24.11.2017]. Saatavana: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/59486/Niemela\\_Heikki.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/59486/Niemela_Heikki.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Raivio, P. 31.5.2017. EU-esitys avaisi kotimaan rahtiliikennettä eurooppalaiselle kilpailulle. [Verkkosivu]. [Viitattu 28.11.2017]. Saatavana: <https://yle.fi/uutiset/3-9641827>

Saastamoinen, J. 25.9.2015. Pois alta, täältä tulee 16-tonninen sähköauto. [Verkkoartikkeli]. Tampere: Kauppalehti. [Viitattu 22.11.2017]. Saatavana:

<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/sahkokuorma-auto-starttasi-tampereella/M7YbF27G>

Scania. 2016. Scanialla markkinoiden laajin tarjonta uusiutuvia polttoaineita käyttäviä ajoneuvoja. [Verkkosivu]. [Viitattu 26.11.2017]. Saatavana: <https://www.scania.com/fi/fi/home/experience-scania/news-and-events/News/scanialla-markkinoiden-laajin-tarjonta-uusiutuvia-polttoaineita.html>

Scania. 8.11.2017. Scania adds gas truck for longer transports. [Verkkosivu]. [Viitattu 25.11.2017]. Saatavana: <https://www.scania.com/group/en/scania-adds-gas-truck-for-longer-transport/>

Syvänperä, O. & Turunen, L. 2014. Palkkavuosi. Editra Publishing Oy. Bookwell Oy: Porvoo, 107-141.

Taloussanomat. 2017. K. Heikkilä Oy. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.11.2017]. Saatavana: <https://www.is.fi/yritys/k-heikkila-oy/seinajoki/0182132-9/>

Tilastokeskus. 18.9.2017. Tieliikenteen tavarankuljetukset. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu: 13.11.2017]. Saatavana: [http://www.stat.fi/til/kttav/2017/02/kttav\\_2017\\_02\\_2017-09-18\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/kttav/2017/02/kttav_2017_02_2017-09-18_tie_001_fi.html)

Työsuojeluhallinto. 2014. Autonkuljettajan ajo- ja lepoajat. [Verkkokirja]. Tampere: Multiprint Oy. Työ- ja lepoajat, 8-15. [Viitattu 20.10.2017]. Saatavana: [https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Autonkuljettajan\\_ajo\\_ja\\_lepoajat\\_TSO27\\_netti.pdf/52a3ffa7-5b05-43ec-a0ee-fac1ba3f3bd1](https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Autonkuljettajan_ajo_ja_lepoajat_TSO27_netti.pdf/52a3ffa7-5b05-43ec-a0ee-fac1ba3f3bd1)

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi, 9-15.

Ylimäki, S. 2015. AC Panther -tietojärjestelmän käytön tehostaminen. [Verkkosivu]. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Tekniikan ja liikenteen ala, Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Tulokset, 68–74. [Viitattu 24.11.2017]. Saatavana: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99640/Opinnaytetyo\\_Ylimaki\\_Saija.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99640/Opinnaytetyo_Ylimaki_Saija.pdf?sequence=1&isAllowed=y)