

Sami Nieminen

KUORMALAVATOIMINTOJEN LOGISTIIKAN OPTIMOINTI

Opinnäytetyö

Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Logistiikan koulutus (ylempi amk)

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Tutkintonimike	insinööri (ylempi AMK)
Tekijä/Tekijät	Sami Nieminen
Työn nimi	Kuormalavatoimintojen logistiikan optimointi
Toimeksiantaja	Encore Ympäristöpalvelut Oy
Vuosi	2024
Sivut	49 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Jouni Ropponen

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on toimitus- ja noutoerän koon ja kuljetusvälineen vaikutus liiketoiminnan kannattavuuteen eli kuormalavalogistiikan optimoinen. Työssä oli päämääränä tutkia ja löytää kehitysideoita sekä keinoja logistiikkakulujen pienentämiseksi kuormalavakuljetuksissa ja niihin liittyvissä toiminnoissa. Työssä ei selvitetty sisälogistiikan toimintoja säästöjen saavuttamiseksi, vaan työ rajattiin yrityksen lastauslaiturille ja kuormalavakuljetuksiin. Työn tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle merkityksellisiä tehostamiskeinoja, joita voidaan hyödyntää hinnoitteluprosesseissa ja liiketoiminnassa.

Kuormalavaliiketoiminta on vahvasti kilpailtu ala, Suomessa on noin 20 kuormalavoja myyvää yritystä. Lisäksi markkinat ovat globaalit, eli myös ulkomaiset kauppiat ovat samoilla markkinoilla. Kuormalavat ovat kaikilla myyjillä samanlaisia, jolloin hintakilpailu on kovaa. Kuormalavakaupassa merkitsee hinta, saatavuus ja laatu. Kaupan kannattavuuden määrittelee osto- ja myyntihinnan välinen raha, jolla pitää kattaa kaikki kulut ja tehdä mahdollinen liikevoitto.

Työn teoriaosuudessa käydään läpi logistiikan perusteita sekä yritystoiminnan laatua ja vastuullisuutta. Tämän lisäksi teoriaosuudessa käydään läpi kuljetusmuotoja sekä kuljetusyrityksen perustamista ja lain asettamia rajoituksia kuljettajalle ja kalustolle.

Tutkimusosuus eli empiria toteutettiin laadullisena kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jonka toimeksiantajana oli Encore Ympäristöpalvelut Oy. Työ toteutettiin tutustumalla aihepiirin kirjallisuuteen ja verkkolähteisiin, osallistuvalla havainnoinnilla ja sekä avoimilla haastatteluilla käytyjä keskusteluja hyödyntäen.

Opinnäytetyön tuloksissa löydettiin muutamia keinoja yksikkökohtaisen logistiikkakustannuksen pienentämiseksi. Tärkeä havainto oli se, että kustannussäästöjen saavuttamiseksi kenenkään ei tarvitse juosta yhtään kovempaa vaan tuotannon sekä osto- ja myyntiorganisaation saumattoman yhteistyön tärkeys korostui. Myös syvemmällä yhteistyöllä ja ymmärryksellä asiakkaan kanssa on suuri merkitys kustannussäästöjä etsittäessä.

Asiasanat: logistiikka, kuormalava, kuljetuskalusto, kannattavuus

Degree	Master of Engineering
Author (authors)	Sami Nieminen
Thesis title	Optimizing the logistics of pallet operations
Commissioned by	Encore Ympäristöpalvelut Oy
Time	2024
Pages	49 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Jouni Ropponen

ABSTRACT

The topic of this thesis was to investigate the effect of the delivery and pick-up batch size and the transport method on the profitability of the business, i.e., the optimization of pallet logistics. The aim of the thesis was to research and find development ideas and ways to reduce logistics costs in pallet transportation and related operations. The thesis did not analyze internal logistics functions to achieve savings, but the scope was limited to the company's pallet transporting. The thesis aimed to produce meaningful efficiency measures for the client, which can be utilized in pricing processes and business operations.

The pallet business is a highly competitive industry, with about 20 companies trading pallets in Finland. In addition, the market is global, which means that foreign traders are also in the same market. The pallets are standardized, i.e., identical at all sellers, so the price competition is fierce. In pallet trading, price, and availability, i.e., prompt pick-up and delivery and quality matter. The profitability of the transaction is determined by the margin between the purchase and selling price, which must cover all expenses and make an operating profit, if possible.

The theoretical part of the work reviews the basics of logistics and the quality and responsibility of business operations. In addition, the theory part covers forms of transport, the establishment of a logistics company, and the limitations set by law for the driver and the fleet. The work was carried out by researching relevant literature and online sources of the topic, as well as participant observation and open interviews.

In the results (of the thesis), several ways to reduce the logistics cost per unit are presented. An important observation was that in order to achieve cost savings, no-one needs to work harder, but seamless cooperation between production and the purchasing and sales organization is important. More in-depth cooperation with the client and understanding of the client are also of utmost importance when looking for cost savings.

Keywords: logistics, pallet, transport equipment, profitability

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	7
2.1	Tutkimuksen tavoitteet.....	7
2.2	Opinnäytetyön rajaus ja tutkimusmenetelmät.....	7
2.3	Teoreettinen viitekehys.....	8
3	LOGISTIIKKA.....	8
4	YRITYSTOIMINNAN LAATU.....	10
5	YRITYSTOIMINNAN VASTUULLISUUS.....	10
5.1	Taloudellinen vastuu.....	11
5.2	Sosiaalinen vastuu.....	11
5.3	Ympäristövastuu.....	12
5.4	Liikenteen päästöt.....	13
6	KULJETUSMUODOT JA NIIDEN VALITSEMINEN.....	14
	Maantiekuljetukset.....	16
7	KULJETUSYRITYKSEN PERUSTAMINEN.....	18
7.1	Uuden kuljetusyrityksen perustamisessa huomioitavia asioita.....	18
7.2	Kaluston valinnassa huomioitavia asioita.....	19
7.3	FRC- ja FNA luokitukset.....	20
8	LAINSÄÄDÄNTÖÄ MAANTIEKULJETUKSISSA.....	22
9	KULJETTAJAN AJO- JA LEPOAIKASÄÄDÖKSET.....	23
9.1	Ajoaika 9 tuntia (6. artikla).....	23
9.2	Tauko 45 minuuttia (7 artikla).....	23
9.3	Vuorokausilepo 11 tuntia (8 artikla).....	23
9.4	Monimiehitys (8 artikla).....	24
9.5	Viikkolepo 45 tuntia (8 artikla).....	24
9.6	Vuorokausilevon keskeyttäminen (9 artikla).....	24
9.7	Poikkeaminen ajo- ja lepoaikasäädöksistä (12 artikla).....	25

10	MAANTIEKULJETUSTEN KULJETUSKALUSTO	26
11	KULJETUSTEN HALLINTA	29
11.1	Toiminnan ja tuotannon kehittäminen	30
12	ENCORE YMPÄRISTÖPALVELUT OY	30
12.1	Kuormalavalogistiikan optimointia.....	32
13	LAST MILE JA KANNATTAVUUS	35
14	FI-2020-PUUPAKKAUSJÄRJESTELMÄ	36
14.1	Järjestelmän kuvaus	36
14.2	Toiminnan kuvaus.....	37
14.3	Kuormattujen pakkausten lähettäminen.....	37
14.4	Tyhjien puisten kuljetuspakkausten palauttaminen.....	38
14.5	Määritelmiä	39
15	POHDINTA	41
15.1	Tutkimuksen luotettavuus	45
	LÄHTEET	47
	KUVALUETTELO	49
	LIITTEET	50
	Puupakkausjärjestelmän 2020 soveltamisala.....	50
	Puupakkausjärjestelmä 2020: sä käytettävät kelpoisuusmääritelmät ja ohjeelliset rahtikirjamerkinnot.....	51
	Lavakeskussopimus	52

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan ja selvitetään vaihtoehtoja Encore Ympäristöpalvelut Oy:n kuormalavojen kuljetuksiin liittyvien kuljetusten optimoimiseksi. Optimoinnilla tarkoitetaan tässä työssä kuljetuskulua per kuljetettava yksikkö, jota pienentämällä yrityksen kannattavuus paranee. Yrityksen liiketoimintakuluihin lasketaan myös logistiikan kustannukset, jotka heilahtelevat ennen muuta talouden vaikutuksista. Esimerkiksi vuonna 2022 polttoaineen hinta on noussut rajusti ja sitä kautta vaikuttanut yrityksiä kuljetuskuluihin. Polttoaineen hinnan nousu on vaikuttanut koko Euroopan liikenteeseen kuljetushintoja nostavasti. Sama polttoaineiden hintojen nousu on nostanut myös laiva- ja junaliikenteen käyttökustannuksia ja sitä kautta rahtien hintoja. Kuljetusyri-tykset voivat nostaa hintojaan esimerkiksi erillisellä polttoainemaksulla, jota verrataan Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n ylläpitämään polttoaine- hintaindeksiin, kuvassa 1. Erilaisessa asemassa ovat yritykset, jotka ovat myyneet tuotteensa toimitettuina perille. Silloin kuljetushinta on laitettu tuotteen myyntihintaan ja korottaminen ei olekaan niin yksinkertaista. Kuljetushin- tojen noustessa yli lasketun sietorajan, tulee myyjän ja ostajan käydä kaupalli- sia neuvotteluja hinnan nostosta. Pahimmassa tapauksessa hinnat on sovittu esimerkiksi kvartaaliksi tai puoleksi vuodeksi, jolloin hinnan nosto on vaikeam- paa kesken sopimuskauden. Tämä tietenkin saattaa ratketa neuvottelemalla tai sitten toimitussopimus pitää irtisanoa tuotteita tai palveluja toimittavan yri- tyksen tulevaisuuden varmistamiseksi.

Dieselöljyn hintakehitys 1.1.2007–19.1.2022 • hintaesimerkki sis. alv



Kuva 1. Dieselöljyn hintakehitys. (SKAL. 2022)

2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

2.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää keinoja ja mahdollisuuksia optimoida toimitusreittejä sekä kuormakokoja ja sitä kautta pienentää yrityksen kuljetuskustannuksia. Samalla tavoitteena on löytää keinoja parantaa Encore Ympäristöpalveluiden kuormalavakuljetusten kannattavuutta.

2.2 Opinnäytetyön rajaus ja tutkimusmenetelmät

Tehtävänantona opinnäytetyölle on tarkastella kuormalava liiketoiminnan logistiikkaa. Tarkastelun tarkoituksena on tutkia lähettämisen ja kuljettamisen logistiikan aiheuttamia kuluja ja haasteita. Tutkimuksen tavoitteena on löytää logistiikasta kulujen aiheuttajia, joita korjaamalla ja parantamalla logistiikkaa saadaan optimoitua. Työssä on tarkoitus tutkia kuljetuksia ja niihin liittyviä toimituseriä sekä lastauspaikan vaikutuksia logistiikan kustannuksiin. Opinnäytetyö tulee rajautumaan täysin kuormalavakuljetuksiin sekä kuormien purkuihin ja lastauksiin. Opinnäytetyössä ei oteta kantaa eikä tutkita sisälogistiikan vaikutuksia kuljetuskuluihin. Opinnäytetyöhön on haastateltu kahta erittäin kokenutta kuljetusyrittäjää, jotka kertoivat omia kokemuksiaan kuljetusyrityksen perustamisesta ja kalustosta.

Opinnäytetyö suoritetaan kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Tärkeintä kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tutkimuksen kohteen ja aineiston keräämisen rajaaminen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoitus saada kokonaiskuva tutkitusta aiheesta, esimerkiksi haastatteluiden avulla. Laadullisessa tutkimuksessa tutkijalla on suora yhteys tutkittavaan ilmiöön tai tilanteeseen, jolloin hän voi hyödyntää omia henkilökohtaisia kokemuksiaan. Kuitenkin tutkijan tulee suhtautua mahdollisimman neutraalisti tutkittaviin henkilöihin tai ilmiöihin. (Auvinen & Tarkiainen 2018.)

2.3 Teorettinen viitekehys

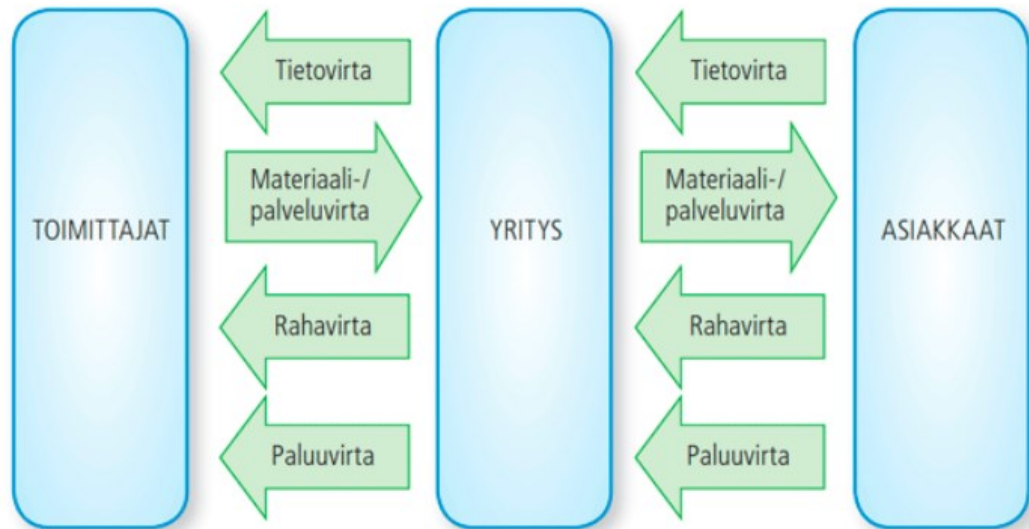
Tutkittaviin ongelmiin ja tutkimuskysymyksiin haetaan vastausta teoreettisen viitekehysten avulla. Teoreettisen viitekehysten avulla varmistetaan, että opinnäytetyön tekijällä on riittävä tieto ja käsitys käsitteistöstä, malleista ja teoriasta. Tämän opinnäytetyön teorettinen viitekehys lähtee liikkeelle logistiikan perusteista avaten logistiikan perustermistöä ja historiaa. Viitekehyksessä kerrotaan myös kuljetuskalustosta, kuljetustaloudesta sekä maantieliikennettä sääntelevästä lainsäädännöstä ja työehtosopimuksesta.

3 LOGISTIIKKA

Liiketoimintaa ei voi harjoittaa ilman logistiikkaa. Logistiikka käsitetään useasti pakkauksina, varastointina, käsittelynä ja kuljetuksina. Logistiikka määritellään materiaali-, tieto- ja rahavirtojen hallinnaksi, eli suuri osa yrityksen liiketoiminoista lasketaan logistiikaksi. Tavoitteena logistiikassa on karkealla yleistyksellä saada oikeat tuotteet oikeaan paikkaan sovitusti ja laadukkaasti mahdollisimman kustannustehokkaasti ja sitä kautta tuoda yritykselle lisäarvoa ja kannattavuutta. Logistiikassa tärkeässä roolissa on myös asiakas, sillä logistiikkaa ei tarvita, jos ei ole asiakasta.

Farahanin ym. (2011,3–4) mukaan logistiikka on se toimitusketjun osa, joka hallitsee, toteuttaa ja suunnittelee informaation, palveluiden ja tavaroiden tehokasta virtaa eteen- ja taaksepäin sekä varastointia prosessin alusta loppuun samalla täyttämällä asiakkaan tarpeet ja odotukset.

Logistiikan käsitteen voi ilmaista kuvaajalla 1 (kuva 2.), jossa näkyvät logistiset toiminnot ja niiden suunnat.



Kuva 2. Logistiikan käsitteen kuvaaja. (Ritvanen ym. 2011, 22)

Kuvassa 2 on yksinkertaistettuna logistiikan käsitteitä, jotka kuvaavat erilaisia virtoja toimittajan, yrityksen ja asiakkaan välillä. Ylimmäisenä tietovirtana on esimerkiksi tuotteen tai palvelun tilaus asiakkaalta, mutta tietovirtaan sisältyy tiedon liikuttamista molempiin suuntiin koko toimitusketjussa. Seuraavana on materiaali-/palveluvirta toimittajalta asiakkaalle, joka sisältää esimerkiksi tuotteen tai palvelun toimittamista tilauksen perusteella. Rahavirta käsittää asiakkaan maksun tilauksestaan. Viimeisenä on paluuvirta, johon kuuluu esimerkiksi pakkausjätteiden tai vanhojen koneiden pois tuominen asiakkaan tiloista. Toimivan logistiikan perustana on kunnossa ja hallinnassa olevat tieto-, raha- ja materiaalivirrat.

Yrityksen logistisesta arvoketjusta oleellisen osan muodostavat erilaiset toiminnot, jotka yhdistyvät kokonaisprosessiksi. Toimintojen tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös yrityksen ulkopuolisia toimintoja, sillä asiakkaat ja toimittajat vaikuttavat vahvasti logistiikkaan. Toimivilla prosesseilla yritys muodostaa arvoketjun, jolla se tuottaa asiakkaalle lisäarvoa. Logistiikassa on kaksi keskeistä kohdetta, joita seurataan ja ne ovat palvelutaso ja kustannukset. Näiden keskinäisen seuraamisen unohtaminen aiheuttaa suuria vaikutuksia kannattavuuteen. (Karrus 2001, 14–15.)

4 YRITYSTOIMINNAN LAATU

Yritykselle yksi tärkeä kilpailutekijä on laatu. Palvelun laatu on paljon vaikeampaa mitata kuin tuotteen laatu. Tuotteen laadussa on yleensä joku selvä poikkeama, esimerkiksi tilattu vihreä paita onkin punainen tai tuote on valmiiksi rikki. Palvelun laatuun liittyy asiakkaan mielikuva ja kokema käsitys tavoitteista ja laadusta. Laadullisia tekijöitä ovat esimerkiksi lähetyksen oikea-aikaisuus, henkilökunnan palvelualltius ja esimerkiksi kuljettajan käyttäytyminen. Asiakkailla on erilaisia käsityksiä palvelun laadusta, jolloin toinen kokee samanlaisen palvelun hyvänä ja toinen huonona palveluna.

Logistiikassa on laadun määrittämiseksi käytössä laadunhallintajärjestelmiä, joilla laatua tarkkaillaan ja kehitetään. Järjestelmien tavoitteena ja tarkoituksena on suunnata yrityksen toimintaa tiettyyn laatustandardiin. Laadunhallintajärjestelmiä on olemassa erilaisia ja niillä on erilaisia vaatimuksia ja tavoitteita, mutta ne soveltuvat kaiken kokoisille yrityksille. Standardijärjestö ISO:n (International organization for standardization) standardit ovat samat koko maailmanlaajuisesti.

Täytyy kuitenkin muistaa, että logistiikan laadun tarkan määrittämisen lisäksi myös palvelua ja tavaraa kuvataan laatumääritelmillä. Voidakseen arvioida ja mitata laatua, tulee ensin tunnistaa asiakkaiden näkökulmasta niille määritellyt tavoitearvot sekä tärkeät ominaisuudet. Määritelmät ovat yleispäteviä, joten niillä voidaan mitata ja määrittää johtamisen ja prosessin laatua.

5 YRITYSTOIMINNAN VASTUULLISUUS

Yritystoiminnan vastuullisuus herättää kiinnostusta maailmanlaajuisesti. Kuluttajat ovat yhä tietoisempia ja kiinnostuneempia yritysten vastuullisesta toiminnasta esimerkiksi ympäristöasioissa. Samoin kuin laatu, vastuullisuuskin on yksi yrityksen kilpailutekijä.

Logistisella yhteiskuntavastuulla (Logistics Social Responsibility, LSR) eri osalueineen pyritään tarkentamaan yhteiskuntavastuuta logistiikassa. Logistinen yhteiskuntavastuu keskittyy enemmän kehittämiseen, eettisyyteen, työhyvinvointiin, työympäristöön ja ympäristöön. Tasa-arvon parantaminen, työpaikkasyrjinnän vähentäminen, ympäristön tilaa parantavat toimet ja jatkuvan

parantamisen malli ovat osa logistista yhteiskuntavastuuta. Lisäksi arvon tuottamisessa tärkeitä osa-alueita ovat myös yhteiskunnallinen imago sekä henkilöstön hyvinvointi. (McKinnon ym. 2015, 116–117.)

Yritysten päätavoite on tuoton lisääminen ja kulujen pienentäminen ja siinä on hyötyä yhteiskuntavastuullisesta toiminnasta. Yleisimmät näkökulmat logistiiseen yhteiskuntavastuuseen ovat kuluttaja-, arvo- ja tehokkuuslähtöisyys. Kuluttajalähtöisyys yhteiskuntavastuussa vastaa kuluttajan haluun tietää yrityksen toimista ja toimenpiteistä ympäristöä kohtaan. Yritys voi lisätä omaa arvoaan markkinoilla tekemällä yhteisvastuullista toimintaa vahvistaen omaa asemaansa ja brändiään kuluttajan silmissä. Yhteisvastuulliset toimet, jotka on toteutettu tehokkuus edellä näkyvät parantuneena taloudellisena menestyksenä, esimerkiksi pienempinä polttoainekustannuksina. Yrityksen logistiikkaan kohdistuvat yhteiskuntavastuulliset toimenpiteet saattavat vähentää kuluja, parantaa kilpailukykyä ja tuoda muita pitkänajan hyötyjä. (McKinnon ym. 2015, 116–117.)

Vastuullisuus jaetaan kolmeen eri osa-alueeksi, joita ovat ympäristö-, sosiaalinen ja taloudellinen vastuu. Voidakseen sanoa toimivansa vastuullisesti, yrityksen tulisi huomioida kaikki kolme osa-aluetta toiminnassaan.

5.1 Taloudellinen vastuu

Taloudellinen vastuu on huolehtia kilpailukyvyistä, tehokkuudesta ja kannattavuudesta yrityksessä. Osana taloudellisessa vastuussa on myös riskienhallinta, jota hyvin hoitamalla yritys voi välttyä ikäviltä yllätyksiltä. Mikäli taloudellinen vastuu on hallinnassa, se mahdollistaa yritykselle huolehtimisen ympäristö ja sosiaalisista vastuistaan paremmin.

5.2 Sosiaalinen vastuu

Sosiaaliseen vastuuseen kuuluu henkilöstö, työelämä ja yhteiskunnalliset asiat. Työturvallisuus, osaaminen ja työntekijän hyvinvointi lasketaan kuuluvaksi sosiaaliseen vastuuseen. Täydellisesti sosiaalisen vastuullisuuden toteuttaminen ei ole helppoa tai edes mahdollista. Työolot ovat erilaisia toisella puolella maailmaa, esimerkkinä työturvallisuudesta tai henkilöstöstä ei huolehdita välttämättä riittävällä tasolla. Sosiaalisesta vastuusta puhuttaessa

asioiden toteuttaminen on sitä vaikeampaa mitä pitemmistä toimitusketjuista puhutaan.

5.3 Ympäristövastuu

Ympäristöllinen vastuu tarkoittaa ympäristön suojelua, ilmaston muutoksen torjumista sekä säästeliästä ja järkevää luonnonvarojen käyttöä. Ympäristöllinen vastuu on yrityksissä nousevana trendinä ja se ilmenee esimerkiksi elinkaariajatteluna. Elinkaari ajattelussa otetaan huomioon tuotteen koko elinkaaren eri vaiheet raaka-aineista tuotteen hävittämiseen ja siihen liittyvät vaiheet. Lisäksi ympäristöllisenä vastuuna näkyy myös esimerkiksi ekologisuus sekä hyvitetty hiilijalanjälki.

Ympäristövaikutukset maantiekuljetuksissa liittyvät vahvasti niissä käytettävään energiaan, erityisesti hiilidioksidipäästöihin.

Ajoneuvojen kohdalla energiatehokkuutta voidaan parantaa eri toimilla, esimerkiksi toiminnansuunnittelulla. Lisäksi toimenpiteitä energiasäästöjen saavuttamiseksi ovat esimerkiksi myös kuljettajien koulutuksella taloudelliseen ajoon ja harkittu kaluston hankinta. Ajoneuvon aiheuttamat tosiasiallisten kulujen huomioiminen on erityisen tärkeää. (McKinnon ym. 2015, 267–268.)

Yritys voi toimia ympäristövastuullisemmin esimerkiksi kuljetuskaluston, kuljetusverkoston ja toimitilojen osalta. Hankkimalla kuljetuskalustoa, joka käyttää vaihtoehtoisia polttoaineita tai kehittynyttä tekniikkaa yritys voi pienentää toimintansa ympäristövaikutuksia. Käyttämällä optimoituja verkostoja reittisuunnittelussa, voidaan yhdistellä eri kuljetustapoja tehokkaaseen ja taloudelliseen kuljettamiseen. Matkaa lyhentämällä monimuotoisia kuljetusvälineitä käyttäen pystytään paremmin vastaamaan asiakkaan tarpeisiin energiaa säästäten ja tehokkuutta kasvattaen.

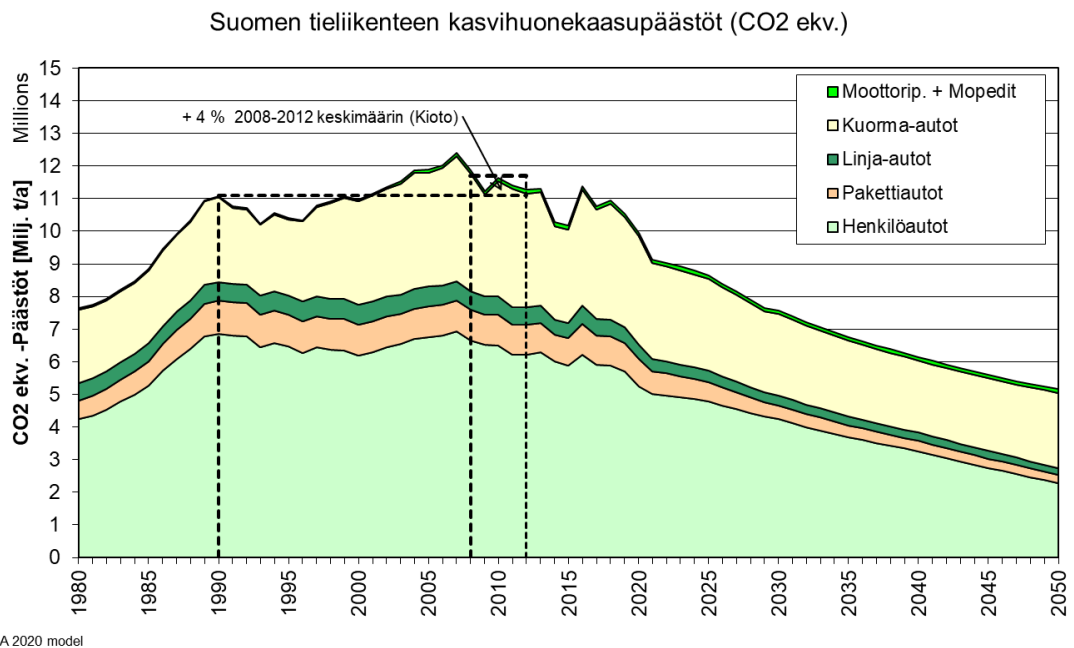
Paluulogistiikka on Ritvasen ym. (2011) mukaan iso osa vastuullisuutta.

Huolto- ja takuupalvelut, kierrätys sekä asiakaspalautukset kuuluvat paluulogistiikkaan. Mikäli yrityksen paluulogistiikka ei ole toimivaa, se voi näkyä yritykselle asiakasmenetyksinä asiakkaiden siirtyessä sellaisten yritysten asiakkaiksi, joilla se toimii.

5.4 Liikenteen päästöt

Liikenne on suurelta osin fossiilisen energian varassa ja sen vuoksi se on merkittävä ilmastoja lämmittävän kasvihuonekaasun lähde. Liikenteestä syntyy haitallisia päästöjä ilmaan, ja ne saattavat merkittävästi huonontaa ilmanlaatua alueellisesti tai paikallisesti. Liikenteen terveydelle haitallisia päästöjä ovat hiilivedyt, häkä, pienhiukkaset ja typen oksidit.

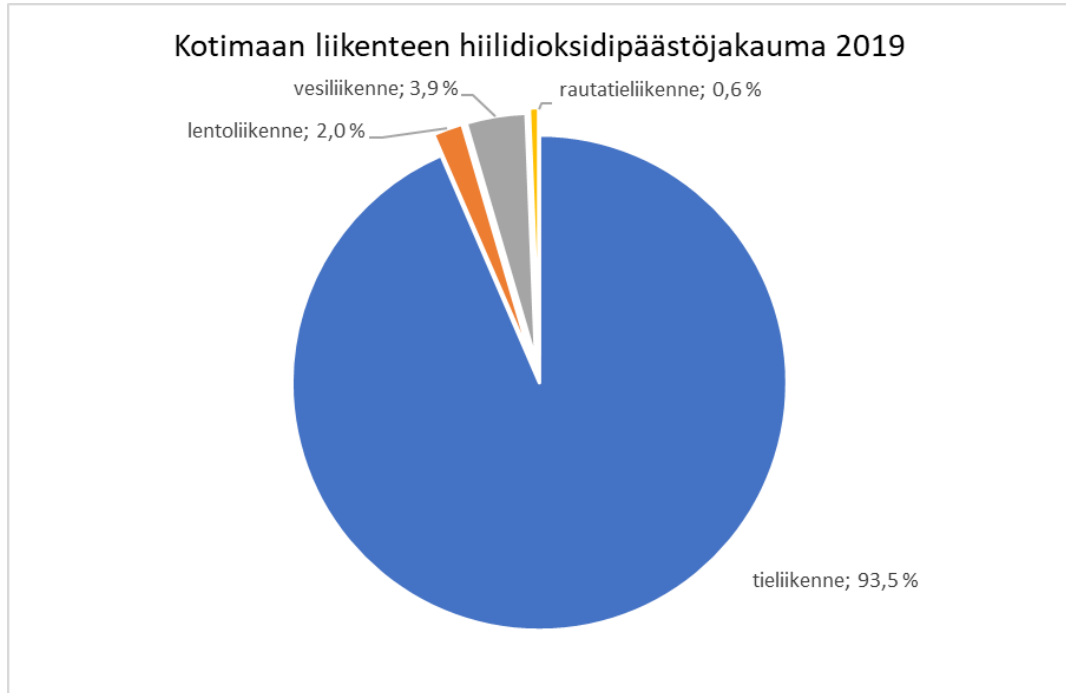
Hiilidioksidin (CO₂) lisäksi kasvihuonepäästöihin lasketaan myös typpioksiduuli (N₂O) ja metaani (CH₄). Kasvihuonekaasujen ilmaisutapa on hiilidioksidiekvivalentteina. Hiilidioksidin ekvivalenttipäästöihin lasketaan hiilidioksidipäästöt sellaisenaan sekä typpioksiduulipäästöt (N₂O) kerrottuna luvulla 298 ja metaanipäästöt (CH₄) kerrottuna luvulla 25. Kertoimilla osoitetaan yhdisteiden vaikuttavuutta kasvihuoneilmiöön verrattuna hiilidioksidin. (VTT. Liikenteen päästöt.)



Kuva 3. Suomen tieliikenteen kasvihuonepäästöt. (Liikenteen päästöt, 2019.)

Teknologian tutkimuskeskus VTT ennustaa tieliikenteen kasvihuonepäästöjen laskevan Suomessa 2020-luvulla aiemmin ennustettua nopeammin. Uuden ennusteen mukaan nykyisillä toimenpiteillä kasvihuonepäästöt vähenevät 40 % vuosina 2005–2030. Vähennys tavoite on päästöjen vähentäminen vähintään 50 %. (VTT. Liikenteen päästöt.)

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2019 kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärä Suomessa oli noin 52,8 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Kotimaan liikenteen osuus hiilidioksidipäästöistä oli noin 10,4 miljoonaa tonnia CO₂-ekv eli 21,6 %. Kuvassa 4 on havainnollistettu kotimaan liikenteen CO₂ -päästöjen jakauma.



Kuva 4. Kotimaan CO₂ päästöjen jakauma liikennemuodoittain. (Liikenteen päästöt, 2019.)

6 KULJETUSMUODOT JA NIIDEN VALITSEMINEN

Suurteollisuuden syntyminen on aiheuttanut vaatimuksen komponenttien, raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden siirtämisestä tehokkaasti tuotantolaitoksille tai asiakkaille. Mikäli hyödykkeiden ja raaka-aineiden siirtäminen tehokkaasti suurien etäisyyksien vuoksi päivittäin ei onnistuisi, niin se tekisi suurien tuotantolaitosten ja kaupunkien toiminnan mahdottomaksi. (Karrus 2001, 112.)

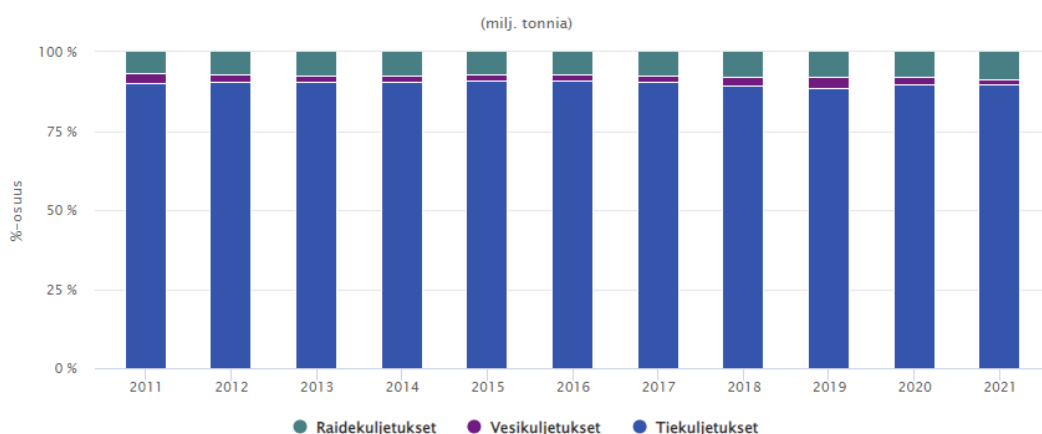
Kuljettamisella tarkoitetaan yleisesti materiaalien siirtämistä eri pisteiden välissä. (Hokkanen ym. 2011, 82). Kuljetuksissa kaksi pääryhmää muodostavat sisäiset ja ulkoiset kuljetukset. Sisäisestä kuljetuksesta puhutaan, kun kuljetus tapahtuu yrityksen alueella, piholla tai prosessissa. Sisäistä kuljetusta on myös esimerkiksi työmaalla tapahtuva tavaroiden siirtely. Ulkoisessa kuljetuksessa käytetään puolestaan yleisiä teitä, kulkuväyliä ja kuljetusvälineitä, eli liikutaan muun liikenteen seassa.

Kuljetusmuotoa valittaessa, valintaan vaikuttaa kuljetusmuodon, lähetyksen ja yrityksen ominaisuudet. Kuljetusmuodon valintaan vaikuttaa esimerkiksi hinta, nopeus ja kuljetuskapasiteetin saatavuus, halpaa tuotetta ei yleensä kannata lähettää lentorahtina. Lähetyksen ominaisuuksia puolestaan ovat arvo, kuljetusetäisyys ja erä koko. Yrityksen toimialaan liittyviä tekijöitä ovat yrityksen sijainti maantieteellisesti, kuljetuksien säännöllinen toistuvuus ja kuormien määrä. Täsmällinen kuljetus on tärkeä tekijä kalliiden tuotteiden kuljetuksissa, esimerkiksi isoja koneita tai laitteita toimitettaessa. Kuljettaessa halpaa massatavaraa, esimerkiksi hiekkaa, kuljetuksen hinnalla on suurempi merkitys, koska tuotteen arvo on pieni. (Logistiikan maailma.)

Yritysten logistisissa toimitusketjuissa kuljetusmuotojen käytettävyys ja ominaisuudet vaikuttavat toimitustien valintaan. Kuljetusmuodoksi saattaa tulla valituksi yksi kuljetusmuoto tai useamman kuljetusmuodon yhdistelmä.

Logistiikassa on tuotteilla viisi erilaista kuljetusmuotoa: ilmatie-, vesitie-, rautatie-, maantie ja putkikuljetukset. Maantiekuljetukset ovat yleisin kuljetusmuoto kotimaassa. (Hokkanen ym. 2010, 82–87). Kuvassa 5 on esitetty kotimaan kuljetusmuotojen jakauma koko tavaraliikenteestä.

Kuljetusmuotojen osuudet kotimaan kuljetuksista



Kuva 5. Kuljetusmuotojen osuudet rahtiliikenteestä. (Tavaraliikenne-suomessa, 2021.)

Suomen rajojen ulkopuolelle tavaraa toimitettaessa yleisin kuljetusmuoto on vesikuljetukset, koska suurimmat tavaravirrat lähtevät Suomesta laivalla Eurooppaan ja sieltä eteenpäin muualle maailmalle.

	Tiekuljetukset	Rautatiekuljetukset	Sisävesikuljetukset	Merikuljetukset	Lentorahti
Kapasiteetti	Pienistä paketeista kymmeniin tonneihin	Sadoista tonneista tuhansiin tonneihin	Tuhansia tonneja	Tuhansista tonneista kymmeniin tuhansiin tonneihin	Kymmenistä tonneista satoihin tonneihin
Tyypillinen kuljetusmatka	Muutamista kilometreistä satoihin kilometreihin	Kymmenistä kilometreistä satoihin kilometreihin	Satoja tai tuhansia kilometrejä	Satoja tai tuhansia kilometrejä	Satoja tai tuhansia kilometrejä
Kuljetusmuodon yleiskuvaus	Kuljetusmuodoista joustavin ja osa lähes kaikki kuljetusketjuja. Monipuolinen palvelutarjonta ja nopeat kuljetukset erilaisiin tarpeisiin, jakelukuljetuksista 76 tonnin yhdistelmiin.	Soveltuu suurten volyymien säännöllisiin ja kohtalaisen pitkiin kuljetusmatkoihin. Käytetään etenkin tehtaalta satamiin ja terminaalien välisiin kuljetuksiin. Vesikuljetuksia nopeampi, mutta kapasiteetiltaan pienempi vaihtoehto.	Soveltuu suurten volyymien kuljettamiseen, etenkin suoriin tehtaalta asiakkaalle meneviin kuljetuksiin.	Kapasiteetiltaan suurin kuljetusmuoto, joka soveltuu pitkille kuljetusmatkoille.	Soveltuu arvokkaiden aikataulusensitiivisten tuotteiden kuljetuksiin. Kuljetusmuodoista kallein ja nopein.

Kuva 6. Kuljetusmuotojen ominaisuuksia. (Kuljetusmuotojen roolit tavaraliikenteessä, 2021.)

Tässä opinnäytetyössä käsitellään Encore kuormalavapalveluiden kuljetuksia. Encoren käyttämä kuljetusmuoto on maantieliikenne. Siitä syystä tässä työssä ei käsitellä muita kuljetusmuotoja.

Maantiekuljetukset

Maantiekuljetus voi olla tilaus- tai linjaliikennettä. Tilausliikenteellä ei ole vaki-
tuista reittiä, vaan se menee paikasta A paikkaan B noudattaen ennalta sovit-
tua reittiä. Linjaliikenteessä ajetaan aikataulutetusti kahden paikan väliä, oli
kuormaa tai ei. Yleensä tilausliikenteessä kulkee suuremmat tavaramäärät
kuin linjaliikenteessä. (Huolinta-alan käsikirja 2010, 272.)

Maantiekuljetukset ovat pääsääntöisesti autoilla suoritettavia kuljetuksia, pu-
hutaan kumipyöräkuljetuksista. Maantiekuljetuksien eri kategorioita ovat esi-,
jälki-, runko-, siirto-, nouto- ja jakelukuljetus:

- Jälkikuljetuksella tarkoitetaan maahan saapuvan tavarankuljettamista tuloterminaalista tavarankuljettajalle.
- Runkokuljetuksella tarkoitetaan terminaalien välistä liikennettä. Runkokuljetuksessa kulkevat tavarat on joko tuotu asiakkaan toimesta terminaaliin tai ne on tulleet noutokuljetuksella.
- Siirtokuljetuksella tarkoitetaan oman tuotannon tai toimipisteiden välistä siirtoliikennettä.
- Noutokuljetuksella tarkoitetaan kuljetustilausta, jossa tavara noudetaan tavarankuljettajalta terminaalista lähtevää runkokuljetusta varten.
- Jakelukuljetuksessa terminaaliin runkokuljetuksella tuodut tavarat jaetaan loppuasiakkaille.

Usein maantiekuljetuksissa kuljetukset ovat suoria lähtöpaikasta perille asti kuljetuksia. Markkinoilla on myös saatavilla erilaisia toimintamallien yhdistelmiä eri toimijoilla, esimerkiksi Matkahuolto ja Posti tarjoavat näitä palveluita. Matkahuollon erikoistumisena on nopeus, koska samalle paikkakunnalle saattaa mennä useampi auto samana päivänä. Postin kalustolla onnistuu normaalien pakettien ja kirjeiden ohella toimittaa myös suurempia toimituseriä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 51.)

Maantiekuljetuksista käydään kovaa hintakilpailua. Tämä saattaa mahdollistaa kuljetusten tilaajille edullisia hintoja sekä joustavaa kokonaispalvelua.

Optimitilanteessa kaikki käytettävissä oleva kuljetuskalusto on kokoaikaisessa käytössä, jolloin kaluston toiminta-aste paranee. Tällä on myös positiivinen vaikutus liiketoiminnan kannattavuuteen. Parantamalla kuljetuskaluston käyttöastetta pienennetään kiinteiden kulujen osuutta verrattuna käytetyn ajan yksikköön. (Hokkanen ym. 2009, 65.)

Maantiekuljetusten suosio maailmalla on noussut 1970-luvulta lähtien, samoin on käynyt myös Euroopassa. Suosion kasvuun on syynä esimerkiksi kuljetusten joustavuus, saatavuus, hinnoittelu ja lähetettävien eräkokojen pieneminen. Samalla infrastruktuuri on parantunut ja järjestelmät sekä kalusto kehittyneet. Nämä mahdollistavat lähetyksille hyvän tavoitettavuuden. Vertailtaessa maantie- ja rautatiekuljetuksia maantiekuljetusten menestystekijät löytyvät selkeästi. Rautatiekuljetukset ovat jäykkiä, monimutkaisia ja kansainvälisesti huonosti yhteensopivia. Yhdysvalloissa ja Venäjällä rautatiekuljetukset ovat pitäneet pintansa paremmin, koska kuljetettavat eräkoot ja kuljetusmatkat ovat moninkertaisia Eurooppaan verrattuna. (Hokkanen & Virtanen 2013, 51; Karhunen & Hokkanen 2007, 134.)

Kuorma-autojen pääasiallinen voimanlähde on dieselmoottori. Maantiekuljetukset tuottavat kotimaan liikenteessä suurimmat päästöt ja kuluttavat eniten energiaa, joka tekee siitä epätaloudellisimman kuljetusmuodon. Maantiekuljetusten suurimmat päästöt ovat rikkidioksidi, typen oksidit ja häkä. Lisäksi siitä aiheutuu tärinää ja melua mm. renkaista ja moottoreista. Infrastruktuurin ja laakien avulla pyritään hillitsemään näitä haittoja. (Hokkanen & Karhunen 2014, 292–299.)

7 KULJETUSYRITYKSEN PERUSTAMINEN

Kuljetusyrityksen perustamisessa on tärkeää hyvä liikeidea ja selkeä toiminta-ajatus. Näiden lisäksi yrittäjältä vaaditaan alan tuntemusta, yrittämisen halua ja ammattitaitoa. Liikenneyrittäjän on hankittava tarvittava kuljetuskalusto ja järjestää rahoitus niin, että lainan lyhennyksistä, polttoainelaskuista ja muista juoksevista kuluista on mahdollista selvitä. Lisäksi yrittäjän vastuulla viranomaisten määräyksien ja lakien noudattaminen, esimerkiksi työaikojen noudattaminen sekä kaluston kunto. Yrittäjän työajasta vie osan talouden ja toiminnan suunnittelu sekä niiden seuranta. Yrityksen kehittyminen ja menestyminen vaatii yritystoiminnalta sen olevan kannattavaa ja tuottavaa. (Huupponen 2018, 18.)

Kuljetusyrittäjältä vaaditaan vahvaa halua toimia yrittäjänä ja uskallusta hyväksyä myös epäonnistumiset. Epäonnistumistapauksessa saattaa toiminnan loppumisella olla pitkäaikaisia taloudellisia merkityksiä. Valitulla yritysmuodolla on väliä, sillä niissä on erilaisia vastuita yrittäjille tai osakkaille. Henkilön ryhtyessä yrittäjäksi se saattaa vaikuttaa olennaisesti hänen omaansa, mutta myös perheen tulevaisuuteen. Yritystoiminnassa tulee myötä- ja vastamäkiä sekä myös yllättäviä takaiskuja. Yritystoimintaa harjoittavalla tulee olla riittävästi uskoa itseensä ja ongelmien ratkaisukykyynsä saattaakseen toiminnan taas raiteilleen. (Huupponen 2018, 19.)

7.1 Uuden kuljetusyrityksen perustamisessa huomioitavia asioita

Uuden kuljetusyrityksen perustamisessa tärkeää on taustatyö asiakkaiden ja heidän tarpeiden kartoittamisessa, sanoo Toni Peränen, 2023, kuljetus Säteri Oy:stä. Kuljetusyrittäjäksi ryhtyvän tulee ensin pohtia ja päättää minkälaista kuljetustoimintaa aikoo harjoittaa. Se määrittelee hyvin pitkälti tarvittavan kaluston tyyppiä ja kokoa. Sillä on suuri merkitys, aikooko alkaa maansiirtoyrittäjäksi vai kuljettamaan kappaletavaraa. Myös pohdittavaksi tulee, aikooko toimia lähialueella vai suuntautua pidemmille kuljetusreiteille. Nämä tietysti ratkeavat osittain asiakkaiden tarpeiden mukaan.

Kuljetusyrittäjäksi voi alkaa ostamalla oman auton tai leasing-mallilla hankkia auton. Ostamalla oman auton aloittavan yrittäjän tulee sijoittaa joko omaa pääomaa tai pankista lainattua rahaa kaluston hankintaan. Lisäksi kaikki huolto- ja

korjauskulut tulevat suoraan yrittäjän maksettavaksi. Leasing-mallissa huolto-
kulut sisältyvät yleensä hintaan ja pienentää siten yllättävien kulujen riskiä.
Peräsen mukaan yrittäjällä tulisi olla myös omaa alkupääomaa juoksevien ku-
lujen kattamiseksi. Esimerkiksi palkka-, polttoaine-, rengas-, ja vakuutuskulut
sekä verot alkavat juosta heti alusta saakka. Välttämättä asiakkaalta ei saa
heti maksua kuljetussuorituksen tapahduttua, vaan laskutuskausi saattaa olla
esimerkiksi kaksi viikkoa tai kuukausi. Sen lisäksi laskulla on yleensä 14, 21
tai 30 vrk:n maksuaika. Tämä tarkoittaa, että yrittäjällä pitää olla rahaa odottaa
neljä tai jopa kahdeksan viikkoa korvausta tekemästään työstä.

Toni Peränen kertoo, että lisäksi pohdittava asia on, että ajaako vain yhden
asiakkaan ajoja vai ottaako useamman asiakkaan tavaroita kuljettavaksi. Yksi
asiakas on riski, jos yhtäkkiä yritykselle tuleekin esimerkiksi maksuvaikeuksia,
kilpailutus tai toiminta loppuu. Silloin myös yrittäjä on uuden tilanteen edessä,
kun elinkeino ja tulovirta ovat vaakalaudalla. Mikäli hoitaa useamman asiak-
kaan ajoja, niin riski töiden loppumisesta on pienempi, mutta mietittäväksi jää
sopivatko asiakkaiden aikataulut ja vaateet yhteen.

Kalustosta juoksevat kiinteät kulut koko ajan. Esimerkiksi vakuutukset sekä
käyttövoimaverot ovat vuorokausikohtaisia, ja sen vuoksi kuljetusvälineen
kannattaisi liikkua mahdollisimman monta tuntia vuorokaudessa, mahdollisesti
miehellään kahdessa tai jopa kolmessa vuorossa. Tämä aiheuttaa yrittäjälle ar-
jessa haasteita mahdollisen perhe-elämän yhteensovittamiseen työn kanssa.
Lisäksi lomien ja vapaapäivien tuurauksiin olisi hyvä löytää luotettavia kuljet-
taja. Myös yrittäjän on noudatettava lakeja ja asetuksia esimerkiksi ajo- ja le-
poajoista. Kaluston turvallinen säilytyspaikka kannattaa miettiä, että pystyttäi-
siin minimoimaan kalustoon kohdistuvat polttoainevarkaudet ja muu ilkivalta.

7.2 Kaluston valinnassa huomioitavia asioita

Kilon Osuus-Auton pitkäaikainen hallituksen puheenjohtaja Veijo Laine kertoi
haastattelussa kuljetuskaluston hankintaan liittyvistä asioista usean sadan kul-
jetusyksikön hankinnan kokemuksella. Laine korosti laadukkaiden tuotteiden
hankinnan merkitystä, joka korostuu oman kaluston ostamisessa. Kalustohan-
kinta yritykselle tehdään yleensä pitemmälle ajalle kuin 3–5 vuotta, joka on
yleinen leasing-aika. Laadukkailla komponenteilla varustettu auto on

toimintavarmempi ja mukavampi käyttää. Esimerkkinä hän mainitsee auton rungon päällysrakenteet, eli kuormatilat. Lämpösäädelyissä kappaletavarakuljetuksissa, joita Kilon Osuus-Auto pääsääntöisesti kuljettaa, kuormatilojen laadulla on merkitystä. Huonolaatuisissa kuormatiloissa halutun sisälämpötilan hallinta on haastavampaa, koska kuormatilan seinät saattavat olla ohuempia tai huonommin eristävää materiaalia. Kuormatilan rakenne saattaa myös olla herkempi mekaaniselle väsymiselle, jolloin ovien kiinni saaminen saattaa aiheuttaa haasteita. Samoin kuormatilan ovien saranat ja tiivisteet saattavat olla eri toimijoilla erilaatuisia, jolloin ovet saattavat alkaa roikkumaan ja tiivisteet vuotamaan kosteutta ja lämpöä sisään, jolloin kuorma saattaa pilaantua. Kuljetusvälineen alustan hankinnassa pätee samat mallit. Mikäli ajoneuvo ostetaan itselle, niin myös alustaan kannattaa kiinnittää enemmän huomiota. Toisilla automerkeillä jälleenmyyntiarvo säilyy paremmin kuin toisilla, mutta yleensä hankintahinta on myös vastaavasti kalliimpi. Sama asia myös leasingmallissa eli eri automerkeillä on erikokoiset leasingmaksut, tämä tarkoittaa, että yrittäjän pitää laskea mihin yrityksellä on varaa. Toimintaa aloittava yrittäjä voi myös hankkia käytetyn kuljetusvälineen osamaksulla tai myös käytettyihin on saatavilla erilaisia leasing vaihtoehtoja.

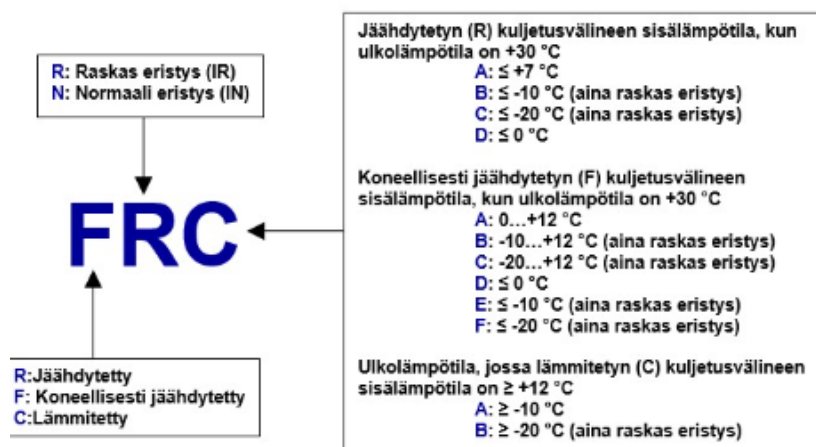
Kaluston hankinnassa kannattaa myös miettiä tulevaa käyttöä. Vaikka kannattaa hankkia mahdollisimman monikäyttöistä kalustoa, niin ei kannata ostaa liian suurta yksikköä, koska yleensä se tuo lisää kuluja. Esimerkiksi akseleita lisäämällä kantavuutta kasvattaakseen saa myös samalla lisää esimerkiksi rengas- ja polttoainekuluja. Kaluston hankinnassa kannattaa keskittyä sen työn suorittamiseen mahdollisimman sopivalla kalustolla, johon asiakkaalla on tarve.

7.3 FRC- ja FNA luokitukset

FRC- ja FNA-luokitukset ovat osa kansainvälistä ATP-sopimusta. Luokitukset kertovat kuormatilan lämpötilasta, kuljetuskorin eristyskyvystä ja lämmönsäätölaitteesta. ATP-luokitukset koskevat helposti pilaantuvien elintarvikkeiden kuljetuksia.

Lämpötilahallittujen kuormatilojen ATP-luokitukset eli kausitarkastukset on suoritettava kuuden vuoden kuluttua käyttöönotosta. Suomessa käytetään ATP-luokittelussa FNA eli lämpötilasäädelyä ja FRC eli pakastekuljetuksiin

sopiva luokkia. ATP-luokittelun kestoja voidaan jatkaa kausitarkastamalla kaksi kertaa ja kolme vuotta kerrallaan. Kuvassa 7 kerrotaan ATP-luokitus tunnuksen sisällöstä.



Kuva 7. ATP-luokitusmerkintä. (Kuljetusvälineet, 2023)

ATP-luokitelluiden kuljetusvälineiden korin etuyläkulmiin kiinnitetään merkintätarrat (kuva 8.), joiden kirjainosa kertoo ATP-luokan ja numerot luokituksen voimassaolovuoden ja -kuukauden. Korissa on myös oltava tyyppikilpi, josta käy ilmi valmistusmaa, valmistajan nimi, mallimerkintä, valmistusnumero ja valmistusaika esim. 04/2020. (EI-kori, 2023)



Kuva 8. ATP-luokitusmerkintä kuormatilassa. (Luokka FRC, 2023)

12-vuoden ikäisen kuljetusvälineen jälkeen ATP-luokitusta voidaan jatkaa kolmeksi tai kuudeksi vuodeksi tekemällä kuljetusvälineelle eristyskyvyn (k-arvo) määrittämisen lisäksi joko kausitarkastus (3 v) tai kylmätehon riittävyyden tarkastus (6 v). Raskaseristeisen (esim. FRC) kuljetusvälineen ATP-luokitusta voidaan 12 vuoden iässä kuitenkin jatkaa normaalin kausitarkastuksen perusteella, jos samalla luokitus alennetaan normaalieristeiseksi (esim. FNA). (f-huolto, 2023)

8 LAINSÄÄDÄNTÖÄ MAANTIEKULJETUKSISSA

Ennen kuin tavaraa alkaa kuljettamaan maantiellä, kannattaa tutustua lainsäädäntöön. Tulonhankkimistarkoituksessa tavaroiden tai henkilöiden kuljettamiseen tiellä korvausta vastaan tarvitaan lupa (*ammattimainen kuljettaminen tiellä*). Lupa tarvitaan:

1. Ammattimaiseen henkilöiden kuljettamiseen tiellä ajoneuvolaissa tarkoitetulla linja-autolla (henkilöliikennelupa)
2. ammattimaiseen tavarankuljettamiseen tiellä ajoneuvolla tai ajoneuvoyhdistelmällä, jonka suurin sallittu kokonaismassa on yli 3,5 tonnia (*tavaraliikennelupa*)
3. ammattimaiseen tavarankuljettamiseen kansainvälisessä tieliikenteessä ajoneuvolla tai ajoneuvoyhdistelmällä, jonka suurin sallittu kokonaismassa on yli 2,5 tonnia ja enintään 3,5 tonnia (*kevyt tavaraliikennelupa*)

Myös kuljetusten tilaajaa koskevat omat lait. Erityisesti huomioitavia asioita ovat ajo- ja lepoaikasäädökset, laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä sekä tiekuljetussopimuslaki. Lisäksi kannattaa perehtyä lakeihin ylikuormamaksusta sekä kuorman sijoittamisesta ja varmistamisesta. Lakia kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä päivitetään ajoittain ja ajantasaisimman version säädökset voi tarkistaa Finlex lakikokoelmasta kohdasta Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä 693/2006 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®. (finlex.fi)

Maanteiden kaupallisten tavarankuljetusten lakia sovelletaan myös kansainväliseen tavaraliikenteeseen. Muulta liikenteeltä eristetyillä alueilla, joissa on selvästi osoitettu liikkumisrajaus, esimerkiksi puomein tai liikennemerkein, lakia ei sovelleta. Eristettyjä alueita voivat olla esimerkiksi satama-, tehdas-, varasto-, työmaa tai kilpailualue. Myöskään lakia ei sovelleta oman tavarankuljettamisessa. Ilman liikennelupaa sallittavasta kaupallisesta tavaraliikenteestä tiellä määrää Valtioneuvosto asetuksellaan.

9 KULJETTAJAN AJO- JA LEPOAIKASÄÄDÖKSET

9.1 Ajoaika 9 tuntia (6. artikla)

Kaikki se aika, jonka ajoneuvo liikkuu, on kuljettajan ajoaikaa. Kuljettajan vuorokautinen ajoaika saa olla enintään 9 tuntia. Ajoaikaa voidaan pidentää kymmeneen tuntiin kalenteriviikon aikana kaksi kertaa. Vuorokautinen ajoaika on kahden vuorokautisen lepoajan tai vuorokautisen ja viikoittaisen lepoajan välinen ajoaika. Viikoittainen ajoaika saa olla enintään 56 tuntia. Kahden peräkkäisen viikon yhteenlaskettu ajoaika saa olla enintään 90 tuntia. Viikko on maanantain kello 0.00:n ja sunnuntain kello 24.00:n välinen aika. Ajoajaksi ei lasketa odotusaikoja, taukoja, huolto- tai korjausaikoja eikä kuorman lastaus- tai purkuajoja, tapahtuivat ne tien ulkopuolella tai tiellä.

9.2 Tauko 45 minuuttia (7 artikla)

Kuljettajan täytyy pitää vähintään 45 min tauko neljän ja puolen tunnin ajon jälkeen, jollei viikko- tai vuorokausilepoaikansa ala. Tauon voi jakaa kahteen osaan, jolloin ensimmäisen osan tulee olla vähintään 15 minuuttia ja toisen osan vähintään 30 minuuttia. Tauon toinenkin osa tulee sijoittaa niin, että tauko on pidetty ennen kuin yhteenlaskettu neljän ja puolen tunnin ajoaika täyttyy. Uusi ajoaikakertymä alkaa aina vähintään yhdessä tai kahdessa osassa pidetyn tauon jälkeen. Aikaisempia tauko- ja ajoaikoja ei oteta huomioon. Lepotauon aikana työn tekeminen on kielletty, tauko on lepäämiseen tarkoitettu. Tauon voi pitää liikkuvassa autossa, jos autossa on monimiehitystilanne.

9.3 Vuorokausilepo 11 tuntia (8 artikla)

Kuljettajan tulee huolehtia myös vuorokausilevostaan, jonka tulee olla kestoltaan yhtäjaksoisesti vähintään 11 tuntia, jokaista 24 tuntia kohden. Ajoaika eli työhönsidonnaisuusaika voi olla enintään 13 tuntia sisältäen myös tauot, odotusajat ja muun työajan esimerkiksi lastaukset. Vuorokausilepo voidaan jakaa kahteen erilliseen osaan, joista ensimmäisen tulee kestää vähintään kolme tuntia ja jälkimmäisen vähintään yhdeksän tuntia. Vuorokausilevon jälkeen työn alkaessa alkaa uusi 24 tunnin jakso. Vuorokausilepoa saa lyhentää enintään kolme kertaa kahden viikoittaisen lepoajan välillä yhdeksän tunnin (=

lyhennetty lepoaika) mittaiseksi. Tällöin työhönsidonnaisuusaika on enintään 15 tuntia.

9.4 Monimiehitys (8 artikla)

Monimiehistilanteessa autossa on kaksi kuljettajaa samanaikaisesti, jolloin tarkastelujakso on 30 tuntia. Työhönsidonnaisuusaika saa olla enintään 21 tuntia ja kummallekin kuljettajalla on oltava vähintään yhdeksän tunnin yhtäjaksoinen lepoaika. Monimiehistilanteessa, jolloin molempien kuljettajien tulee lähteä samalla autolla, toisen kuljettajan ei tarvitse olla mukana ensimmäisen tunnin aikana. Ajoneuvo voi liikkua näiden kahden kuljettajan kuljetamana enintään 20 tuntia, koska molemmat voivat ajaa kymmenen tuntia ja tauot voi viettää liikkuvassa ajoneuvossa. Vuorokausilepoa ei voi viettää liikkuvassa autossa.

9.5 Viikkolepo 45 tuntia (8 artikla)

Viikkolevon tulee kestää yhtäjaksoisesti vähintään 45 tuntia. Sen tulee alkaa viimeistään kuuden 24 tunnin jakson kuluttua edellisen viikoittaisen lepoajan päättymisestä. Kerran kahden viikon aikana viikkolevon voi lyhentää 24 tuntiin. Lyhennetty lepoaika tulee korvata yhtäjaksoisella lepoajalla ennen kyseistä viikkoa seuraavan kolmannen viikon loppua muun, vähintään yhdeksän tunnin lepoajan yhteydessä.

Kuljettajan on pidettävä kahden peräkkäisen viikon aikana yksi säännöllinen ja yksi lyhennetty lepoaika (vähintään 24 tuntia) tai kaksi säännöllistä viikoittaista lepoaikaa (vähintään 45 tuntia).

9.6 Vuorokausilevon keskeyttäminen (9 artikla)

Kuljettajan seurattessa kuljetettavaa ajoneuvoa lautalla tai junassa hän voi pitää säännöllisen vuorokausileponsa. Vuorokausilepo (vähintään 11 tuntia) voidaan keskeyttää muun toiminnan vuoksi maksimissaan kaksi kertaa ja kesto saa olla yhteensä maksimissaan yhden tunnin. Tällöin kuljettajalla tulee olla käytettävissään vuode. Lauttaan tai junaan mennessä tai poistuttaessa 11 tunnin tai jaetun (3+9 tuntia) vuorokausilevon saa keskeyttää korkeintaan tunnin ajaksi. Keskeytysten määrä jaetussa vuorokausilevossa koskee koko lepoaikaa eikä kumpaakin osaa erikseen eli keskeytyksiä saa olla enintään kaksi.

Vuorokausilevon on mahdollista keskeytyksistä huolimatta 24 tunnin sisään työvuoron alusta lukien eli keskeytykset ei saa lyhentää lepoaikaa missään tilanteessa.

9.7 Poikkeaminen ajo- ja lepoaikasäädöksistä (12 artikla)

Kuljettaja saa poiketa 6.–9. artiklan säädöksistä saadakseen ajoneuvon sopivaan pysähdyspaikkaan liikenneturvallisuutta vaarantamatta. Poikkeaminen on sallittua silloin, kun kuorman, ajoneuvon tai henkilöiden varmistaminen sitä vaatii. Mikäli kuljettaja tekee tällaisen poikkeaman, siitä tulee tehdä käsin merkintä valvontalaitteesta tulostettuun asiakirjaan, piirturilevyyn tai työvuorolistaan poikkeamisen syystä ja luonteesta viimeistään saavuttuaan sopivaan pysähtymispaikkaan.

Välittömästi ennen viikoittaista lepoa sallitaan poikkeamia, jos liikenneturvallisuus ei vaarannu. Kuljettaja voi poiketa 6. artiklan 1. ja 2. kohdan sekä 8. artiklan 2. kohdan säädöksistä.

- Kuljettaja voi ylittää vuorokautisen ja viikoittaisen ajoajan maksimissaan yhdellä tunnilla päästäkseen omaan asuinpaikkaansa tai työnantajan toimipisteeseen viikoittaisen lepoajan käyttämistä varten.
- Pitämällä ennen lisäajoa 30 minuutin keskeytymättömän tauon kuljettaja voi ylittää vuorokautisen ja viikoittaisen ajoajan maksimissaan kahdella tunnilla päästäkseen omaan asuinpaikkaansa tai työnantajan toimipisteeseen viikoittaisen lepoajan käyttämistä varten.

Kuljettajan tulee tehdä poikkeamista käsin merkinnät valvontalaitteesta tulostettuun asiakirjaan, piirturilevyyn tai työvuorolistaan poikkeamisen syystä ja luonteesta viimeistään saavuttuaan sopivaan pysähtymispaikkaan.

Kaikki pidennetyt ajojaksot täytyy korvata yhtäjaksoisella lepoajalla. Lepoaika voidaan pitää ennen kyseistä viikkoa seuraavan viikon kolmannen viikon loppua minkä tahansa muun lepoajan yhteydessä.

Kuljetusalalla tai sen ulkopuolella mikään työ- tai virkasuhteessa tehty työ ei ole mahdollista asetuksessa asetetun vähimmäisvuorokausi- tai vähimmäisviikkolevon aikana.

Yksityisyrittäminen ja muu itselle tehty työ on sallittua vuorokausi- ja viikkolevon aikana. Mikäli itselle tehty työ tapahtuu kuljetusalalla, niin yrittäjäkuljettajan tulee huomioida lainsäädäntö ajoajassa ja muussa työssä. Kuljettajan toimiessa useamman kuljetus- tai muun yrityksen palveluksessa, hänen tulee

toimittaa oma-aloitteisesti riittävät tiedot kullekin kuljetusyritykselle tekemäänsä työstä. (Ajo- ja lepoaikasäädökset, 2023)

10 MAANTIEKULJETUSTEN KULJETUSKALUSTO

Maantiekuljetuksiin käytetään pakettiautoja, kuorma-autoja, puoliperävaunuja sekä perävaunuyhdistelmiä. Ajoneuvoyhdistelmän suurin sallittu pituusmitta nousi 34,50 metriin vuonna 2019, vanhan mitan ollessa 25,25 metriä. Tällä muutoksella kuljetussuoritetta saatiin nostettua ja samalla vähenivät CO₂-päästöt, ajokilometrit sekä polttoainekustannukset pienenevät. (Pöyskö ym., 2020, s. 26.)

Ajoneuvojen ja perävaunujen suurimmat sallitut viralliset massat ja mitat löytyvät tieliikennelaista. Ajantasaiset viranomais määräykset voi tarkastaa tieliikennelaista ja sen liitteistä tai viranomaislähteistä esimerkiksi Traficomista.

Ajoneuvoille on määritelty maksimi pituus-, korkeus- ja leveysmitat. Ne ovat seuraavat:

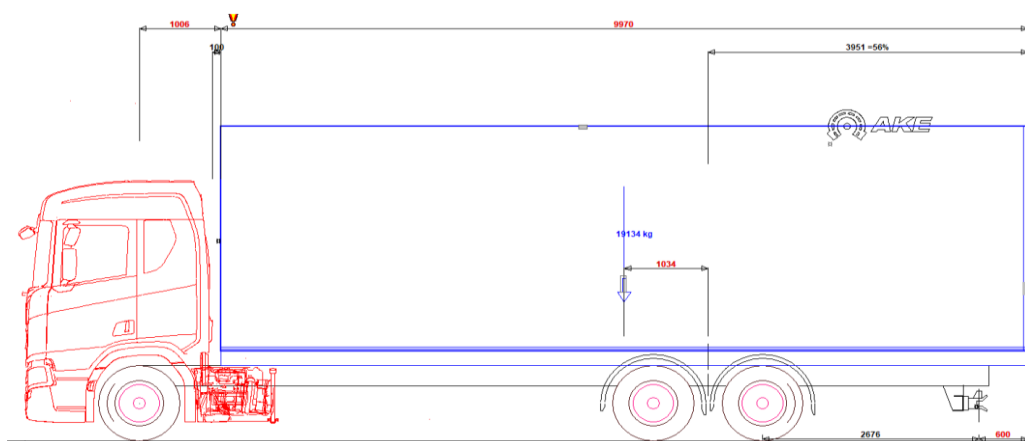
- Ajoneuvon ja perävaunun maksimikorkeus on 4,40 metriä.
- Ajoneuvon suurin sallittu leveys on 2,60 metriä. Henkilö- ja linja-auton maksimileveys on 2,55 metriä.
- Yli 22 metriä pitkän lämpöeristetyin ajoneuvoyhdistelmän suurin sallittu leveys on 2,6 metriä.
- Moottorikäyttöisen ajoneuvon suurin sallittu pituus on 13 metriä, pois lukuun ottamatta linja-auto.

Kuljetuskalusto valitaan siirrettävän tavaran, kuljetussuoritteiden pituuden ja siirrettävän tavaramäärän mukaan. Kyseeseen voi tulla esimerkiksi maansiirtolavalla varustettu, säiliörakenteella varustettu tai kappaletavaran kuljettamiseen soveltuva kuormatila. Lisäksi kuljetettava tavara saattaa aiheuttaa kuljetukselle erityisvaatimuksia, esimerkiksi pakastekuorma, jolloin kuljetus täytyy suorittaa pakastekuljetukseen sopivalla kuljetuskalustolla. Kappaletavarakuljetuksissa käytetään pääsääntöisesti seuraavan kaltaisia ajoneuvoja:

- Pakettijakeluauto, jonka maksimi kokonaispaino on 3500 kg. Pakettiautokuljetuksia käytetään paketti- ja kuriirijakelussa. Sillä toimitetaan pääsääntöisesti loppuasiakkaalle perille asti lähetykset. Kyseessä voi

olla esimerkiksi verkkokaupan tilaus tai pikatilaus. Käyttövoimana voi olla sähkö, bensiini tai diesel. Pakettiautoista löytyy käyttövoimana myös hybridiversioita.

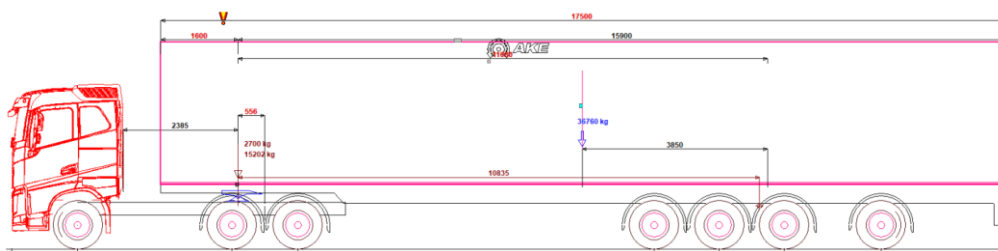
- Kevytjakeluauto, jonka kokonaispaino on 3500–7500 kg. Kevytjakeluauto on rekisteröity kevytkuorma-autoksi ja sen kuljettamiseen vaaditaan C-luokan ajokortti. Kevytjakeluautoa voidaan käyttää pakettijakelussa sekä esimerkiksi leipomotuotteiden ja muiden tuotteiden jakeluun myymälöihin. Iso pakettiauto saattaa olla rekisteröitynä kevytkuorma-autoksi, koska pakettiauton maksimi kokonaispaino ylittyy.
- Kuvassa 9 on 3-akselinen jakeluauto. Jakeluauto voi olla 2- tai 3-akselinen ja sen maksimipaino 3-akselisena on 28000 kg. Näillä jaellaan terminaaleista asiakkaille suurempaa kuljetuskapasiteettia tarvitsevaa materiaalia. Kyseessä voi olla esimerkiksi sänky tai kaappi. Näissä on yleensä asennettu perälautanosturit helpottamaan purkua ja lastausta. Käyttötarpeen mukaan kuormatila voi olla esimerkiksi lämpöeristetty elintarvikkeiden kuljetuksia varten.



Kuva 9. 3-akselinen jakeluauto. (HCT+tyyppiyhdistelmät, 2019.)

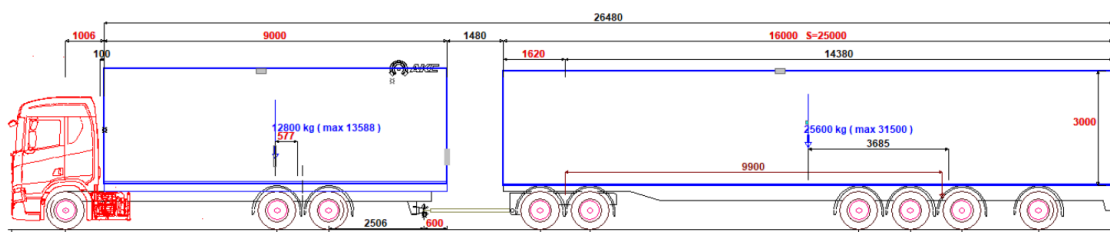
- Kuvassa 10 on puoliperävaunuyhdistelmä, jonka maksimipituus on 23 metriä ja maksimipaino 60000 kg. Puoliperävaunuyhdistelmällä ajettaessa tavara toimitetaan pääsääntöisesti lähtöpisteestä perille ilman välipurkua. Suurin osa Suomen tuonti- ja vientikuormista suoritetaan puoliperävaunukuljetuksina. Perävaunujen akselimäärät ja korirakenteet vaihtelevat kuljetettavan tavaran mukaan. Mikäli on tarvetta kuljettaa

painavaa tavaraa, pitää valita perävaunu, jossa on riittävästi akseleita, ettei kärryn maksimikantavuus ylitä.



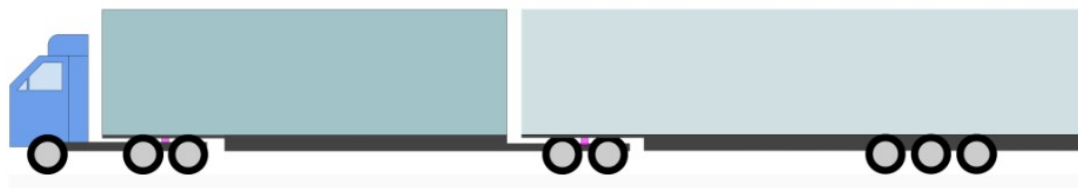
Kuva 10. Puoliperävaunuyhdistelmä. (HCT+tyyppiyhdistelmät, 2019.)

- Kuvassa 11 on täysperävaunuyhdistelmä (moduuliyhdistelmä). Yhdistelmän kokonaismitta maksimissaan on 34,5 metriä ja maksimipaino 69000 kg. Yhdistelmän suurin sallittu kokonaispaino voi olla 9-akselisena myös 76000 kg, mikäli 65 % perävaunun painosta on akseleilla, joissa on paripyörät. Täysperävaunuyhdistelmän suurin sallittu pituus ja paino muuttui vuonna 2019. Siihen saakka suurin sallittu pituus oli 25,25 metriä. Täysperävaunuyhdistelmiä käytetään esimerkiksi terminaalien välissä siirroissa ja suurempien tavaramäärien runkokuljetuksissa tavarantoimittajalta asiakkaalle.



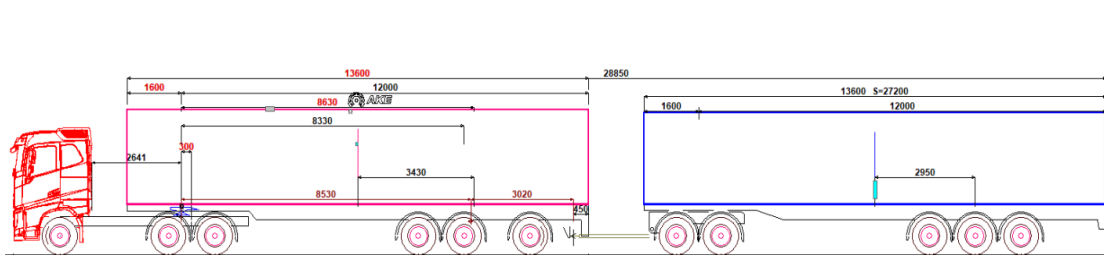
Kuva 11. täysperävaunuyhdistelmä. (HCT+tyyppiyhdistelmät, 2019.)

- Kuvassa 12 on kuvattuna B-linkin (moduuliyhdistelmä), perävaunu yhdistelmän kokonaismitta maksimissaan 34,5 m ja maksimipaino 8-akselisena 64000 kg. Maksimikantavuus määräytyy yhdistelmän akselien lukumäärän mukaan. Puoliperävaunuyhdistelmän ensimmäiseen puoliperävaunuun on mahdollista kytkeä toinen puoliperävaunu. Tällöin ensimmäiseen puoliperävaunuun pitää olla asennettuna veto-
pöytä.



Kuva 12. B-linkki moduuliyhdistelmä. (Logistiikan maailma, 2023.)

- Kuvassa 13 on kuvattuna HCT-perävaunuyhdistelmän (High Capacity Transport), jonka maksimipituus on 34,5 metriä. HCT-perävaunuyhdistelmiä voidaan käyttää kuten täysperävaunuyhdistelmiä. HCT-yhdistelmät mahdollistavat kahden merikontin samanaikaisen kuljettamisen satamasta asiakkaalle, jolloin kuljettaminen tehostuu. Samoin HCT:llä voidaan viedä suurempia kertakuormia lähettäjältä asiakkaalle yhdellä kertaa, esimerkiksi elintarvikkeita Inexin Sipoon terminaalista Oulun tai Rovaniemen terminaaleihin. HCT-yhdistelmällä voi kuljettaa esimerkiksi 25 prosenttia painavamman puukuorman kuin perinteisellä tukki-rekalla tai kaksi 45' konttia.



Kuva 13. HCT-yhdistelmä. (HCT+tyyppiyhdistelmät, 2019.)

11 KULJETUSTEN HALLINTA

Yritys voi hallita ja järjestellä omia tavaran toimituksiaan tai noutoja. Se onnistuu helposti, mikäli käytössä on omaa kuljetuskalustoa ja resurssia sitä kuljettamaan ja järjestelemään ajoja. Harvoin yrityksen, jonka ydinliiketoiminta ei ole kuljettaminen, kannattaa hoitaa logistiikkaa täysin itse. Jos kyseessä on pientuottaja tai muu pieni toimija, saattaa omien tuotteiden kuljettaminen lähelle olla kannattavaa.

Logistiikkaa ulkoistamalla palvelua tarjoavalle siihen erikoistuneella palveluntuottajalle, yritys saa keskittyä omaan ydinosaamiseensa. (Jalanka, Salmenkari & Winqvist 2003, 8). Logistiikkaa ulkoistamalla pyritään saamaan

kuljetukset mahdollisimman kuljetustehokkaiksi ja toimiviksi. Varastoinnin ohella logistiikka on yleisimmin ulkoistettu toiminto. (Jalanka ym. 2003, 9).

Puhuttaessa logistiikan ulkoistamisesta voidaan havaita neljä eri tasoa. Ensimmäisellä tasolla (1PL) yritys hoitaa logistiset toiminnot omalla kalustollaan, henkilökunnallaan ja omassa ohjauksessa. Toisella tasolla (2PL) ulkoistetaan joku yksittäinen logistinen toiminta toiselle palveluntarjoajalle, esimerkiksi kuljetus tai varastointi. Kolmannelle tasolle (3PL) ulkoistamisessa sisällytetään jo muutamia toimintoja toiselle toimijalle, jolloin yritys saattaa saada alennettua omia logistisia kustannuksiaan. Neljännelle tasolle (4PL) vietäessä, yrityksen koko logistiikka ulkoistetaan toiselle toimijalle. Ulkoistuksen neljännellä tasolla yleensä on kyseessä ulkoistajan tavoite päästä hyödyntämään operaattorin logistiikkaverkostoa. Neljännellä yhteistyön (4PL) tasolla ulkoistava yritys tekee palvelusopimuksen yhden toimijan kanssa. Tällöin logistiikkaoperaattori hallinnoi ja operoi koko yrityksen toimitusketjua. (Jalanka ym. 2003, 8–9)

11.1 Toiminnan ja tuotannon kehittäminen

Yritysten ja niiden eri yksiköiden pääasiallinen tarkoitus on tuottaa voittoa tai jotain muuta hyötyä omistajilleen. Niiden tulee vähintään selviytyä suunnitellun budjetin sisällä tai tuottaa suunnitelmien mukainen tulos. Onnistuakseen annetuissa tavoitteissa, yritysten tulee kehittää omaa toimintaansa. Mikäli yritys ei jatkuvasti kehitä omaa tuotantoaan ja toimintaansa, niin se ei tule pitkään pärjäämään kilpaillussa markkinassa.

Yrityksillä on valittavissa useita eri tutkimus- ja menetelmätapoja tuotannon ja menetelmien tutkimiseen ja tehostamiseen. Tällaisia ajatusmalleja ja työkaluja ovat esimerkiksi LEAN, JOT ja Kaizen. (Aulanko, Hotanen & Voitto 1996, 13)

12 ENCORE YMPÄRISTÖPALVELUT OY

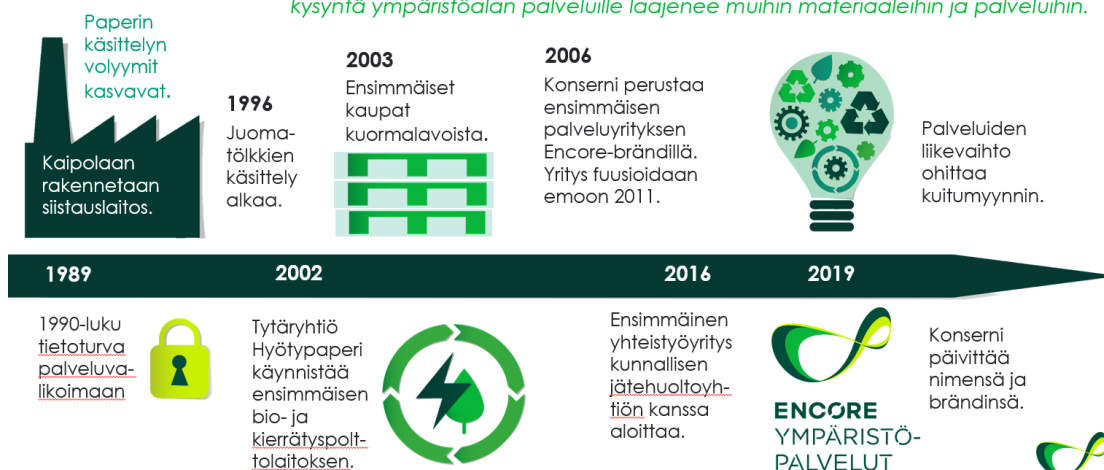
Encore Ympäristöpalvelut Oy (aiemmin Paperinkeräys Oy) on vuonna 1943 perustettu kierrätys- ja jätehuoltopalveluita tarjoava yritys. Paperinkeräys Oy vaihtoi nimensä vuonna 2019 Encore Ympäristöpalveluiksi. Syynä muutokselle oli tarkoitus selventää asiakkaille yrityksen muuttunutta palvelutuotantoa eli siirtymisestä paperinkeräyksestä kierrätysalan palveluyhtiöksi (kuva 14). Muita tarjottavia palveluita ovat esimerkiksi tietoturvapalvelut, kierrätysmateriaalit, bio- ja kierrätyspolttoaineet sekä kuormalavat. Paperinkeräys Oy:n

omistivat suomalaiset metsäyhtiöt vuoteen 2022 saakka, jolloin Encore Ympäristöpalvelut Oy:n koko osakekanta myytiin Stena Recyclingille.

Ainoastaan kuormalavaliiketoiminta toimii Encore Ympäristöpalvelut -nimellä tällä hetkellä. Kaikki muut liiketoiminnot ovat siirtyneet tarjoamaan palveluitaan Stena Recycling -nimen alle.

Kuituyhtiöstä verkostoituneeksi palveluyhtiöksi

2000-luvulla digitalisaatio vähentää graafisen paperin määrää. Samaan aikaan kysyntä ympäristöalan palveluille laajenee muihin materiaaleihin ja palveluihin.



Kuva 14. Encore Ympäristöpalveluiden kehitys. (Encore Ympäristöpalvelut Oy, 2022.)

Opinnäytetyö liittyy puhtaasti Encoren kuormalavaliiketoimintaan. Kuormalavojen lisäksi Encoren myytäviin tuotteisiin kuuluu muun muassa puiset kuormalavakaulukset, lavojen pohja- ja päällyslevyt sekä erikoiskokoiset lavat. Encorella on omistuksessaan asiakkaiden tarpeisiin vuokrattavia lavoja, jotka on varustettu RFID-tunnisteilla ja ulkoisesti lavat erottavat vihreästä väristä sekä Encore-leimoista. Lisäksi Klaukkalan lavakeskuksessa suoritetaan kuormalavojen luvanvaraista korjaustoimintaa niin omille lavoille kuin palvelutuotteena asiakkaille. Encore käsittelee vuosittain noin 2,5 milj. kuormalavaa. Tähän lukuun sisältyy niin sanotut normaalit vaaleat lavat sekä vihreät Encoren omistamat vuokralavat. Encorella on neljä kuormalavapalveluja tarjoavaa kuormalavakeskusta. Suurimpana keskuksena on Klaukkalassa sijaitseva lavakeskus, muut lavakeskukset sijaitsevat Liedossa, Tampereella ja Vaasassa. Klaukkalan lavakeskuksessa käy päivässä purkamassa ja lastamaassa kuormalavoja noin 40 autoa.

Encorella on kuormalava-asiakkaita noin 250 kappaletta ympäri Suomea, painottuen kuitenkin suurimmaksi osaksi Etelä- ja Keski-Suomeen. Asiakkaiden tilaamat kuormalavamäärät vaihtelevat yhdestä nipusta täysperäyhdistelmä kuormiin. Klaukkalassa ja Liedossa on omia puoliperävaunuja kuormien vieniin ja noutoon. Perävaunujen vetoautot ovat alihankkijan omaisuutta ja ne vetävät perävaunuja tuntiveloituksella. Tampereen ja Vaasan kuljetukset ovat kokonaan ostopalveluna. Lisäksi kaikissa lavakeskuksissa käytetään myös jakoautoja pientoimituksiin ja -noutoihin. Osa asiakkaita tilaa myös täysperäyhdistelmä kuormia ja nämä ovat kaikki ostopalvelua.

12.1 Kuormalavalogistiikan optimointia

Kuormalavojen logistiikan perusteena on volyyymi sekä kuorman lastauksen ja purkamisen tehokkuus. Kuormalavoja toimitetaan pääsääntöisesti täysinä tai lähes täysinä autokuormina, jolloin kuljetuksen optimointiohjelmistosta ei ole merkittävää kustannushyötyä. Yksittäisten autojen reittisuunnitelmat pystyy tekemään paperille tarvittaessa. Mikäli omia tai alihankkijoiden autoja on useampia tai toiminta-alue on suuri, tarvitaan sähköinen reittiohjelmisto. Tärkeään osaan kuljetustehokkuudessa nousee kuormatilan täyttöaste sekä paluukuorman saaminen mahdollisimman läheltä lavojen toimituspaikkaa. Varsinkin, jos sama toimitusasiakas ottaa toistuvasti kuormalavakuormia, niin paluukuorman tärkeä osuus kuljetuskuluista korostuu. Mikäli toimitusmatka on yli 100 kilometriä suuntaansa, eikä toimituspaikkakunnalta tai -reitillä varrelta ei löydy paluukuormaa, kannattaa harkita yhden suuntaisen kuljetuksen ostamisesta. Myös yhdensuuntaisissa toimituksissa tulee kiinnittää huomiota kuormatilojen täyttöasteeseen ja pyrkiä täyttämään ne maksimaalisesti.

Klaukkalan ja Liedon kuormalavakuljetuksien kuljetuskustannuksessa ei ole suurta eroa toimituserän koon mukaan, koska autot toimivat tuntiveloitusperiaatteella. Ajettaessa tyhjänä tai vajaalla kuormalla kuljetuskulu kuitenkin muodostuu suuremmaksi kuljetettavaa kuormalavaa kohti. Pienien toimituserien jakoauton ja puoliperävaunun tuntiveloituskustannuksissa ei ole merkittävää eroa. Kustannusero muodostuu lastaus- ja purkuajan kestoista sekä ajamiseen käytetystä ajasta. Pitemmille yhdensuuntaisille toimitusmatkoille sekä täysperäkuormille on sovittu kuormahinnat.

Osto- ja myyntiorganisaation tulee olla tarkkana myös logistiikan kuluista tuotanto- ja kuljetuskustannuksien osalta. Mikäli satunnainen asiakas haluaa tilata toimituksen tai noudon pienelle määrälle kuormalavoja, niin tämä pitää hinnoitella erikseen joko tuotteen hintaan tai toimitus- tai noutokuluksi. Kaikkia asiakkaita ei pystytä tai ei kannata taloudellisesti palvella tai ainakin tuotteen tai palvelun hinta tulee laittaa vastaamaan toteutuneita kuluja. Pienenkin toimituksen tai noudon kustannus on autolle minimissään 30–60 €, vaikka purkupaikka olisi jonkun toisen asiakkaan välittömässä läheisyydessä. Hinta koostuu purku- ja lastausajasta molemmissa päissä, reitiltä siirtymisestä ja esimerkiksi ovien avaamisesta yms. toiminnoista.

Mikäli noutokuormissa tai ostavilta asiakkailta paluukuormissa tulevissa laivoissa tulee suurimmaksi osaksi jälleenmyyntiin kelpaamattomia kuormalavoja, niin noutoon tulee laittaa kuljetusmaksu tai huomioida se myynti- tai ostohinnassa. Toistuvasti kuormalavoja tilaavia asiakkaita on tarkasteltava kokonaisuutena tässäkin asiassa. Paljon kuormalavoja ostavalta asiakkaalta saatava tulla paluukuormassa epäkurantteja kuormalavoja, joilla ei ole jälleenmyyntimarkkinoita. Silloin asiakkuus tulee katsoa kokonaisuutena, jääkö tulos kulujen jälkeen voitolliseksi vai tappiolliseksi.

Kuormalavojen kuljettamisesta ja käsittelystä kuormalavakeskuksissa tulee kuluja, joka tulee huomioida maksussa. Hankinta-, logistiikka- ja kuljetuskustannusten muuttuessa, olemassa olevien asiakkaiden kannattavuutta tulee ajoittain tarkastella kriittisesti muuttuneiden kulujen myötä.

Toimitettavat kuormalavakuormat tulisi aina pyrkiä myymään täysinä autokuormina. Tämä laskee yksikkökohtaista kuljetuskustannusta, jolloin yrityksen kannattavuus ja hintakilpailukyky paranee. Yleensä toimituserien koosta ja toimitusaikatauluista pystyy sopimaan asiakkaan kanssa, joka mahdollistaa lisämyynnin toiselle asiakkaalle samaan suuntaan, jos autoon jää tilaa tai paluukuorman etsimisen. Asiakas ei välttämättä tiedä kuinka paljon kuormalavoja mahtuu yhteen autoon, vaan hän on tottunut tilaamaan esimerkiksi 400 kappaletta. Tällöisissä tilanteissa myyjän tulee tarjota asiakkaalle määrää, joka on ainakin lähempänä täyttä autoa. Jos asiakas ottaa esimerkiksi 100 kuormalavaa kuormaan lisää, niin siitä ei juurikaan tule lisäkuluja, vaan tuo määrä on suoraa lisämyyntiä. Lisämyynnistä jää parempaa katetta, koska lisäkuluja ei juurikaan tule, vaan lavat menevät samalla kokonaiskustannuksella. Lisäksi

uusien kuormien tarvitsee toimittaa harvemmin, jolloin säästöä tulee myös kuljetuskustannuksista. Myös maksiminippukorkeudesta kannattaa keskustella asiakkaan kanssa. Mitä korkeamman nipun saa toimitettua, se parantaa auton täyttöastetta täysissä kuormissa. Mikäli nippukorkeuden saa nostettua 15 kappaleesta 18 kappaleeseen, niin se nostaa täyttöastetta noin 17 %.

Klaukkalan ja Liedon kuormalavakeskuksissa on käytettävissä lastauslaiturit kuormien purkua ja lastausta varten. Niitä tulee hyödyntää mahdollisimman paljon. Klaukkalassa on Encoren omistamia perävaunuja, jolloin Encoren henkilökunnan tulisi auttaa kuljettajia näiden puruissa ja lastauksissa. Tuotannon työntekijän ja autonkuljettajan työtuntikustannuksissa on noin 30 €/h eroa. Tämä ero johtuu autonkuljettajan ja auton yhteishinnasta verrattuna tuotantotyöntekijän hintaan sivukuluineen.

Tällä tavalla toimimalla saavutettaisiin merkittävää kustannussäästöä lavakeskuksessa purkuihin ja lastauksiin käytetyssä ajassa. Mikäli jokainen Encoren tuntiajossa olevasta kolmesta autosta on päivässä tunnin vähemmän aikaa laiturissa, niin tämä tekee vuodessa noin 50 000 € säästöä kuljetuskustannuksista. Muiden kuljetusyritysten kuormatiloihin ei kannata mennä, koska haverin tapahtuessa korvausvastuu on tekijällä. Esimerkiksi lavanipun kaatuessa kuormatilan seinäpressun läpi, korvausvastuu on kaatajalla.

Liedon kuormalavakeskuksessa kuljettajalle tulee varata paikka purettavalle kuormalle sekä toimitusta odottavalle kuormalle lastauslaitureiden välittömään läheisyyteen ja siirtää lavaniput Encoren henkilökunnan toimesta.

Tampereen ja Vaasan kuormalavakeskuksissa ei ole lastauslaitureita, eli toimitaan trukkien varassa. Molemmissa paikoissa auto tulee ajattaa mahdollisimman lähelle purku- ja lastauspaikkaa, jolloin vältytään turhalta trukilla siirtelyltä.

Yhtenä optimointikeinona toimii suoratoimitus esimerkiksi kaupan keskusliikkeestä tai muusta lastauspaikasta suoraan asiakkaalle. Tällaisessa toimituksessa tiedetään lastauspaikan lavojen määrä ja laatu. Ostavalle asiakkaalle kerrotaan avoimesti, että kuormassa saattaa olla hieman laadullisesti heikompia lavoja, mutta tämä näkyy hinnassa. Tarvittaessa tulee sopia hylättyjen lavojen korvausmenettelystä. Tällä tavalla toimimalla säästetään jopa 75 % logistiikka- ja käsittelykuluista. Tämän toimintamallin avulla voidaan tarjota

edullisempaa myyntihintaa asiakkaalle, tehostaa logistiikkaa ja säästää ympäristöä.

Suurelle osalla asiakkaita lavojen laatu ei ole niin tärkeää, mutta on totuttu tilaamaan jotain tiettyä laatuluokkaa ajattelematta sen kustannusvaikutusta oman tuotteen hintaan.

Tyhjänä ja vajaana ajettavien kilometrien minimoimiseksi osto- ja myyntiorganisaation sekä tuotannon tulee tehdä tiivistä yhteistyötä. Heidän tulee keskustella toimitus- ja noutoaikatauluista jatkuvasti kustannustehokkaimman ratkaisun löytämiseksi. Yrityksessä kaikki henkilöt tulee saada ymmärtämään, miten kallista on ajaa vajaita kuormia sekä kilometrejä ilman kuormaa. Aina ei voi vain ajatella asiakasta, vaan välillä täytyy miettiä myös työnantajan liiketoimintaa ja sen kannattavuutta. Joskus kannattaa jättää asiakkuus ottamatta, jos siitä ei saada positiivista kassavirtaa yritykselle, liikevaihto ei oikein elätä. Kuljetuksen osuus myynnistä saatavasta katteesta katettavista kustannuksista on suuri.

13 LAST MILE JA KANNATTAVUUS

Kuljetuksissa vahvasti kasvava trendi on tuotteiden kotiinkuljetus. Tuote voi olla esimerkiksi ruokaa, verkkokaupan tilaus tai jokin muu ostos. Tästä käytetään nimitystä last mile eli viimeinen maili. Tällä tarkoitetaan toimitettavan tuotteen kuljettamista kaupasta, jakelukeskuksesta tai terminaalista asiakkaalle. Tämä asettaa haasteita logistiikkaoperaattoreille tavarantoimittamiselle kannattavasti, koska toimitettavat erät ovat pieniä ja asiakas ei halua maksaa siitä kuljetuksen todellista hintaa. Lähetystyksiä toimitetaan asiakkaille esimerkiksi pakettiautoilla ja polkupyörillä ja tekniikan kehittyessä myös drone-kuljetukset lienevät mahdollisia. Juurisyynä last mile -ongelmassa on sen tehottomuus ja se korostuu varsinkin harvaan asutulla alueella. Pahimmassa tapauksessa samassa osoitteessa saattaa käydä useamman toimijan kuriiri tuomassa lähetyksen jollekin asukkaalle ja toimitus ei ole kenellekään kannattavaa.

Tätä haastetta helpottamaan on luotu eri toimijoiden pakettiautomaatteja, josta paketin voi noutaa. Tämä malli ei kuitenkaan sovi kaikkeen verkkokauppa ostamiseen, esimerkiksi ruoan verkkokaupan ostoksia ei voi jättää pitkäksi aikaa pakettiautomaattiin lämpötilan hallinnan ja pilaantumisen vuoksi. Myymälät

ovat ratkaisseet tämän omissa noutopisteissään eri lämpötiloihin säädetyillä noutolaatikoilla.

14 FI-2020-PUUPAKKAUSJÄRJESTELMÄ

14.1 Järjestelmän kuvaus

Kuormankantajat-neuvottelukunta hallinnoi ja ylläpitää FI-2020-Puupakkausjärjestelmän sääntöjä. Jäljempänä materiaalissa neuvottelukunta on FI-2020. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

FI-2020-Puupakkausjärjestelmän tarkoitus on luoda puitteet puusta valmistettujen kuljetuspakkausten hallinnalle ja käytännölle. Suurimman osan puisista kuljetuspakkausista muodostavat kuormalavat. Puupakkausjärjestelmän tavoitteena on tarvittavan puupakkauskannan optimointi ja pakkausista tulevien kustannusten aiheuttamisperusteinen oikeudenmukainen jakaminen. Puupakkausjärjestelmä tuottaa tietoa pakkausten kierrosta, käytöstä ja toimintaperiaatteista sekä valvoo ympäristölainsäädännön muuttuvia vaatimuksia. Liitteessä 1 mainitaan pakkaukset, joihin puupakkausjärjestelmää sovelletaan. Pakkaukset ovat kaikkien käytettävissä, käsiteltävissä ja kuljetettavissa Suomessa. Puupakkausjärjestelmää voidaan käyttää eriohjein ja -sopimuksin soveltaen yhden tahon määräysvallassa tai omistuksessa oleviin pakkauksiin. Standardisoimattomia puupakkauksia käsitellään puupakkausjärjestelmässä ainoastaan paluulogistiikan osalta. FI-2020-puupakkausjärjestelmässä on kolme eri yritysryhmää, Lavavalmistajat, Lavakorjaajat ja Kuormalavakeskukset. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

Puupakkausten veloituksesta ja käsittelystä sopivat lähettäjä ja vastaanottaja keskenään. Puupakkauksien laatuun liittyvät kelpoisuusmääritykset on kuvattu liitteessä 2.

Puupakkausjärjestelmässä on kolme erilaista veloitustapaa:

1. Tavaralaskussa veloitetaan puupakkaukset erikseen.
2. Puupakkaukset sisältyvät tuotteen hintaan.
3. Puupakkauksien saldoja seurataan osapuolten keskenään sopimalla tavalla. Saldot laskutetaan tai tasataan keskinäisesti sovitulla tavalla.

Vaihtoehdossa 3 puupakkausten omistus määräytyy osapuolten sopimuksen mukaan. Toimittaessa veloitusvaihtoehdon 1 tai 2 mukaan, puupakkaukset ovat käyttäjän omaisuutta, kun hän saa ne haltuunsa. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

FI-2020-puupakkausjärjestelmän käytöstä sovitaan kauppa- ja kuljetussopimissa. Kuormankantajat-neuvottelukunta hoitaa puupakkausjärjestelmän käytännön asioita.

Liitteestä 3 löytyy lavakeskussopimus, jossa kuormalavakeskus ja Kuormankantajat-neuvottelukunta sopivat, että lavakeskus sitoutuu järjestelmän toimintaperiaatteisiin.

Lavakeskus laatulajittelee, vuokraa, myy ja ostaa puisia kuljetuspakkauksia. Lisäksi ne myös korjauttavat tai korjaavat pakkauksia tarvittaessa sekä toimittavat ja noutavat niitä käyttäjiltä. Lavakeskus voi halutessaan hoitaa puupakkausjätteen ympäristölainsäädännössä tarkoitettua kierrätystä materiaalina tai hyödyntää energiana sopiessaan siitä Puupakkausten Kierrätys PPK Oy:n kanssa. FI-2020-Puupakkausjärjestelmään liittyvistä asioista saa tietoa lavakeskuksilta, jotka ovat sen paikallisia edustajia. Puupakkauskeskus vastaa itsenäisesti liiketoiminnastaan ja sopimuksistaan asiakkaille ja yhteistyökumppaneilleen. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

14.2 Toiminnan kuvaus

Käytettävät puupakkaukset ostaa käyttäjä. Uusia standardinmukaisia puupakkauksia ostetaan valmistajilta, joilla on valmistuslupa. Käytettyjä puupakkauksia ostetaan järjestelmän puupakkauskeskuksilta tai muilta käyttäjiltä. Ostettaessa käytettyjä standardinmukaisia kuormalavoja ostajan tulee edellyttää lavatoimijan antamaa todistusta puupakkausjärjestelmän sopimuksen olemassaolosta tai korjaussertifikaattia. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

14.3 Kuormattujen pakkausten lähettäminen

Puisia kuljetuspakkauksia käsitellään ja toimitetaan, kuten muitakin tavaroita pakkauksineen. Lähetyksistä tehdään asiakaskohtaisesti rahtikirja, jossa on merkittynä ja eriteltyinä lähetettyjen kollien ja pakkausten lukumäärä liitteen 2 taulukon 2 mukaisin nimiketunnus. Terminaalitoimituksissa sovitaan

erikseen rahtikirjojen merkinnöistä. Tavaraa saa lähettää vain ehjillä standardinmukaisilla puupakkauksilla tai käyttäen erikseen sovittuja pakkauksia. Lähettäjä vastaa lähettämiensä pakkausten kunnosta vastaanottajalle. (Kukamateriaali 9.5.2023.)

Tiesopimuslain ja säännön mukaisesti kuljettaja tarkastaa puiset kuljetuspakkaukset, rahtikirjamerkinnot ja tavarankunnon, jotka hän lastaa kulkuneuvoonsa. Liitteessä 2 on lueteltuna standardin mukaisten kuljetuspakkausten kelpoisuusmääritykset ja tarvittaessa rahtikirjaan kirjoitetaan kuljettajan toimesta varauma, mikäli havaitaan poikkeama. Kuljetusliike vastaa kuormatuista pakkauksista ja kuljettaa ne kuljetussopimuksen, tiekuljetussopimuksen ja tilauksen mukaisesti määräpaikkaan. Perusteena kuljetusmaksulle käytetään kappalehintaa, muuta kuljetussopimuksessa käytettyä tapaa tai 333 kg/m³ rahdituspainoa. (Kukamateriaali 9.5.2023.)

Vastaanottajan tulee tarkastaa vastaanotetut puupakkaukset, rahtikirjamerkinnot ja tavarat ja tarvittaessa kirjoittaa rahtikirjaan huomautuksen eli poikkeaman havaitusta virheestä. Standardinmukaisien pakkausten tarkistamiseksi löytyy liitteestä 2 kelpoisuusmääritykset, jolla standardinmukaisuus tarkastetaan. Puupakkauksia tulee säilyttää säältä suojattuna, jotta ne säilyvät hyväkuntoisina ja standardinmukaisina. Ulkona säilytettäessä puupakkauksien kiertoaikaan tulee kiinnittää huomiota, että ulkona säilyttämisaika olisi mahdollisimman lyhyt. (Kukamateriaali 9.5.2023.)

14.4 Tyhjien puisten kuljetuspakkausten palauttaminen

Tyhjät puupakkaukset palautetaan sovittuja toimitusehtoja noudattaen. Käytetyt pakkaukset voi myydä toiselle käyttäjälle tai puupakkauskeskukselle. Vaihtoehtona on myös palauttaa sovitusti lähettäjälle tai keskusliikkeelle. Suosituksen mukainen palautus on järjestää lavapalautus puupakkauskeskuksen kautta, jolloin palautuksen tarkastaa puolueeton toimija. Puupakkauskeskus lajittelee, korjaa ja raportoi määrät puolueettomasti toimijoille. Puupakkausten palautuksesta palauttaja tekee rahtikirjan, josta ilmenee pakkausmäärät ja pakkauslajit. Rahtikirjan perusteella veloitetaan kuljetusmaksu sekä kuljetetut pakkaukset. Toiselle käyttäjälle kuuluu palauttaa vain ehjiä vaihtokelpoisia pakkauksia. Korjauskelpoiset rikkiäiset pakkaukset voidaan korjauttaa

käyttäjän toimesta tai myydä ne valtuutettuun puupakkauskeskukseen. Osapuolet sopivat keskenään kuljetusmaksusta ja sen maksajasta. Lähettäjä vastaa lähettämien puupakkausten määrästä ja kunnosta vastaanottajalle. Rahdin kuljettaja vastaa tiekuljetussopimuslain mukaisesti pakkausten käyttökelpoisena säilymisestä kuljetussuorituksen aikana. Osapuolet sopivat keskenään puupakkausten niputtamisesta palautusta varten, mutta yleensä ne niputetaan käyttöasentoon n. 2,3 metriä korkeaksi pinoksi. Puupakkausjärjestelmän käytöstä aiheutuneet mahdolliset erimielisyydet toimijoiden tulee sopia keskenään. (Kuka-materiaali 9.5.2023.)

14.5 Määritelmiä

Kertapakkaus tai -lava

Ei standardisoitu rakenteen eikä korjauksen vuoksi, lähinnä kertakäyttöön tarkoitettu puinen kuljetuspakkaus, esimerkiksi kertakäyttöinen kuormalava.

Korjaaja

Järjestelmää hallinnoivan yhteisön valtuuttama ja valvoma puisten kuljetuspakkausten korjaaja.

Korjaajasopimus

Korjaajan toimintaa määrittelevä sopimus

Kuljettaja

Kuljetusliike, terminaaliyhtiö, puisia kuljetuspakkauksia kuljettava toimija

Käyttäjä

Näitä sääntöjä noudattava, puisia kuljetuspakkauksia käyttävä toimija

Lava, kuormalava

Yleensä kuormalava tai rakennestandardisoitu kuormalava

Lavakeskus

Järjestelmää hallinnoivan yhteisön valtuuttama lavakeskus, joka valmistaa, ostaa, keräilee, laatulajittelee, korjaa/korjauttaa, myy, vuokraa ja toimittaa puupakkauksia niitä tarvitseville. Lisäksi se voi sopimalla PPK Oy:n kanssa

hoitaa puupakkausjätteen materiaalina kierrätystä tai energiana hyödyntämistä voimassa olevan lainsäädännön mukaan.

Lavakeskuksen sopimus

Puupakkausyrityksen toimintaa määrittelevä sopimus.

Pakkaus-/lavasaldo, -velka

Asiakaskohtaisesti lähetettyjen/palautettujen pakkausten määrien erotus tai velka.

Lähettäjä, pakkaaja, lavoittaja

(Vnp 962/1997 tarkoittama pakkaaja) Tavarán myyjä, maahantuojá, pakkaaja, tavarán puisille kuljetuspakkausille pakkaaja.

Muistutus

Rahtikirjamerkintä, jolla varataan oikeus esittää myöhemmin vaatimuksia toimituksen suhteen.

Rahtikirja

Tiekuljetussopimuslain mukainen dokumentti, jonka tiedoilla tavara kuljetetaan lähettäjältä vastaanottajalle. Rahtikirjaan merkitään pakkausten tyyppi ja lukumäärä ja mahdolliset varaukset tai muistutukset, kts. liite 2.

Sekalava, -pakkaus

Useamman asiakkaan lähetyksiä sisältävä kuljetuspakkaus.

Sopijayhteisö

Sopijayhteisöjärjestelmää hallinnoiva kuljetuspakkausten käyttäjien yhteisö.

Varauma

Rahdinkuljettajan rahtikirjamerkintä, toisen osapuolen mahdollisen virheen varalta myöhemmin esitettäviä vaatimuksia varten.

Vastaanottaja

Tavarán ostaja, kuormattujen kuljetuspakkausten vastaanottaja.

Vuokrasopimus

Puupakkauskeskuksen ja käyttäjän välinen pakkausten vuokrasopimus.

15 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena ja tarkoituksena oli löytää keinoja Encore Ympäristöpalveluiden kuljetuskulujen pienentämiseksi ja sitä kautta kannattavuuden parantamiseksi. Täytyy kuitenkin muistaa, että kuljetus- ja logistiikkakulut ovat vain yksi osatekijä yrityksen kulurakenteessa.

Tutkimuksessa löytyi useampia kehityskohteita, joilla yrityksen kannattavuutta saatiin parannettua.

Ilman kuormaa ajamisen kilometrejä alettiin tarkastelemaan asiakasrekisterin, tilaushistorian ja kartan avulla. Kartalle merkittiin yritysten sijainnit, käyntitaajuus, kuljetettavan erän koko sekä oliko kyseessä osto- vai myyntiasiakas. Tämän jälkeen tarkasteltiin, saataisiinko yhdistettyä saman suunnan asiakkaita samaan autoon tai kenties olisiko toinen ostaja ja toinen lavoja myyvä asiakas. Saatuaamme logistiikkaselvityksen tehtyä teimme ratkaisun rahdin kuljetajasta, viedäänkö omalla tuntiautolla vai ostammeko siihen ulkopuolelta yhdensuunnan kuljetuksen, jolloin ei paluurahdista tarvitse välittää. Päädyimme päätelmissämme noin 100 kilometrin säteeseen, jonka ulkopuolelle ei kannata omalla tuntiautolla, jos paluukuormaa ei ole. Mikäli paluukuorma löytyisi esimerkiksi 30–50 kilometrin päästä samalta reitiltä, niin tilannetta tulee tarkastella uudelleen. Ilman kuormaa tyhjänä ajo syö yrityksen kannattavuutta ja si-
too kuljetuskalustoa, jolloin se on pois tuottavasta työstä.

Toimituserän koolla on merkitystä kuljetuskustannuksissa, vaikka tuntiajossa olevan jakoauton ja puoliperävaunun tuntiveloitus on melkein sama. Kuljetuskustannuksen ero tulee kuljetettavan toimitus- tai noutoerän koosta. Jakoautoon menee yleensä EUR-kuormalavapohjina laskettuna 15–18 nippua ja puoliperävaunuun 33 nippua. Tästä huomaamme, että pienen toimituserän kuljetushinta, vaikka auto olisi täynnä on noin kaksinkertainen. Tämä tulee ottaa huomioon asiakkaan kanssa kauppaa tehtäessä osto- tai myyntihinnoittelussa. Pienille osto- ja myyntierille pitää laittaa toimitusmaksu, koska lavatoimijalle tulee kuluja, kun lavat toimitetaan. Vaikka auto tekisi vain pienen

poikkeaman reitiltä, niin aikaa kuluu helposti ovien aukaisussa, kuorman purussa ja ovien sulkemisessa noin 30–45 minuuttia. Tämä tekee suoraa rahtikulua noin 30–45 € toimitukselle tai noudolle. Kannattaa laittaa toimitusmaksuun pieni vara, jos käynnissä tulee jotain yllättävää, esimerkiksi asiakas ei ole odottamassa toimitusta, vaan auto joutuu odottamaan. Pienessä erässä on pieni kate, jolloin kate sulaa ja kauppa meneekin tappiolliseksi.

Samoin hinnoittelussa tulee huomioida, jos asiakas tilaa tai haluaa noudon ylimääräisille tai hänelle tarpeettomille kuormalavoille. Mikäli kyseessä on asiakas, joka ostaa merkittäviä määriä kuormalavoja ja nouto on samasta paikasta kuin toimitus ja toimituksen yhteydessä, niin asian tarkastelu ei ole niin kriittinen. Jos kyseessä on satunnainen asiakas, joka haluaa ylimääräisistä kuormalavoista eroon, niin ensimmäiseksi kannattaa pyytää muutama valokuva lavoista. Kuvista katsotaan, onko tarjolla olevissa lavoissa jälleenmyyntiarvoa eli myyntikelpoisia lavoja. Tämän jälkeen tehdään päätös kannattaako noutaa tai jos noudetaan, niin mitä palvelu maksaa. Mikäli lavoissa on myyntikelpoista tavaraa, noutoerä on reilun kokoinen ja noutopaikka on lähellä jotain toimituspaikkaa, niin noutomaksusta voidaan luopua ja huomioida se hyvityshinnassa.

Mikäli tavara on epäkuranttia, noutoerä pieni ja noutopaikka hankala, niin noudolle kannattaa sopia hinta tai sanoa reilusti, että ei kiitos. Välillä on reilumpaa sanoa asiakkaalle, että ei kiitos, nyt emme tähän lähde kuin luvata tulla ja jättää hoitamatta. Yleensä asiakaskin ymmärtää asian, kun sen hänelle kertoo ja selittää.

Kuljetuserien kokoa tarkastellessamme huomasimme asiakkaita, jotka tilasivat vajaan auton esimerkiksi kerran viikossa. Tiedustelimme asiakkailta mahdollisuutta suurempaan kertatoimituserään ja harvempaan käyntitaajuuteen ja pääsääntöisesti he hyväksyivät sen. Yleisesti tilattava toimituserä oli vain joku totuttu määrä, joka on muodostunut aikojen saatossa, esimerkiksi autollinen tai 400 kappaletta. Osalla asiakkaista rakennuksen fyysiset ominaisuudet, esimerkiksi oviaukkojen korkeus estivät maksimaalisen kuormatilan hyödyntämisen.

Muutamalta asiakkaalta jopa kysyttiin, että voisiko toimittaa pienemmän erän useammin. Silloin samalla suunnalla oli kaksi pienempää asiakasta, jotka

ottivat vajaita autollisia kuormalavoja. Tällä tavalla toimimalla pystyimme kannattavasti toimittamaan kummallekin asiakkaalle kuormalavoja ja heidän tilansa eivät täytyneet liian suuresta toimituserästä.

Yhdeksi tehokkaaksi kustannuksia säästäväksi ja toimintaa nopeuttavaksi sekä tehostavaksi keinoksi havaittiin siirrettävien kuormalavanippujen trukilla kuljettamisen vähentäminen. Kaikista tehokkain keino on purkuihin ja lastauksiin on ehdottomasti lastauslaiturin käyttö. Nopeimmillaan puoliperävaunun tyhjennys täydestä kuormalavakuormasta vei noin 15 minuuttia. Samaan työhön trukilla ja kuljettajan avustamana pumppukärryllä ilman lastauslaituria kuluu aikaa noin 40–50 minuuttia. Lisäksi Klaukkalan toimipisteessä varastoitui sisälle varastoon pihateltan sijaan semmoisia tuotteita, joita meni usein ja suuria määriä. Silloin kuormat pystyttiin tekemään laiturin kautta, joko laiturihenkilökunnan tai kuljettajan toimesta. Tällä tavalla toimimalla kuormat pystyttiin tekemään yhden henkilön voimin alusta loppuun.

Klaukkalassa on yksi ylimääräinen rekan puoliperävaunu, jolloin kuljettaja voi tuoda tyhjän tai täyden kärryn laitureihin ja vaihtaa toisen kärryn perään. Tällä tavalla toimimalla kääntymisaika toimipisteessä jää todella lyhyeksi ja auton tehokas työaika saadaan maksimoitua. Täytyy muistaa, että autonkuljettaja tehdessään varastotyöntekijän töitä maksaa yritykselle noin 60 €/h ja varastotyöntekijän palkkakulu sivukuluineen on noin 35 €/h.

Yhtenä optimointikeinona kuormien purussa ja lastauksessa alettiin kiinnittämään huomiota kuormalavanippujen kantamiseen trukilla. Trukilla kuljetettiin pitkiä matkoja nippuja sekä purettaessa että lastatessa. Tarkensimme työohjetta ja siihen lisättiin, että auto tulee ajattaa lähelle purku- tai lastauspaikkaa. Alkuun tämä aiheutti ihmettelyä, että miksi näin pitää tehdä, mutta pian henkilöt huomasivat työn sujuvan nopeammin ja mukavammin, kun ei tarvitse taitteilla trukin kanssa kuoppaisella pihalla. Lisäksi kaatuneiden nippujen korjaamiseen kulunut aika pieneni sekä puruissa ja lastauksissa, myös hajonneiden tuotteiden määrä väheni samalla.

Kuormalavan laatu on osalle asiakkaista todella tärkeää ja sen kyllä ymmärtää, jos kuormalava toimii esimerkiksi brändituotteen myyntitelineenä. Silloin lava toimii eräänlaisena mielikuvan luojana laadusta. Toinen hyvin ymmärrettävä paikka on esimerkiksi ulkomaille vietävät kuormalavat, koska osa maista

esimerkiksi Norja, ei hyväksy kuin lämpökäsiteltyjä kuormalavoja. Lämpökäsittelyissä kuormalavoissa on lämpökäsittelyä osoittava luettavissa oleva ISPM-15 standardia osoittava leima. Hyväksymismerkintä osoittaa, että puu on lämpökäsitelty siten, että se on kuumennettu 56°C:ssa 30 minuuttia.

Osa asiakkaista haluaa ostaa A-luokan EUR-lavaa, vaikka B-luokan EUR-lava toimisi heidän toiminnassaan yhtä hyvin. B-luokan EUR-lava ei ole yhtä vaa- lea ja hieno kuin A-luokan EUR-lava, mutta se on kuitenkin tarkastettu ja hyväksytty EUR-lavastandardin mukaiseksi lavaksi. B-luokan EUR-lavassa sallitaan pieniä rikkoontumisia ja tummunut väri. B-luokan EUR-lava sopii hyvin semmoisiin toimituksiin, jossa valmista tuotetta toimitetaan valmistajalta asiakkaalle. Yleensä kyseessä ei ole kovin arvokas tuote.

Osalle asiakkaita riittäisi, että kuormalava on ehjä, hajuton eikä riko siihen asetettavia tuotteita. Tällaisille asiakkaille voi tarjota kuormalavoja, jotka noudetaan suoraan jostain laadullisesti luotettavasta paikasta, esimerkiksi kaupan keskusliikkeistä. Asiakkaan kanssa tulee etukäteen sopia toimintamallista ja kertoa hänelle, että kuormassa on eri laatuluokituksen lavoja sekä se- assa saattaa olla myös rikkinäisiä kuormalavoja. Rikkinäisten tai epäkuranttien lavojen hyvittäminen ja pois ottaminen seuraavan toimituksen yhteydessä lie- nee paras ratkaisu näille lavoille. Ne voidaan sitten korjata tai hävittää lava- keskuksessa. Tällä tavalla toimimalla säästetään kuljetus- ja käsittelykuluissa, jolloin asiakkaalle voidaan myydä hänen tarvitsemiaan kuormalavoja edulli- semmin ja kumpikin voittaa taloudellisesti.

Kuormalavakauppias tai asiakkuuspäällikkö voi nostaa laatuluokka asian kes- kusteluun asiakkaan kanssa, jos näkee yli- tai alilaatua ostettavassa tuot- teessa. Mikäli asiakas ostaa ylilaatua, niin laatuluokkaa tiputtamalla asiakas säästää rahaa. Toisaalta, jos asiakas ostaa alilaatua, niin kuormalavalaatuluo- kan nostaminen saattaa maksaa hieman enemmän, mutta asiakkaalle saattaa tulla vähemmän rikkoontuneita tuotteita, toimitushäiriöitä ja hävikkikustannuk- sia. Kunnollisessa asiakassuhteessa tällaisista asioista uskaltaa puhua pel- käämättä asiakkaan reaktiota ja mahdollista toimittajan vaihtamisen pelkoa.

Tutkimuksessa selvinneissä keinoissa parasta oli se, että kaikki saa toteutettua lähes ilman lisäkuluja. Keinojen käyttöönotto vaatii osto-, myynti- ja logistiikkaosaston saumatonta yhteistyötä, jolloin lopputuloksesta tulee paras.

Tämä saattaa alkuun aiheuttaa tiukkoja keskusteluja asiakkuuksista ja niiden kuluista ja kannattavuuksista organisaatioiden välillä. Lisäksi on tietysti myös pohdittava, onko asiakas strategisesti merkittävä, vaikka kannattavuus ei välttämättä ole huippuluokkaa. Ymmärryksen lisääntyessä, uuden toimintamallin käyttö ei vaadi enempää työtä keneltäkään.

Kaikkia asiakkaita ei välttämättä voi eikä kannata pitää. Kannattamattomien asiakkaiden kohdalla palvelu- tai myyntihinta tulee rohkeasti nostaa vastamaan toteutuneita kustannuksia silläkin riskillä, että asiakas lähtee pois. Silloinkin kannattavuus paranee ja täytyy etsiä uusi asiakas.

Liiketoiminnon vetäjän tulee rohkeasti ottaa tarvittaessa kantaa asiakkuuksien kannattavuuksiin ja antaa suuntaviivoja liiketoiminnalle sekä työntekijöille. Hänen tulisi tuottaa lukuja esimerkiksi keskiosto- ja keskimyyntihinnan erosta sekä muista liiketoiminnon kuluista. Tällä tavalla saadaan tietoisuutta jaettua, esimerkiksi millä oston ja myynnin välirahalla pitää pärjätä, että yritys menestyy.

Tutkimuksessa havaittuja kehityskohteita voi ottaa vähitellen tai yksittäin käyttöön. Keinot eivät ole sidoksissa keskenään, jolloin se antaa joustavuutta käytänteisiin. Kuormalavaliiketoiminnassa asiakkaat eivät ole kaikki samanlaisia, vaan osa asiakkaista tarvitsee erilaista palvelua.

Yleinen lentävä lause Klaukkalan toimistolla kuului: se on suoraan pois viivan alta. Tämä tarkoitti sitä, että jos tulee ylimääräistä kuluja, niin se on suoraan taloudellisesta tuloksesta pois, eli viimeisen viivan alta.

15.1 Tutkimuksen luotettavuus

Pidän työn luotettavuutta hyvänä, koska havaitut keinot toimivat käytännössä. Työskentelin Encore Ympäristöpalveluissa kuormalavaliiketoiminnon tuotantopäällikkönä vuosina 2017–2022. Tässä työssä esitetyt keinot on osittain otettu

käyttöön työssäoloajanani minun toimestani. Loput keinot voi ottaa käyttöön, kun resurssit sen sallivat. Käyttöön otetuista keinoista esimerkiksi sovimme asiakkaan kanssa yhteistyössä esimerkiksi korkeammista nipuista ja tarkastelimme tilauserien kokoja. Aloitimme veloittamaan pienistä nouto- ja vientikuormista rahtimaksua. Lisäksi tarkastelimme asiakkuuksien kannattavuuksia ja tarkastelimme hinnoittelua tarvittaessa. Liiketoiminnon vetäjältä tuli hyvää dataa säännöllisesti ja pyydettyäessä muutoksien ja päätöksien tueksi.

Saimme aikaiseksi yllä mainituilla keinoilla noin 20 %:n säästön kuljetuskuluissa per kuljetettu kuormalava, vaikka kuljetuskulut nousivat tarkastelujakson vuosien 2017–2022 aikana.

LÄHTEET

Ajo- ja lepoaikasäädökset, 2023. Työsuojelu. WWW-dokumentti. Saatavissa: Ajo- ja lepoaikasäädökset - Työsuojelu.fi - Työsuojeluhallinto [viitattu 30.4.2023]

ATP-kausitarkastukset, 2023. F-huolto. WWW-dokumentti. Saatavissa: f-huolto.fi/atp-kausitarkastukset. [Viitattu 1.5.2023.]

ATP-luokitusmerkintä kuormatilan etuseinässä, 2023. EI-kori. WWW-dokumentti. Saatavissa: www.el-kori.fi/post/atp-luokitukset-lyhyt-oppimäärä. [Viitattu 1.5.2023.]

Auvinen A. & Tarkiainen E. 2018. Soluessee: Kvalitatiivinen tutkimus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://esseepankki.proakatemia.fi/soluessee-kvalitatiivinen-tutkimus-2/> [viitattu 16.4.2022].

Farahani, R., Rezapour, S. & Kardar, L. 2011. Logistics operations and management – Concepts and models. Lontoo & Waltham, MA: Elsevier.

Hokkanen, M. 2018. Kuljetusyrityksen perustaminen ja talous. Helsinki: SKAL Kustannus Oy

Hokkanen, S., Inkinen, M. & Käenmäki, J. 2009. Tavaraliikenneyrittäjä. 27. painos. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2010. Johdatus logistiseen ajatteluun. 5. painos. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. Uudistettu painos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2013. Varastonhoitajan käsikirja. 2. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy

Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uudistettu painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Hörkkö, H., Koskinen, H., Laitinen, P., Mattsson, M., Ollikainen, J., Reinikainen, A. & Werdermann, R. 2010. Huolinta-alan käsikirja. Vantaa: Hansaprint Oy.

Jalanka, J. Salmenkari, R. & Winqvist, B. 2003. Logistiikan ulkoistaminen. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Kalusto, mitat, painot ja yhdistelmätyypit. 2023. Logistiikan maailma. WWW-dokumentti. Saatavissa: Mitat, painot ja yhdistelmätyypit – Logistiikan Maailma. [Viitattu 1.5.2023.]

Karhunen, J. & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Karrus, K. 2001. Logistiikka. 3. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Karrus K. 2003, Logistiikka. 3.–4. painos. Helsinki: WSOY.

Kuljetusmuotojen roolit tavaraliikenteessä. 2021. Traficom. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/kuljetusmuotojen-roolit-tavaraliikenteessa> [viitattu 23.3.2023]

Laine, V. 2023. Haastattelu 26.10.2023. Eläkeläinen

Liikenteen päästöt. VTT. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://lipasto.vtt.fi/index.htm> [viitattu 26.5.2023]

McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M. & Whiteing, A. 2015. Green logistics. United Kingdom: CPI Group (UK) Ltd

Peränen, T. 2023. Kalustopäällikkö. Haastattelu 25.10.2023. Kuljetus Säteri Oy.

Puupakkauspäivä 9.5.2023, kuormankantajat-materiaali. Helsinki.

Pöyskö, T., Sirkiä, A., Riihelä, A., Kujala, R. & Utriainen, M. (2020).

Logistiikan digitalisaation ilmastovaikutukset. Liikenne- ja viestintäministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-597-2> [viitattu 23.3.2023]

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Bell, A., Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Helsinki: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys.

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

Tieliikenteen päästöt laskevat hieman ennakoitua nopeammin – syynä sähköautojen yleistyminen. 2021. Liikenne- ja viestintävirasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: Ennuste: Tieliikenteen päästöt laskevat hieman ennakoitua nopeammin – syynä sähköautojen yleistyminen - Liikenne- ja viestintäministeriö (lvm.fi) [viitattu 26.5.2023]

KUVALUETTELO

Kuva 1. Dieselöljyn hintakehitys. 2022. SKAL. Sähköinen dokumentti. WWW. https://www.skal.fi/sites/default/files/sisaltosivujen_tiedostot/skal_ammattidiesel_kayttoon_raportti.pdf. [viitattu 17.4.2022.]

Kuva 2. Logistiikan käsitteen kuvaaja. (Ritvanen ym. 2011, 22)

Kuva 3. Suomen tieliikenteen kasvihuonepäästöt. Sähköinen dokumentti. WWW. [co2ekvs.png](#) (1340×788) (vtt.fi). [Viitattu 20.10.2023.]

Kuva 4. Kotimaan CO₂ päästöjen jakauma liikennemuodoittain. Sähköinen dokumentti. WWW. [lipasto.vtt.fi/kaikki/kaikki2019.htm](#). [Viitattu 26.10.2023.]

Kuva 5. Kuljetusmuotojen osuudet rahtiliikenteestä. Sähköinen dokumentti. WWW. <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tavaraliikenne-suomessa?toggle=L%C3%A4hteet%20ja%20lis%C3%A4tiedot> [viitattu 8.10.2023.]

Kuva 6. Kuljetusmuotojen ominaisuuksia. Sähköinen dokumentti. WWW. Kuljetusmuotojen roolit tavaraliikenteessä | Tieto Traficom. [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 7. ATP-luokitusmerkintä. Sähköinen dokumentti. WWW. Kuljetusvälineet - kylmäketju.fi (kylmaketju.fi). [viitattu 26.10.2023.]

Kuva 8. ATP-luokitusmerkintä kuormatilan etuseinässä, luokka FRC. Sähköinen dokumentti. WWW. Kuljetusvälineet - kylmäketju.fi (kylmaketju.fi). [viitattu 26.10.2023.]

Kuva 9. 3-akselinen jakeluauto. Sähköinen dokumentti. WWW. [e69bc7cc-0e4f-4b04-a649-f475701a5b4f](#) (vayla.fi). [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 10. Puoliperävaunuyhdistelmä. Sähköinen dokumentti. WWW. [e69bc7cc-0e4f-4b04-a649-f475701a5b4f](#) (vayla.fi). [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 11. Täysperävaunuyhdistelmä. Sähköinen dokumentti. WWW. [e69bc7cc-0e4f-4b04-a649-f475701a5b4f](#) (vayla.fi). [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 12. B-linkki moduuliyhdistelmä. Sähköinen dokumentti. WWW. Mitat, painot ja yhdistelmätyypit – Logistiikan Maailma [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 13. HCT-perävaunuyhdistelmä. Sähköinen dokumentti. WWW. [e69bc7cc-0e4f-4b04-a649-f475701a5b4f](#) (vayla.fi). [viitattu 2.5.2023.]

Kuva 14. Encore Ympäristöpalveluiden kehitys. Encore Ympäristöpalvelut Oy esite. [viitattu 10.2.2024.]

LIITTEET

Liite 1

Puupakkausjärjestelmän 2020 soveltamisala**Luvalliset standardilavat**

- FIN 1000x1200
- EPAL/EUR 800x1200

Muut lavat ja kertalavat

- Varttilava 400x600 (myymälälava)
- Dusseldorf-teholava (DD-lava) 600x800
- Teholava 600x800
- Kertalava 800x1200
- Kertalava 1000x1200
- Muovilava 800x1200
- Lavakaulus 600x800
- Lavakaulus 800x1200
- Lavakaulus 1000x1200

Puupakkausjärjestelmä 2020: sä käytettävät kelpoisuusmääritelmät ja ohjeelliset rahtikirjamerkinnot.

Kelpoisuusmääre (EPAL/EUR, FIN)

1. Uusi lava
2. A Uudenveroinen lava
3. B Käyttökelpoinen harmaa
4. C Käyttökelpoinen tumma
5. Rikkinäinen, korjattavissa oleva (ohjeellinen määrittely ”max 3 vaihdettavaa osa (ei välilauta)”)
6. Romutettava

Soveltamisalan mukaisissa tuotteissa merkataan rahtikirjassa tuotteen kuntoa kuvaava tunnus

- FIN 1000x1200 (uusi/A/B/C/korjattava/romu)
- EUR 800x1200 (uusi/A/B/C/korjattava/romu)
- EPAL 800x1200 (uusi/A/B/C/korjattava/romu)
- Varttilava 400x600 (Ehjä tai rikki)
- Teholava 600x800 (Ehjä tai rikki)
- Kertalava 800x1200 (Ehjä tai rikki)
- Kertalava 1000x1200
- Muovilava 800x1200 (Ehjä tai rikki)
- Lavakaulus 600x800 (Ehjä tai rikki)
- Lavakaulus 800x1200 (Ehjä tai rikki)
- Lavakaulus 1000x1200 (Ehjä tai rikki)

Lavakeskussopimus



KUKA-neuvottelukunta

FI-2020-Puupakkausjärjestelmä

Hyväksytty 20.5.2020

Liite 3 Lavakeskussopimus

FI-2020-puupakkausjärjestelmän tarkoituksena on luoda tehokkaasti toimivat puitteet puisten kuljetuspakkausten, joista kuormalavat muodostavat valtaosan, käytölle ja hallinnoinnille. Päämäärinä on optimoida tarvittava puupakkausmäärä ja niistä aiheutuvat kustannukset, kohdistaa kustannukset oikeudenmukaisesti aiheuttamisperiaatteella, varmistaa kuljetusten tuote- ja henkilöturvallisuus sekä edistää puupakkausten tuottajavastuuelvoitteiden toteutumista.

Hyväksymällä tämän sopimuksen sitoudumme seuraaviin toimintaperiaatteisiin:

1. Omavalvonta/sisäinen auditointi

- Korjaajan ja valmistajan on toimintaa koskevan standardin tai ohjeen mukaisesti säännöllisesti varmistettava raaka-aineiden kelpoisuus ja valmistettujen tai korjattujen tuotteiden vaatimustenmukaisuus. Raaka-aineille on tehtävä dokumentoitu vastaanottotarkastus jokaisen vastaanotetun erän yhteydessä.
- Jokaisesta valmistetusta tuote-erästä on dokumentoitava tuotteen merkittävät mitat, nauhaus sekä raaka-aineiden kelpoisuus vähintään kolmesta tuotteesta. Valmistajan on pidettävä kirjaa valmistettujen erien koosta.
- Korjaajan on vähintään viikoittain dokumentoitava korjatuista laivoista päämittojen oikeellisuus ja nauhauksen oikeellisuus. Lisäksi korjaajan on pidettävä kirjaa käytettyjen raaka-aineiden määristä sekä korjattujen tuotteiden määristä.
- Lavakeskuksen on pidettävä kirjaa hankittujen, myytyjen, korjattujen ja hävitettyjen pakkausten määristä. Puupakkauskeskuksella pitää olla luvallisten laivojen korjaukseen oma korjauslupa, yhteistyösopimus korjaajan kanssa tai luotettava selvitys siitä, miten korjaukseen vaativat laivat käsitellään.
- Valmistajan, korjaajan ja lavakeskuksen on auditoitava oma toimintansa vähintään kerran vuodessa. Auditoinnin on katettava vähintään seuraavat osa-alueet ja auditointi on dokumentoitava:
 - Toimintaohjeiden ajantasaisuus
 - Luvat, lisenssit ja niiden ajantasaisuus
 - Raaka-aineet (vastaanotto, kelpoisuusmenettelyt, kirjaamiset)
 - Henkilöstön pätevyys
 - Tilat ja laitteet
 - Asiakaspalautteiden järjestelmä
 - Tuotteiden vastaanotto ja lähetys

2. Johdonkatselmus 1krt/2 vuotta

Valmistajan, korjaajan ja lavakeskuksen on vuosittain katselmoitava oma toimintansa. Johdon katselmuksessa on mukana KUKA-neuvottelukunnan valtuuttama asiamies. Johdon katselmus on dokumentoitava ja allekirjoitettava.

- Johdon katselmus sisältää vähintään:
 - aiempien johdon katselmusten vuoski käynnistettyjen toimenpiteiden tilanne
 - toimintaohjeiden kannalta olennaisten ulkoisten ja sisäisten asioiden muutokset