

Vilma Sorri

VIHREÄ LOGISTIIKKA LOGISTIIKKAPALVELUNTARJOAJIEN NÄKÖKULMASTA

Opinnäytetyö

Liiketalouden ammattikorkeakoulututkinto

Liiketoiminnan logistiikan koulutus

2021



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Tradenomi
Tekijä/Tekijät	Vilma Sorri
Työn nimi	Vihreä logistiikka logistiikkapalveluntarjoajien näkökulmasta
Toimeksiantaja	-
Vuosi	2021
Sivut	46 sivua, liitteitä 1 sivua
Työn ohjaaja(t)	Salla Vaahersalo

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on vihreä logistiikka ja sen merkitys logistiikkapalveluntarjoajien näkökulmasta. Tarkoituksena oli tarkastella, mitä vihreä logistiikka tarkoittaa ja mitä se pitää sisällään. Tutkimusongelma työssä oli vihreän logistiikan merkitys yrityksissä. Tämän työn tutkimuskysymyksiä ovat seuraavat: mitä vihreä logistiikka on, miten se näkyy yrityksissä ja mitkä ovat keskeiset ongelmat? Tavoitteena oli selvittää, mitä lakeja ja sopimuksia on tehty ympäristön suojelemisen kannalta sekä mitkä keskeiset ongelmat ovat.

Opinnäytetyö koostuu teoria- ja tutkimusosuudesta. Teoriaosuudessa tarkastellaan vihreää logistiikkaa useasta eri perspektiivistä, erityisesti ympäristönäkökulmasta, jo olemassa olevan tiedon pohjalta ja tutkimusosuudessa keskitytään tutkimaan aihetta yritysten näkökulmasta. Tämä työ on sekä laadullinen että määrällinen tutkimus. Aineistonkeruumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelu ja työn tutkimustuloksissa saatuja vastauksia analysoitiin ja pohdittiin.

Tutkimustulokset saatiin tekemällä puolistrukturoidut haastattelut neljään eri kokoiseen ja eri palveluja tarjoaviin yrityksiin. Tutkimuksessa selvisi, että vihreä logistiikka näkyy yritysten jokapäiväisessä toiminnassa esimerkiksi päästöjen, kulutuksen ja jätemäärien seuraamisena. Lisäksi isommat yritykset hyödyntävät eri ympäristöjärjestelmiä ja etenkin ISO 14001 -standardi nousi esille. Pienissä yrityksissä edellä mainittuja järjestelmiä tai standardeja ei käytetty.

Teoriassa vihreä logistiikka on laaja aihealue, joka pitää sisällään monia eri suuntauksia. Tutkimuksessa saatiin selville, että vihreän logistiikan teoria ja käytäntö eivät kohtaa täydellisesti. Käytännössä ei ole vielä tänä päivänä mahdollista hyödyntää täysin ympäristöystävällisiä vaihtoehtoja, vaikka ympäristön suojelemisen kannalta on tehty ratkaisuja.

Asiasanat: vihreä logistiikka, logistiikka, ympäristö, kuljetukset

Degree	Bachelor of Business Administration
Author (authors)	Vilma Sorri
Thesis title	Green logistics from the perspective of a logistics services bidder
Commissioned by	-
Time	2021
Pages	46 pages, 1 page of appendices
Supervisor	Salla Vaahersalo

ABSTRACT

The subject of this thesis is green logistics and its significance from the perspective of a logistics services bidder. The objective of this thesis was to clarify what laws and agreements have been made to protect the environment. The purpose was to examine what green logistics means and what it contains. The research problem in this thesis was the significance of green logistics in the companies. The research questions were the following ones: what green logistics are, how is it seen in companies and what are the key problems?

The thesis consists of a theory part and a study part. In the theory part, the main point was to consider green logistics from many perspectives, especially from the environmental perspective, based on already existing information. In the study part, the subject was investigated from companies' point of view. The thesis is both a qualitative and a quantitative study. The data collection method used in this study was a semi-structured interview, and the answers were analyzed and reflected upon.

The research results were obtained by conducting semi-structured interviews to four different-sized companies offering different services. Based on the study, it seems that green logistics is seen in everyday operations of the companies as following, for example emissions, consumption, and waste amounts. Furthermore, bigger companies utilized different environmental systems, and especially the ISO 14001 standard stood out. In smaller companies, the above-mentioned systems or standards were not used.

Theoretically green logistics is a wide subject matter which contains many different trends. In this thesis, the theory of green logistics and the practical side did not meet perfectly. In practice, it is not yet possible to utilize totally environmentally friendly alternatives, even though some decisions have been made to protect the environment.

Keywords: green logistics, logistics, environment, transportation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tutkimusongelma ja työn rakenne	6
1.2	Työn rajaus.....	7
1.3	Tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruu	7
1.3.1	Laadullinen tutkimusmenetelmä	8
1.3.2	Määrällinen tutkimusmenetelmä	9
1.3.3	Työssä käytetyt tutkimusmenetelmät.....	9
2	LOGISTIIKKA	10
2.1	Logistiikan määritelmä	10
2.2	Logistiikkapalveluntarjoaja.....	11
2.3	Kuljetusmuodot ja ympäristövaikutukset.....	12
2.3.1	Maantiekuljetukset	13
2.3.2	Vesikuljetukset.....	14
2.3.3	Lentokuljetukset.....	15
2.3.4	Rautatiekuljetukset	16
3	VIHREÄ LOGISTIIKKA.....	17
3.1	Vihreän logistiikan hyödyt ja haasteet.....	18
3.2	Vihreä logistiikka historia ja nykytilanne.....	19
3.3	Vihreän logistiikan teorian ja käytännön erot	20
3.4	Ympäristöhaasteet.....	21
3.5	Trendit	22
3.6	Vihreät ratkaisut.....	22
4	LAINSÄÄDÄNTÖ, VASTUU JA POLITIIKKA.....	23
4.1	Lait ja viranomaisvaatimukset.....	24
4.2	Säännökset ja sopimukset.....	26
4.3	Ympäristöjärjestelmät	27
4.4	ISO 14000 -standardisarja.....	28

4.5	Yhteiskuntavastuu	29
5	TUTKIMUS	30
5.1	Haastattelut	30
5.2	Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi	34
6	TUTKIMUSTULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	34
7	POHDINTA	36
	LÄHTEET	39
	LIITTEET	

Liite 1. Haastattelurunko

1 JOHDANTO

Kasvava ympäristötietoisuus ja kiristyneet säädökset ohjaavat yrityksiä ja niiden valintoja yhä enemmän. Asiakkaat ovat kiinnostuneempia ympäristöstä ja yritysten vastuullisuudesta. Vastuullisuus onkin kilpailuvaltti yrityksille. (Kaupalehti 2019.) Yritykset ympäri maailmaa ovat innokkaita edistämään vihreitä valtuuksiaan logistiikan hallinnan avulla. On kuitenkin hankalaa arvioida, kuinka paljon yrityksillä on todellista halua vaikuttaa ympäristöön eikä ainoastaan halua parantaa julkisia suhteita. (McKinnon ym. 2012, 16.)

Euroopan komissio on luonut strategisen vision koskien ilmastoneutraalin talouden saavuttamista vuoteen 2050 mennessä (Vuoden 2050 tavoitteet s.a.). EU:n laatimien ympäristövaatimusten tarkoituksena on suojella EU-kansalaisten hyvinvointia ja vaatimukset kuuluvat maailman tiukimpiin. Tutkimusohjelmien, rahoituksen ja lainsäädännön avulla pyritään suojelemaan, säilyttämään ja parantamaan EU:n luonnon pääomaa, muuttamaan EU vihreäksi, resurssitehokkaaksi sekä kilpailukykyiseksi vähähiiliseksi taloudeksi ja suojelemaan EU:n kansalaisia ympäristöön liitettäviltä paineilta. (Euroopan unioni s.a.)

Opinnäytetyöni aihe valikoitui omasta kiinnostuksestani vihreää logistiikkaa ja ympäristöasioita kohtaan, mutta myös sen ajankohtaisuuden vuoksi. Vihreä ja ympäristöystävällinen ajattelutapa on kehittynyt huomattavasti ja nykypäivänä voidaan jo olettaa, että yritykset huomioivat ympäristön toiminnassaan. Tässä työssä tarkoitukseni oli saada selville, miten ja millä tavalla yritykset huomioivat ympäristön toiminnassaan. Lähtökohtaolettamukseni ovat, että yritykset ovat tietoisia ympäristövaikutuksista ja omista valinnoistaan. Lisäksi yritysten on noudatettava erilaisia lakeja ja säädöksiä, joita on luotu niin kansallisella kuin kansainvälisellä tasolla.

1.1 Tutkimusongelma ja työn rakenne

Tämä opinnäytetyö koostuu teoria- ja tutkimusosuudesta. Teoriaosuudessa tarkastellaan jo olemassa olevaa tietoa vihreästä logistiikasta monesta eri perspektiivistä, erityisesti ympäristönäkökulmasta, ja tutkimusosuudessa keskitytään tutkimaan asiaa yritysten näkökulmasta. Opinnäytetyön tarkoituksena on

tutkia, mikä vihreän logistiikan merkitys on yrityksissä. Tavoitteena on selvittää, mitä lakeja ja sopimuksia on tehty ympäristön suojelemisen kannalta, miten ne näkyvät ja vaikuttavat yrityksissä sekä mitkä keskeiset ongelmat ovat. Tässä työssä tarkastellaan tarkemmin itse logistiikkaa, vihreää logistiikkaa, ympäristövaikutuksia sekä lainsäädäntöä ja ympäristöpolitiikkaa.

1.2 Työn rajaus

Aloitin aiheen rajaamisen kohdistamalla työn Kotkan alueella toimiviin logistiikkapalveluntarjoajiin. Vihreä logistiikka aiheena on hyvin laaja ja sen tutkiminen kokonaisuudessaan vaatisi oman tutkimuksen. Tämän pohjalta päädyin tutkimaan aihetta yritysten näkökulmasta. Lisäksi työtä tarkastellaan enemmänkin tavaralogistiikan pohjalta eikä niinkään matkustajaliikenteen, vaikka sekin on logistiikkaa. Työlläni ei ole toimeksiantajaa, mutta aion tutkia ja haastatella Kotkan alueella toimivia eri kokoisia logistiikkapalveluntarjoajia.

Keskeisiksi tutkimuskysymyksiksi valikoituivat seuraavat:

- Mitä vihreä logistiikka on?
- Miten se näkyy yrityksissä?
- Mitkä ovat keskeiset ongelmat ja miten niitä voisi kehittää?

1.3 Tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruu

Tutkimuksia on nykypäivänä monenlaisia ja niitä voidaan tehdä monella eri tavalla. Tutkimus voi olla esimerkiksi tiedon keräämistä ja luokittelua, jonkin asian kartoittamista, erilaisiin tilastoihin perustuvaa tulkintaa tai jopa omakoh-taisiin kokemuksiin perustuvia kuvauksia. Yksi tärkeimmistä tekijöistä tutkimuksessa on tarkoituksenmukainen lähestymistapa sekä se, että se on perustellusti valittu. (Vilka 2021, 30.)

Tutkimusmenetelmät tarkoittavat empiirisessä tutkimuksessa konkreettista aineiston hankintaa ja analyysimenetelmiä. Ne voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan: laadullisiin ja määrällisiin menetelmiin. Valittaessa tutkimusmenetelmiä on tärkeää huomioida, että tutkimuksen ratkaisujen tulisi syntyä tutkimusongelmasta. Toisin sanoen täytyy etsiä aineistoja huolella, jotta saa parhaiten

tietoa tutkimuskohteesta ja valita soveltuvat tutkimustekniikat niin, että saadaan parhaiten tietoa aineistosta. Tutkimusprosessin aikana on tavallista, että aineisto ja menetelmä vaihtoehtoja kartoittaessa valinta voi muuttua alkuperäisestä suunnitelmasta. (Saukkonen s.a.)

1.3.1 Laadullinen tutkimusmenetelmä

Tutkimus, joka tehdään laadullista tutkimusmenetelmää hyödyntäen, tarkastelee merkitysten maailmaa. Menetelmät tarkoittavat eri keinojen kokonaisuutta, jonka avulla pyritään lähestymään tutkimuksen aihetta ja vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Merkitykset voivat ilmetä suhteina ja niistä muodostuneina merkityskokonaisuuksina. Tässä tapauksessa merkityskokonaisuudet käyvät ilmi ihmisestä lähtöisin ja ihmiseen päättyvinä tapahtumina. Näitä tapahtumia voivat olla esimerkiksi toiminta, ajatukset ja päämäärien asettaminen. (Vilka 2021, 118; Juuti & Puusa 2020, johdanto: Mitä laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan?)

Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteisiin kuuluu ihmisten omakohtaiset kokemukset ja näkemykset sekä niiden tarkastelu. Tutkimuksessa on tärkeää tarkastella teoriaa, empiriaa sekä käytännön yhteyttä. Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä esitellä esimerkinomaisia tietoja, jotka ilmenevät todellisuudessa. Edellä mainittuja tietoja voidaan kutsua teoreettiseksi yleistykseksi ja niitä voidaan hyödyntää teorioiden tavalla. (Juuti & Puusa 2020, luku II: Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet.)

Eniten käytetyt aineistonkeruumenetelmät laadullisessa tutkimuksessa ovat erilaiset haastattelut. Haastattelutyyppinä on monia erilaisia ja niiden tarkoituksena on tuottaa aineistoa ja tietoa tutkimusta varten. Haastattelut ovat ajattelun ja tietoisuuden sisältöön kohdistuvia ja niiden tavoitteena on luoda aineistoa, jonka pohjalta voi tehdä uskottavia päätelmiä. (Juuti & Puusa 2020, luku III: 6. Haastattelutyyppit ja niiden metodiset ominaisuudet; Kallinen ym. s.a.)

Haastattelutyyppinä on monia, esimerkiksi teemahaastattelu, avoin haastattelu sekä strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu. Teemahaastattelu sopii useiden ilmiöiden tutkimiseen ja ominaispiirteisiin kuuluu etukäteen valitut teemat, joiden pohjalta haastattelua käydään ilman, että haastattelija kontrolloi

haastattelua kokonaan. Avoin haastattelu on nimensä mukaisesti täysin strukturoimaton eli ei ole mitään tiettyä pohjaa tai teemaa. Tämä haastattelutyyppi on enemmänkin keskustelunomainen tilanne. Strukturoitu tai puolistrukturoitu haastattelu on etukäteen suunniteltu. Haastattelukysymykset on laadittu ennakoon teoriaa hyödyntäen ja niiden järjestys ja muoto on muuttumaton. Kysymykset esitetään kaikille samalla tavalla ja samassa järjestyksessä. Strukturoitu ja puolistrukturoitu eroavat toisistaan niin, että strukturoidussa on vastausvaihtoehdot valmiina. (Juuti & Puusa 2020, luku III: 6. Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet.)

1.3.2 Määrällinen tutkimusmenetelmä

Määrällinen tutkimusmenetelmä perustuu jonkin kohteen kuvaamiseen sekä tulkitsemiseen numeroiden ja tilastoiden kautta. Määrälliselle tutkimukselle tyypillisiä aineistonkeruumenetelmiä ovat systemaattinen havainnointi, valmiiden tilastojen tai rekisterien käyttö sekä kyselylomakkeet. (Koppa 2015; Vilkka 2021, 94.)

Systemaattinen havainnointi on silmin havaittavaa tai mitattavissa havaintolaitteella ja osoittaa tietoa ihmisen toiminnasta. Valmiiden tilastojen tai rekistereiden käyttöä, joita ylläpitävät ja tuottavat esimerkiksi tilastokeskus, yhdistykset, yritykset tai valtionhallinnon laitokset, voidaan käyttää määrällisessä tutkimuksessa aineistonkeruuna. Kyselylomakkeet ovat eniten käytettyjä määrällisissä tutkimuksissa. Kyselyn voi toteuttaa monella eri tapaa, kuten joukkokyselynä, informoituna kyselynä tai postikyselynä. Kyselyä voidaan myös nimittää survey-tutkimukseksi, joka tarkoittaa vakioitua sisältöä, eli kyselyyn vastaaville esitetään sama sisältö samalla tavalla. Kyselylomakkeen voi lähettää sähköpostitse tai internetkyselynä, mutta sen voi myös tehdä esimerkiksi käyntihaastatteluna. (Koppa 2015; Vilkka 2021, 94–95.)

1.3.3 Työssä käytetyt tutkimusmenetelmät

Tässä työssä päädyin käyttämään sekä laadullista että määrällistä tutkimusmenetelmää. Tätä tapaa kutsutaan monimetodiseksi lähestymistavaksi, eli triangulaatioksi, joka tarkoittaa erilaisten tutkimusmenetelmien ja lähestymistapojen yhdistämistä. Päädyin tähän vaihtoehtoon, koska se lisää tutkimuksen

laajuutta ja koen, että näin saan tutkimuksesta kattavan ja kaiken mahdollisen hyödyn irti. (Vilkkä 2021, 227.)

2 LOGISTIIKKA

Tässä luvussa tarkastellaan, mitä logistiikka on ja miten se määritellään. Lisäksi käydään läpi, mitä logistiikkapalveluntarjoajat ovat sekä eri kuljetusmuodot ja niiden ympäristövaikutukset.

2.1 Logistiikan määritelmä

Logistiikkaa on määritelty useista eri näkökulmista, eikä sille ole yhtä ainuttakaan määritelmää. Stereotyyppisesti monelle tulevat logistiikasta ensimmäiseksi mieleen kuljetukset, ja ne ovatkin iso osa logistiikkaa. Logistiikan määritelmä Karruksen (2001, 13) mukaan on seuraavanlainen: hankinnan, materiaali-, pääoma- ja tietovirtojen, tuotannon, jakelun, kierrätyksen, huolto- ja tukipalveluiden, varastoinnin, kuljetusten sekä muiden lisäarvopalveluiden ja asiakaspalvelun kokonaisvaltaista kehittämistä ja johtamista.

Karkeasti määriteltynä logistiikka on materiaalivirtojen ohjaamista raaka-aineiden alkulähteiltä loppuasiakkaalle. Logistiikan ohjaamisen kaksi päätavoitetta ovat: tuotteen käytettävyys, missä ja kun sitä tarvitaan sekä toimintoihin liittyvien kustannusten ja muiden haitallisten vaikutuksien, kuten ympäristövaikutusten ja jätteiden, minimointi. (Tapaninen 2018, 26.)

Yksi tavallisimmista määritelmistä on Supply Chain Management eli toimitusketjun hallinta. Se pitää sisällään kaiken hankintaan, muuntamiseen ja logistiikan hallintaan liittyvien toimintojen suunnittelun ja hallinnan. Toimitusketjun hallinnan yksi tärkeimmistä vaiheista on koordinointi ja yhteistyö toimittajien, välittäjien, kolmannen osapuolen palveluntarjoajan ja asiakkaiden kanssa. Toimitusketjun hallinta yhdistää tarjonnan ja kysynnän hallinnan yritysten sisällä ja niiden välillä. (Lumsden 2012, 23.)

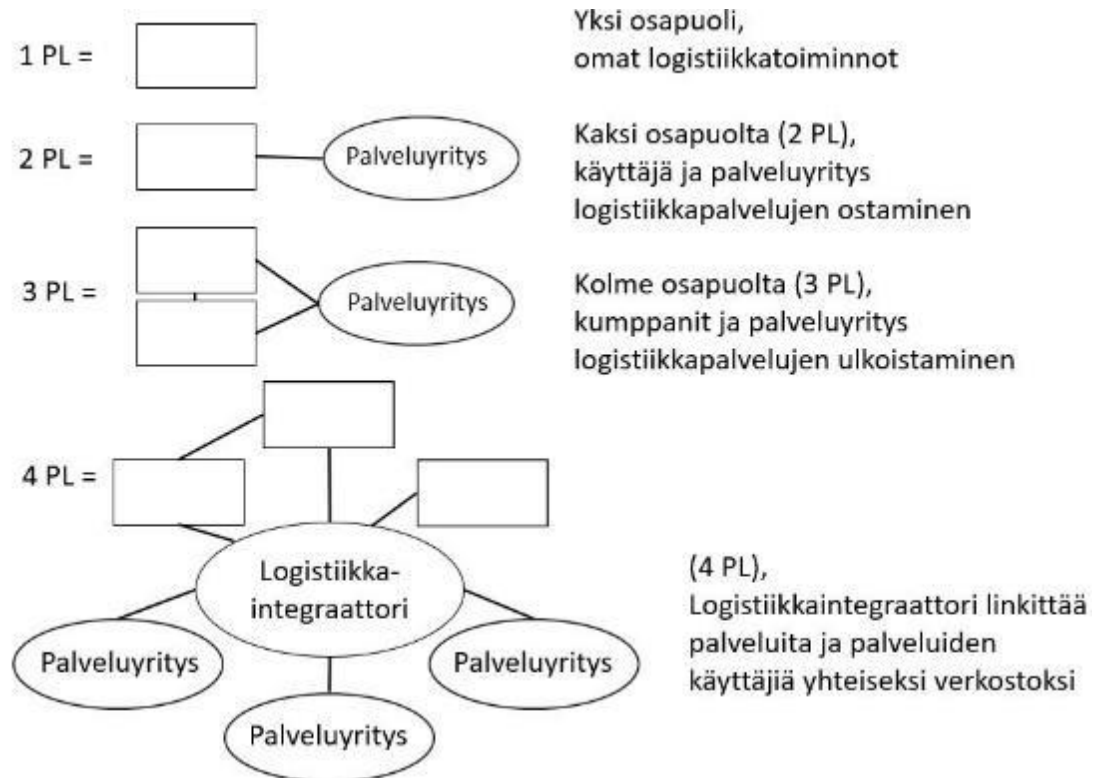
Logistiikka terminä on saanut alkunsa kreikan kielen termistä *logistikos*, joka tarkoittaa käytännön laskutaitoa. Myöhemmin termi muotoutui tarkoittamaan

päätely- ja ajattelutaitoa. Sanaa on alettu käyttää enemmän etenkin toisen maailman sodan jälkeen. 1950-luvulla termiä alettiin käyttää siviili-maailman sanana ja 1990-luvun alussa se muotoutui niin sanotuksi muotisanaksi, jota käytetään kuvatessa kaikenlaista informaatio-, materiaali- ja valuuttavirtojen hallintaa. Nykypäivänä logistiikka on kehittynyt ja se on yhä merkittävämpi strateginen tekijä liiketoiminnassa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 11–12.)

2.2 Logistiikkapalveluntarjoaja

Logistiikkapalveluntarjoajat ovat yrityksiä, jotka tuottavat logistisia palveluita. Näitä palveluita ovat mm. kuljetukset, huolinta sekä varastointi ja varastonhallinta. Suuremmissa mittakaavassa logistiikkapalveluntarjoajat voivat tuottaa asiakkaansa kaikki logistiikkatoiminnot suunnittelusta toteuttamiseen. Nykypäivänä yhä harvempi tuotantoyritys hoitaa itse koko logistiikkaa. Viime vuosikymmeninä palvelujen ostaminen ulkopuolisilta, eli ulkoistaminen, on yleistynyt. Jos yritys haluaa esimerkiksi vähentää kustannuksia, parantaa asiakaspalvelua, vähentää riskejä ja keskittyä yrityksen ydintoimintoihin voi logistiikkapalveluiden ulkoistaminen olla vaihtoehto. (Tapaninen 2018, 37–38.)

Logistiikkapalveluiden ulkoistaminen voidaan jakaa neljään eri osaan (kuva 1, s.12): yhden, kahden, kolmannen ja neljännen osapuolen logistiikkaan. Yhden osapuolen logistiikka tarkoittaa, että asiakas hoitaa itse logistiikkatoimintojen suunnittelun, toteutuksen ja hallinnan omalla kalustolla ja henkilökunnalla. Kahden osapuolen logistiikka tarkoittaa, että asiakas ostaa joltakin ulkopuoliselta toimijalta yksittäisiä palveluita, kuten varastointia tai kuljetusta. Kolmannen osapuolen logistiikka tarkoittaa sitä, että ostetaan toimitusketjun kokonaispalveluita, mutta logistiikan kokonaisuusohjaus säilyy itsellään. Neljännen osapuolen logistiikka tarkoittaa, että kaikki logistiikan toiminnot hoidetaan palveluntarjoajan toimesta. (Tapaninen 2018, 38.)



Kuva 1. Logistiikkapalveluiden rakenteet – 1 PL, 2 PL, 3 PL, 4 PL (Mukaiillen kuva 8-5 Haapanen ym. 2005, 255)

2.3 Kuljetusmuodot ja ympäristövaikutukset

Tavaraliikenteen kuljetukset voidaan jakaa runko-, keräily- tai jakelukuljetuksiin. Runkokuljetuksia voidaan tehdä kaikilla kuljetusmuodoilla ja tätä käytetään yleensä suurien erien kuljetukseen esimerkiksi tehtailta satamiin tai varastoihin. Keräily- ja jakelukuljetuksia tehdään useimmiten vain maantiekuljetuksina ja tämä on tarkoitettu pienten tuote-erien kuljettamiseen esimerkiksi tehtaalta jakeluvarastoon. On olemassa neljä pääkuljetusmuotoa: maantie-, meri-, lento- ja rautatiekuljetus, joiden lisäksi on myös putkikuljetus ja yhdistetty kuljetus. Suomessa käytetyimmät kuljetusmuodot ovat meri- ja maantiekuljetukset. (Tapaninen 2018, 34–35.)

Lisääntyneet logistiikkapalvelut ovat tehostaneet kuljetustoimintojen ympäristövaikutuksia. Liikenne on yksi merkittävimmistä vaikutuksista ilmastonmuutoksessa, sillä arvioilta noin 15 prosenttia koko maailman hiilidioksidipäästöistä johtuu logistiikan kuljetuksista. (Sarkis & Dou 2018, 91.)

Eri kuljetusmuodoista aiheutuu erilaisia ja eri suuruisia päästöjä ja ympäristövaikutuksia. Ajoneuvoista aiheutuu ympäristöä kuormittavia päästöjä koko

elinkaaren ajan, aina valmistuksesta käytöstä poistoon. (Hokkanen & Karhunen 2014, 290.)

Ympäristönsuojelua on mahdollista tarkastella monesta eri näkökulmasta, kuten taloudellisesta, ekologisesta, eettisestä, terveydellisestä sekä sosiaalisesta. Liikenteen ja logistiikan aiheuttamia ympäristövaikutuksia voidaan siis tarkastella laajasti. Merkittävimmät ympäristöongelmat logistiikassa ja materiaalitoinnoissa ovat melu, värinä, päästöt ja ympäristömuutokset. (Hokkanen & Karhunen 2014, 289.)

2.3.1 Maantiekuljetukset

Suurin osa Suomen sisällä tapahtuvista kuljetuksista tapahtuu maanteitse erilaisilla kuljetuskalustoilla, kuten kuorma-autoilla. Maantiekuljetusten suurin vahvuus on joustavuus, joka mahdollistaa kuljetusten oikea-aikaisuuden ja halutut määrät. Satunnaiset ja pienet kuljetuserät ovat suhteellisen edullisia kuljettamisen näkökulmasta, mutta tämä voi myös aiheuttaa haasteita ja tehottomuutta, mikä voi ilmentyä esimerkiksi tyhjänajoina tai heikkona täyttöasteensa. (Traficom 2020, 61-62.) Vuonna 2020 kolmannella neljänneksellä tavaroita kuljetettiin 69 miljoonaa tonnia kuorma-autoilla, mikä oli 4 prosenttia enemmän kuin vuonna 2019 vastaavalla neljänneksellä (Tilastokeskus 2020).

Pääasiallinen voimanlähde, jota kuorma-autoissa käytetään, on dieselmoottori. Kotimaan liikenteessä maantiekuljetukset tuottavat suurimmat päästöt ja kuluttavat eniten energiaa, mikä tarkoittaa, että ympäristötalouden kannalta se on epätaloudellisin kuljetusmuoto. Suurimmat päästöt ovat häkä, typin oksidit ja rikkidioksidi. Maantiekuljetuksista aiheutuu myös melua ja värinää mm. moottoreista ja renkaista. Näitä haittoja pyritään hillitsemään eri lakien ja infrastruktuurin avulla. (Hokkanen & Karhunen 2014, 292-299.)

Liikenteen päästöjä on mahdollista vähentää ja merkittävin keino maantiekuljetuksissa on uusiutuvan dieselin käyttö. On myös olemassa vaihtoehtoisia käyttövoimia, kuten sähkö, bio- ja maakaasu, mutta niiden yleistymistä pyritään vauhdittamaan investointituella. (SKAL 2019.) Liikenne- ja viestintäministeriö on perustanut työryhmän, jonka aikomuksena on arvioida ja valmistella

kansallisen tieliikenteen päästökaupan toimeenpanoa (SKAL 2021). Tämä toimeenpano on osa fossiilittoman liikenteen tiekartan suunnittelua, jonka tarkoituksena on esittää keinoja kotimaan liikenteen päästöjen puolittamiseksi vuoteen 2030 mennessä ja liikenteen muuttamista nollapäästöiseksi vuoteen 2045 mennessä. Tarkoituksena on laatia tiekartta, josta käy ilmi keskeiset toimenpiteet, kustannukset ja muut vaikutukset. (Valtioneuvosto 2019).

2.3.2 Vesikuljetukset

Valtaosa Suomen ulkomaankaupasta kuljetetaan meritse erilaisilla laivatyypeillä, kuten irtolastialuksilla, ro-ro aluksilla ja konttialuksilla. Viennistä n. 90 % ja tuonnista n. 80 % kulkee meritse maantieteellisten, ympäristöllisten sekä kuljetustaloudellisten syiden vuoksi. Lisäksi on olemassa sisävesiliikennettä, joka on osa sisämaanliikennettä, jota suoritetaan esimerkiksi Saimaalla. Suomi luokitellaan usein saareksi, koska sitä ympäröivät meret. Käytetyimpiin kuljetustapoihin merikuljetuksissa kuuluvat suuryksiköt, joita ovat esimerkiksi kontit ja perävaunut. Suomessa on kattava satamaverkosto, joka palvelee ennen kaikkea vientiteollisuutta. Haminan-Kotkan satama luokitellaan yhdeksi Suomen suurimmaksi satamaksi. (Traficom 2020, 59-64.)

Meriliikenne laivoissa käytetään pääasiallisesti polttomoottoreita, kuten dieselmoottoreita ja -koneita. Koneiden koko vaihtelee luonnollisesti laivan koon mukaan ja suurimmissa laivoissa käytetään voimalakoneita, joita käytetään esimerkiksi sähköenergian tuotannossa. Suurimmat päästöt meriliikenteessä ovat typen oksideita, rikkidioksidia ja häkää. (Hokkanen & Karhunen 2014, 292-296.) Merenkulusta voi koitua muitakin päästöjä, kuten vuotoja vesistöihin.

Yksi tärkeimmistä merenkulkuun vaikuttavista säädöksistä on MARPOL 73/78 -yleissopimus, joka on IMO:n laatima. Yleissopimus koostuu useista eri liitteistä, jotka pitävät sisällään mahdollisia aluksista johtuvia päästöjä. Itämeren maat, Suomi mukaan lukien, sekä EU on allekirjoittanut niin sanotun Helsingin sopimuksen, joka on Itämeren merellisen alueen ympäristöä suojeleva sopimus. (Suomen Varustamot s.a.) Merenkulkua ja -kuljetuksia säätelee erilaiset lait, joita käydään tarkemmin läpi luvussa 4.1 Lait ja viranomaisvaatimukset.

Yksi merenkulun suurimmista tavoitteista on päästöjen vähentäminen ja merenkulun alan kehittäminen ympäristöystävällisemmäksi. Merenkulkujärjestö IMO, joka on YK:n alainen, päätti vuonna 2018 meriliikenteen päästöleikkauksista. Hiilidioksidipäästöjä pyritään vähentämään vähintään 40 % vuoteen 2030 mennessä. Vuoteen 2050 mennessä tarkoituksena olisi vähentää päästöjä 70 % vuoteen 2008 verrattuna. Lisäksi kasvihuonepäästöjen määrää päätettiin pienentää vähintään 50 % vuoteen 2050 mennessä. Näiden tavoitteiden jälkeen tavoitellaan hiilidioksidipäästöjen poistamista kokonaan. Merenkulusta johtuvia päästöjä seurataan ja mitataan aluskohtaisesti tarkkuutta noudattaen ja saadut tulokset tulee raportoida Euroopan komissiolle. MRV on EU:ssa käytettävä päästönmittausjärjestelmä, joka on osana päästöjen vähentämiskeinoja. (Suomen Varustamot s.a.)

Meriliikenne voidaan kuitenkin luokitella yhdeksi ympäristöystävällisimmäksi kuljetusmuodoksi varsinkin, kun kyseessä on suurten tavaramäärien kuljetus. Tämä johtuu siitä, että kuljetettava tavaramäärä suhteessa päästöihin on varsin suuri. Suuret rahtimäärät suhteutettuna sekä verrattuna kuljetuksen aikana syntyviin päästöihin ovat kokonaiskustannusajattelun kannalta kuitenkin tärkeämpiä. (Suomen Varustamot s.a.)

2.3.3 Lentokuljetukset

Lentokone on alkuperäisesti suunniteltu kuljettamaan ihmisiä ja vasta myöhemmin niitä alettiin käyttämään rahdin kuljettamiseen. Lentorahtia kuljetetaan usein matkustajakoneiden ruumassa, mutta rahtilentokoneet ovat yleisty-mässä. Tavaraliikenne, jota suoritetaan lentokoneella, voidaan jakaa kolmeen osaan: lentopostiin, lentorahtiin ja pikapakettiliikenteeseen. Tavaraliikenteen näkökulmasta lentokuljetuksia käytetään vähiten muihin kuljetusmuotoihin verrattuna. (Hokkanen & Karhunen 2014, 103; Tapaninen 2018, 60.)

Lentokuljetukset tuo mukanaan haasteita esimerkiksi ilmatilan ruuhkautuminen ja ympäristöhaitat. Tästä kuljetusmuodosta johtuvia ympäristöhaittoja ovat melu- ja kasvihuonekaasupäästöt, joita voidaan hallita biopolttoaineiden, päästökaupan sekä ympäristöjärjestelmien avulla. (Tapaninen 2018, 64.) Suomen ympäristökeskuksen ja Sitran mukaan (2019) päästöjä on pystytty vähentämään kehittämällä lennonohjausta sekä moottori- ja alusteknologiaa, mutta

muutoksia tarvittaisiin myös kansalliseen ja kansainväliseen verotukseen ja tukipolitiikkaan. Vähäpäästöisiä polttoaineita tulisi saada käyttöön nopeammalla aikataululla, luoda tiukkoja kriteereitä sekä minimoida lentämisen tarvetta.

Lentoliikenteen tavoitteena on hiilineutraali kasvu. Lennot Euroopan talousalueen sisällä ovat liittyneet vuonna 2012 päästökaupan piiriin. Vuoden 2020 jälkeen useat maailman valtiot ovat sitoutuneet kansainvälisesti alan hiilineutraaliin kasvuun. CORSIA on kansainvälinen lentoliikenteen päästöjärjestelmä, jonka avulla pyritään saavuttamaan hiilineutraalius. (Suomen ympäristökeskus SYKE 2019.) EU:n ja CORSIA:n yhteensovittaminen päätetään EU:ssa vuoden 2023 loppuun mennessä, siihen asti päästöjä pyritään vähentämään EU:n lentoliikenteen päästökaupan avulla. (Traficom 2021.)

2.3.4 Rautatiekuljetukset

Rautatieliikenne on yksi maailman käytetyimmistä kuljetusmuodoista. Sen perusominaisuuksiin kuuluu kyky kuljettaa tehokkaasti pitkiä matkoja pienillä määrillä energiaa. Rautatieliikenne on kuitenkin sidottuna raiteisiin eli tavaraa pystytään kuljettamaan vain sinne, minne raiteet kulkevat. (Tapaninen 2018, 50.)

Rautatiekuljetuksissa pääasiallinen käyttövoima on sähkö ja jarrutusenergia. Tavaraliikenteessä käytetään vielä dieselvetureita, mutta niiden käyttö on vähentynyt huomattavasti sähköveturien lisääntyttyä. (Ikkänen & Haapala 2018, 10-11.) Ainoa kuljetusmuoto, jonka päästöt ovat pienentyneet vuodesta 1990 on rautatieliikenne (Euroopan parlamentti 2021). Junaliikenne ja rautatiekuljetukset ovat ympäristöystävällisimpiä kuljetusmuotoja, mutta niistä koituu ympäristöhaittojakin. Melusaaste on suurin haitta, jota rautatiekuljetuksista aiheutuu. (Euroopan ympäristökeskus 2020.)

Päästövähennystavoitteet ovat haasteellisia ja niiden saavuttamiseksi tarvitaan useita eri toimenpiteitä. Rautatieliikenteessä se tarkoittaa ensisijaisesti energiatehokkuuden parantamista. Rautatiekuljetuksiin liittyviä tavoitteita on useita, mutta tärkeimpiä yleistavoitteita on kestävä kehitys, taloudellisuus sekä vastuullisuus. Kestävää kehitystä rautatieliikenteessä pyritään kehittämään vaikuttamalla kulku- ja kuljetusmuotojakaumaan. Uusilla ratkaisuilla lisätään

ympäristön näkökulmasta kestävämpää maankäyttöä sekä yhdyskuntarakennetta. Tärinä- ja meluhaittoja rautateiden läheisyydessä vähennetään. Taloudellisuus ja vastuullisuus on rautateiden suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa kustannustehokkaasti pitkällä aikavälillä. Radanpidossa tehdään ympäristöystävällisiä vastuullisia valintoja. (Liikennevirasto 2018, 19-48.)

3 VIHREÄ LOGISTIikka

Kehittyvä ympäristötietoisuus ja ympäristöön liittyvä lainsäädäntö ovat kasvattaneet paineita logistisen ketjun toimintaan. Vihreä logistiikka terminä tarkoittaa toiminnan muokkaamista mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavaksi, lisäämällä ekotehokkuutta laaja-alaisesti tilaus-toimitusketjussa sekä kierrätystä. Nykypäivänä yritysten tulee huomioida ympäristöystävällisyys toimitusketjuissa yhä paremmin. Vihreän logistiikan ratkaisuja voivat olla mm. rahtitilan optimointi, tehokas reititys sekä mahdollisuus vaihtaa kuljetusmuodosta toiseen. Ekologiset kuljetukset ovat ympäristön kannalta ilmastonmuutosta hillitseviä tekoja. (Liikennevirasto 2018, 30.)

Vihreä logistiikka pyrkii noudattamaan ympäristöperiaatteita ja hallitsemaan perinteisten logistiikkajärjestelmien kaikkien vaiheiden ympäristökuormitusta. Näitä vaiheita ovat tuotesuunnittelu, materiaalien hankinta, valmistusprosessi, lopputuotteen toimittaminen asiakkaalle, myynnin jälkeinen toiminta, kuten tuotteen kierrätys tai uudelleenvalmistus. (Sarkis & Dou 2018, 91-92.)

Lumsdenin (2012, 739) mukaan vihreälle logistiikalle käsitteenä ei ole vakiintunutta tai yksiselitteistä määritelmää. Voi kuitenkin sanoa, että vihreä logistiikka koostuu käytettävissä olevista tekniikoista ja resursseista, joiden avulla yritykset tavoittelevat mahdollisimman pieniä ympäristövaikutuksia.

Yksi logistiikan päätehtävistä on yhdistää kaikki logistiikkatoiminnot niin, että kaikki asiakkaan vaatimukset täyttyvät mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Näitä kustannuksia on ennen mitattu ainoastaan rahallisesti, mutta nykyään ympäristövaikutukset ovat pakottaneet yritykset ottamaan myös ulkoisia kustannuksia huomioon kuten ilmansaasteet, ilmastonmuutos, onnettomuudet ja melu. Nykyään yritysten tavoitteena on päästä kokonaan eroon tai edes vä-

hentää ulkoisia kustannuksia sekä saavuttaa kestävämpi tasapaino ympäristön, taloudellisuuden ja yhteiskunnallisten tavoitteiden välillä. (Tikka 2016, 100.)

Vihreää logistiikkaa voidaan analysoida kahdesta eri näkökulmasta: strategisesta ja operatiivisesta. Strategisella, eli suunnittelu tasolla, tavoitteena ovat vihreän logistiikan palveluntarjoajien, kuljetusmenetelmien ja jakelustrategioiden valinta. Operatiivisella, eli toiminnallisella tasolla, keskitytään vihreään reititykseen, toimitusten aikataulutukseen ja tehokkaaseen varastonhallintaan. (Sarkis & Dou 2018, 92.)

Kestävä kehitys ja vihreä logistiikka kulkevat käsikädessä ja ne tukevat toisiinsa, sillä vihreä logistiikka on osa kestäväen kehityksen logistiikkaa. Kestäväen kehityksen logistiikka on iso kokonaisuus, joka koostuu kolmesta eri aihealueesta: ympäristöstä, taloudesta ja sosiaalisesta. Kestävä kehitys tarkoittaa maailmanlaajuista, alueellista ja paikallisesti tapahtuvaa keskeytymätöntä ja johdettua yhteiskunnallista muutosta. Tavoitteena on taata hyvät mahdollisuudet elämiselle tulevaisuudessa. Kestävä kehitys tarkoittaa myös sitä, että ihminen, ympäristö ja talous huomioidaan tasavertaisesti eri toiminnoissa ja päätöksenteossa. (Mitä on kestävä kehitys s.a.) Kiristyneet ympäristövaatimukset ovat jakelun muutostrendeihin keskeisesti vaikuttava tekijä (Haapanen ym. 2005, 260).

3.1 Vihreän logistiikan hyödyt ja haasteet

Vihreä logistiikka pitää sisällään niin hyötyjä kuin ongelmakohtia. Hyötyjä voidaan tarkastella ympäristön, yhteiskunnan ja organisaation tai yrityksen näkökulmasta. Hyötyjä ovat esimerkiksi seuraavat:

- Vähentynyt vaikutus ekosysteemiin ja ympäristön tilan heikkenemiseen sekä sen tuoma parempi elämänlaatu
- Kustannussäästöt esimerkiksi tehokkaan reitityksen, ruuhkien välttämisen, parempien ajoneuvojen ja laitteiden kunnossapidon avulla
- Mahdollisuus vähentää ympäristöriskejä ja -onnettomuuksia sekä niistä syntyviä taloudellisia vaikutuksia kiristyneen lainsäädännön avulla

- Parantaa terveydellisiä hyötyjä mm. parantamalla ilmanlaatua ja vähentämällä melua
- Mahdollisuus lisätä asiakasuskollisuutta ennakoivien ja hallitsevien toimien avulla

(Emmett & Sood 2010, 126.)

Vihreässä logistiikassa on kuitenkin omat haasteensa. Logistiikan tavoitteisiin kuuluu kustannusten minimointi sekä nopeat ja tehokkaat toimitukset. Nämä voivat kuitenkin olla ristiriidoissa ympäristönäkökulmien kanssa. Yritykset voivat esimerkiksi suosia halvempia polttoaineita tai lykätä kunnossapitoa ja laitteiston korjaamista kulujen minimoimiseksi ja tällöin ympäristö ei ole tärkein huomio. Pitkällä aikavälillä edellä mainittu toimintatapa tuo kuitenkin lisäkustannuksia yrityksille. Toimitusten ajat ja tehokkuudet ovat myös tärkeä tekijä logistiikkaa. Kuorma-autot sekä lentokoneet ovat suosittuja kuljetusmuotoja ja niiden avulla pystytään lyhentämään kuljetusaikoja, mutta ne aiheuttavat saasteita eivätkä ne ole energiatehokkaimpia vaihtoehtoja. Nykypäivänä asiakkaat voivat haluta tuotteen tai palvelun heti samalla silmänräpäyksellä ja tällöin voi olla, että joudutaan tinkimään ympäristöystävällisyydestä, jotta voidaan taata asiakastyytyväisyys. Samalla asiakkaat kuitenkin usein vaativat ympäristöystävällisyyttä, mikä on myös ristiriitaista. (Emmett & Sood 2010, 127-128.)

3.2 Vihreä logistiikka historia ja nykytilanne

Vihreää logistiikkaa on tutkittu jo vuosikymmenien ajan, mutta ei ole mitään selkeää rajaa, koska sitä on alettu tutkimaan. Jo 1950-luvulla oltiin huolissaan tavaraliikenteen aiheuttamista vahingollisista vaikutuksista, mutta suurin osa aiheeseen liittyvistä oleellisista tutkimuksista ovat peräisin 1960-luvun puolivälistä. Käsite, jota nyt kutsumme vihreäksi logistiikaksi, edustaa useiden tutkimusalueiden lähenemistä. Logistiikka on kehittynyt akateemisenä tieteenhaarana, sillä sen alkuperäinen painopiste on keskittynyt ainoastaan valmiisiin tuotteisiin, fyysiseen jakeluun. Myöhemmin se on kuitenkin laajentunut kattamaan yrityksen koko kuljetus-, varastointi- sekä käsittelyjärjestelmät ja sittemmin vuorovaikutusta yritysten alku- ja loppupäiden välillä. (McKinnon ym. 2012, 5-7.)

Muita merkittäviä asiaan liittyviä suuntauksia ovat ympäristöraportoinnin ja -hallinnan kasvu, joita yritykset ovat ottaneet käyttöön osana sosiaalista vastuuta. Osittain näiden yllä mainittujen suuntauksien seurauksena vihreän logistiikan tutkijoiden käytettävissä olevien tilastojen määrä on kasvanut ja yritykset ovat yhä halukkaampia tukemaan alan tutkimuksia. (McKinnon ym. 2012, 7.)

3.3 Vihreän logistiikan teorian ja käytännön erot

Yllä olevissa luvuissa olen tuonut esille, mitä vihreä logistiikka on, mitkä ovat sen hyödyt ja haasteet sekä esitellyt sen historiaa ja nykytilannetta. Tässä luvussa tarkastellaan, miten vihreä logistiikka eroaa teoriassa ja käytännössä.

Teoriassa vihreä logistiikka tarkoittaa käytettävissä olevista resursseista, jotka ovat osana ympäristöystävällisiä toimitusketjuja. Käytännössä on vaikeaa määritellä, onko toimitusketju todella vihreä toimitusketju vai toimitusketju, jossa hyödynnetään vihreitä toimenpiteitä. Tätä mitatessa on huomioitava molempien edellä mainittujen toimitusketjujen resurssit ja niiden riippuvuus toisiinsa. Käytännössä vihreitä toimintoja ovat hankinnat, tuotanto ja vihreä logistiikka. Vihreämmät hankinnat yrityksessä tarkoittavat esimerkiksi ympäristöystävällisten toimittajien valintaa. Vihreämpi tuotanto tarkoittaa vähemmän saastuttavien tekniikoiden hyödyntämistä, eli esimerkiksi uusiutuvan energian käyttöä. Itse vihreä logistiikka keskittyy ympäristöystävällisiin valintoihin kuljetuksiin ja varastointiin liittyen. (Adams ym. 2021; Wong ym. 2021.)

Vihreän logistiikan toimintoja voidaan tarkastella teoriassa ja käytännössä. Teoria ja käytäntö eivät kuitenkaan aina kohtaa suoraan. Teoriassa vihreästä logistiikasta saa usein sen kuvan, että kaikkien toimintojen tulee olla vihreitä ja kestäviä. Käytännössä nämä kaikki eivät kuitenkaan välttämättä toteudu, sillä taloudelliset syyt tulevat vastaan. Vihreitä toimintoja voi kuitenkin suorittaa esimerkiksi kiinnittämällä huomiota energian käyttöön, jätteisiin, kuljetuksissa ajotapaan ja hyödyntämään vaihtoehtoisia polttoaineita, mikäli mahdollista. (Centobelli ym. 2020.)

Ympäristötavoitteita, jotka ovat osa vihreää logistiikkaa, on helppo asettaa, mutta niiden toteuttaminen konkreettisesti ilman minkäänlaista ilmastotiekarttaa tai -ohjelmaa jää yleensä vain tavoitteeksi. Yritykset voivat asettaa ympäristötavoitteita siinä tapauksessa, että yritys on itse tietoinen toiminnastaan aiheutuvista päästöistä. (Koipijärvi & Kuvaja 2020, 116-117.)

3.4 Ympäristöhaasteet

Yksi suurimmista ja eniten esillä olleista ympäristöhaasteista on ilmastonmuutos. Se tarkoittaa lisääntyvästä kasvihuonekaasupitoisuudesta ilmakehässä, joka aiheuttaa globaalia ilmaston lämpenemistä. Kasvihuonekaasujen määrä ilmakehässä johtuu erityisesti fossiilisten polttoaineiden käytön lisääntymisestä. Vuoteen 2100 mennessä maapallon keskilämpötila nousee noin 1,5–6 astetta. Huolettavimpia ilmastonmuutoksen vaikutuksia ovat mm. jäätiköiden sulaminen, ääri-ilmiöt säässä, vedenpinnan nousu ja aavikoituminen, joka voi aiheuttaa elintilan kapenemista. Yksi käytetyimmistä mittareista, mitä ilmaston muutokseen tulee, on hiilijalanjälki, jonka avulla voi arvioida valtion, yksilön, tuotteen tai palvelun aiheuttamia ilmastokuormia. (Harmaala & Jallinoja 2012, 36-37.)

Merkittävin tekijä, joka on vaikuttanut logistiikan alaan viime vuosina, on ilmastonmuutos ja sen tuomat haasteet. Se on noussut yhä useammin keskustelun aiheeksi ja moni logistiikkayritys on muuttanut toimintaansa ympäristöystävällisempään suuntaan. (Katro 2019.) EU:ssa noin neljäsosa ihmisen toiminnasta aiheutuvista kasvihuonekaasupäästöistä johtuu liikenteestä ja liikenne on suuri osa logistiikan kuljetuksia. EU:ssa ainut sektori, jonka kasvihuonepäästöt ovat lisääntyneet vuodesta 1990, on liikenneala. Tavoitteena onkin vähentää päästöjä vuoteen 2050 mennessä. Realistisesti ajateltuna tämä tarkoittaa, että liikennealalla on käytettävä vähemmän energiaa, puhtaampaa energiaa, vähennettävä liikenteen vaikutusta ympäristöön ja käytettävä tehokkaammin infrastruktuureja. (Euroopan parlamentti 2020.)

Toinen tärkeä ja melkein jo ilmastonmuutokseen rinnastettava tekijä on luonnonvarojen ehtyminen ja saastuminen. Uusiutumattomia luonnonvaroja on rajallinen määrä ja ne voidaan jakaa ehtyviin ja säilyviin. Ehtyvät luonnonvarat kuten fossiiliset polttoaineet vähenevät. Arvioilta niiden riittävyys vaihtelee

kymmenistä vuosista satoihin vuosiin. Säilyviin luonnonvaroihin kuuluu esimerkiksi metallit, niitäkin on rajallinen määrä, mutta niitä pystytään ottamaan talteen, kierrättämään ja käyttämään uudelleen. Lisääntynyt teollisuus ja ihmisten määrä on kasvattanut saasteiden ja jätteiden määrää. Yksi suurimmista ongelmista jätteiden suhteen on niiden siirtäminen kolmansiin maihin, joka voi olla joko laillista tai lainvastaista. Myös vesivarat ja vesistöjen saastuminen on yksi suurista ongelmista. (Harmaala & Jallinoja 2012, 38-39.)

Logistinen toiminta on vielä riippuvainen uusiutumattomista luonnonvaroista ja fossiilisista polttoaineista. Erityisesti raskaat ajoneuvot ja liikenne ovat suuri haitallinen tekijä ympäristölle. Ympäristöystävällinen logistiikka ei kuitenkaan ole mahdottomuus, sillä sitä voi parantaa mm. hyvän suunnittelun avulla. Suunnitteluun kuuluu esimerkiksi ajoneuvojen reitityksien ja aikataulujen optimointi. (Karaman ym. 2020.)

3.5 Trendit

Vihreä logistiikka on nykyaikaisen logistiikan tärkein kehityssuunta ja näin ollen se on itsessään trendi, jota logistiikkayritykset ovat alkaneet käyttämään logistiikka toiminnoissaan saavuttaakseen taloudellisen tehokkuuden kuitenkin niin, että ympäristöystävällisyys säilyy (Business & IT 2020, 2). Trendit ovat osa isompaa kokonaisuutta, jota kutsutaan megatrendiksi. Megatrendit ovat pitkäaikaisia, toisiinsa liitettyjä, isoja ja hitaasti muuttuvia ilmiöitä. Teknologia ja kasvava luonnonvarojen kunnioittamiseen kiinnitettävä huomio on edistynyt ja tulee tulevaisuudessa edistymään huomattavasti. (Belvedere & Grando 2017, 17)

3.6 Vihreät ratkaisut

Suomessa toimii monia logistiikka-alan yrityksiä, jotka tarjoavat vihreitä ratkaisuja ja palveluita asiakkailleen. Suurimpia ja merkittävämpiä yrityksiä ovat mm. VR Group, DHL, Posti Group sekä DB Schenker.

VR Group on laatinut omat ympäristölupauksensa, joihin myös VR Transpoint on sitoutunut. Tavoitteena on mm. kasvattaa energiatehokkuutta sähkövedon

avulla tavarakuljetuksissa, minimoida vaarallisten aineiden kuljetuksissa mahdolliset vuodot sekä kasvattamalla tavaraliikenteessä käytettävien junien kokoa kuitenkin niin, että päästöt ja energiankulutus vähenisivät. (VR Transpoint 2021.)

DHL on kehittänyt ympäristönsuojeluohjelman nimeltään GoGreen, jonka tavoitteena on nollapäästöt vuoteen 2050 mennessä (DHL Missio 2050). Yritys tarjoaa myös useita eri vihreän logistiikan palveluita, kuten DHL Managed Transport, varastointipalveluita sekä Logistics Consulting. Näiden palveluiden tarkoituksena on mm. tarjota ympäristöystävällisempiä kuljetuspalveluita, polttoainesäästöjä, innovatiivisia teknologioita sekä optimoida kuljetusverkostoa. (DHL kestävät toimitusketjut 2021.)

Posti Groupin ympäristötoiminnan pohjana on lainsäädäntö, viranomaiset, ympäristö standardit sekä YK:n luomat vaatimukset, kuten Global Compact (Posti 2019, 10). Posti tarjoaa myös Posti Green -palveluita, eli kuljetus- ja toimitusketjupalveluita, jotka ovat päästöttömiä ja hiilineutraaleja (Posti s.a.).

DB Schenker on luonut Eco Solutions -ratkaisuja, joita voidaan hyödyntää kaikissa kuljetusmuodoissa. Yritys tarjoaa myös hiilijalanjäljen kartoittamispalveluita laskemalla asiakkaan toimitusketjusta aiheutuvan hiilijalanjäljen sekä optimointisuosituksia. DB Schenkerin ympäristötoimintaa ohjaa ympäristöstandardi ISO 14001. (DB Schenker s.a.)

4 LAINSÄÄDÄNTÖ, VASTUU JA POLITIIKKA

Yrityksillä on velvollisuus huolehtia ympäristönsuojelusta ympäristölainsäädännön mukaan. Ympäristönsuojelulaki pitää sisällään yleisiä määräyksiä. Lain mukaan yritysten tulee olla riittävästi tietoisia toimintansa ympäristövaikutuksista sekä -riskeistä ja mahdollisten haitallisten vaikutusten vähentämisestä. (Hovisalmi & Niskala 2009, 21.)

Suomessa ilmastopolitiikkaa on kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Kansallisella tasolla keskeinen pylväs on ilmastolaki, jonka tavoitteena on vähentää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 % vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Laki pitää sisällään myös ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmän sekä ilmastotavoitteiden toteuttamisen seurannan.

(Suomen kansallinen ilmastopolitiikka s.a.) Lisäksi Suomi on sitoutunut noudattamaan kansainvälistä Euroopan unionin ilmastopolitiikkaa, joka ohjaa jäsenmaiden tekoja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja sopeutumiseksi. Euroopan unionin ilmastopolitiikka pohjautuu YK:n ilmastosopimukseen, jota täydentää Kioton pöytäkirja ja Pariisin ilmastosopimus. Tämän ilmastopolitiikan ydin koostuu kansallisista tavoitteista päästökaupan ulkopuolisille aloille, päästökauppa ja EU:n sopeutumisstrategia. Vuonna 2019 Euroopan komissio on julkaissut vihreän kehityksen ohjelman, European Green Deal, joka sisältää keinoja, joilla ilmastoneutraalius saavutetaan. (Euroopan unionin ilmastopolitiikka s.a.)

Euroopan unionin politiikka on laaja-alaista ja se koskee mm. ilmastomuutosta, puhtaita polttoaineita sekä tullimuodollisuuksiin liittyvää byrokratian vähentämistä rajanylityspaikoilla. EU:n liikennepolitiikan tarkoituksena on taata tavaroiden ja ihmisten sujuva, turvallinen, tehokas ja vapaa liikkuvuus kaikkialla EU:ssa kaikkien kuljetusmuotojen ja integroitujen liikenneverkkojen avulla. Vuonna 2011 EU:n liikennepolitiikka laati valkoisen kirjan, joka sisälsi 40 aloitetta, joiden tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä 60 prosentilla ja tuontiöljystä johtuvaa riippuvuutta sekä lisätä työllisyyttä ja kasvua vuoteen 2050 mennessä. (EUR-Lex s.a.)

4.1 Lait ja viranomaisvaatimukset

Suomen kansallinen ympäristönsuojelulainsäädännön kehittäminen on sidoksissa EU-lainsäädäntöön. Yksi keskeisimmistä laeista on ympäristönsuojelulaki, joka astui voimaan vuonna 2000. Laki on pilaantumisen torjunnan yleislaki ja se edellyttää ympäristöluvan hakemista, mikäli toiminta voi aiheuttaa pilaantumisen vaaraa. (Juvonen ym. 2014, 128.) Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on

- ”ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja
- turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävästä kehityksestä sekä torjua ilmastomuutosta

- edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jättestä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia
- tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomiointia kokonaisuutena sekä
- parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon.” (Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527).

Ympäristönsuojelulakia noudatetaan teollisessa ja muussa toiminnassa, josta on mahdollista aiheutua ympäristön pilaantumista. Lakia noudatetaan myös toiminnassa, josta syntyy jätteitä sekä jätteiden käsittelyyn. (Ympäristönsuojelulaki 1. § mom 2.) Eli toisin sanoen tätä lakia käytetään monilla eri aloilla, kuten logistiikassa. Logistiikasta voi aiheutua ympäristön pilaantumista esimerkiksi vaarallisten aineiden kuljetuksista, joista voi pahimmassa tapauksessa aiheutua ympäristölle haitallisia vuotoja. Lisäksi, kuten jo aiemmin mainitsin logistiikan kuljetuksista, aiheutuu päästöjä ja yksi tämän lain tarkoituksista on vähentää niitä.

Yllä mainittua lakia ei kuitenkaan sovelleta merenkulussa. Merenkululla on oma ympäristönsuojelu- ja merensuojelulaki. Merenkulun ympäristönsuojelulain tarkoituksena on ennaltaehkäistä arkipäiväisistä toiminnoista aiheutuvia ympäristön pilaantumisia kieltämällä haitallisten aineiden laskeminen veteen sekä ilmaan tai rajoittaa edellä mainittujen alueiden päästöjä. (Merenkulun ympäristönsuojelulaki 29.12.2009/1672.) Merensuojelulaki kieltää Suomen talousvyöhykkeen ulkopuolella suoritettavaa toimintaa aluksella, josta voi aiheutua meren pilaantuminen. Toiminta, joka luokitellaan meren pilaantumista aiheuttavaksi tekijäksi, on mereen päätyvää energiaa tai ainetta, joka on vaarallista ihmisen terveydelle, luonnonvaroja tai meren elämää vahingoittavaa, estää kalastusta tai muuta meren käyttöä, heikentää meren käyttömahdollisuuksia, pienentää viihtyisyyttä tai muita näihin rinnastettavia haittoja. (Merensuojelulaki 29.12.1994/1415.)

YVA-laki eli ympäristövaikutusten arviointimenettelyjä koskeva laki on luotu edistämään ympäristövaikutusten arviointia sekä arvioinnin huomioimista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Lakia sovelletaan hankkeissa, joista voi

koitua merkittäviä ympäristövaikutuksia. (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.)

Ympäristövahinkojen korvaamisesta on olemassa oma laki, ympäristövahinkolaki. Ympäristövahingon sattuessa korvaamisesta vastuussa on yleisesti se, jonka toiminnasta vahinko on aiheutunut. Ympäristövahinkolain mukaan korvattavia vahinkoja ovat taloudelliset vahingot sekä esine- ja henkilövahingot, jotka eivät ole vähäisiä. Lisäksi on olemassa ympäristövastuulaki, laki ympäristövahinkovakuutuksesta, vesilaki, jätelaki, rikoslaki, vaarallisten aineiden kuljetukseen liittyvät lait yms. (Juvonen ym. 2014, 129-130.)

Runsaan lainsäädännön lisäksi valvovia viranomaisia on myös useita, kuten ELY-keskukset eli alueelliset elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, aluehallintovirastot sekä kunnan ympäristösuojeluviranomaiset (Juvonen ym. 2014, 130).

4.2 Säännökset ja sopimukset

Yksi keskeisimmistä ja merkittävimmistä kansainvälisistä sopimuksista, joita ympäristön hyväksi on laadittu, on Pariisin ilmastopimus. Se on YK:n luoma maailmanlaajuinen ja oikeudellisesti sitova ilmastopimus, joka täydentää jo vuonna 1992 sidottua YK:n ilmastomuutokseen liittyvää puitesopimusta. Pariisin ilmastopimuksen sitoumukset astuvat voimaan vuoden 2020 jälkeen ja näin ollen koskevat sen jälkeistä aikaa. Tavoitteena on saavuttaa maailmanlaajuisesti kasvihuonekaasupäästöjen suurin arvo ja sen jälkeen pienentää päästöjä huomattavasti. Sopimuksessa on myös pitkän aikavälin tavoitteita, jotka koskevat ilmastomuutokseen sopeutumista ja rahoitusvirtojen sovittamista ilmastokestävää ja vähähiilistä kehitystä kohti. Tavoitteiden edistymistä seurataan viiden vuoden välein maailmanlaajuisissa tarkasteluissa ja ensimmäinen tarkastelu on määrä järjestää vuonna 2023. (Pariisin ilmastopimus s.a.)

Keskeinen raskaan kaluston pakokaasupäästöjä sääntelevä direktiivi on typpi-hyväksyntädirektiivi, joka tarkoittaa ajoneuvoista johtuvia terveydelle haitallisia päästöjä ja niiden enimmäisrajoja. Enimmäisrajat on määritelty EURO-luoki-

tuksen avulla ja päästöt, joita säänneltäviin kuuluu ovat esimerkiksi pienhiukkaset, hiilivedyt, häkä ja typenoksidit. EURO-luokka kertoo, miten puhtaat pakokaasupäästöt ovat. EURO-luokat kuvataan numeroilla 1-6 ja suurempi luokka tarkoittaa puhtaampia päästöjä. (Liikennevirasto 2015, 11.)

EU:n energiatehokkuusdirektiivi velvoittaa toimeenpanoja Suomessa ja energiatehokkuussopimus on keskeinen tapa. Energiatehokkuussopimukset ovat vapaaehtoisia ja niiden tarkoitus on edistää energiatehokkuutta ja sen toteuttamista useilla eri aloilla, kuten logistiikassa. (Energiavirasto s.a.) Energiatehokkuussopimukset ovat olleet käytössä jo 1990-luvulta lähtien ja voidaan sanoa, että Suomessa nämä ovat ensisijainen tapa parantaa energiatehokkuutta. Näiden sopimusten avulla pyritään luomaan tehokasta ja vastuullista energiankäyttöä, joka mahdollistaa ilmastonmuutosta aiheuttavien hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. (Energiatehokkuussopimukset s.a.)

VTT on kehittänyt seurantajärjestelmän nimeltään EMISTRA. Se on kuljetusalan energia- ja ympäristöasioiden seurantaan luotu järjestelmä. Järjestelmään voidaan syöttää kilometri-, kulutus-, kalusto- ja lastitietoja, joiden avulla saadaan omia ja vertailutietoja logistiikan alan keskiarvoista. Ympäristöraportin pystyy tulostamaan kyseisestä järjestelmästä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 307.)

4.3 Ympäristöjärjestelmät

Yritykset pystyvät hallitsemaan toimintansa ympäristövaikutuksia eri ympäristöjärjestelmien kautta. Ympäristöjärjestelmässä määritellään, minkälaisia ympäristövaikutuksia yrityksestä ja sen toiminnoista aiheutuu tai voi aiheutua poikkeustilanteissa. Yrityksen toimintatavat suunnitellaan niin, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän ympäristöhaittoja. Järjestelmään voi myös määritellä tavoitteet ja päämäärät, sillä kaikkia ympäristöhaittoja ei pysty välttämään tai vähentämään kokonaan lyhyessä ajassa. (Pesonen ym. 2005, 11-12.)

Ympäristönsuojelun ja jatkuvan parantamisen lisäksi yritys voi saavuttaa muitakin hyötyjä. Näitä hyötyjä ovat mm. kilpailukyky, taloudelliset hyödyt, toimintavarmuus sekä työympäristö. Ympäristösertifikaatti ja ympäristöpolitiikan

sekä ympäristölausunnon julkaiseminen todistavat, että yritys ottaa ympäristöasiat huomioon toiminnassaan sekä pyrkii parantamaan ja kehittämään niitä. Tämä voi parantaa yrityksen kilpailukykyä, sillä asiakkaiden lisääntyvä ympäristötietoisuus vaikuttaa yrityksen luotettavuuteen ja imagoon. Taloudelliset hyödyt muodostuvat ennaltaehkäisemisen avulla, sillä jo syntyneiden ympäristövahinkojen korjaaminen on kalliimpaa kuin niihin varautuminen ennalta. Toimintavarmuus yrityksissä kasvaa yhteisten sovittujen toimintatapojen ja niiden noudattamisen kautta. (Pesonen ym. 2005, 13-14.)

Tavallisimpia ja käytetyimpiä ympäristöjärjestelmiä ovat ISO 14001, EMAS sekä Ekokompassi. ISO 14001 on kansainvälinen standardi, joka sopii niin isoille yrityksille kuin pk-yrityksille, mikäli yrityksillä on käytössä laadunhallintajärjestelmä. (Yrittäjät 2016.) EMAS, Eco-Management and Audit Scheme, on EU:n asetuksesta ja ISO 14001:stä koostuva ympäristöjärjestelmä, joka edellyttää julkisen ympäristöraportoinnin (Ymparisto.fi 2013). Ekokompassi on kotimainen pk-yrityksille suunnattu järjestelmä, joka on tällä hetkellä käytössä Hyvinkäällä, Tampereella sekä pääkaupunkiseudulla. (Yrittäjät 2016.)

4.4 ISO 14000 -standardisarja

ISO 14000 -standardisarjassa määritellään vaatimuksia, jotka koskevat ympäristöjärjestelmää ja joiden avulla yritykset pystyvät tehostamaan ympäristönsuojelun tasoa. Standardi on kansainvälinen ja tarkoitettu organisaatioille, joiden tavoitteena on järjestelmällisesti hallita ympäristövastuuta niin, että se tukee kestävästä kehitystä. Standardin avulla yritykset pystyvät saavuttamaan halutut tulokset ympäristöjärjestelmässä. Näitä tuloksia ovat mm. saavuttaa ympäristötavoitteet, täyttää sitovat velvoitteet sekä parantaa ympäristönsuojelun tasoa. (SFS-EN ISO 14001: 2015.)

ISO 14000 -standardisarjan avulla organisaatiot pystyvät saavuttamaan useita taloudellisia hyötyjä, kuten energiankulutuksen minimointi, raaka-aineiden käytön ja prosessien tehostus, jätteiden minimointi ja kierrättäminen (SFS 2019). Standardisarja on iso kokonaisuus, joka pitää sisällään SFS:n (2019) mukaan seuraavia asioita:

- *ympäristöjärjestelmä*

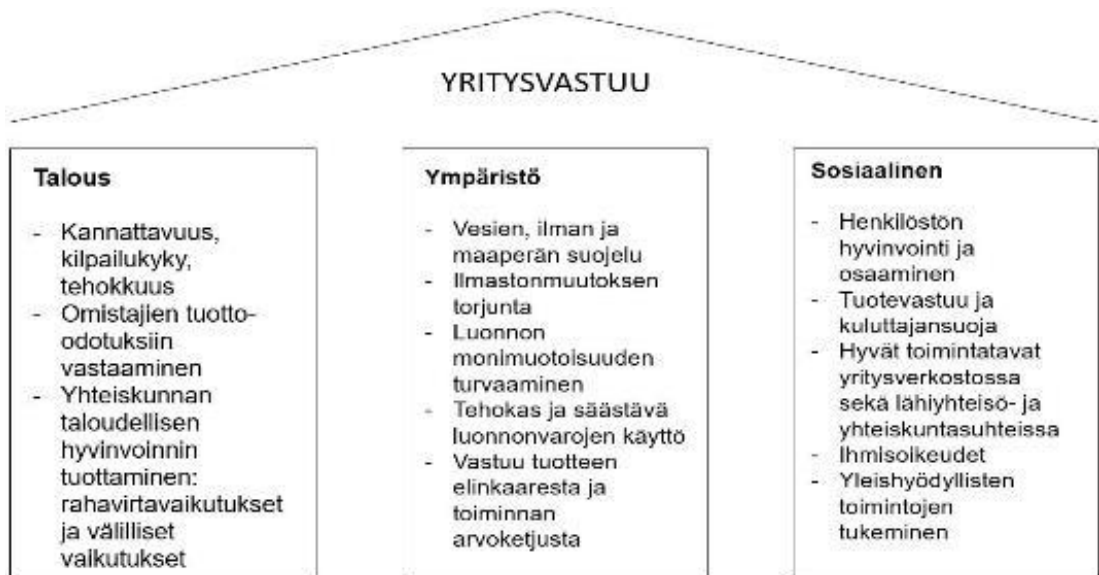
- *elinkaariarviointi*
- *auditoinnit ja tarkastukset*
- *päästöjen hallinta*
- *ympäristömerkinnät*
- *suunnittelua ja tuotekehitystä*
- *ympäristönäkökohtia ja -suojelun arviointia*

ISO 14001 on globaalisti tunnettu ja käytetty standardi, jota kaiken kokoiset ja eri aloilla toimivat organisaatiot voivat hyödyntää. Standardin toimintamalli perustuu PDCA-malliin, eli plan, do, check, act, jonka tarkoituksena on korostaa organisaation toiminnan suunnittelua, sen hallintaa, mittaamista sekä parantamista. (SFS 2019.)

4.5 Yhteiskuntavastuu

Yhteiskuntavastuu on yksi tärkeimmistä asioista liiketoiminnassa ja sen tulisi näkyä ja olla liitännässä jokapäiväisessä toiminnassa. Tämä ei tarkoita ainoastaan lakien ja määräysten täyttämistä, vaan strategista suunnittelua ja tulevaisuuden riskien ja mahdollisuuksien ennakoimista. (Tapaninen 2018, 121.)

Yhteiskuntavastuun voi jakaa ympäristö, taloudelliseen ja sosiaaliseen vastuuseen (kuva 2, s. 30). Taloudellinen vastuu pitää sisällään liiketoiminnan kannattavuuden, tehokkuuden sekä kilpailukyvyn. Ilman riittävää taloudellista suorituskykyä, yritys ei pysty huolehtimaan ympäristö- ja sosiaalivastuusta. Ympäristövastuullinen toiminta tarkoittaa mm. ilmastonmuutoksen torjuntaa, maaperän, veden ja ilman suojelua sekä luonnonvarojen säästeliästä käyttöä. Logistiikkaa on hoidettava mahdollisimman suunnitelmallisesti, tarkoituksenmukaisesti ja taloudellisesti. (Tapaninen 2018, 121.)



Kuva 2. Kolmen pilarin malli (Mukaillen Kuva 1. Koipijärvi & Kuvaja 2020, 23)

5 TUTKIMUS

Tutkimus toteutettiin tekemällä puolistrukturoitu haastattelu yrityksiin. Laadin etukäteen haastattelurungon, jonka pohjalta itse haastattelu käytiin. Kaikille esitettiin samat kysymykset samassa järjestyksessä. Otin yhteyttä Kotkan alueella toimiviin logistiikkapalveluntarjoajiin. Haastattelun toteutus oli suhteellisen vapaamuotoista tarkoittaen sitä, että kysymyksiin sai vastata omalla haluamallaan tavalla. Muutama haastatteluista toteutettiin etäyhteydellä, Microsoft Teamsia käyttäen, covid-19-pandemian takia. Loput haastatteluista käytiin puhelinhaastatteluina. Kysyin yrityksiltä lupaa nauhoittaa keskustelut ja se sopi kaikille, näin ollen pystyin analysoimaan saatuja vastauksia huolellisemmin ja kirjaamaan niitä muistiin.

5.1 Haastattelut

Haastateltaviksi yrityksiksi valikoitui Hub Logistics, Steveco Oy, Kuljetus Tasinen Oy sekä Pasi Trans Oy. Yritykset ovat kooltaan erikokoisia ja tarjoavat eri palveluita. Haastateltavat henkilöt pysyvät anonyymeina. Haastattelukysymykset on koottu alle teemoittain haastattelurungosta poiketen ja niiden alle on tiivistetty saadut vastaukset.

Millä tavalla ympäristöasiat otetaan huomioon yrityksessä ja sen toiminnassa? Laaditaanko joitakin raportteja? Seurataanko niitä? Miten ympäristövaikutuksia mitataan ja seurataan?

Saaduista vastauksista nousi esille, että ympäristöasiat näkyvät jokaisessa haastattelussa yrityksessä niiden päivittäisessä toiminnassa. Isommissa yrityksissä on määrätty erikseen oma osasto tai henkilöt, jotka hoitavat laatu- sekä ympäristöasioita, jotka ovat osana palveluntuotantoa. Lisäksi isommissa yrityksissä kierrätetään mahdollisimman paljon ja seurataan jätemääriä mm. alihankkijoiden laatimien raporttien avulla. Muita raportteja laaditaan eri tasoilla, joista valtaosa on yrityksen sisäisiä ja niiden avulla seurataan esimerkiksi polttoainekulutusta ja raaka-ainemääriä. Isommissa yrityksissä on usein käytössä myös vastuullisuusraportti, josta käy ilmi yrityksen vastuullisuuteen liittyviä asioita, kuten ympäristöasioita. Ympäristövaikutuksia mitataan ja seurataan ympäristökartoitusten avulla, seurataan raaka-aine hankintoja ja laskeetaan niistä johtuvia hiilijalanjälkiä, ennaltaehkäistään ja seurataan mahdollisia ympäristövahinkoja sekä panostetaan hyvään viestintään henkilöstön kesken. Näiden seuraamiseen hyödynnetään myös erilaisia järjestelmiä.

Pienemmissä yrityksissä ympäristöasiat huomioidaan mm. kierrättämällä mahdollisimman paljon, hyödyntämällä uusiutuvia polttoaineita mahdollisuuksien mukaan, optimoimalla ajoreittejä ja rahtikapasiteettia sekä ajamalla uudella ja ympäristöystävällisellä kuljetuskalustolla. Raportteja laaditaan polttoaineen kulutuksesta ja niitä tarkastellaan eri tavoin. Pakottavia raportteja pienemmissä yrityksissä ei ole, koska kukaan ei vaadi niitä ja toistaiseksi se olisi turhaa laatia niitä. Ympäristövaikutuksia mitataan ja seurataan edellä mainittujen polttoainekulutusraporttien avulla sekä huomioimalla kiinteistöissä energiankulutusta ja -tehokkuutta.

Kuinka lainsäädäntöä seurataan? Mitä kautta tietoa tulee? Onko käytössä standardeja tai sopimuksia? esim. ISO-standardi? Onko käytössä jokin ympäristöjärjestelmä? Mikä? Miksi?

Haastatteluissa kävi ilmi, että isommissa yrityksissä ympäristöön liittyvä laki on liitettyinä toimintaan suuremmassa mittakaavassa kuin pienemmissä yrityksissä. Pienissä yrityksissä ei suoranaisesti ole ympäristölakia tai säädöksiä, jotka vaatisivat jotakin tiettyä. Toimintaa valvovat kuitenkin ympäristöviran-

omaiset, jotka ovat tarkkoja mm. kiinteistöistä syntyvistä jätteistä. Näiden syiden pohjalta on päädytty ulkoistamaan jätehuoltoa. Isoissa yrityksissä on yleensä yksi tai useampi henkilö, jotka pitävät huolen lakiasioista, ja uusien säädösten tai/ja muutosten myötä nämä kyseiset henkilöt informoivat muita yrityksen jäseniä, jotta toimintaa osataan muokata oikein.

ISO-standardit 14001, 9001 ja 45001, jotka ovat hyvin yleisiä, ovat käytössä isommissa yrityksissä. Toisessa pienemmässä yrityksessä on aikoinaan päädytty täyttämään ISO -standardi, mutta sitä ei ole koskaan otettu varsinaisesti käyttöön. Isommissa yrityksissä ISO 14001 -standardi on määritelty pohjan yritysten ympäristöjärjestelmille, mutta myös muita järjestelmiä hyödynnetään toiminnassa. ISO-standardit mahdollistavat myös muita osa-alueita, kuten turvallisuutta. Pienemmissä yrityksissä ei käytetä mitään ympäristöjärjestelmiä, koska käytössä ei ole mitään laadunhallintajärjestelmää ja ympäristöjärjestelmä olisi turhan työläs ja tarpeeton pienemmässä toiminnassa.

Mitä ongelmia on koitunut ja miten niitä voisi kehittää/korjata?

Keskeisiä ongelmia ja haasteita, joita nousi esille ovat päästöt, jätemäärät sekä yleinen ympäristöviihtyvyys. Päästöt, joita työkoneiden ja kuljetuskaluston käyttövoimasta aiheutuu, ovat yksi suurimmista ongelmista. Isommissa yrityksissä näihin ei mm. taloudellisista ja teknisistä syistä voida lyhyessä ajassa tehdä muutoksia. Tulevaisuudessa uusia investointeja tehdessä huomioidaan muita uusia vaihtoehtoja, sillä esimerkiksi dieselmoottorit eivät luultavasti tule olemaan tulevaisuuden käyttövoimia. Jätteitä ja jätemääriä pyritään vähentämään, tiedostamaan ja hyödyntämään uudelleen. Yleinen ympäristöviihtyvyys voidaan rinnastaa esimerkiksi jätteisiin ja niiden oikeaoppiseen hävittämiseen. Jätepisteitä voisi keskittää ja jaotella tarpeeksi laajalle alueelle, jotta raskaallakin kalustolla pääsisi niiden läheisyyteen, ettei kuljetuksista aiheutuvia jätteitä heitettäisi luontoon. Myös kuljetuskalustoissa käytettävät AdBlue -järjestelmät ja niistä johtuvat ongelmat, kuten niiden sopimattomuus Suomen olosuhteisiin ja helposti rikki menevät osat, nousivat esille haastatteluissa.

Tuleeko asiakkaan puolelta paineita/vaatimuksia?

Haastatteluissa kävi ilmi, että asiakkaan puolelta ei osittain tai kokonaan tule paineita tai vaatimuksia. Yhdessä yrityksessä tietty asiakas vaatii erilaisia pakkauksia, mutta se ei ole koitunut ongelmaksi ja asia on ratkaistu hyödyntä-

mällä muita pakkausmenetelmiä. Muissa yrityksissä ei ole varsinaisia vaatimuksia, mutta osa asiakkaista vaativat seurantaa, raportointia sekä erilaisiin ohjelmiin sitoutumista. Yritykset ovat kuitenkin valmiita huomioimaan mahdollisia vaatimuksia ja tekemään uusia ratkaisuja niiden pohjalta.

COVID-19-virus ja sen vaikutukset nousivat tässä kysymyksessä esille heikentyneenä taloudellisena tilana. Heikentyneen taloudellisen tilan vuoksi, ympäristöasiat eivät tällä hetkellä ole tärkeimpiä, vaan yritysten toimitus- ja arvo- ketjut ovat suuremmissa merkityksessä ja yleisesti ottaen ympäristöasioilla ei todellisuudessa ole niin suurta painoarvoa, kun annetaan olettaa. Tulevaisuudessa on kuitenkin hyvin mahdollista, että asiakkaiden puolelta alkaa tulla enemmän paineita ja vaatimuksia. Asiakkaat haluavat olla tietoisia kumppanin ympäristöystävällisistä toimista ja on tärkeää, että taustalla on konkreettisia tekoja asian suhteen, ettei vastuullisuus ole ainoastaan markkinointikeino ja tapa saada lisää näkyvyyttä.

Onko joitain ympäristötavoitteita?

Jo esille tulleet jätteiden kierrätys, lajitteleminen, päästöt ja ympäristövahinkojen ehkäiseminen nousivat keskeisinä asioina esille. Jokaisessa yrityksessä pyritään myös jokapäiväisen toiminnan avulla olemaan vuosi vuodelta hieman parempia. Jätteiden kierrätysasteen ja lajittelemisen parantaminen sekä päästöjen vähentäminen eri toimien avulla olivat keskeisimmät ja suurimmat tavoitteet yrityksissä. Yhdessä yrityksessä tavoitteet olivat huomattavasti mittavampia ja selkeästi kirjattuja.

Tarjotaanko erikseen vihreitä palveluita? Käytetäänkö termiä vihreä logistiikka?

Missään haastatelluissa yrityksissä ei tarjota erikseen vihreitä palveluita vaan ne ovat osana palvelukonseptia ja/tai jokapäiväistä toimintaa. Tulevaisuudessa olisi kuitenkin mahdollista, että yksittäisiä vihreitä palveluita tarjottaisiin, mikäli joku niitä vaatisi ja olisi myös valmis maksamaan mahdollisista lisäkuuluista.

Haastatteluissa kävi ilmi, että termi vihreä logistiikka ei ole lainkaan yleinen. Näistä neljästä yrityksestä ainoastaan yhdessä yrityksessä käytettiin sitä kotisivuilla, joiden kautta ympäristöystävällisyyttä pyritään painottamaan ja tuomaan esille. Toisessa yrityksessä termiä ”green logistics” on käytetty kauan

aikaa sitten, mutta se on hiipunut. Kävi ilmi, että termiä vihreä logistiikka ei niinkään käytetä, mutta se ilmenee suuremmassa mittakaavassa, kun puhutaan esimerkiksi vastuullisuudesta tai ympäristöystävällisyydestä.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi

Tässä työssä käytettiin kahta eri tutkimusmenetelmää. Määrälliselle tutkimukselle tyypillisiä termejä tutkimuksen pätevyyteen ja luotettavuuteen liittyen ovat validiteetti ja reliabiliteetti. Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa käytettävän mittarin kykyä mitata tarkoitettua asiaa tutkimuksessa. Tässä työssä voidaan puhua validiteetista viitaten haastatteluihin ja siihen ovatko haastateltavat ymmärtäneet haastattelijan esittämiä kysymyksiä oikein, sillä ne määräävät tutkimuksen onnistumisen. Validiteettia tarkastellaan jo tutkimusta suunniteltaessa, eli käsitteiden, tutkimusjoukon määrittelyssä ja aineistonkeruussa. Mittareiden on tarkoitus kattaa koko tutkimusongelma. Luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa tulosten tarkkuutta. Toisin sanoen tämä tarkoittaa sitä, että toistettaessa mittaus saataisiin samoja vastauksia. Tässä työssä voidaan todeta, että haastatteluissa saadut vastaukset ovat luotettavia, koska yrityksillä oli mahdollisuus tutustua kysymyksiin etukäteen. (Vilkkä 2021, 193-194.)

Laadullisessa tutkimuksessa tulkinnan yleistäminen on yksi tapa arvioida tutkimusta. Yleisyyttä voidaan ilmaista väitteenä, ohjeena tai yleispätevänä eettisenä periaatteena. Tutkimus on pätevää, kun saadut tulokset nousevat tematisoidusta kokonaisuudesta, mikä tarkoittaa asetettujen päämäärien ja tutkimuskohteen vastaavuutta tutkimustuloksen kanssa. Toinen tapa arvioida laadullista tutkimusta on sen luotettavuus. Tutkimusta voidaan sanoa luotettavaksi silloin, kun materiaali ja tutkimuskohde sopivat yhteen eikä teoriamuodostukseen ole vaikuttanut satunnaiset tai epäolennaiset tekijät. Tutkijan tulee arvioida tehdyn tutkimuksen luotettavuutta jokaisen tehdyn valinnan kohdalla ja perustelemaan kantansa. (Vilkkä 2021, 195-197.)

6 TUTKIMUSTULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli vastata kysymyksiin, mitä vihreä logistiikka on, miten se näkyy yrityksissä sekä mitkä ovat keskeiset ongelmat ja miten niitä voisi kehittää. Vihreä logistiikka tarkoittaa yrityksen toiminnan muokkaamista

mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavaksi hyödyntämällä eri ratkaisuja, kuten vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttäminen, tehokas ja suunniteltu reititys, rahtitilan optimointi ja kierrätys. (Liikennevirasto 2018, 30.)

Haastatteluiden avulla sain vastauksen, miten vihreä logistiikka näkyy yrityksissä sekä mitkä ovat keskeiset ongelmat ja miten niitä voisi kehittää. Yrityksissä vihreä logistiikka näkyy eri tavoin riippuen yrityksen koosta, toiminnoista ja palveluista. Kaikissa yrityksissä tämä näkyy jokapäiväisessä toiminnassa, mutta kahdessa yrityksessä ympäristöasiat ovat osana palvelutuotantoa. Nämä yritykset käyttävät ympäristöjärjestelmää ja ISO 14001 -standardia. Ympäristövaikutuksia seurataan ja raportoidaan eteenpäin mm. polttoainekulutus, jätemäärät, raaka-aineet ja energian kulutus. Yhdessä yrityksessä pyritään kierrättämään mahdollisimman paljon, seurataan polttoaineen kulutusta ja päästöjä, panostetaan energian kulutukseen ja vältetään turhia ajoja. Yrityksessä on aikoinaan täytetty ISO-standardi, mutta sitä ei ole koskaan otettu käyttöön. Yhdessä yrityksessä kuljetuskalusto on euro 6 luokkaa, maksimaalisia kuljetusmittoja hyödynnetään, energiatehokkuuteen ja kulutukseen on panostettu, seurataan polttoainekulutusta ja tuodaan ympäristöystävällisyyttä esille omassa toiminnassa edellä mainittujen ratkaisujen avulla.

Keskeisiä ongelmia, joita yrityksissä on havaittu ovat jätemäärät, polttoaineet ja päästöt, kuljetuskalustoissa käytettävät ympäristöystävälliset järjestelmät sekä yleinen ympäristöviihtyvyyys. Osassa yrityksistä syntyy jätteitä käytetyistä raaka-aineista suuret määrät. Jätteet hävitetään, mutta asiaan on pyritty kehittämään ja miettimään uusia ratkaisuja, joiden avulla voisi uusiokäyttää tai hyödyntää niitä muulla tavalla. Logistiikan alalla polttoaineilta ja päästöiltä ei voi kokonaan välttyä. Tällä hetkellä suurimassa osassa työkoneissa ja ajokalustossa käytetään dieselöljyä käyttövoimana, joten päästöjä syntyy merkittävästi. Tulevaisuuden tavoitteena on investoida uuteen ekologisempaan kalustoon, tällä hetkellä tämä ei kuitenkaan ole vielä täysin mahdollista useista erisyistä. Näitä syitä ovat esimerkiksi ekologisten polttoaineiden vähäisyys, kaluston uusinnasta aiheutuvat kustannukset sekä vähäinen tarjonta ekologisemmin toimivista työkoneista ja ajoneuvoista, tarkoittaen mm. täysin sähköllä toimivaa kalustoa. Kävi ilmi, että yleiseen ympäristöviihtyvyyteen haluttaisiin panostaa enemmän. Tämä tarkoittaa sitä, että jätehuoltoa tulisi tehostaa

enemmän kaikissa toimitusketjun vaiheissa, eli jätepesteitä tulisi esimerkiksi lisätä maanteiden varsiin, jotta kuljetuksen aikana syntyviä jätteitä voisi hävittää oikeaoppisesti. Vielä on täysin mahdollista, että puuttuvien jätteiden vuoksi osa jätteistä joutuu luontoon ja näin ollen vaikuttaa yleiseen ympäristöviihtyvyyteen.

7 POHDINTA

Työn tavoitteina oli selvittää, mitä lakeja ja sopimuksia ympäristönsuojelun kannalta on tehty ja miten ne näkyvät ja vaikuttavat yrityksissä sekä keskeiset ongelmat. Työn teoriaosuudessa käytiin eri ympäristönsuojelulakeja ja sopimuksia läpi. Haastatteluiden perusteella saadut vastaukset näyttävät, että lainsäädäntö ja sopimukset näkyvät eri tavalla riippuen yrityksestä. Tässä tutkimuksessa voidaan huomata, että kahdessa isommassa yrityksessä laki on isommassa roolissa ja yrityksen sisällä on asiantuntevat henkilöt hoitamassa niitä asioita. Pienemmissä yrityksissä ei suoranaisesti ole ympäristölainsäädäntöä, mutta muita viranomaisvaatimuksia esimerkiksi kiinteistöihin ja jätteisiin liittyen on. Lisäksi toisessa pienemmässä yrityksessä on käytössä euro-päästöluokitukset. Työtä tehdessä sain teorian perusteella sen kuvan, että lainsäädäntö ohjaisi yrityksiä enemmän, mitä se todellisuudessa tekee. Tutkimustuloksista voidaan myös huomata, että pienillä yrityksillä ei ole samalla tavalla vaatimuksia kuin isoilla.

Havaitsin myös yleisesti tutkimusta tehdessä sen, että teoriassa kaikki vaikuttaa paljon tiukemmalta ja säännellymmältä, mitä se oikeasti on. Vihreä logistiikka on laaja aihealue ja tässä työssä ei pystytty tuomaan kaikkia sen osalueita esille. Koen kuitenkin, että työssä saatiin hyvä kuva siitä, mitä vihreä logistiikka on logistiikkapalveluntarjoajien näkökulmasta, mikä oli tarkoituksenakin.

Mielestäni haastattelut tukivat hyvin työni teoriaosaa. Ympäristöasioihin kiinnitetään nykypäivänä enemmän huomiota ja haastatteluiden vastausten perusteella voidaan todeta, että ne näkyvät yritysten jokapäiväisessä toiminnassa. Ympäristön suojelemiseen halutaan panostaa taloudellisten rajojen mukaisesti. Tulevaisuudessa on hyvin todennäköistä, että uusia ratkaisuja ja vaihtoehtoja on tuotu markkinoille.

Haastatteluissa kävi ilmi, että yritykset ovat tietoisia omista ympäristövaikutuksista ja jokainen tekee omalla tavallaan ja mahdollisuuksien puitteissa parhaat ratkaisut. Teoriaan viitaten voidaan todeta, että ympäristöystävällisyys ei ole käytännössä niin mustavalkoista kuin voisi olettaa. Käytännössä yritykset panostavat tiettyihin toimintoihin, jotka tukevat vihreää toimitusketjua, mutta se ei tarkoita sitä, että koko toimitusketju olisi vihreä, sillä se ei vielä kaikkien kohdalla ole mahdollista esimerkiksi taloudellisista syistä. Yksi mielestäni tärkeä havainto, mikä tuli esille haastatteluissa on COVID-19:n vaikutus. Nyt korona-aikana taloudellinen tila on heikko ja ympäristöasiat eivät ole kaikista tärkeimpiä. Tämä tarkoittaa sitä, että todellisuudessa ympäristöasioilla ei ole niin suurta painoarvoa vaan raha on tärkein tekijä.

Tutkimusjoukko tässä työssä oli pieni, joten tämän työn perusteella ei voida vetää mitään yleisiä johtopäätöksiä laajemmalla alueella. Tutkimusta voidaan kuitenkin pitää luotettavana, koska teoriaosuudessa käytettiin mahdollisimman tuoreita lähteitä ja haastattelut tukivat niitä. Tarkoituksena ei kuitenkaan ollut verrata yritysten toimia tai palveluita keskenään vaan saada kuva ja näkemyksiä siitä, miten vihreä logistiikka näkyy niissä. Tutkimustahan voisi tehdä loputtomiin haastatteleamalla useita yrityksiä tai tekemällä esimerkiksi kyselomakkeen avulla tutkimusta, mutta koin, että tässä tilanteessa tämä ratkaisu toimi parhaiten. Haastattelut käytiin luontevasti ja kaikkiin kysymyksiin saatiin vastaukset. Lisäksi kysyin tarkentavia kysymyksiä, mikäli se oli tarpeellista. Lähetin haastattelukysymykset ennakkoon haastateltaville, jotta he saivat tutustua niihin etukäteen. Kaikki haastattelut nauhoitettiin, jotta vastausten analysoiminen oli helpompaa ja luotettavampaa.

Tästä työstä voisi tehdä jatkotutkimuksen tulevaisuudessa, jossa tutkittaisiin tämän työn ja tulevaisuuden eroja tai vaihtoehtoisesti verrata nykypäivän toimia jo menneisiin vuosiin. Tutkimuksen voisi myös tehdä tietyn osa-alueen näkökulmasta esimerkiksi kuljetusten tai huolinnan. Maailma tulee kuitenkin muuttumaan vuosien varrella ja uskon, että tätä tutkimusta voisi hyödyntää samankaltaisen aiheen tutkimiseen jatkossa.

Oma opinnäytetyöprosessini alkoi syksyllä 2020, kun aloin pohtimaan mahdollista aihetta. Aluksi tarkoituksena oli tehdä työ toimeksiantona yritykselle, mutta tiukan aikataulun puitteissa se ei kuitenkaan onnistunut. Päädyin tähän

aiheeseen ja tein aihe-ehdotuksen oppilaitokseeni lokakuussa 2020 ja se hyväksyttiin melkein saman tien. Tämän jälkeen aloin tekemään tutkimussuunnitelmaa ja luonnostelevaan itse työtä. Opinnäytetyön kirjoittamisen aloitin hiljalleen joulukuussa 2020. Alkuun kirjoittaminen tuntui haastavalta ja tekstiä oli vaikea tuottaa, mutta kevään mittaan tekstiä alkoi syntyä hyvään tahtiin. Maaliskuussa 2021 tein yritysten haastattelut ja kokosin saadut vastaukset tutkimustuloksiin ja tein johtopäätökset.

Ilman toimeksiantajaa työtä oli paikoittain haastava tehdä ja jälkeinpäin ajateltuna olisi ehkä kannattanut olla aktiivisempi toimeksiantajan etsinnässä. Tämän työn tekeminen ei kuitenkaan ollut mahdottomuus.

LÄHTEET

Adams, F., Gabler, C. & Landers, M. 2021. The hierarchical resource nature of green logistics competency. Emerald Group Publishing Limited. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JBIM-12-2019-0543/full/html> [viitattu 26.3.2021].

Belvedere, V. & Grando, A. 2017. Sustainable operations and supply chain management. Iso-Britannia: Wisley.

Business & IT. 2020. Green logistics application reduce operating costs for Vietnam logistics enterprises. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://bit.fsv.cvut.cz/issues/01-20/full_01-20_01.pdf [viitattu 23.2.2021].

Centobelli, P., Cerchione, R. & Esposito, E. 2020. Pursuing supply chain sustainable development goals through the adoption of green practices and enabling technologies: A cross-country analysis of LSPs. Elsevier. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0040162519306341> [viitattu 26.3.2021].

DB Schenker. s.a. Ympäristö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.dbschenker.com/fi-fi/tietoja-meista/kestaevae-kehitys/ympaeristoe> [viitattu 12.3.2021].

DHL Missio 2050. 2021. Päästöt nollaan vuoteen 2050 mennessä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.dhl.com/fi-fi/home/tietoja-meista/kestaevyys/mission-2050.html> [viitattu 12.3.2021].

DHL. 2021. Kestävät toimitusketjut. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.dhl.com/fi-fi/home/logistiikkaratkaisut/vihrea-logistiikka/ymparistojalanjaljen-optimointi.html> [viitattu 12.3.2021].

EMAS-järjestelmä ja sen toteuttaminen. 2013. Ymparisto.fi: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.3.2019. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen/EMASin_toteuttaminen [viitattu 2.2.2021].

Emmet, S. & Sood, V. 2010. Green Supply Chains: An Action Manifesto. E-kirja. Hoboken: Wiley. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/reader.action?docID=564974> [viitattu 10.3.2021].

Energiatehokkuussopimukset. s.a. Sopimus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/sopimus/> [viitattu 22.3.2021].

Energiavirasto. s.a. Energiatehokkuussopimukset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://energiavirasto.fi/energiatehokkuussopimukset> [viitattu 22.3.2021].

EUR-Lex. s.a. Liikenne. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/transport.html?root_default=SUM_1_CO-DED%3D32&%3Blocale=fi&locale=fi [viitattu 29.1.2021].

Euroopan parlamentti. 2020. Yhteinen liikennepolitiikka. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/fi/sheet/123/yhteinen-liikennepolitiikka-yleista> [viitattu 23.2.2021].

Euroopan parlamentti. 2021. Euroopan rautateiden teemavuosi 2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/eu-affairs/20210107STO95106/euroopan-rautateiden-teemavuosi-2021> [viitattu 22.3.2021].

Euroopan unioni. s.a. Ympäristö: Tavoitteena vihreämpi Eurooppa. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://europa.eu/european-union/topics/environment_fi [viitattu 29.1.2021].

Euroopan unionin ilmastopolitiikka. s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka> [viitattu 17.3.2021].

Euroopan ympäristökeskus. 2020. Liikenne. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.eea.europa.eu/fi/themes/transport/intro> [viitattu 19.3.2021].

Haapanen, M., Vepsäläinen, A. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Harmaala, M. & Jallinoja, N. 2012. Yritysvastuu ja menestyvä liiketoiminta. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

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

Hovisalmi, S. & Niskala, M. 2009. Ympäristöosaaminen kilpailukyvyksi: - toimintamalli ja työkalut. Helsinki: Teknologianfo Teknova Oy.

likkanen, P. & Haapala, S. 2018. Rautatieliikenteen käyttövoimat tavaraliikenteessä. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-16_rautatieliikenteen_kayttovoimat_web.pdf [viitattu 19.3.2021].

Juuti, P. & Puusa, A. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus Oy. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.225650> [viitattu 23.3.2021].

Juvonen, M., Koskensyrjä, M., Kuhanen, L., Ojala, V., Pentti, A., Porvari, P. & Talala, T. 2014. Yrityksen riskienhallinta. Vantaa: Hansaprint.

Kallinen, M., Suoninen, E. & Vuori, J. s.a. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja: Haastattelut. WWW-dokumentti. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietotarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/> [viitattu 23.3.2021].

Karaman, A., Kilic, M. & Uyar, A. 2020. Green logistics performance and sustainability reporting practices of the logistics sector: The moderating effect of corporate governance. Elsevier. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0959652620307654> [viitattu 8.3.2021].

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

Katro, M. 2019. Logistiikka-alalla tähdätään päästöttömyyteen. *Teknologiainfo*. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.teknologiainfo.com/logistiikka/logistiikka-alalla-tahdataan-paastottomyyteen/> [viitattu 23.2.2021].

Kauppalehti. 2019. Ympäristö kiinnostaa logistiikkayritysten asiakkaita – vastuullisuus on kilpailuvaltti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://studio.kauppalehti.fi/gasum-puhtaampaa-energiaa/ymparisto-kiinnostaa-logistiikkayritysten-asiakkaita-vastuullisuus-on-kilpailuvaltti> [viitattu 28.1.2021].

Koipijärvi, T. & Kuvaja, S. 2020. Yritysvastuu 2.0 – johtamisen uusi normaali. 2. uudistettu painos. E-kirja. Helsinki: Kauppakamari. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.226636> [viitattu 26.3.2021].

Koipijärvi, T. & Kuvaja, S. 2020. Yritysvastuu 2.0: johtamisen uusi normaali. 2. uudistettu painos. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.226636> [viitattu 26.3.2021].

Koppa. 2015. Määrällinen tutkimus. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.4.2015. Saatavissa: <https://koppa.iyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus> [viitattu 23.3.2021].

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 16.5.2017/252.

Liikennevirasto. 2015. Kone- ja kuljetuskaluston ympäristö- ja turvallisuusvaatimukset 2015-2020. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2015-60_kone_kuljetuskaluston_web.pdf [viitattu 22.3.2021].

Liikennevirasto. 2018. Rataverkon kokonaiskuva: Lähtökohtia ja näkökulmia. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-37_rataverkon_kokonaiskuva_web.pdf [viitattu 22.3.2021].

Lumsden, K. 2012. Logistikers grunder. 3. painos. Lund: Studentlitteratur AB.
McKinnon, A., Browne, M. & Whiteing, A. 2012. Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics. 2. uudistettu painos. Lontoo: Kogan-Page.

Merenkulun ympäristönsuojelulaki 29.12.2009/1672.

Merensuojelulaki 29.12.1994/1415.

Mitä on kestävä kehitys? s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys> [viitattu 10.3.2021].

Pariisin ilmastopimus. s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/pariisin-ilmastopimus> [viitattu 17.3.2021].

Pesonen, H., Hämäläinen, K. & Teittinen, O. 2005. Ympäristöjärjestelmän rakentaminen: Suunnittelu, toteutus ja seuranta. Helsinki: Talentum.

Posti vastuullisuus. 2019. Posti vastuullisuusraportti 2019. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.posti.com/globalassets/corporate-governance/reports/2019/postin_vastuullisuusraportti_2019.pdf [viitattu 12.3.2021].

Posti. s.a. Kuljetuspalvelut vievät rahdin ja paketit perille ympäristöystävällisesti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.posti.fi/fi/yrityksille/paketit-ja-logistiikka/kuljeta-ja-varastoi-tuotteita-ymparistoystavallisesti/kuljetuspalvelut> [viitattu 12.3.2021].

Sarkis, J. & Dou, Y. 2018. Green supply chain management: A concise introduction. New York, NY: Routledge.

Saukkonen, P. s.a. Tutkielmanteon tukisivut: Tutkimusmenetelmät ja tutkimusaineistot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mv.helsinki.fi/home/psaukkon/tutkielma/Tutkimusmenetelmat.html> [viitattu 18.3.2021].

Seroka-Stolka, O. 2014. The Development of Green Logistics for Implementation Sustainable Development Strategy in Companies. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S1877042814054706> [viitattu 23.2.2021].

- SFS. 2019. ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/iso-14000-ymparistojohdamisen-standardisarja/> [viitattu 17.3.2021].
- SFS-EN ISO 14001. 2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeet.
- SKAL. 2019. Väylät, vastuullisuus ja verotus: Maantielogistiikan vaaliohjelma. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.skal.fi/sites/default/files/sisaltosivujen_tiedostot/skal_eduskuntavaaliesite_2019.pdf [viitattu 9.3.2021].
- SKAL. 2021. Kansallisen tieliikenteen päästökaupan valmistelu alkaa – työryhmä asetettu. Liikenne- ja viestintäministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.skal.fi/fi/julkaisut/kansallisen-tieliikenteen-paastokaupan-valmistelu-alkaa-tyoryhma-asetettu> [viitattu 9.3.2021].
- Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. s.a. Ympäristöministeriö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka> [viitattu 17.3.2021].
- Suomen Varustamot. s.a. Merenkulun hiilidioksidipäästöt. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://shipowners.fi/vastuullisuus/ymparisto/ilmastosuojelu-ja-ilmastonmuutos/merenkulun-hiilidioksidipaastot/> [viitattu 18.3.2021].
- Suomen ympäristökeskus SYKE. 2019. Lentämisen päästöt kasvavat – tekninen kehitys ja kompensatiot eivät riitä päästöjen vähentämiseen. Ympäristö.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto_ja_ilma/Lentamisen_paastot_kasvavat_tekninen_ke\(48975\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto_ja_ilma/Lentamisen_paastot_kasvavat_tekninen_ke(48975)) [viitattu 19.3.2021].
- Tapaninen, U. 2018. Logistiikka ja liikennejärjestelmät. Helsinki: Gaudeamus/Otatieto.
- Tikka, J. 2016. Logistiikan perusteet: Avaa ovi logistiikan maailmaan. Helsinki: BoD - Books on Demand.

Tilastokeskus. 2020. Kuorma-autoilla kuljetettu tavaramäärä kasvoi hieman vuoden 2020 kolmannella neljänneksellä. WWW-dokumentti. Päivitetty 16.12.2020. Saatavissa: https://www.tilastokeskus.fi/til/kttav/2020/03/kttav_2020_03_2020-12-16_tie_001_fi.html [viitattu 10.2.2021].

Traficom. 2020. Liikennejärjestelmän nykytila ja toimintaympäristön muutokset. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Liikennej%C3%A4rjestelm%C3%A4n%20nykytila%20ja%20toimintaymp%C3%A4rist%C3%B6n%20muutokset.pdf> [viitattu 9.3.2021].

Traficom. 2021. CORSIA – kansainvälisen lentoliikenteen päästöjärjestelmä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/corsia> [viitattu 19.3.2021].

Valtioneuvosto. 2019. Fossiilittoman liikenteen tiekartta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM050:00/2019> [viitattu 9.3.2021].

Vilkka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus.
VR Transpoint. 2021. Kuljetukset ympäristöä kunnioittaen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vrtranspoint.fi/fi/vr-transpoint/ymparisto-ja-vastuullisuus/ymparisto-2/> [viitattu 12.3.2021].

Vuoden 2050 tavoitteet. s.a. Euroopan komission. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/2050-targets_fi [viitattu 29.1.2021].

Wong, C., Boon-itt, S. & Wong, C. 2021. The contingency effects of internal and external collaboration on the performance effects of green practices. Elsevier. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0921344920307011> [viitattu 26.3.2021].

Ympäristöjärjestelmät. 2016. Yrittäjät. WWW-dokumentti. Päivitetty 9.9.2016.

Saatavissa: <https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/energia-ymparisto-ja-maan-kaytto/ymparistotietoa/ymparistojarjestelmat-317911> [viitattu 2.2.2021].

Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/52

PUOLISTRUKTUROITU HAASTATTELU / KYSYMYKSET

- Millä tavalla ympäristöasiat otetaan huomioon yrityksessä ja sen toiminnassa?
- Laaditaanko joitakin raportteja? Seurataanko niitä?
- Miten ympäristövaikutuksia mitataan ja seurataan?
- Kuinka lainsäädäntöä seurataan? Mitä kautta tietoa tulee?
- Onko käytössä standardeja tai sopimuksia? esim. ISO-standardi?
- Onko käytössä jokin ympäristöjärjestelmä? Mikä? Miksi?
- Mitä ongelmia on koitunut ja miten niitä voisi kehittää/korjata?
- Tuleeko asiakkaan puolelta paineita/vaatimuksia?
- Onko joitain ympäristötavoitteita?
- Tarjotaanko erikseen vihreitä palveluita?
- Käytetäänkö termiä vihreä logistiikka?