

Laura Jyväkorpi

# **TIEKULJETUSTEN SÄHKÖISET KULJETUSASIAKIRJAT EUROOPAN UNIONISSA**

Kandidaatintyö  
Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Kesäkuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Laura Jyväkorpi: Tiekuljetusten sähköiset kuljetusasiakirjat Euroopan unionissa (Electronic freight transport documents in road transport in the European Union)

Kandidaatintyö  
Tampereen yliopisto  
Rakennustekniikka  
Kesäkuu 2024

---

Euroopan unionissa pyrit n edistämän digitalisaatiota. Digitalisaatiota EU:ssa ja Suomessa on vienyt eteenpäin erilaiset lait, s ad kset ja asetukset. Yksi näistä asetuksista on eFTI-asetus, jonka tavoitteena on mahdollistaa sähköisten kuljetusasiakirjojen tarkastelu viranomaiskäytössä.

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia, miten ja mitä kuljetusasiakirjoja k ytet n sähköisenä EU:ssa ja Suomessa nykytilassa. Tutkimuksessa selvitettiin, mikä on eFTI-asetus ja miten se tulee vaikuttamaan nykytilan mukaiseen sähköisten kuljetusasiakirjojen k ytt n. Tutkimuksessa tarkastellaan sähköisiin kuljetusasiakirjoihin siirtymisen hyöty- ja haittapuolia. P tutkimuskysymyksen  on: mikä on kuljetusasiakirjojen nykytila tieliikenteessä? P tutkimuskysymyksen avulla pyrit n kartoittamaan sitä, miten paljon sähköisiä asiakirjoja k ytet n ja miten eFTI-asetus tulee muuttamaan tilannetta.

Tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jossa etsittiin olemassa olevaa tietoa ja tutkimusta siitä, millainen on sähköisten kuljetusasiakirjojen nykytila. Tutkimuksessa etsittiin tietoa koskien eFTI-asetusta sekä sen vaikutuksista.

Työssä tuli esille, että sähköisiin asiakirjoihin siirryt ess  on niin hyötyjä kuin haittoja. Asiakirjojen s hk ist misell  saavutetaan huomattavia rahallisia hyötyjä. Se tulee tehostamaan asioiden käsittelyä niin viranomaisten kuin kuljettajien puolesta sekä parantamaan ympäristön kestävyyttä. Haasteiksi sähköisiin asiakirjoihin siirtymiseen löydettiin ihmisten vanhanaikaiset asenteet, tekniset haasteet sekä haasteet eri maiden järjestelmien yhteensovittamisessa.

Tutkimuksen tuloksista voidaan p tell , että kuljetuksissa k ytet n sähköisiä asiakirjoja, mutta niiden k ytt n ja merkitystä lis t n tulevaisuudessa. Sähköisistä kuljetusasiakirjoista ja niiden käytöstä ei ole vielä kovin paljoa tutkimusta, sillä puhutaan suhteellisen uudesta asiasta. Tutkimus oli näiltä osin suppea, ja siitä saisi laajemman tekemällä esimerkiksi asiantuntijahaastatteluita aiheesta.

Avainsanat: Logistiikan digitalisaatio, eFTI-asetus, tavaraliikenne, kuljetusasiakirja, sähköinen kuljetusasiakirja

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# ALKUSANAT

Innoitus kandiin juuri tästä aiheesta syntyi ohjaajani toimesta. Logistiikka ja tieliikenne ovat mielenkiintoisia aiheita, sillä niihin päässyt koulumaailmassa syventymään enemmänkin. Edellisen koulun opinnäytetyö koski logistiikan digitalisaatiota, joten aihe, joka koskettaa niin logistiikan kuin infran digitalisaatiota kuulosti loogiselta jatkumolta tälle opinnäytetyösarjalle.

Kiitos ohjaajalleni tuesta työn aikana.

Tampereella 25.6.2024

Laura Jyväkorpi

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
2. KULJETUSASIAKIRJAT TIEKULJETUKSISSA JA EFTI-ASETUS .....	4
2.1 Rahtikirjat ja kuljetusluvut .....	4
2.2 eFTI .....	6
3. SÄHKÖISET KULJETUSASIAKIRJAT TIELIIKENTEESSÄ .....	8
3.1 Sähköisten kuljetusasiakirjojen käytön nykytilanne .....	8
3.2 Sähköisten kuljetusasiakirjojen hyödyt ja haasteet .....	9
3.3 eFTI-asetuksen vaikutukset eri toimijoihin tulevaisuudessa .....	12
4. PÄÄTELMÄT .....	13
LÄHTEET .....	16

# 1. JOHDANTO

Euroopan unionissa panostetaan digitalisaatioon. Tämä on nopeuttanut muutosta, jossa pyritään tehokkuuteen ja ympäristöystävällisyyteen joka asiassa (Traficom 2023a). Logistiikan digitalisaatio on tullut jäädäkseen (Fintraffic 2023a). Uusia lakeja, asetuksia ja direktiivejä säädetään koko ajan tukemaan muutosta. Yksi digitalisaatiota nopeuttava asetus on eFTI (electronic freight transport information), joka tarkoittaa suoraan suomennettuna sähköisiä kuljetustietoja. Kyseinen asetus astuu voimaan vuoden 2026 alussa, jolloin tavarakuljetuksissa viranomaisten tulee Euroopan unionin alueella pystyä vastaanottamaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2020/1056/EU) Asetus ei vielä velvoita yrityksiä ottamaan käyttöön sähköisiä kuljetusasiakirjoja, mutta kannustaa niiden käyttöön. (Traficom 2023b)

Tiekuljetusten määrä Suomessa on merkittävä sekä absoluuttisesti että suhteessa muihin kuljetusmuotoihin. Kotimaan tiekuljetuksissa viimeisen vuosikymmenen aika on kuljetettu 240–313 miljoonaa tonnia vuosittain. Tiekuljetuksissa trendinä on ollut kuljetussuorituksen kasvaminen, vaikka kuljetusmäärät eivät ole merkittävästi nousseet. (Traficom 2021) Tiekuljetuksissa on monia hyviä puolia verrattuna raide- ja laivakuljetuksiin. Teitse tapahtuva kuljettaminen on joustavampaa, sillä vaihtelevan kokoisella kalustolla voidaan saavuttaa ne kohteet, joihin raiteet, laivat tai rahtialukset eivät pääse. EU:n tasolla kuljetetaan vuosittain huomattava määrä rahtia, esimerkiksi vuonna 2022 kuljetettiin teitse 13,6 miljardia tonnia (Eurostat 2023).

Suomessa liikenne- ja viestintäministeriö (2020) on kehittänyt logistiikan digitalisaatiostrategian, jonka tavoitteena on sekä vauhdittaa logistiikan digitalisaatiota Suomessa että löytää sen avulla tehokkuus- ja turvallisuushyötyjä. Kyseisessä strategiassa mainitaan eFTI-asetuksen voimaan tulemisesta. Strategiaan on kirjattu tavoite toimivan toimintaympäristön luomisesta asetusta varten. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2020) Tavoitteen saavuttaakseen Suomi on liittynyt mukaan eFTI4EU-hankkeeseen, jossa on mukana 22 maata Suomi mukaan lukien. Kyseisen hankkeen tavoite on luoda tavaraliikenne- ja logistiikkaverkko, joka edistää EU:n talouskasvua ja kilpailukykyä sekä parantaa sisämarkkinoiden toimintaa ja kaikkien alueiden sosiaalista ja taloudellista yhteenkuuluvuutta. Suomesta hankkeessa on

mukana liikenne- ja viestintäministeriö, Traficom, Liikenteenohjausyhtiö Fintraffic ja Pohjoisen ulottuvuuden liikenne- ja logistiikkakumppanuus (NDPTL). (Traficom 2023d)

Työn tavoitteena on tutkia, miten ja mitä kuljetusasiakirjoja käytetään sähköisenä EU:ssa ja Suomessa nykytilassa. Tutkimuksessa selvitetään, mikä on eFTI-asetus ja miten se tulee vaikuttamaan nykytilan mukaiseen kuljetusasiakirjojen käyttöön. Tutkimuksessa tarkastellaan sähköisiin kuljetusasiakirjoihin siirtymisen hyöty- ja haittapuolia.

Tutkimuskysymykset valikoituivat nykytilanteen selvittämistä tukevaksi sekä sähköisten kuljetusasiakirjojen käytön vaikutuksien pohtimiseksi. Kysymyksiin vastaamalla pyritään saavuttamaan tutkimuksen tavoitteet.

Päättökysymys on, mikä on kuljetusasiakirjojen nykytila tieliikenteessä. Alatutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- Mitä erilaisia kuljetusasiakirjoja käytetään?
- Mitä hyötyä sähköisiin asiakirjoihin siirtymisestä on?
- Mikä on eFTI-asetus, ja miten se liittyy kuljetusasiakirjoihin?

Tutkimus on toteutettu kvalitatiivisena tutkimuksena, jonka muodoksi on valittu kirjallisuuskatsaus. Tässä tutkimustyyppissä käydään läpi tehtyjä tutkimuksia yhdistäen niistä löytyvä tieto eheäksi kokonaisuudeksi (Salminen 2011). Laadullinen tutkimus on tutkimustyyppi, jossa tarkoituksena on ymmärtää kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkitystä kokonaisvaltaisesti (Jyväskylän yliopisto 2021). Tutkimuksessa muiden kirjoittamia tutkimuksia on haettu Andor-hakupalvelusta, joka sisältää Tampereen yliopiston hankkimat kirjat ja lehdet, käyttäen hakusanoja: electronic freight documents, electronic freight, sähköiset kuljetusasiakirjat sekä kuljetusasiakirjat. Tutkimuksia ja artikkeleita on etsitty myös Scopuksesta, joka on julkaisutietokanta. Hakusanoina on käytetty samoja sanoja, joita käytettiin, Andoristakin etsiessä.

Tiedonhaussa huomattiin, että suomenkielisiä lähteitä ei Andorista eikä Scopuksesta löytynyt. Suomenkielisiä lähteitä on haettu Googlen hakupalvelusta sekä eFTI-asetuksesta kertovasta verkkosivustolta. Hakusanoina Googlen hakupalvelussa on käytetty esimerkiksi ”eFTI-asetus” ja ”sähköiset kuljetusasiakirjat”. Lähteiksi on valittu verkosta löytyviä tieteellisiä vertaisarvioituja julkaisuja sekä eri viranomaisten julkaisemia selvityksiä ja raportteja. Valittujen tutkimusten lähteet on käyty läpi ja katsottu, onko niissä ollut sisältöä tutkimuksen tavoitetta ajatellen.

Rajauksena tutkimuksessa on käytetty maantieteellistä rajausta. Tutkimuksessa tarkastellaan Suomea ja eFTI:in liittyen EU:ta. Rajauksena on myös käytetty tieliikennettä, jotta tutkimuksesta ei tule liian laajaa. Tieliikenteessä keskitytään

tavaraliikenteeseen. Henkilöliikennettä ei käsitellä tässä tutkimuksessa. Tässä työssä ei käsitellä tullaamiseen tai tavaroiden erityisominaisuuksiin liittyviä dokumentteja, jotta työn laajuus ei kasva liian suureksi.

Luvussa 2 vastataan tutkimuskysymyksiin sen osalta, miten ja mitä kuljetusasiakirjoja käytetään tiekuljetuksissa sekä esitellään eFTI-asetus. Luvussa 3 tutkitaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja tutkimuskysymysten viitekehyksessä, ja luvussa 4 esitellään päätelmät tutkimuksesta.

## 2. KULJETUSASIAKIRJAT TIEKULJETUKSISSA JA EFTI-ASETUS

Tässä luvussa esitellään tarvittava tietoperusta tutkimukselle. On hyvä ymmärtää, mitä kuljetusasiakirjat ovat ja mihin niitä käytetään, sekä tietää, mikä eFTI on, jotta voi ymmärtää tutkimuksen sisällön laajemmalla tasolla. Kuljetusasiakirjat kulkevat kuljettavan tavarana mukana ja antavat tietoa joko kuljetuksesta tai kuljetettavasta tavarasta. (mScales 2023)

Erilaisia kuljetuksiin liittyviä asiakirjoja ovat

- rahtikirjat
- tavaraliikenteen luvat
- tullausdokumentit.

Näiden asiakirjojen avulla voidaan kertoa rahtiin liittyviä tietoja sekä esittää, mihin rahti on matkalla. Asiakirjojen avulla tiedonvaihtoa voidaan tehdä tavarana liikkeessa.

### 2.1 Rahtikirjat ja kuljetusluvut

Rahtikirjat ovat nimensä mukaisesti rahdin mukana kulkevia asiakirjoja. Niitä on erilaisia eri tarkoituksiin. Suomen sisällä ja EU:ssa tarvitaan erilaisia rahtikirjoja. Rahtikirja ja muut kuljetukseen liittyvät asiakirjat muodostavat yhdessä kuljetussopimuksen. Tämä on rahdinkuljettajan sitoumus kuljettaa tavara lopulliseen määränpäähän. Kyseinen sopimus kuuluu osaksi kauppasopimusta, jossa ostaja ja myyjä ovat sopineet omistajaa vaihtavasta tavarasta ja siihen liittyvistä vastuista ja velvollisuuksista. (Asianajotoimisto Lindblad 2024) Kuljetussopimuksen lisäksi kuljetuksia varten voidaan tarvita tullaukseen liittyviä dokumentteja tai erilaisia todistuksia, kuten vaarallisten aineiden todistukset tai tuonti- ja vientilisenssit. (Logistiikan maailma 2023a)

Maantieteellisesti tieliikenteen kuljetukset voidaan jakaa karkeasti Suomen sisäisiin kuljetuksiin, EU:n sisäisiin kuljetuksiin ja EU:n ulkopuolelle suuntautuviin kuljetuksiin. Jokaiseen näistä kolmesta tarvitaan erilaisia kuljetusasiakirjoja. Suomen sisäisiin kuljetuksiin tarvitaan rahtikirja, josta ilmenee lähettäjän ja rahdinkuljettajan nimi ja osoite, tavarana kuljetettavaksi ottamisen paikka sekä päivämäärä, määräpaikka sekä vastaanottajan nimi ja osoite, lähetysten koolien lukumäärä ja niiden erityismerkit ja numerot, tavarana kokonaispaino tai muulla tavalla ilmoitettu kokonaismäärä sekä vaarallisen tavarana yhteydessä mainittava nimeke. (Minilex 2023)



Kansainvälisissä kuljetuksissa rahtikirjana käytetään CMR-rahtikirjaa. CMR eli Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road on YK:n yleissopimus, joka koskee kansainvälisiä tiekuljetuksia. Kyseinen sopimus on solmittu vuonna 1956 Genevessä. (Euroopan talous- ja sosiaalikomitea 1956) Kyseisen sopimuksen oli allekirjoittanut 4.11.2023 mennessä 58 valtiota (United Nations Treaty Collection 2023). IRU (International Road Transport Union) on kehittänyt sopimuksen pohjalta standardoidun muodon esittää CMR-rahtikirja. Tämä pohja on yleisesti käytössä. (IRU 2017) CMR-rahtikirja toimii lähettäjän ja rahdinkuljettajan välisenä kuljetussopimuksena, ja sen tulee olla molempien osapuolien allekirjoittama. CMR voidaan teettää ulkopuolisella yrityksellä ja toimittaa asiakkaalle. CMR:stä tehdään vähintään kolme kappaletta, joista yksi menee lähettäjälle, yksi vastaanottajalle sekä yksi rahdinkuljettajalle. (mScales 2023)

CMR-rahtikirjassa tulee olla samat tiedot lähettäjistä ja rahdin kuljettajasta kuin Suomen sisäisissä kuljetuksissa olevissa rahtikirjoissa. Näiden tietojen lisäksi kuljetusasiakirjasta tulee selvittää rahtikirjan tekopaikka ja -aika, tavaralajin yleisesti käytetty nimike, pakkaustapa, kuljetukseen liittyvät kustannukset ja merkintä siitä, että kuljetukseen sovelletaan tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta tehtyä yleissopimusta tai vastaavaa. Tarvittaessa CMR:än voidaan lisätä ohjeet tullia varten, uudelleen kuormauskielto, rahtikirjaluettelo sekä muita ohjeita ja vaatimuksia kuljetuksesta sekä siihen liittyvistä toimista. (Minilex 2023) Tavaralajin nimike tarkoittaa EU:ssa CN-nimikettä, joka on yhteisesti sovittu 8-numeroinen nimike, joka kertoo minkä tyyppinen tavara on. Nimikkeet on jaettu erilaisiin ryhmiin tavaroiden ominaisuuksien perusteella, ja näitä ryhmiä ovat esimerkiksi kivennäistuotteet (jakso V), muovit ja muovitarvikkeet (jakso VII) ja koneet ja mekaaniset laitteet (jakso XVI). (Tulli 2023)

Kansainvälisissä kuljetuksissa tarvitaan rahtikirjan lisäksi erilaisia kuljetuslupia, lastaus- ja kohdemaan mukaan. EU:n, ETA:n (Euroopan talousalue) ja Sveitsin alueella tarvitaan yhteisön tavaraliikennelupa. Mikäli kuljetuksen jokin osa tapahtuu näiden maiden ulkopuolella, voidaan tarvita esimerkiksi kahdenvälinen, kolmannen maan CMET- (Conférence Européenne des Ministres des Transports) tai muutto-CEMT-lupa. CEMT-lupa on sopimus, joka mahdollistaa kansainvälisen tavarakuljetuksen CEMT-jäsenvaltioissa, joita ovat esimerkiksi osa EU:n maista. Lupa on vuoden voimassa, eikä se oikeuta kuljettamaan CEMT-jäsenvaltion sisäisiin kuljetuksiin tai kuljetuksiin CEMT-jäsenvaltioiden ulkopuolelle. (Traficom 2023b)

Kahdenvälinen lupa oikeuttaa kuljettamaan tavaraa EU:n ulkopuoliseen valtioon tavaraa tai ulkopuolisesta valtiosta EU-maahan. Kolmannen maan lupa oikeuttaa harjoittamaan liikennettä EU:n ulkopuolisen valtion kanssa siten, että auto kuormataan ja puretaan

jossain muussa maassa kuin sen rekisteröintivaltiossa. CEMT-lupa mahdollistaa liikenteenharjoittajan suorittaa kuormausta ja purkua EU:n alueella ilman kahden tai kolmannen maan lupaa, mikäli kuljettava auto täyttää lupaan leimattavan EURO-standardin vaatimukset. Muutto-CEMT-lupa oikeuttaa kansainväliset muuttokuljetukset, mutta kuljetuskalustolla ei tarvitse olla liikennelupaa. (Traficom 2023b)

## 2.2 eFTI

EU:n kestävän ja älykkään liikkumisen strategiassa tavoitellaan digitalisaation lisäämistä koko logistiikkaketjuun. Tämä koskettaa myös tiekuljetuksia, jossa tarkoituksena on lisätä digitalisaatiota ja helpottaa tavarankuljetusta. (Euroopan komissio 2020) Strategian tavoitteeseen päästäkseen EU on asettanut vuonna 2020 eFTI-asetuksen, jonka keskeisenä tavoitteena on luoda EU:hun yhtenäinen sähköinen järjestelmä, jossa kuljetusasiakirjat saadaan viranomaisten tietoon. Asetuksella on seuraavia tavoitteita (Traficom 2023a):

- edistää tehokasta tavaraliikennettä ja logistiikkaa.
- kannustaa tavaraliikenteen ja logistiikan digitalisointiin. Tällä tavoin voidaan saavuttaa tehokkaampi kuljetusketju.
- luoda yhtenäinen lainsäädäntö.

Suomen logistiikan digitalisaatiostrategiassa (Liikenne- ja viestintäministeriö 2020) mainitaan tiedonsiirron automatisoinnista ja tiedonsiirron sujuvuuden parantamisesta. Sähköiset kuljetusasiakirjat tuovat ratkaisun tämän tavoitteen saavuttamisen helpottamiseksi.

Suomi on mukana EU:n laajuisessa 22 kumppanin hankkeessa eFTI4EU, joka on syntynyt tarpeesta luoda yhtenäinen lähestymistapa eFTI-toteutuksiin. Tämä hanke alkoi vuonna 2023 ja päättyy vuonna 2026. Se perustuu vuonna 2020 julkaistuu EU:n asetukseen (Euroopan parlamentti 2020) sähköisistä kuljetustiedoista. Tämän asetuksen tueksi on kehitetty eFTI-hanke, jonka osa eFTI4EUkin on. Hankkeen tavoitteena on luoda tehokas tavaraliikenne- ja logistiikkaverkko. Hankeryhmä eFTI4EU vastaa eFTI-asetuksen mukaisesta toimeenpanosta. (Traficom 2023c)

Tavoitteena eFTI-hankkeessa on tehokkaan tavaraliikenne- ja logistiikka verkon lisäksi luoda yhtenäinen lainsäädäntökehys koskien sähköisiä kuljetusasiakirjoja sekä kannustaa edistämään logistiikan digitalisaatiota. (Traficom 2023c) Suomessa tässä on menty eteenpäin, sillä 11.4.2019 vahvistettiin eCMR ratifiointiprosessi, jossa siirrytään

käyttämään sähköisiä kansainvälisiä kuljetusasiakirjoja. Kaikki valtiot eivät olleet vielä vuonna 2019 vahvistaneet sähköistä CMR-rahtikirjaa käyttöönsä. (Traficom 2019)

Suomessa hankkeessa tarkoitus on luoda eFTI-järjestelmä, joka eFTI:n omien internet-sivujen mukaan määrittää, miten sähköiset kuljetustiedot kulkevat talouden toimijoiden ja viranomaisten välillä sekä kansallisesti että unionin alueella. Tähän järjestelmään kuuluu kolme osaa: eFTI-yhdyskäytävät, eFTI-alustat ja viranomaisten kyselyjärjestelmät. Yhdyskäytävä tulee olemaan Fintrafficin hallinnoima palvelu, jossa viranomaiset saavat pyytää tietoa talouden toimijoiden alustoilta. Alustat ovat palveluntarjoajien tai muiden vastaavien osapuolien tietojärjestelmiä, joissa hallinnoidaan sähköisiä kuljetustietoja. (Traficom 2023c)

**Taulukko 1.** eFTI-hankkeen aikataulu EU:ssa (Traficom 2023c).

Elokuu 2020	2023	2024	Joulukuu 2025	2026
<ul style="list-style-type: none"> <li>eFTI-asetus voimaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eFTI4EU-hanke alkaa</li> <li>Delegoitu asetus kansallisista vaatimuksista julki</li> <li>Täytäntöönpano-asetus eFTI-alustoista ja palveluntarjoajien vaatimuksista julki</li> <li>Järjestelmien ominaisuuksien määrittely</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eFTI-alustojen sertifiointit voivat alkaa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voimaan viranomaisia velvoittavaksi</li> <li>Viranomaisten tulee pystyä lukemaan sähköisiä asiakirjoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eFTI-hanke on valmis ja eFTI4EU päättyy</li> <li>EU-maiden viranomaisten tulee pystyä ottamaan asiakirjoja vastaan</li> <li>Ei vielä velvoita yrityksiä</li> </ul>

Taulukossa 1 on esitelty eFTI-hankkeen aikataulu EU:ssa. Vuoden 2025 joulukuussa järjestelmien tulee olla sillä tasolla, että ne voidaan ottaa heti vuoden 2026 alusta viranomaiskäyttöön koko EU:n laajuisesti (Fintraffic 2023b).

## 3. SÄHKÖISET KULJETUSASIAKIRJAT TIELIIKENTEESSÄ

Tässä tarkastellaan tiekuljetusasiakirjojen käyttöä Suomessa ja EU:ssa nykytilassa ennen eFTI-asetuksen aiheuttamia toimenpiteitä ja sitä, mitä hyötyä ja haittaa nykytilanteeseen nähden on siirtymisestä käyttämään sähköisiä kuljetusasiakirjoja. Lisäksi kuvataan sitä, miten eFTI-asetus tulee vaikuttamaan tulevaisuudessa eri toimijoihin.

### 3.1 Sähköisten kuljetusasiakirjojen käytön nykytilanne

Suomesta lähtevissä kansainvälisissä tiekuljetuksissa on voitu käyttää sähköisiä kuljetusasiakirjoja vuodesta 2019. Nämä ovat saaneet olla vapaamuotoisia, kunhan ne ovat täyttäneet CMR-sopimuksen, eCMR-lisäpöytäkirjan sekä Suomen tiekuljetussopimuslain vaatimukset. Suomessa ei lähdetty vuonna 2019 tekemään eriteltyä erityissääntelyä kansalliselle rahti-informaatiolle, sillä jo tuolloin oli tiedossa eFTI-asetus, ja sen mukana tuleva tarve toteuttaa EU:n yhteisen minimivaatimustason rahtikirjoille. (Traficom 2019b)

Vuonna 2018 julkaistussa EU:n julkaisussa käsitellään sitä, kuinka paljon sähköisiä kuljetusasiakirjoja käytetään mukana kuljetuksissa. Tutkimuksessa arvioitiin sitä, kuinka monta prosenttia kuljetuksista sisälsi sähköisen kuljetusasiakirjan ilman, että sen rinnalla kulki perinteinen paperinen versio. Tuolloin tiekuljetuksista vain 1 %:ssa oli käytössä sähköinen kuljetusasiakirja ilman paperista versiota. Tutkimuksessa todettiin, että yleensä kuljetuksen mukana kulkee niin sähköinen kuin paperinen versio mukana. (Piers et al. 2018)

Sähköisten kuljetusasiakirjojen käytön nykytilaa on haastava arvioida, sillä vuonna 2024 elämme digitalisaation murrosta. Tämän opinnäytetyön tekemisen aikana tietoa sähköisistä kuljetusasiakirjoista ja niiden vaikutuksista oli vain rajallisesti saatavilla. Sähköisiä kuljetusasiakirjoja varten tarvitaan myös digitalisaation lisääntymistä. Yhdessä tutkimuksessa tutkittiin digitalisaation vaikutuksista tiekuljetuksiin. Bemler et al. (2021) tutkivat erilaisia vaikutuksia, joita erilaiset skenaariot digitalisaation edetessä tuovat tiekuljetuksiin. Tutkimuksessa tutkittiin neljän erilaisen tapaustutkimuksen kautta sitä, millaisia vaikutuksia niillä olisi. Tutkimuksessa käytettiin Ruotsia esimerkkinä. Yhtenä tuloksena tutkimuksesta todettiin, että tekniikka kuorma-autoissa tulee lisääntymään. IOT eli Internet of Things eli esineiden internet tulee lisääntymään käytettävässä

kalustossa. Tämä mahdollistaa sähköisten kuljetusasiakirjojen sujuvan käytön sekä niin sanotusti mukana kulkemisen. (Bemler et al. 2021)

Päätelmänä sähköisten kuljetusasiakirjojen käytöstä voidaan siis sanoa, että niitä käytetään, mutta tulevaisuudessa niitä hyödynnetään enemmän. Tulevaisuudessa kuljetuskaluston kehittyminen on myös internetin ja tekoälyn lisäämistä kalustoon, joka tekee kuljetusasiakirjojen käytöstä tehokkaampaa. (Bemler et al. 2021)

Sähköistä CMR-rahtikirjaa on ollut mahdollista käyttää paperisen sijaan kuljetuksissa vuodesta 2008. Vaikka mahdollisuus sähköisen rahtikirjan käyttämiselle on ollut olemassa vuosia, ei sitä silti ole otettu käyttöön itsenäisenä rahtiasiakirjana kuten vuoden 2018 EU:n julkaisussa todettiin (Piers et al. 2018). Poliak ja Tomicová (2020) selvittivät tutkimuksessaan, minkä takia sähköistä e-CMR-rahtiasiakirjaa ei käytetä, vaikka se lakiteknisesti olisikin mahdollista. Yksi e-CMR käyttöä rajoittava tekijä voi olla vain todennettujen ohjelmistotoimittajien käyttäminen. Tutkimuksessa todettiin, että tuolloin hyväksytyjä ohjelmistotoimittajia oli neljä kappaletta. (Poliak & Tomicová 2020)

Ensimmäinen e-CMR lähetys tehtiin Espanjan Huelvan ja Ranskan Perpignanin välillä vuonna 2017 eli yhdeksän vuotta sallimisen jälkeen. Lähetys oli sujuva. Tämän jälkeen e-CMR käyttö lähti etenemään ympäri Euroopan maita ja muutkin ottivat sen pilotoitavaksi. Pilotointi jatkui ensimmäisen lähetyksen jälkeen Benelux-maista. (Poliak & Tomicová 2020)

### **3.2 Sähköisten kuljetusasiakirjojen hyödyt ja haasteet**

Fintrafficin julkaisussa koskien logistiikan digitalisaatiota luetellaan erilaisia hyötyjä sähköisten kuljetusasiakirjojen käytöstä. Näitä hyötyjä ovat seuraavat: (Fintraffic 2023b):

- logistiikkatoimijoiden hallintokustannuksien väheneminen.
- kommunikoinnin helpottuminen eri osapuolien välillä
- turvallisuuden, tehokkuuden, luottamuksen ja kestävyuden lisääntyminen.
- virheiden ja väärinkäytösten vähentyminen.
- tiedon reaaliaikainen liikkuminen, jokainen osapuoli saa tarvittavat tiedot välittömästi.
- viranomaistyön helpottuminen; lähetyksien tietoihin päästään käsiksi ilman pysäytyksiä.
- yhtenäisyyden lisääminen luomalla EU:n laajuinen standardi.

Euroopan komission mukaan eFTI-asetuksen myötä voidaan kuljetus- ja logistiikkasektorilla säästää jopa 27 miljardia euroa 20 vuoden aikana. Siirryttäessä koko EU:n laajuiseen sähköiseen kuljetusasiakirjoja käsittelevään järjestelmään voidaan siis säästää merkittävät määrät hallintokustannuksissa. Säästöt syntyvät, kun asiointi viranomaisten kanssa on viestinnän kannalta helpompaa, eikä tarvitsisi miettiä eriäviä käytäntöjä eri maiden välillä koskien tieliikenteen kuljetusasiakirjoja. (Traficom 2023a)

EU:ssa on tehty tutkimusta, jossa on laskettu, kuinka paljon paperisten kuljetusasiakirjojen käsittelyyn kuluu aikaa. Koko EU:ssa aikaa kuluu noin 297 miljoonaa tuntia pelkästään tiekuljetusten asiakirjojen käsittelyyn. Hintaa tälle kertyy 6 miljardia euroa. (Piers et al. 2018) Sähköisistä asiakirjoista luopumalla voidaan saavuttaa suuria rahallisia hyötyjä.

Licite-Kurben ja Ozolin (2022) tutkimuksessa, joka tehtiin Latvian maatalous- ja biotieteiden yliopistolle, selvitettiin, kuinka paljon aikaa paperisen CMR-rahtikirjan sekä elektronisen CMR-rahtikirjan eli e-CMR:n käsittely vie aikaa. Kuten muissakin lähteissä myös tässä tutkimuksessa tultiin tulokseen, että e-CMR:n käsittely vie vähemmän aikaa, mitä tavallisen paperisen asiakirjan käsittely. Tutkimuksessa saatiin selville, että tavallisen CMR-rahtikirjan käsittelyssä menee keskimäärin 20 minuuttia ja e-CMR-rahtikirjan käsittelyssä menee keskimäärin alle 6 minuuttia. Ero näiden välillä on siis noin 14 minuuttia, joka on huomattava määrä. Tutkimuksessa todetaan, että siirtyminen käyttämään sähköistä rahtikirjaa vapauttaa käyttöön resursseja, kun käsittelyyn menevä aika pienenee yli puolella. (Licite-Kurbe & Ozolin 2022)

Traficom (2023) esittelee erilaisia hyötyjä, joita eFTI-asetuksen myötä voidaan saavuttaa. Näitä hyötyjä ovat seuraavat (Traficom 2023a):

- tavaraliikenteen ja logistiikan tehokkuus
- hallinnollisen taakan pienentyminen ja tätä myötä kulujen säästäminen logistiikkayhtiöille
- tiedonvaihdon helpottuminen
- lisääntynyt ympäristöystävällisyys, kun paperin käyttö vähenee
- viranomaisten valvonnan tehostuminen.

Traficomin (2023) ja Poliakin & Tomicován (2020) tutkimuksessa nousee yksi yhteinen teema, joka puoltaa sähköisten asiakirjojen käyttöönottoa ja aseman vakiinnuttamista. Tämä teema on ympäristöystävällisyys. Sähköisiin asiakirjoihin siirtyminen säästää paperia, joka osaltaan säästää luontoa ja ympäristöä. Säästöä syntyy siitä, kun CMR-asiakirjoihin kuluva paperia päästään säästämään, sillä pelkästään EU:ssa kirjoitetaan

vuosittain 377 miljoonaa CMR-asiakirjaa. Tämä vastaa noin 166 tuhatta puuta. (Poliak & Tomicová 2020)

Lähitulevaisuudessa viranomaisten tulee olla valmiina vastaan ottamaan sähköistä tietoa siitä, mitä kuljetetaan ja minne kuljetetaan. Tämä vaatii yhtenäisen IT-infran eri maiden välillä. Dasaklis et al. (2023) kirjoittavat artikkelissaan eFTI:n tuomista haasteista. Vaikka hankkeella on löydetty monia hyviä vaikutuksia ja erilaisia hyötyjä, Kreikassa toteutetussa tutkimuksessa on todettu, että siirtyminen sähköisiin kuljetusasiakirjoihin on ollut ongelmallista. Tutkimus toteutettiin haastattelututkimuksena, jossa haastateltiin erikokoisissa logistiikkayrityksissä työskenteleviä. Varsinkin pienyritysten sekä vanhemman väestön osalta nähtiin haasteena IT-osaamisen haltuun ottaminen. Vaikka eFTI-koskee viranomaisten valmiutta ottaa vastaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja, tarkoittaa se myös kuljetusyrittäjälle sitä, että yrittäjän tulee antaa sähköinen kuljetusasiakirja viranomaiselle. Artikkelin perusteella Kreikassa toimii paljon pienyrittäjiä, jotka ajavat itse omaa kuorma-autoansa. Pienyrittäjillä ei ole samanlaista valmiutta ottaa käyttöön erilaisia sähköisiä alustoja, mitä isommilla yrityksillä on. (Dasaklis et al 2024)

Vaikka EU:n laskelmien mukaan siirtyminen sähköisiin kuljetusasiakirjoihin tulee säästämään vuosittain huomattavia summia, tulee tästä silti kustannuksia. Suurimmat kustannukset syntyvät ennen siirtymää ja sen aikana. Viranomaisille tarvittavan IT-infran rakentaminen ja ylläpitäminen aiheuttaa kustannuksia. Samoin jotkut yrittäjät joutuvat tekemään investointeja päästäkseen käsiksi sähköisiin kuljetusasiakirjoihin. Kustannuksista huolimatta siirtyminen sähköisiin kuljetusasiakirjoihin on kannattavaa. (Piers et al. 2018)

Esteenä sähköisten asiakirjojen käyttöönotolle nähdään vanhanaikaiset asenteet. Paperiset asiakirjat koetaan luotettavampana kuin sähköiset. Toisena esteenä sähköisten asiakirjojen käytön täydelle potentiaalille voidaan osoittaa erilaiset kansalliset säädökset ja lait. Nämä vaikeuttavat eFTI-asetuksen käyttöönottoa, vaikka yksi eFTI-asetuksen tavoitteista on yhtenäistää näitä käytäntöjä. (Piers et al. 2018)

Chountalas et al. (2023) kirjoittavat kattavasti eFTI-asetuksen erilaisista haasteista. Näitä haasteita voidaan katsoa olevan erilaiset tekniset haasteet kuten järjestelmien toiminta ja yhteensovittaminen sekä tietoturva koskevat haasteet. Muita haasteita, mitä tutkimuksessa kerrotaan ovat lainsäädäntöön liittyvät haasteet, organisaatiohaasteet, yhteentoimivuushaasteet, resurssihaasteet sekä käyttöönottohaasteet. Tutkimuksessa painotetaan näiden haasteiden ratkaisemista, jotta eFTI:n käyttöönotto olisi sujuva. (Chountalas et al. 2023)

### 3.3 eFTI-asetuksen vaikutukset eri toimijoihin tulevaisuudessa

Siirtyminen EU:lle yhteisiin vaatimuksiin kuljetusasiakirjojen käytöstä tulee vaikuttamaan kuljetusyrittäjiin, viranomaisiin sekä eFTI-asetuksen mukaisen tiedonvaihdon tarjoajiin, joita kutsutaan eFTI-alustan tarjoajiksi. Tällainen alustantarjoaja tarjoaa IT-alustan, joka toimii viranomaisalustana sähköisille kuljetusasiakirjoille. (Traficom 2023a) Alustan tarjoajat tuottavat alustan kaupalliseen käyttöön ja voivat myydä siihen esimerkiksi lisenssejä tai muun tyyppisiä käyttöoikeuksia kuljetusyrittäjille.

Taulukkoon 2 on koottu vaikutteet ja toimenpiteet, joita eFTI-asetus tulee aiheuttamaan eri toimijoille. Kaikki nämä tulee olla tehtynä 1.1.2026 mennessä. Kuljetusyrittäjällä taulukossa tarkoitetaan henkilöä, joka omistaa kuljetusyrityksen. Yrityksen kokoon ei ole otettu kantaa. Viranomaisella tarkoitetaan toimivaltaista viranomaista, joka toimii EU-maassa sekä vastaa kuljetusasiakirjoihin liittyvästä tarkastelusta tai hyväksynnästä.

**Taulukko 2.** eFTI-asetuksen mahdolliset vaikutukset eri toimijoihin.

Toimija	Vaikutus
Kuljetusyrittäjä	Mahdollisuus toimittaa sähköisiä kuljetusasiakirjoja viranomaiselle. Ei velvoita sähköisiin kuljetusasiakirjoihin.
Viranomainen	Valmius ottaa vastaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja.
eFTI-alustan tarjoaja	Tuottaa alustan, jolla sähköisiä kuljetusasiakirjoja hallinnoidaan

Mikäli talouden toimija, eli esimerkiksi kuljetusyrittäjä, haluaa pystyä toimittamaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja, tulee hänen hankkia itselleen pääsy eFTI-alustalle, jonka avulla asiakirjoja voidaan lähettää. Suomessa näiden alustojen tarjoajat tullaan sertifioimaan. Tämä sertifiointiprosessia ei ole vielä määriteltä vuodelle 2023 syksyllä. (Traficom 2023a) Suomessa on jo julkistettu tietomalli eFTI-asetuksen aiheuttaman muutoksen myötä. Kyseinen tietomalli on luotu kehittäjien hyödynnettäväksi. (Tietomallit 2024)



## 4. PÄÄTELMÄT

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää sähköisten kuljetusasiakirjojen nykytila se, miten niitä käytetään. Tarkoituksena oli tarkastella eFTI-asetuksen vaikutuksia ja siitä saavutettavia hyötyjä. Tutkimuksen tuloksissa korostui tehokkuuden saavuttaminen siirryttäessä sähköisiin kuljetusasiakirjoihin. Tästä voidaan päätellä, että sähköiseen malliin siirtyminen lisää tehokkuutta tietojen käsittelyssä eri toimijoiden välillä.

Tärkeä huomio tutkimuksen tuloksista oli, että sähköisiin kuljetusasiakirjoihin siirtymällä voidaan säästää suoraan rahaa. Asiakirjojen tarkastelu helpottuu ajallisesti, joten tämä vähentää kuluja joka toimijalle. Kuljetuksista saadaan näin suoraviivaisempia, sillä voidaan keskittyä kuljetuksiin itsessään, eikä aikaa mene papereiden pyörittämiseen. Sähköiset kuljetusasiakirjat saadaan siirtymään suoraan käsiteltäväksi, joten puhutaan merkittävästä tehostamisesta. Ajankäytön väheneminen ja asiakirjojen käsittelyn tehostuminen nousivat esiin lähes kaikissa lähteissä. Yhdessä lähteessä oli laskettu, kuinka paljon aikaa säästyy siirryttäessä sähköisien kuljetusasiakirjojen käyttöön. Säästettävä aika sähköisen asiakirjan käsittelyssä oli yli puolet siitä, joka menisi sen paperisen version käsittelyyn.

Negatiivisena asiana sähköisiin kuljetusjärjestelmiin siirtymisessä nähdään ihmisten vanhanaikaiset asenteet sekä kokemus siitä, että paperiset kuljetusasiakirjat ovat paremmat. Muutosvastarintainen asenne nousi esiin monessa eri lähteessä. Siirtyminen sähköisiin kuljetusjärjestelmiin tulee olemaan haastava, sillä nykyasenteiden tulisi muuttua. Tästä tutkimuksesta jatkotutkimuksena voisi olla tutkia suoraan sitä, mitä ihmiset ajattelevat sähköisiin asiakirjoihin siirtymisestä sekä tutkia sitä, miten asenteita saisi muutettua positiivisemmaksi sähköisiä asiakirjoja kohtaan.

Tutkimuksessa selvitettiin erilaisia haasteita ja hyviä puolia, joita sähköisiin kuljetusasiakirjoihin liitetään. Vaikka haasteitakin löytyi, niin erilaisia positiivisia asioita löytyi enemmän kuin mitä mahdollisia haasteita löytyi. Suomessa sähköisiin asiakirjoihin siirtymiseen suhtaudutaan kansallisella tasolla positiivisesti, varsinkin viranomaispuolella. Suomi on mukana työryhmässä, joka keskittyy sähköisten kuljetustietojärjestelmien tuottamiseen. Suomi on myös mukana eCMR-sopimuksessa, joka mahdollistaa sähköisen tiedon siirtämisen. Suomessa voidaan siis todeta olevan positiivinen suhtautuminen sähköisiin kuljetusasiakirjoihin.

Suomi on jo tehnyt erilaisia askeleita kohti eFTI-asetuksen tuomaa muutosta. Suomi on ehtinyt luomaan erilaisia siirtymää hyödyttäviä viranomaisten keräämiä tietosivustoja sekä tietomallin sovelluskehitystä varten.

Suomessa kuten Kreikassakin toimii paljon pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joten tutkimuksen tuloksia voi heijastaa myös Suomeen. Todennäköisesti monilla yhden kuorma-auton omistavilla yrityksillä on hankaluuksia suhtautua positiivisesti sähköisiin asiakirjoihin, sillä heille siirtymä tuo uusia kustannuksia.

Taulukossa 3 esitetään tutkimuksessa havaitut sähköisiin asiakirjoihin siirtymisen hyöty- ja haittapuolet. Tulokset on koottu kirjallisuustutkimuksesta.

**Taulukko 3.** Sähköisiin asiakirjoihin siirtymisen hyödyt ja haitat.

Hyödyt	Haitat
Kustannukset vähenevät kokonaisvaltaisesti kuljetusasiakirjojen käytössä	Kustannuksia siirtymisestä käyttämään sähköisiä alustoja
Virheiden ja väärinkäytösten määrä vähenee	Vanhanaikaiset asenteet viivästyttävät muutosta
Sujuvampi viranomaistyö	Tekniset haasteet alustojen tuottajille ja käyttäjille
Tiedon vapaampi ja oikea aikaisempi liikkuminen	Järjestelmien ja käytäntöjen yhtenäistäminen
Tehokkuuden parantuminen	Tietoturva
Kestävyyden lisääntyminen	
Kuljetusasiakirjojen yhtenäistyminen eFTI:n myötä	

Tutkimuksessa vastauksena yhteen sivututkimuskysymyksistä (Mikä on eFTI ja miten se liittyy kuljetusasiakirjoihin?) voidaan pitää eFTI:n merkittävää vaikutusta sähköisten kuljetusasiakirjojen tulevaisuuteen. Tutkimusrajattiin koskemaan Suomea ja EU:ta, joissa eFTI on ja tulee olemaan vielä isommassa osassa kuljetusasiakirjojen sähköistymistä. Tämä eFTI-asetus siis liittyy erittäin vahvasti kuljetusasiakirjoihin.

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus, joten tutkimus voidaan todeta onnistuneeksi. Jatkokehityskohteena tutkimuksesta voisi tehdä uuden tilanearvion siitä, miten

sähköisten asiakirjojen käyttöönotto on sujunut ja mikä on niiden tilanne vuonna 2026. Voisi tutkia esimerkiksi, ovatko viranomaistahot pystyneet siirtymään vastaanottamaan sähköisiä kuljetusasiakirjoja ja onko paperisia kuljetusasiakirjoja vielä käytössä EU:n sisällä. Pidemmällä tähtäimellä voisi tutkia sitä, onko EU:n arvioimaan 27 miljardin kustannussäästöön 20 vuoden aikajänteellä päässyt talouden toimijoita.

Tutkimusta voisi kehittää lisäämällä siihen alan asiantuntijoiden haastatteluita. Tutkimus oli varsin suppea, sillä tutkimuksen aiheeseen liittyvää aineistoa ei ollut tutkimuksen tekohetkellä paljoa olemassa. Tutkimuksen voisi toistaa, kun eFTI-asetus on astunut voimaan ja selvittää, miten se on oikeasti vaikuttanut. Nyt osa tiedosta on perustunut arvioihin sekä ennusteisiin. Kun kyseinen asetus olisi jo voimassa, voisi sen kustannusvaikutuksia tarkastella tarkemmin sekä selvittää, onko muutos ollut toimiva.

## LÄHTEET

Bemler, M., Gidofalvi, Engholm, A. & G. Pernestål, A. (2021). How Will Digitalization Change Road Freight Transport? Scenarios Tested in Sweden. Sustainability 2021, 13(1), 304. Saatavissa (viitattu 1.6.2024): <https://doi.org/10.3390/su13010304>

Chountalas, P., Dasaklis T.K., Giannakis, K.D., Kopanaki, E., Rachaniotis, N.P. & Voutsinas, T.G. (2023). Electronic Freight Transport Information (eFTI). White paper. Saatavissa (viitattu 21.5.2024): [https://efti.gr/wp-content/uploads/2023/03/eFTI-White-Paper\\_en.pdf](https://efti.gr/wp-content/uploads/2023/03/eFTI-White-Paper_en.pdf)

Dasaklis T., Kopanaki. E., Chountalas. P., Rachaniotis. N., Voutsinas. T. et al. (2024). Exploring the Implementation Challenges of the Electronic Freight Transport Information (eFTI) Regulation: An Empirical Perspective from Greece. Logistics 2024, 8, 30. Saatavissa (viitattu 13.4.2024): <https://doi.org/10.3390/logistics8010030>

Fintraffic (2023a). Logistiikan digitalisaatio. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.fintraffic.fi/fi/logistiikan-digitalisaatio>

Fintraffic (2023b). Mikä on eFTI ja mitä hyötyjä sähköisistä rahtikirjoista voi saavuttaa? YouTube. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): [https://www.youtube.com/watch?v=bYrNVdr2TV4&ab\\_channel=Liikenteenohjausyhti%C3%B6FintrafficOy](https://www.youtube.com/watch?v=bYrNVdr2TV4&ab_channel=Liikenteenohjausyhti%C3%B6FintrafficOy)

Euroopan talous- ja sosiaalikomitea (1956). Dokumentti: E/ECE/253, E/ECE/TRANS/489. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/1999/sc1/TRANS-SC1-365e.pdf>

Euroopan komissio (2020). Kestävän ja älykkään liikkuvuuden strategia – Euroopan liikenne tulevaisuuden raiteelle. Saatavissa (viitattu 12.4.2024): [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0004.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF)

Euroopan parlamentti (2020). Parlamentin ja neuvoston asetus 2020/1056/EU. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32020R1056>

Eurostat (2023). Road freight transport statistics. Saatavissa (viitattu 12.4.2024): [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road\\_freight\\_transport\\_statistics&oldid=575068](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road_freight_transport_statistics&oldid=575068)

- IRU (2017). CMR-pohja. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.iru.org/resources/iru-library/iru-cmr-model-2007>
- Jyväskylän yliopisto (2021). Laadullinen tutkimus. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>
- Licite-Kurbe, L. & Ozolin, Z. (2022). Gains from introducing e-cmr by international manufacturing company. Engineering for rural development, Jelgava, 25.-27.05.2022. Saatavissa (viitattu 1.6.2024): <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF042>
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2020). Logistiikan digitalisaatiostrategia. Kohti tehokasta ja kestävä logistiikkaa digitalisaatiolla. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162463/a\\_LVM\\_2020\\_13.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162463/a_LVM_2020_13.pdf?sequence=7&isAllowed=y)
- Lindbland (2024). Kuljetussopimus. Saatavissa (viitattu 12.4.2024): <https://lindblad.fi/yritysoikeus/yrityksen-sopimukset/yritysten-valiset-sopimukset/kuljetussopimus/>
- Logistiikan Maailma (2023a). Huolintaan liittyviä asiakirjoja. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/huolinta/huolintaan-liittyvia-asiakirjoja/>
- Logistiikan Maailma (2023b). Kansainvälinen autorahतिकirja (CMR). Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.logistiikanmaailma.fi/kauppa-tullaus/ulkomaankaupan-asiakirjoja/kansainvalinen-autorahtikirja-cmr/>
- Minilex (2023). Rahtikirjan sisältövaatimukset. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.minilex.fi/a/rahtikirjan-sisaltovaatimukset>
- mScales (2023). Kuljetusasiakirjat. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.mscales.com/fi/kuljetusasiakirjat>
- Piers, R., Giannelos, I., Swart, L., Kramer, H., Matheis & S., Frisani, D. (2018). State of play and barriers to the use of electronic transport documents for freight transport. Euroopan unionin julkaisutoimisto. Saatavissa (viitattu 21.5.2024): <https://data.europa.eu/doi/10.2832/088785>
- Poliak, M. & Tomicová, J. (2020). Transport document in road freight transport - paper versus electronic consignment note CMR, The Archives of Automotive Engineering - Archiwum Motoryzacji, 90(4), pp. 45–58. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://doi.org/10.14669/AM.VOL90.ART4>.

- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja, opetusjulkaisuja 62. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-476-349-3>
- Tietomallit. (2024). EFTI common data set (en). Saatavissa (viitattu 21.05.2024): <https://tietomallit.suomi.fi/model/efti2/AffixedSeal/>
- Traficom. (2019). Kansainvälisten maantiekuljetusten sähköiset rahtikirjat käyttöön Suomessa. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/kansainvalisten-maantiekuljetusten-sahkoiset-rahtikirjat-kayttoon-suomessa>
- Traficom (2021) Tiekuljetusten kuljetusmäärät. Saatavissa (viitattu 12.4.2024): <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tiekuljetusten-kuljetusmaarat>
- Traficom (2023a). Sähköiset kuljetustiedot tuovat tehokkuutta kuljetuksiin koko Euroopassa. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/sahkoiset-kuljetustiedot-tuovat-tehokkuutta-kuljetuksiin-koko-euroopassa>
- Traficom (2023b). Tavaraliikenteen kansainväliset kuljetusluvut. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.traficom.fi/fi/tavaraliikenteen-kansainvaliset-kuljetusluvut>
- Traficom (2023c). Tutustu sähköiset kuljetustiedot hankkeeseen. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://www.efti.fi/fi/tutustu-sahkoiset-kuljetustiedot-hankkeeseen>
- Traficom (2023d). Usein kysytyjä kysymyksiä eFTI-asioista. Saatavissa (viitattu 12.4.2024): <https://efti.fi/fi/usein-kysytyja-kysymyksia-efti-asioista>
- Tulli (2023). CN-nimikkeistö. Ulkomaankauppatilastot. Saatavissa (viitattu 5.11.2023): <https://tulli.fi/tilastot/cn-nimikkeisto>
- United Nations Treaty Collection (2023). Saatavissa (viitattu 5.11.2023): [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg\\_no=XI-B-11&chapter=11&clang=\\_en](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XI-B-11&chapter=11&clang=_en)