Tommi Kola

Sähköiseen rahtikirjaan siirtyminen maantiekuljetuksissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Insinöörityö

13.5.2020

Metropolia

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Tommi Kola Sähköiseen rahtikirjaan siirtyminen maantiekuljetuksissa 22 sivua + 1 liitettä 13.5.2020
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Auto- ja kuljetustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Logistiikka
Ohjaaja	Tutkintovastaava Pertti Ylhäinen

Opinnäytetyön aiheena on kuljetusyrityksen siirtyminen sähköisiin rahtikirjoihin sekä tiedon siirtymiseen tietojärjestelmiin. Työn tavoitteena on kartoittaa nykytilannetta ja tutkia kuljetusten sähköiseen tiedonsiirtoon liittyviä vaatimuksia. Työssä tarkastellaan myös sähköiseen rahtikirjaan siirtymisen riskejä ja toimenpiteitä, joilla vältytään vahingoilta yritykselle.

Teoriaosuuden tieto hankittiin kuljetusalan julkaisuista sekä alaa koskevista säädöksistä.

Teoriaosuus koostuu rahtikirjan sisällöstä ja sitä koskevista kansainvälisistä sopimuksista. Vaarallisten aineiden kuljetusdokumentit poikkeavat muista, joten työssä käsitellään myös niiden vaatimuksia. Toiminnanohjausjärjestelmä on tärkeässä asemassa kuljetusten tiedonsiirrossa, joten työssä tutkittiin sen valinnan ja hankinnan riskejä sekä niissä huomioitavia asioita. Työssä käsitellään myös tiedonsiirron kehittymisen vaikutuksia lainsäädäntöön ja viranomaisten rooliin. Ajankohtaisena lisänä työssä esitellään liikenne- ja viestintäministeriön hanketta logistisen tiedon digitalisaatiosta.

Tutkimusosuus toteutettiin alan kahden toimijan puhelin- ja sähköpostihaastattelulla. Tutkimuksessa selvitettiin paperittomien kuljetusten osuus kokonaisvolyymista ja yritysten näkemyksiä tärkeimmistä toimenpiteistä ja huomioitavista asioista sähköiseen tiedonsiirtoon siirryttäessä.

Tutkimuksessa korostui tiedon täsmällisyys ketjun alusta loppuun sekä tiedon kulku myös muihin yrityksen toimintoihin kuten laskutukseen. Työstä selviää sähköisen kuljetuksenohjauksen nykytilanne ja tärkeitä toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa ja käyttöönotossa huomioitavia asioita.

Avainsanat	rahtikirja, EDI-sanoma, toiminnanohjausjärjestelmä, digitalisaatio

Author Title Number of Pages Date	Tommi Kola Transition to Electronic Waybill in Land Transport 22 pages + 1 appendix 13 May 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive and Transport Engineering
Specialisation option	Logistics
Instructor	Pertti Ylhäinen, Senior Lecturer

This Bachelor's thesis examines a transport company's transition to use electronic waybill and transfer information into resource planning programs. The objective was to investigate the present condition and analyze the requirements of the data transfer inside and between organizations. The aim was also to study risks and procedures when transferring to electronic waybills which will avoid the company's operational damage.

Data for this thesis were gathered from internet sources and publications in the field of transportation. The theoretical section includes the contents of the waybill and agreements and contracts in land transport. Transportation of dangerous goods is given further consideration as the agreement differs from ordinary transportation. Enterprise resource programs are in critical position in data transfer. Therefore, the selection and deployment of these programs were evaluated. The changes in the form and flow of information affect the official authorities' surveillance of transportation industry. Consequently, the thesis also examines the current logistics digital transformation project carried out by the Finnish Ministry of Transportation and Communication.

Research for this thesis was carried out with interviews by telephone call and an e-mail questionnaire. Prepared questions were answered by two operators in the field of transportation. The report from the survey includes the paperless portion of all the transport documentation and the company's outlook on the most essential processes while transferring to paperless transportation.

The Interviews highlighted the accuracy of the information throughout the logistical processes from start to finish. The flow of information to all other administrative processes, such as invoicing, was proven to be highly important. This Bachelor's thesis clarifies the current situation in electronic transport management and gathers the most important points on choosing and implementing an enterprise resource planning program.

Keywords	waybill, EDI, enterprise resource planning, digital transformation

Sisällys

Lyhenteet

1 Johdanto 1

1.1 Taustaa 1
1.2 Tarkoitus ja tavoitteet 1
1.3 Toteutus 1
1.4 Vaatimukset 2

2 Rahtikirja 3

2.1 Sisältö 3
2.2 Rahtikirjan tarkastusvelvollisuus 3
2.3 Lisäykset 4
2.4 Sähköinen rahtikirja 5
2.5 EDI 6

3 Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) 6

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmät logistiikassa 6
3.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta 7
3.2.1 Valinta 7
3.2.2 Käyttöönotto 8
3.2.3 Ylläpito 8
3.3 Hyödyt ja haitat 9

4 Hankintaprosessin riskien hallinta 9

4.1 Riskianalyysi 9
4.2 Kuljetusohjausjärjestelmän hankinnan riskit 10
4.2.1 Tarjouspyynnöt toimijoille 10
4.2.2 Henkilöstön valmius 10
4.2.3 Kuljetusketjun vaatimukset 11

5 Sopimukset ja lainsäädäntö 11

5.1 CMR 11
5.1.1 Sopimus 11
5.1.2 CMR-rahtikirja 11

5.1.3 eCMR 12
5.2 Tiekuljetussopimuslaki 12
5.3 Vaarallisten aineiden kuljetus 13
5.3.1 ADR-sopimus 13
5.3.2 VAK-kuljetusten vaadittavat tiedot 13
5.3.3 Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä 15
5.3.4 UN-numero 16
5.3.5 Pakkausryhmät vaarallisten aineiden kuljetuksissa 16
6 Logistiikan tiedon digitalisaatio 17
6.1 Logistiikan digitalisaatiostrategia 17
6.2 Digitalisaatiostrategian tavoitteet 17
6.3 Logistiikan prosessien lähtökohdat 18
6.4 Tiedon oikeellisuus 19
7 Kyselytutkimus 19
7.1 Tutkimusmenetelmä 19
7.2 DB Schenkerin haastattelu 20
7.3 Postnord 21
7.4 Yhteenveto haastettelujen tuloksista 22
8 Yhteenveto 22
Lähteet 24
Liitteet
Liite 1. Haastattelukysymykset

Lyhenteet

CMR	Kansainvälisten kuljetusten sopimus
EDI	*Electronic data interchange*, standardoitu sanoma tietovälineiden väliseen tiedonsiirtoon
ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä
TMS	Kuljetustenhallintajärjestelmä
UNNO	Vaarallisen aineen tunnistenumero
ADR	Eurooppalainen sopimus vaarallisten tavaroiden kansainvälisistä tiekuljetuksista
VAK	Vaarallisten aineiden kuljetus
GHS	*Globally Harmonised System*, yhtenäinen järjestelmä kemikaalien luokituksille ja merkinnöille
CLP	Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on kuljetusyrityksen siirtyminen sähköiseen rahtikirjaan sekä tiedon siirtymiseen tietojärjestelmiin.

1.1 Taustaa

Tämän työn taustana on monien kuljetusalan toimijoiden tavoite siirtyä pois paperisten rahtikirjojen käytöstä. Tietojärjestelmiä hankitaan ja kehitetään, koska niillä pyritään tekemään kuljetustoiminnasta sekä seurannasta entistä tehokkaampaa ja mahdollistamaan kuljettaminen ilman paperisia dokumentteja. Toiminnanohjausjärjestelmät sekä mobiililaitteet ovat kehittyneet vuosien mittaan varmemmiksi ja monipuolisemmiksi. Samalla vaatimukset järjestelmille kasvaa ja kilpailu palvelintarjoajien välillä kovenee. Muutokset ovat huomattavan suuria, ja siksi on hyvä käydä läpi vaatimuksia, riskejä sekä toimenpiteitä sähköiseen aikaan siirryttäessä.

1.2 Tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää rahtikirjattomaan kuljetukseen siirtymisen vaatimukset ja vaadittavat toimenpiteet. Tavoitteena on kartoittaa nykyinen tilanne mahdollisimman monipuolisesti eri käyttäjät ja palvelut huomioiden ja selvittää tulevaisuuden mahdollisuudet nykyajan teknologioilla. Lainsäädännön merkitys on suuri digitalisaation lisääntyessä, joten työssä selvitetään ajankohtainen tilanne valtion ja viranomaisten osallistumisesta muutoksiin.

1.3 Toteutus

Työssä pohjatietona on käytetty internetistä löytyvää materiaalia, alan kirjallisuutta ja julkaisuja sekä omaa kokemusta kuljetusalan työtehtävistä ja tietojärjestelmistä. Opinnäytetyö ei kohdistu mihinkään tiettyyn yritykseen tai järjestelmään, vaan ilmiötä tarkastellaan yleisesti esimerkkitapauksien ja internetlähteiden avulla. Tavoitteena oli haastatella mahdollisimman monen kuljetusalan yrityksen edustajaa yrityksen toivomalla tavalla ja

näin saada tietoa alalla Suomessa toimivien kokemuksista ja nykytilanteesta sähköisen kuljetustiedon osalta.

Työ alkaa rahtikirjan vaatimusten määrittelyllä, josta selvitetään, mitä sähköinen rahtikirjan tulee lainsäädännön ja kuljetusjärjestelyn kannalta sisältää. Sähköisessä rahtikirjassa tärkeässä asemassa on tilaustietojen täsmällisyys, jotta kuljetukset pystytään suorittamaan tehokkaasti ja lainmukaisesti. Työssä esitellään toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa ja käyttöönotossa huomioitavia asioita, joilla yrityksen toiminnan taso pysyy laadukkaana. Työssä tehdään riskianalyysi, jossa käydään läpi mahdolliset ongelmat ja virheet, joita kohdataan paperittomaan kuljetukseen siirryttäessä. Lisäksi havainnollistetaan tilaus-toimitusketjun vaiheita, joissa sähköinen tieto liikkuu asiakkaiden ja kuljetusliikkeen välillä.

1.4 Vaatimukset

Toiminnanohjausjärjestelmä on kuljetustilausten käsittelyväline, jonka tulee toimia yrityksen laatuvaatimusten mukaisesti. Järjestelmän rinnalla saattaa olla käytössä muita laitteita, joilla käsitellään kuljetuksia, esimerkiksi kuljettajien mobiililukulaite. Rinnakkaislaitteiden tulee olla saumattomasti yhteydessä toiminnanohjausjärjestelmään, ja tarvittavan tiedon tulee kulkea eri osapuolten välillä. Paperinen rahtikirja ei enää toimi varotoimenpiteenä, kun esimerkiksi kuittaukset suoritetaan mobiililaitteilla. Täten käyttäjien kouluttaminen toiminnanohjausjärjestelmän ja mobiililaitteiden käyttöön on tärkeässä asemassa.

Lainsäädännön kannalta kuljetustilausten tiedot tulee täsmätä kuljetettavaan tavaraan sekä kaupan osapuoliin täsmällisesti. Tiedoilla voi olla muitakin tarkoituksia, kuin tavaran laadun tai maksajan selvittäminen. Onnettomuustilanteessa viranomaiset tarvitsevat kuljetettavan tavaran tiedot vaaran arvioimiseksi. Työssä kuvataan vaarallisten aineiden kuljettamisen vaatimukset sähköisessä rahtikirjassa.

2 Rahtikirja

2.1 Sisältö

Rahtikirja sisältää tiedot kuljetettavasta tavarasta ja sen sisällöstä. Tietoihin kuuluvat muun muassa paino ja mitat, tavara laatu ja materiaali, pakkaustapa sekä tiedot mahdollisista vaarallisista aineista (ADR). Kuljetussopimus syntyy nykyisin tarjouksen ja tehdyn toimeksiannon yhteydessä. Rahtikirja on myös lähettäjän ja rahdinkuljettajan välinen kuljetussopimus. Lähettäjä on velvoitettu antamaan kuljetusliikkeelle oikeat tiedot kuljetettavasta tavarasta. Paperinen rahtikirja laaditaan kolmena kappaleena: lähettäjän, vastaanottajan ja rahdinkuljettajan kappale. Lisäliitteinä voi olla esimerkiksi tullipapereita, ADR-tietoja ym. (Maantiekuljetusten tietovirrat 2017.)

Pakolliset tiedot rahtikirjassa ovat

- lähettäjän nimi ja osoite
- rahdinkuljettajan nimi ja osoite
- tavaran kuljetettavaksi ottamisen paikka ja päivämäärä sekä määräpaikka
- vastaanottajan nimi ja osoite
- kollien lukumäärä sekä niiden erityismerkit ja numerot tai vastaava tavaran seloste
- tavaran kokonaispaino tai sen muulla tavoin ilmaistu määrä
- laadultaan vaarallisen tavaran yleisesti hyväksytty nimike (CMR 50/1973).

2.2 Rahtikirjan tarkastusvelvollisuus

Rahtikirjan oikeellisuus on lähettäjän vastuulla, jolloin lähettäjä vastaa kustannuksista ja vahingoista, jotka aiheutuvat rahdinkuljettajalle rahtikirjan virheellisyydestä tai puutteellisuudesta. Rahdinkuljettajan tulee tarkastaa, vastaavatko rahtikirjan tiedot kollien lukumäärää, merkkejä ja numeroita. Jos rahdinkuljettaja huomaa tai epäilee rahtikirjan tietojen virheellisyyttä tai ei pysty tarkastamaan tietojen vastaavuutta tavaraan, tulee hänen tehdä varauma. Rahdinkuljettajan tulee tarkastaa tavaran ja pakkauksen päällinen kunto ja merkitä rahtikirjaan varaumat ja niiden syyt. Rahdinkuljettaja voi tarkastaa lähetyksen

kokonaispainon tai muut muutokset määrässä tai mitoissa, jotka voidaan merkitä rahtikirjaan, jolloin lähettäjältä voidaan vaatia korvausta muutoksista aiheutuvista kustannuksista.

Lähettäjän tulee lisätä vaarallisten aineiden tiedot kuljetustilausta tehdessään, jolloin tiedot näkyvät rahtikirjassa. Jollei rahtikirjassa ole näitä tietoja, tulee lähettäjän muulla tavalla tarkoin ilmoittaa vaarallisten aineiden tiedot rahdinkuljettajalle. Jos lähettäjä ei ole antanut asianmukaisia tietoja vaarallisista aineista, voi rahdinkuljettaja milloin tahansa purkaa tai jopa hävittää tavaran, joutumatta korvausvelvolliseksi. Lähettäjä on tällöin korvausvastuussa rahdinkuljettajalle vaarallisen tavaran antamisesta sekä kuljetuksesta aiheutuneista kustannuksista.

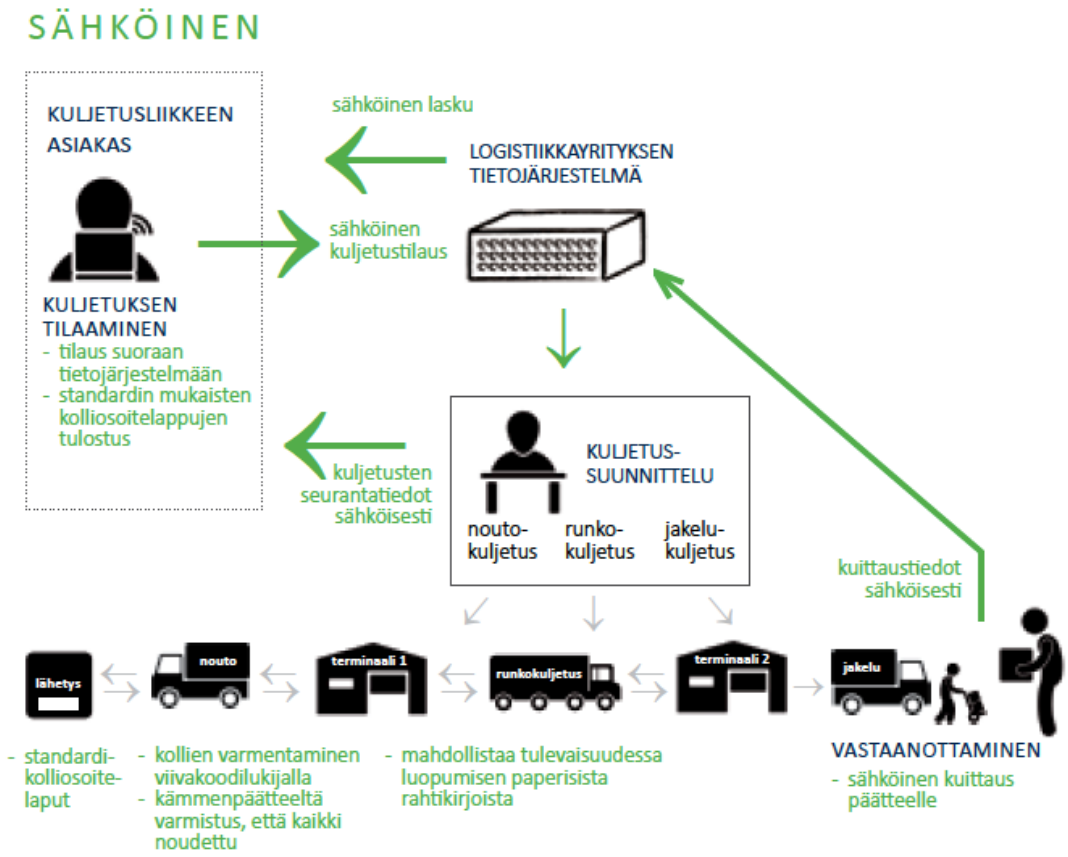
Lähettäjän tulee toimittaa rahdinkuljettajalle kaikki asiakirjat ja tiedot, jotka tarvitaan tavaran kuljettamiseen ja luovuttamiseen vastaanottajalle. Näitä ovat esimerkiksi tullimääräyksiä koskevat asiakirjat, jotka vaaditaan luovutukseen tai jatkokuljetukseen. Lähettäjä on vahingonkorvausvelvollinen, mikäli tarpeellisia asiakirjoja ei toimitettu rahdinkuljettajalle tai tiedot olivat virheellisiä tai puutteellisia. (CMR 50/1973.)

2.3 Lisäykset

Tavallisesti rahtikirjaan ei pidä lisätä mitään ylimääräistä. On kuitenkin yleistä, että rahtikirjaa lisätään tietoja kuljettavista autoista sekä poikkeavista jakoaikatauluista. Oikeaoppinen tapa tehdä muutos tavaran ja rahtikirjan välillä on varauma. Varauma on huomautus, jolla kerrotaan rahtikirjan ja tavaran poikkeavan toisistaan. Varauma merkitään rahtikirjaan sille määrätyllä alueelle välittömästi, kun huomataan poikkeama. Varauma vaatii kuittauksen esimerkiksi tavaran luovuttajalta, jotta kuljettaja ei itse joudu vastuuseen. Tällä vältetään vahinkovastuun siirtyminen väärälle osapuolelle kuljetuksen aikana. Sähköisessä rahtikirjassa täytyy pystytä merkitsemään varauma samalla tavalla kuittauksineen. (CMR 50/1973.)

2.4 Sähköinen rahtikirja

Sähköinen rahtikirja syntyy silloin, kun tilaaja tekee sähköisen kuljetustilauksen, johon ilmoitetaan tarvittavat tiedot kuljetettavasta tavarasta. Kuvassa 1 on havainnollistettu tiedon kulun prosessin eri vaiheita. Rahtikirja on siitä eteenpäin lainvoimainen kuljetusasiakirja, jonka tiedot tulee vastata tiekuljetussopimuslain vaatimuksia. Sähköinen rahtikirja voi olla eri muodoissa, kunhan se sisältää yllä mainitut pakolliset tiedot. Sähköisen rahtikirjan suurin ero on se, että siihen voidaan tehdä muutoksia kuljetuksen aikana mistä tahansa. Muutoksia tehdessä käyttäjän tulee olla tietoinen mitä tietoja saa lisätä tai muuttaa sähköiseen rahtikirjaan. Toiminnanohjausjärjestelmän olisi hyvä estää pakollisten tietojen muuttaminen ilman käyttäjän toimivaltuuksia sekä lainmukaista toimeksiantoa. (Sähköinen toimitusketju 2017.)



Kuva 1. Sähköisen kuljetustilauksen vaiheet (Sähköinen toimitusketju 2017)

2.5 EDI

EDI on lyhenne sanoista *electronic data interchange*. Se on standardisoitua sanomaa eri tietovälineiden väliseen tiedonsiirtoon. EDIFACT-standardi tekee organisaatioiden välisen tiedonsiirron mahdolliseksi ilman eri osapuolten välisiä määrittelyjä. Kuljetus- ja huolinta-ala ovat olleet EDI:n ensimmäisiä käyttöönottajia, koska tiedon reaaliaikainen kulku on todettu kuljetustoiminnassa erittäin hyödylliseksi. EDI:n sisältämän tiedon avulla monet toimenpiteet ovat tulleet automaattisiksi toiminnanohjausjärjestelmän avulla. Laskutus tapahtuu kuljetuksen päätyttyä automaattisesti sähköisen rahtikirjan tietojen mukaan. Kuljetuksen aikana laskutettavat lisäpalvelut ovat lisätty manuaalisesti joko kuljettajan mobiilin tai toiminnanohjausjärjestelmän kautta, jolloin ne lisääntyvät laskutukseen automaattisesti. (EDI – Organisaatioiden välinen tiedonsiirto 2017.)

3 Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)

Toiminnanohjausjärjestelmä on käännös englanninkielisistä sanoista *enterprise resource planning*. Siksi järjestelmiä kutsutaan usein termillä ERP. Toiminnanohjausjärjestelmä on kaikki yrityksen toiminnot kattava kokonaisvaltainen tietojärjestelmä. Se perustuu yrityksen yhteiseen tietokantaan, joka on järjestelmän ytimessä ja jolla hallitaan kaikkia yrityksen perustoimintoja. Näitä ovat esimerkiksi tuotannonohjaus, laskutus, taloushallinto, henkilöstöresurssit, varastonohjaus sekä myynti- ja ostotoiminta. ERP mahdollistaa tilaus- ja toimitusprosessien suorittamisen ja seurannan reaaliajassa, tarjoamalla samalla tietoa muuttuvista varastoresursseista sekä toiminnan tehokkuudesta (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmät logistiikassa

Kuljetusyritykset käyttävät toiminnanohjausjärjestelmiä pääasiassa tilausten perusteella tapahtuvaan kuljetussuunnitteluun. Standardoidun tiedon saaminen reaaliajassa mahdollistaa kuljetussuunnittelun tiettyyn pisteeseen asti. Poikkeuksia kohdataan aina, kun tietoa on mahdollista luoda ja muuttaa koko toiminnan ajan. Tieto on kuljetusten ajan muokattavissa ja läpinäkyvää koko yritykselle ja jopa asiakkaalle. Toivottu tulos järjestelmän käyttöönotossa on kuljetusten tehostaminen, erityisesti kaluston täyttöasteen

kannalta. Toiminnanohjausjärjestelmän keräämän tiedon avulla voidaan analysoida toimintaa, luoda raportteja sekä tehdä pitkän aikavälin suunnittelua.

Kuljetusyrityksessä yleinen toiminnanohjausjärjestelmään lisätty ominaisuus on GPS-seuranta. Tämän avulla voidaan seurata kuljettajien ajoaikoja, taukoja, ajoreittejä, joiden perusteella kuljetussuunnittelua voidaan kehittää. GPS:n avulla kerätyllä tiedolla voidaan tehdä kuljetusten reittioptimointia. Tämä on pääkaupunkiseudulla jatkuvasti tärkeämpää, koska liikennetilanne- ja olosuhteet vaihtelevat suuresti. Reaktioaika muuttuneisiin olosuhteisiin pienenee reittioptimoinnin avulla, kun järjestelmät voidaan yhdistää liikenneolosuhteisiin reagoiviin karttaohjelmiin. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

3.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta

Siirtyminen sähköiseen toiminnanohjaukseen on pitkä ja hankala prosessi, jonka vaikutuksia on hankala arvioida. Järjestelmän toivotaan tuovan kustannussäästöjä sekä tehostavan yrityksen toimintoja. Kokonaisprosessi siirtymisessä voidaan jakaa kolmeen osaan: järjestelmän valintaan, käyttöönottoon ja ylläpitoon.

3.2.1 Valinta

Toiminnanohjausjärjestelmään siirtymisellä on suuri vaikutus yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen. Prosessi alkaa oikean toiminnanohjausjärjestelmän valinnalla. Tätä varten tulee selvittää yrityksen omat vaatimukset ja tavoitteet mitä järjestelmän tulisi vastata. Aluksi yrityksen tulee karsia itse omaan toimialaan sopivimmat järjestelmätoimittajat, tutkien esimerkiksi internetsivuja, omiin vaatimuksiin verraten. Tämän karsinnan jälkeen tehdään tarjouspyyntö, jossa tulee esittää omat vaatimukset mahdollisimman tarkasti, jotta saadaan oikeiden palvelujentarjoajien huomio.

Tarjouskierroksella käydään tarkemmin läpi yrityksen vaatimukset, joihin palveluntarjoajan täytyy pystyä vastaamaan kohtuullisilla kustannuksilla. Mikäli yrityksessä ei ole kokemusta yrityksen toiminnanohjausjärjestelmistä, on suotavaa käyttää alan konsulttia mukana valintaprosessissa. Konsultin avulla varmistutaan, että toimittajat voivat vastata yritysten vaatimuksiin, sekä valitaan yrityksen tarpeisiin sopivin vaihtoehto. Investoinnin

kannattavuus tulee laskea ennen valintaa esimerkiksi nykyarvolaskenta-mallilla. Haasteena laskennassa on tulevienkustannussäästöjen ja kassavirtojen arviointi. Tarjoukset eivät usein sisällä monia kustannuksia, jotka tulevat järjestelmän mukana. Mahdollisia lisäkustannuksia ovat laitehankinnat, palvelinkustannukset, järjestelmän integraation sekä huoltokustannukset. Toimittajan tulevaisuudennäkymä on hyvä arvioida valintaprosessissa. Käyttäjäyritys luonnollisesti haluaa, että järjestelmätoimittaja on tulevaisuudessakin kykenevä ylläpitämään järjestelmää. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

3.2.2 Käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön siirtyminen vaatii koko työyhteisöltä panosta onnistumisen takaamiseksi. Suurin osa järjestelmän käyttöönottoon liittyvistä ongelmista ovat inhimillisiä, eikä teknisisä. Käyttöönottoon vaaditaan projektiryhmä, joka saattaa järjestelmän yritykseen sisään. Yrityksen sisäinen muutos lähtee työntekijöiden sekä muiden käyttäjien kouluttamisesta. On hyvä selittää työntekijöille, mihin yritys järjestelmän käyttöönotolla pyrkii kannustavalla tavalla, jotta muutosvastaisuus jäisi mahdollisimman vähäiseksi. Prosessin budjetointi ja aikataulu on hyvä laatia joustavasti, koska viivästyksien todennäköisyys on suuri. Viivästykset voivat johtua teknisistä vaatimuksista ja henkilöstön oppimistahdista. Käyttöönoton kiirehtimisellä voidaan tehdä suurta vahinkoa, vaikka se vaikuttaisi pienentävän kustannuksia. Kiirehditty käyttöönottoprosessi heikentää työyhteisön panosta eikä se tuo toivottua kustannussäästöä ja tehokkuutta, mitä järjestelmältä toivottiin. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

3.2.3 Ylläpito

Käyttöönoton jälkeen palveluntarjoajalta vaaditaan yhteistyötä käyttäjäyrityksen kanssa. Tavallisten päivitysten sekä laitehuollon lisäksi vaaditaan tukipalveluita sekä virheenkorjauksia. Päivityksien suorittaminen tulee tehdä mahdollisimman vähän käyttäjiä häiritsemättä. Jatkuvat käyttökatkokset ja muutokset luovat turhautumista käyttäjien keskuudessa, jolloin ajankohdat ja toteutustavat tulee miettiä tarkkaan. Asiakkaille kannattaa luoda aloitejärjestelmä, joiden avulla saadaan päivitettyä järjestelmää haluttuun suuntaan. Toimittajan on kuitenkin pidettävä järjestelmä tehokkaana ja johdonmukaisena, joten aloitteet joudutaan joskus jättää huomioimatta. Aloitteiden lisäksi toimittajan on hyvä teettää käyttäjätyytyväisyyskyselyitä, jotta omaa toimintaa voidaan kehittää. Tärkeintä

on järjestelmän kehittäminen yrityksen toimintaa vastaavaan suuntaan. Toiminnanohjausjärjestelmässä ohjataan yrityksen ydintoiminnot, joten sen halutaan kasvavan ja kehittyvän yrityksen mukana (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

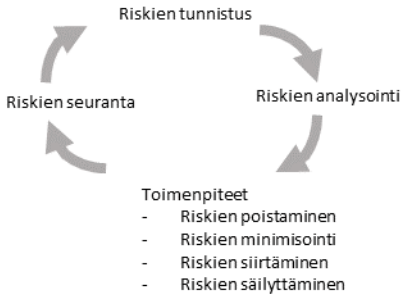
3.3 Hyödyt ja haitat

Toiminnanohjausjärjestelmillä yritys pyrkii parantamaan toiminnallista ja taloudellista tehokkuutta. Hankinta on suuri investointi yritykselle, joten tulevaisuuden tavoitteena on saada kustannussäästöjä hankkeesta. Onnistuneessa toiminnanohjausjärjestelmän integraatiossa yritys nopeuttaa asioiden käsittelyä ja päätöksentekoa sekä vähentää päällekkäistä työtä. Ylimmän johdon strategiset päätökset nopeutuvat ja helpottuvat tiedon määrän ja laadun lisääntyessä ja tarkentuessa. Aiemmin yrityksen johto sai tiedon pidemmän aikavälin raporteissa, joiden paikkaansa pitävyys on työtekijöiden hallittavissa. Yrityksen kaiken kattava tietojärjestelmä lisää ja varmistaa tiedon läpinäkyvyyden useille osapuolille, jolloin eri osastojen yhteistyö toimii tehokkaammin. (Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi 2017.)

4 Hankintaprosessin riskien hallinta

4.1 Riskianalyysi

Yrityksen kannattaa tehdä riskianalyysi jokaiseen merkittävään muutokseen ja hankintaan. Sen avulla voidaan ennakoida ja minimoida taloudelliset tappiot ja haittaavat tekijät yrityksen toiminnassa. Riskianalyysi voidaan teettää yrityksen sisäisesti tai ulkoisen asiantuntijaryhmän kanssa. Analyysi on osa prosessia, johon kuuluu riskien tunnistaminen, arviointi, laskenta, toimenpiteet ja seuranta. Ensimmäisenä tunnistetaan riskit, joita tullaan analysoimaan. Seuraavaksi alkaa itse analyysi, jossa arvioidaan tunnistettujen riskien merkitys yrityksen toiminnalle. Kuvassa 2 esitetään yksinkertainen malli riskien tarkasteluun. Riskin suuruus saadaan arvioimalla sen todennäköisyys ja taloudelliset vaikutukset. Tähän löytyy erilaisia laskentatapoja, joilla yritykset saavat riskinsä suuruusjärjestykseen omien resurssien mukaisesti. Tavallisin laskentatapa on arvioidun todennäköisyyden kertominen taloudellisilla tappioilla. (Riskianalyysi 2017.)



Kuva 2. Yksinkertainen malli riskien tarkasteluun (Riskianalyysi 2017)

4.2 Kuljetusohjausjärjestelmän hankinnan riskit

4.2.1 Tarjouspyynnöt toimijoille

Yrityksen tulee perehtyä mahdollisimman paljon kuljetuksenohjausjärjestelmiin ennen tarjouspyyntöjen tekemistä. Siihen voi käyttää alan asiantuntijoita ja konsultteja. Kun osataan arvioida omat vaatimukset, pystytään rajata oikeat palveluntarjoajat. Jos ei osata tarpeeksi tarkkaan kertoa omia vaatimuksia järjestelmälle, voi tarjouksia tulla myös väärän palvelun tarjoajilta. Tämä saatetaan huomata vasta hyvin myöhäisessä vaiheessa, mikä aiheuttaa yritykselle paljon turhia kuluja. Tarjouksia tulee arvioida kriittisesti ja vaatia erittelyä, mitä kaikkea hinnalla saa. Tarjouksen esittäjä ei välttämättä huomioi yrityksen nykytilannetta ja voi lopulta vaatia suurempia hankintoja, kuin vain järjestelmän ja tuen. (Hallittu kuljetus 2020.)

4.2.2 Henkilöstön valmius

Muitakin taloudellisia ja tuotannollisia riskejä voi aiheuttaa henkilöstön puutteellinen koulutus uuden järjestelmän käyttöön ja toimintatapojen muutokseen. Sähköisen järjestelmän hyödyt voivat näkyä tehostavasti vain, jos sitä osataan käyttää oikein. Puutteellinen henkilöstön koulutus tulee näkymään myös hyvinvoinnissa ja työtyytyväisyydessä, mikä voi aiheuttaa lopulta haluttomuutta hyödyntää järjestelmää kaikkien osalta. Henkilöstölle tulee kerrota avoimesti mitä uudella järjestelmällä tavoitellaan ja kenen työhön se tulee vaikuttamaan. Digitalisaatio voi aiheuttaa jossain osaa henkilöstöä pelkoa vanhojen työtehtävien tarpeellisuudesta sähköisen järjestelmän myötä. (Hallittu kuljetus 2020.)

4.2.3 Kuljetusketjun vaatimukset

Ennen järjestelmän hankintaa yrityksen tulee käydä läpi koko kuljetusketjun vaiheet, missä tietoa kulkee. Ketjussa liikkuvan tiedon pitää kokonaisuudessaan siirtyä sähköiseen muotoon ilman katkoja ja muutoksia. On määriteltävä tarkkaan, missä vaiheessa ja kenellä on mahdollista muokata tietoa. Tilaustietojen pitäisi pääsääntöisesti pysyä alkuperäisessä muodossa, koska muutokset tulevat vaikuttamaan toimitusketjuun ja laskutukseen. (Hallittu kuljetus 2020.)

5 Sopimukset ja lainsäädäntö

Kuljetustiedon täytyy noudattaa kansallisia ja kansainvälisiä sopimuksia. Tällä hetkellä tiedon digitalisaation tulee noudattaa nykyisiä säännöksiä, koska kansainväliset sopimukset ovat useaa maata koskevia, joka itsessään hidastaa sopimusten sopeutumista. Tässä luvussa tarkastellaan tärkeimpiä kuljetuslainsäädännöllisiä sopimuksia kotimaan ja ulkomaan kuljetuksiin.

5.1 CMR

5.1.1 Sopimus

CMR on lyhenne sanoista *convention relative a contrat de transport international de marchandises par route*, joka tarkoittaa suomennettuna kansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettäviä rahtisopimuksia koskevaa yleissopimusta. Sopimus säätelee kuljetussopimuksen tekemistä ja käsittelyä. Siinä määritellään vastuu kuljetettavaan tavaraan sekä poikkeamiin toimituksessa, kuten viivästykset, rikkoutumiset ja katoamiset. Kansainväliset kuljetukset sisältävät usein peräkkäisiä rahdinkuljettajia, joille sopimus määrää vastuut ja oikeudet. Asiakkaalle merkittävä reklamaatio-oikeus on myös määritelty CMR-sopimuksessa. Siihen voidaan tarvittaessa myös soveltaa kansallista lainsäädäntöä. (CMR-sopimus 2019.)

5.1.2 CMR-rahtikirja

Kaikissa kansainvälisissä kuljetuksissa täytyy olla laadittu CMR-sopimuksen mukainen rahtikirja. Kuljetussopimuksena toimimisen lisäksi rahtikirjassa ilmenee tavaran laatu ja

määrä. Rahtikirja on laadittava vähintään kolmena kappaleena: lähettäjän, vastaanottajan ja rahdinkuljettajan kappale. Mahdollisia lisäkappaleita voi vaatia tulli tai muut viranomaiset. Suomen kannalta ulkomaankuljetukset kulkevat usein meriteitse ja trailereilla osittain ilman kuljettajaa, jolloin rahtikirja on sähköisessä muodossa tietojärjestelmissä. Maakuljetuksia varten kuskille tulostetaan tarvittaessa paperinen versio rahtikirjasta. Vaarallisten aineiden dokumentit tulee kulkea tavaran mukana niin meri- kuin maakuljetuksissa. (Kansainvälinen autorahtikirja 2017.)

5.1.3 eCMR

CMR-sopimuksen mukaiset maantiekuljetusten rahtikirjat sähköistyivät 11.4.2019. Sähköistä rahtitietoa (eCMR) koskeva ratifiointiprosessi vahvistettiin tiekuljetussopimuslain muutoksella. Tavoitteena on sujuvoittaa kuljetusten osapuolten välistä tiedonsiirtoa. Rahtitiedon on oltava edelleen vanhan CMR-sopimuksen ja Suomen tiekuljetussopimuslain mukainen, mutta eCMR-lisäpöytäkirja mahdollistaa tiedon olevan sähköisessä muodossa. Sähköisen rahtikirjan tuottamiseen voidaan käyttää omia tai kaupallisten toimijoiden ratkaisuja. Kansainvälisissä maantiekuljetuksissa on huomioitava, että niissä maissa, joissa ei ole vielä ratifioitu sähköistä rahtikirjaa, täytyy käyttää paperista versiota edelleen. (eCMR 2019.)

5.2 Tiekuljetussopimuslaki

Tiekuljetussopimuslakia sovelletaan tavaran kuljettamisessa Suomen sisällä kotimaisissa kuljetuksissa tai Suomen ja vieraiden valtioiden välillä, joista ainakin yksi valtio on CMR-sopimuksen osapuoli. Sitä ei välttämättä täysin sovelleta kansainvälisessä kuljetuksessa, jos osaaottava valtio liittyy johonkin toiseen sanottuun kuljetusten yleissopimukseen. Tiekuljetussopimuslain asetuksella voidaan säätää Suomen ja vieraan valtion välinen kuljetus rinnastetaan kokonaan tai osittain kotimaiseen kuljetukseen.

Tiekuljetussopimuslain mukaan, kansainvälisten kuljetusten sopimus on aina vahvistettava rahtikirjalla. Kotimaisissa kuljetuksissa sopimus ei aina vaadi rahtikirjaa. Esimerkiksi lähettäjä ja rahdinkuljettaja voivat sopia, ettei rahtikirjaa tehdä, tai kyseisissä kuljetuksissa ei ole käytäntönä tehdä rahtikirjaa. Toisen osapuolen sitä vaatiessa, on rahtikirja aina laadittava. Lähettäjä tai rahdinkuljettaja voi myös vaatia tavaran laatua tai määrää

koskien useamman rahtikirjan laatimista, jos esimerkiksi tavaran määrä vaatii useampaa kuljetusyksikköä tai eri tavarat halutaan yksilöidä tarkemmin.

Sähköinen rahtikirja vaatii lähetyksestä erilaisessa muodossa tietoja, kuin tavallisessa rahtikirjassa. Tietojen on oltava kaikkien kuljetusten osapuolten luettavissa ja tietojen oltava turvattu kaikkien vaiheiden ajan. Muutokset sähköiseen rahtikirjaan voivat olla mahdollisia, mutta ne täytyy havaita jälkikäteen ja alkuperäisten tietojen on pysyttävä samana. On tärkeää tietää ja määrittää, kenellä on oltava oikeus päästä katsomaan tai muokkaamaan sähköisen rahtikirjan tietoja. Allekirjoitukset sopimuksissa tai kuittauksissa on myös oltava luotettavassa sähköisessä muodossa, joka kattaa lain vaatimukset. Kansainvälisissä kuljetuksissa osapuolet sopivat keskenään sähköisen rahtikirjan laatimisesta, jotta kaikki lain vaatimat rahtikirjan kohdat täyttyvät. (Tiekuljetussopimuslaki 1979/345.)

5.3 Vaarallisten aineiden kuljetus

5.3.1 ADR-sopimus

ADR-sopimus on 50 valtion keskinäinen sopimus vaarallisten aineiden tiekuljetuksista. Sopimuksessa määritellään esimerkiksi aineiden luokitus, osapuolten vastuut ja oikeudet, aineita käsittelevän henkilöstön koulutusvaatimukset sekä käytettävän kalusto ja pakkaukset. Nopean tieteen ja teknologian kehityksen vuoksi sopimusta päivitetään kahden vuoden välein. Sopimus sisältää maakohtaisia erillissopimuksia, joissa huomioidaan kansainväliset kuljetukset tavaran luokituksen mukaan. Esimerkiksi Suomessa tapahtuviin kotimaisiin kuljetuksiin voi soveltaa Suomen allekirjoittamaa ADR-erillissopimusta. (ADR-sopimus 2020.)

5.3.2 VAK-kuljetusten vaadittavat tiedot

Kuljetuksen mukana kulkevissa dokumenteissa on oltava aina kuljetusmuodon vaatima selvitys vaarallisista aineista. Pyrkimyksenä on käyttää kaikista vaarallisista aineista vain yhtä asiakirjaa, joka sisältää luokitukset ja muut tarvittavat tiedot. Kaikkialla kansainvälisissä kuljetuksissa yksi muoto VAK-tiedoista ei kuitenkaan ole vielä mahdollista, esimerkiksi kielellisten vaatimusten tai erilaisten kuljetusmuotojen takia.

Eri kuljetusmuodoilla on omat vaatimukset vaarallisten aineiden luokitustietojen ilmoittamisesta. Maantiekuljetukset vaativat seuraavien luokitustietojen ilmoittamista:

- UN-numero (vaarallisen aineen tunnistenumero)
- Kuljetusnimi täydennettynä teknisellä nimellä tarvittaessa, maan omalla kielellä ja ADR-kielellä (saksa, englanti ja ranska)
- Varoituslipukkeen numero eli vaaraluokka ja mahdolliset lisävaaraluokat
- Pakkausryhmä, jota edeltää kirjaimet PG (Pack Group), jos aineelle tai esineelle on määritelty pakkausryhmä
- Tunnelirajoituskoodi, mikäli kuljetukseen voi sisältyä kulku tunnelista
- Sovelletaanko EQ- (Excepted Quantities) eli poikkeusmäärien sääntöä; silloin ilmoitettava kotimaan rahtikirjalla vaarallisia aineita poikkeusmäärinä sekä kollien määrä, joka ei kuljetusyksikkökohtaisesti saa ylittää arvoa 1000.
- Rajoitetun määrän (Limited Quantity) mukaisesti tavaroista ilmoitetaan bruttopaino, suositeltava muoto, esim. ”LIMITED QUANTITY 100 KG GROSS WEIGHT”.
- Tyhjät ja puhdistamattomat astiat ja ainejäämät on ilmoitettava määräysten mukaisesti.
- Vaarallisen aineiden kuljettaminen pelastuspakkauksessa, on ilmoitettava lisättynä kuljetusnimen jälkeen muodossa ”salvage packing” tai ”pelastuspakkaus”.
- Vaaralliseksi aineeksi luokiteltua jätettä kuljettaessa, kuljetusnimen yhteydessä on luettava ”waste” tai ”jäte”
- Kohotetussa lämpötilassa kuljetettavan tavaran kuljetusnimessä on oltava sana ”molten” tai ”elevated temperature” ja joissain tapauksissa ”hot”.
- Lämpötilavalvonnalla stabiloitujen aineiden kuljetuksessa on ilmoitettava valvonta- ja hälytyslämpötila (control and emergency temperature).
- Ympäristölle vaaralliset aineet on ilmoitettava muodossa ”ympäristölle vaaralli.
- Jokaisen UN-numerolla luokitellun vaarallisen aineen lähettäjä, vastaanottaja ja kokonaismäärä.
- Kollien oikea lukumäärä ja pakkaustyyppi on suositeltava ilmoittaa esimerkiksi käyttämällä määriteltyjä UN-pakkaustunnuksia (1A1 = terästynnyri).
- Poikkeuksia löytyy joidenkin luokkien kuljetuksissa; tarvitaan luokkakohtaisia lisätietoa tai erityisiä dokumentteja.

(VAK-dokumentit 2020.)

5.3.3 Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä

Globally Harmonised system, eli GHS-järjestelmä on yhteinen järjestelmä kemikaalien luokitukselle ja merkinnöille. GHS-järjestelmä on huomattavasti kehittänyt vaarallisten aineiden luokittelua sekä helpottanut ja lisännyt turvallisen kuljettamisen seuraamista. Kuljetusmuotokohtaiset määräykset perustuvat YK:n julkaisemiin suosituksiin, jotka on kerätty ns. oranssiin kirjaan (UN Orange Book). GHS on ollut voimassa EU:ssa 20.1.2009 CLP-kemikaaliasetuksella, joka määrittää aineiden ja seosten luokittelun, merkinnät ja pakkaukset.

Vaaralliset aineet jaetaan vaarallisuusluokkiin niiden ominaisuuksien perusteella (taulukko 1). Vaarallisuusluokkia sovelletaan kuljetusmääräyksissä ja jokaista vastaa oma numeroitu vaaralipukkeensa. (Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä 2020.)

Taulukko 1. Vaarallisuusluokat (Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä 2020)

1	Räjähteet ja niitä sisältävät esineet ja välineet
2	Kaasut alajaoilla ominaisuuksien perusteella
2.1	Palavat kaasut
2.2	Palamattomat kaasut
2.3	Myrkylliset kaasut
3	Palavat nesteet
4.1	Helposti syttyvät kiinteät aineet
4.2	Helposti itsestään syttyvät aineet
4.3	Aineet, jotka veden kanssa kosketuksissa kehittävät palavia kaasuja
5.1	Sytyttävästi vaikuttavat, hapettavat aineet
5.2	Orgaaniset peroksidit
6.1	Myrkylliset aineet
6.2	Tartuntavaaralliset aineet
7	Radioaktiiviset aineet, lipukenumerot 7A, 7B, 7C, 7D, 7E
8	Syövyttävät aineet
9	Muut vaaralliset aineet ja esineet

9A	Muut vaaralliset aineet ja esineet, litiumakut

5.3.4 UN-numero

Kansainvälisesti käytetty UN-lyhenne tulee sanoista *United Nations*, mutta mailla voi olla oman kielen mukaan lyhennetty kirjainyhdistelmä, esimerkiksi Suomella YK-numero. Jokaisella vaarallisella aineella on oma UN-numero, jolla aine tunnistetaan samaksi kaikkien kuljetusmuotojen määräysten perusteella. UN-numero on aina nelinumeroinen, jossa kaikki numerot on oltava näkyvillä. Esimerkiksi alkupään ainetunnisteissa on kolme nollaa ja muu numero (UN0004 ammoniumpikraatti), jotka täytyy määräysten mukaan merkitä kokonaisuudessaan. Viimeisimmässä 2019 UN Orange Book -versiossa numeroita on numerosta 0004 numeroon 3548, mutta määrä muuttuu aina, kun päivitetty versio tulee markkinoille. Numeroita otetaan pois ja lisätään uusissa versioissa sekä tiettyihin kuljetusmuotoihin voidaan lisätä omia UN-numeron kaltaisia tunnisteita, esimerkiksi ilmakuljetuksissa ID-numero. (Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä 2020.)

5.3.5 Pakkausryhmät vaarallisten aineiden kuljetuksissa

Pakkaustyyppi ja -materiaali määritellään kuljetettavan aineen ominaisuuksien perusteella. Pakkausryhmiä on yleisellä tasolla kolme, jotka merkitään roomalaisilla numeroilla: I erittäin vaarallinen aine, II vaarallinen aine, III vähäistä vaaraa aiheuttava aine. Pakkausryhmät koskevat vain vaarallisuusluokkien 3–9 aineita, eli sitä ei luokilla 1–2 ole tarpeellista käyttää lainkaan. Vaarallisuusluokalla 7, eli radioaktiivisilla aineilla, on poikkeava pakkausryhmän määritys, jonka määrää IAEA (International Atomic Energy Agency). (Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä 2020.)

6 Logistiikan tiedon digitalisaatio

6.1 Logistiikan digitalisaatiostrategia

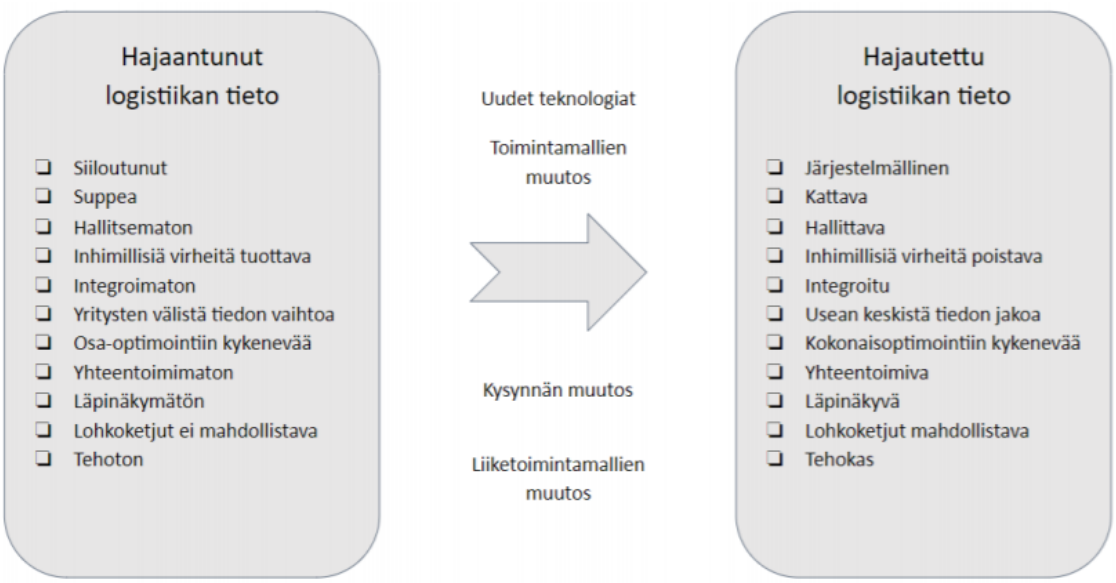
Suomen liikenteen ja logistiikan digitalisaatio on ollut ajankohtainen aihe valtion hallitusohjelmassa. Liikenne- ja viestintäministeriöllä on käynnissä hanke logistiikan digitalisaatiostrategian valmistelemiseksi, jonka etenemisen vaiheita kuvataan kuvassa 3. Hankkeen tavoite on määrittää keinot koko logistiikkasektorin digitalisaation hyödyntämiseksi. Hankkeen taustalla on edellisen hallituskauden periaatepäätös logistiikan sekä kuljetussektorin digitalisaation vahvistamiseksi. (Logistiikan digitalisaatiostrategia 2020.)



Kuva 3. Liikenne- ja viestintäministeriön hankkeen eteneminen (Logistiikan digitalisaatiostrategia 2020)

6.2 Digitalisaatiostrategian tavoitteet

Yhtenä tavoitteista on muuttaa lentorahdin, maantierahdin, rautatierahdin ja merirahdin hajautettu tieto yhtenäiseksi logistiikan dataksi, joka olisi kaikille osapuolille käytettävissä. Logistiikan tieto olisi käyttäjien koottavissa, välitettävissä ja jaettavissa uudella tavalla. Tieto ei enää olisi hajautettu kuljetusmuoto- tai toimijakohtaiseksi. Tietojen kokoamisen, välittämisen ja jakamisen prosessit, ovat samankaltaisia eri kuljetusmuodoissa, joten lähtökohdat kuljetusmuotojen tietojen yhdistämiseen ovat valmiina. Vaikka kaikilla kuljetusmuodoilla on tiedoissa omia erityispiirteitään, valtioneuvosto käsittelee strategiassaan kaikkia kuljetusmuotoja yhtenäisenä prosessina. Kuvassa 4 luetellaan uuden teknologian tuomia muutoksia logistiikan tietoon. (Hajaantuneesta hajautettuun 2020.)



Kuva 4. Liikenne- ja viestintäministeriön näkemys tietomuodon muutoksesta (Hajaantuneesta hajautettuun 2020)

6.3 Logistiikan prosessien lähtökohdat

Logistiikkaprosessin vaiheet ovat kuljetusmuodoissa suurin piirtein samat: Rahtipalvelu tilataan, kuljetuskapasiteetti tai -yksikkö varataan, rahti noudetaan, kootaan lähetettäväksi, kuljetetaan ja huolitaan lähettävään rahtiterminaaliin. Rahti kootaan kuljetettavaksi, lastataan lentokoneeseen/laivaan/junaan/rekkaan, kuljetetaan ja puretaan vastaanottavaan terminaaliin. Rahti siirtyy viimeisen kuljettavan osapuolen toimitettavaksi, joka purkaa rahdin yleensä ostajalle tai edelleen toimitettaviin eriin. Tietojen hajautuminen kuljetusmuotojen lisäksi myös toimijakohtaiseksi, on lisännyt tarvetta prosessien tietojen keskittämiseen yhtenäiseksi. Tähän asti kaksi osapuolta voi sopia keskenään tarvittavista tiedoista kuljetuksissa. Tämä toimiikin niin kauan, kun kuljetuksessa ei tule poikkeavia kuljetusmuotoja tai uusia osapuolia. Tietojen siirtäminen suoraan yhtenäisiin tietojärjestelmiin ei näissä tapauksissa onnistu, minkä takia kansainväliset sopimukset tiedonkulusta on tullut tarpeellisiksi. Tietojärjestelmiä toimittavat toimija ovat voineet käyttää sopimuksien tuottamaa tilannetta hyväkseen, samalla vaikeuttaen pienten toimijoiden mahdollisuuksia alalla. Korkeat investointi- ja käyttökustannukset järjestelmissä mahdollistavat vain suurten yritysten vaivattoman logististen tietoprosessien kehityksen, kun pienet toimijat ovat samalla sidottuna suurten yritysten kanssa yhteensopivien tietojärjestelmien käyttöön. (Hajaantuneesta hajautettuun 2020.)

6.4 Tiedon oikeellisuus

Tiedon luomisen ja kulkemisen manuaalisuus mahdollistaa virheitä logistiikkaprosessin alusta loppuun. Mikäli tilauksen luonut asiakas ilmoittaa kuljetettavan tavaran väärin, joudutaan sitä muokkaamaan kuljetusketjun aikana. Tästä seuraa lopulta myös taloudellista ja tuotannollista tehottomuutta. Tuotannon suunnittelu ja kuljetuskapasiteetin tarpeen arviointi vaikeutuu, jos tiedot ovat ilmoitettu virheellisesti. Logistiikan alan toimijoille olisi hyödyllistä saada tieto standardisoitua vain määrättyyn muotoon ja oikeaan paikkaan, jolloin tilaajilla olisi vastuu tietojen oikeellisuudesta heti alkuvaiheessa. (Hajaantuneesta hajautettuun 2020.)

7 Kyselytutkimus

7.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyössä halusin kartoittaa alan toimijoiden tilannetta sähköisestä kuljettamisesta. Kyselytutkimus suoritettiin lähettämällä kysymyslistan alan toimijoille (Schenker, Postnord, Posti, Kesko logistiikka ja Rahtikeskus) ja ehdottaen vastausmahdollisuutta vapaamuotoisesti puhelinhaastattelulla tai sähköpostilla. Kohteena oli alan suuremmat toimijat, koska niillä on todennäköisemmin kokemusta pidempiaikaisesta ja laajemmasta paperittomasta toiminnasta. Pienimmillä kuljetusvolyymeillä ei ole vielä kovin kannattavaa hankkia kokonaisvaltaisia toiminnanohjausjärjestelmiä niiden korkeiden kustannusten vuoksi. Alan kehitys on varmasti tuomassa kevyempiä käyttöratkaisuja pienemmille toimijoille, kun digitalisaatio ja kilpailu kehittyvät.

Kysymykset alan toimijoille olivat seuraavat:

- 1. Mikä osuus kuljetuksistanne kulkee tällä hetkellä ilman paperisia kuljetusdokumentteja?
- 2. Onko jossain kuljetettavan tuotteen laadussa ollut erilaisia vaatimuksia tiedon sähköistymiselle (vaaralliset aineet)?
- 3. Mikä on teidän mielestänne tärkeimmät huomioitavat asiat siirtymävaiheessa tiedon sähköistymiseen?
- 4. Siirtyykö tieto sujuvasti eteenpäin kuljetusten osapuolten ja mahdollisten eri kuljetusmuotojen välillä?

- 5. Mitä muutoksia logistiikan tiedon laadussa tai kulkumuodossa näette tulevaisuudessa?

- 6. Oletteko seuranneet liikenne- ja viestintäministeriön hanketta logistiikan digitalisaatiostrategian valmistelemiseksi ja näettekö siinä toimintaanne hyödyttäviä tekijöitä?

7.2 DB Schenkerin haastattelu

Schenkeriltä kysymyksiini vastasi kotimaan nouto- ja jakeluliikenteen päällikkö Petri Sinkko. Vastaustapa oli hänen toiveestansa puhelinhaastattelu, jossa kysymyksiä käytiin hyvin monipuolisesti läpi.

- 1. Schenkerin jakeluliikenteestä noin 60 prosenttia kulkee täysin ilman paperisia kuljetusdokumentteja, ja kuittaukset tapahtuvat täysin sähköisesti mobiilipäätteisiin.

- 2. Esiin nousi asiakkaiden vaatimukset varsinkin siirtymävaiheessa lähetysten dokumenteista. Monien asiakkaiden lähetysten mukana on totuttuun tapaan kuljetut rahtikirjan lisäksi loppuasiakkaalle muitakin dokumentteja, esimerkiksi lähetyslistoja, sisällysluetteloita tai ohjekirjoja. Suuresti kilpaillulla alalla on ollut hyödyllistä muiden alan toimijoiden samanaikainen siirtyminen sähköiseen toimintaan. Varaumat ja reklamaatiot vaativat myös erityishuomiota, kun siirrytään sähköisiin toimintatapoihin. Silloin pystytään vaatia asiakkailta omien toimintatapojen muuttamisen, mikä mahdollistaa lopulta paperin liikkumisen tarpeettomuuden. Vaarallisten aineiden tiedot ja turvaohjeet halutaan edelleen pitää paperillisena versiona VAK-lähetysten mukana, vaikka viranomaiset eivät sitä kaikilta osilta vaadi.

- 3. Tärkeimpänä huomiona pidettiin lähettäjien ohjeistamista tilaustietojen syöttämisestä. Oma henkilöstö on jo valmiiksi osaavaa käsittelemään tietoa sähköisesti, mutta tilaaja on saatava laittamaan lähetystiedot virheettömästi. Lähetysten mittojen ovat oltava täsmälliset kuljetuskapasiteetin arvioimiseen. VAK-tiedot tulee lisätä lain vaatimalla tavalla, jotta kuljettaminen tapahtuu turvallisesti ja ilman sanktioita. Rahditusperusteen on oltava alusta alkaen lähetystä vastaava, jotta tieto menee laskutukseen automaattisesti eikä vaadit manuaalista korjaamista. Asiakkaiden omat järjestelmät eivät välttämättä ole yhteensopiva kuljetusyrityksen järjestelmän kanssa, mikä aiheuttaa virheitä lähetyksen sähköisessä tiedossa heti alkuvaiheessa. Kuljetusyrityksen omat tilausportaalit ovat voidaan luoda niin, että tieto menee varmemmin oikeaan paikkaan.

- 4. Tieto liikkuu omien kuljetusyksiköiden ja terminaalien välillä oikein. Haasteena on jakeluliikenteen palveluiden monipuolisuus. Lähettäjän ja loppuasiakkaan näkemys kuljetuspalvelusta voi olla erilainen ja lisäpalveluita voidaan vaatia. Kaikki jälkikäteen lisättävät palvelut pitää pystyä lisäämään sähköisesti kuljetuksen EDI-tietoon. Haasteena on EDI-tiedon rajallisuus, eli onko jokaiseen lisäpalveluun mahdollista lisätä sanoma kuljetustietoihin, joka välittyy suoraan laskutukseen.

- 5. Pertti Sinkko nosti esiin koko tuotannon ja logistiikkaketjun yhdistymisen toiminnanohjausjärjestelmissä. Tuotantolaitoksissa ja varastoissa on omat järjestelmät, jotka eivät välttämättä sovi kuljetustietojen käsittelyyn. Tehtaissa käsitellään tuotteita ensin komponentteina, jotka käyvät oman tuotantoketjun läpi. Tavaroiden yhdistelyn jälkeen syntyy kuljetusyksiköitä, joiden tiedot voisivat olla valmiita kuljetusten sähköisiä järjestelmiä varten. Näin ei usein kuitenkaan tällä hetkellä ole. Tietoa joutuu muokkaamaan kuljetustapahtumaa varten uudestaan, koska varastojärjestelmät eivät anna tietoa oikeassa muodossa kuljetuslogistiikkaa varten. Tuotannon ja logistiikan järjestelmien yhtenäistäminen olisi tiedonkulussa iso askel eteenpäin.

- 6. Kysymyksiä herää liikenneministeriön näkemyksestä logistiikan tiedon avoimuuteen. Tiedon avoimuus voi aiheuttaa tietosuojariskejä yrityssalaisuuksiin ja yksityisyyden suojaan. Ihmiset eivät luultavasti halua omista lähetysten tiedoista laajasti avoimia.

7.3 Postnord

Postnordilta kysymyksiin vastasi sähköpostilla kuljetuspäällikkö Antti Niinikoski.

- 1. Postnord toimii lähes 100-prosenttisesti ilman kuljetusdokumentteja ja ainoastaan muutama asiakas laittaa itse rahtikirjat lähetysten mukaan. Jakelutapahtumat tapahtuvat kuitenkin täysin ilman paperia käsipäätteitä käyttäen. VAK/ADR-paperit kulkevat toistaiseksi niitä tietoja vaativissa lähetyksissä.

- 2. Osa käytössä olevista asiakasjärjestelmistä eivät tue mahdollisuutta laittaa VAK-tietoja sähköisesti ja Postnordista riippumattomista syistä kaikkia tietoja ei ole mahdollista siirtää EDI-tietona.

- 3. Aina tulee tehdä tarkat testaukset EDI-liikenteeseen siirtymisessä ennen sen käyttöönottoa. Tulee tarkistaa tietojen välittyminen oikein toiminnanohjausjärjestelmässä. Testausvaiheessa tulee myös huomioida laskutus ja mahdollinen tilitys kolmannelle osapuolelle jakelun ja noudon suorittamisessa.

- 4. Tieto siirtyy sujuvasti kaikkien osapuolien välillä sujuvasti, ja sitä valvotaan jatkuvasti.

- 5. Sähköistyminen tulee edelleen yleistymään sekä reittien optimointijärjestelmät tulevat olemaan vakiintuneena osana toiminnanohjausjärjestelmää.

- 6. Postnordilla ei ole tarkemmin seurattu liikenneministeriön hanketta.

7.4 Yhteenveto haastettelujen tuloksista

Kaksi yritystä kuudesta vastasi kyselyyni, joten parasta mahdollista kuvausta ei nykytilanteesta saatu. Schenker ja Postnord ovat kuitenkin suuret kansainväliset yritykset, jotka kuljettavat monipuolisesti ja ovat kehityksessä selvästi edelläkävijöitä. Vastauksissa tuli hyvin samanlaisia näkemyksiä nykytilanteesta ja tiedon sähköistymisen tulevaisuudesta. Nykytilanteessa VAK-tietojen pitäminen paperiversioina kuljetusten mukana on suosittu ratkaisu turvallisuuden vuoksi. Varmuutta ei myöskään täysin ole siitä, mikä riittää viranomaiselle vaarallisten aineiden EDI-tiedoissa ja miten siihen päästään käsiksi vaaratilanteen sattuessa. Sähköistymisen saama vastaanotto asiakkaiden keskuudessa on hyvin riippuvainen kuljetettavan tuotteen laadusta ja vanhoista tottumuksista. Mitä enemmän kuljetusdokumenttien vähentyminen yleistyisi logistiikassa, sitä helpompi siirtymästä tulee kaikilla toimijoilla. Tähän voivat myös auttaa viranomaisten toimet, mutta koko kuljetusalan kattavassa yhtenäisessä EDI-tiedossa on monta epäilystä aiheuttavaa asiaa.

8 Yhteenveto

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää rahtikirjan sähköistymisen nykytilanne Suomen maantiekuljetuksissa. Kyselytutkimuksessa huomasin samoja aiheita ja kysymyksiä, joita on herännyt myös omassa työkokemuksessani alalla. Suomen suuret logistiikan alan toimijat ovat hyvin samassa tilanteessa ja kohtaavat samoja haasteita erityisesti siirtymävaiheessa.

Alan kovan kilpailun vuoksi on yrityksille usein edullista, että kilpailijat toimivat osittain samoilla menetelmillä. Joidenkin toimijoiden haluttomuus siirtyä sähköiseen aikaan voi olla joillekin asiakkaille mieluista ja näin hidastaa koko alan kehitystä. Tähän voisivat vaikuttaa valtiovallan vaatimukset kuljetusalalle. Pyrkimykset digiaikaan myös kuljetusalalla voivat vaatia säännöksiä, joihin kuljetusyritykset ja kuljetusasiakkaat joutuvat vastata. Haasteena on silloin pienten toimijoiden mahdollisuus vastata näihin vaatimuksiin. Mikäli järjestelmätarjonta ei mahdollista pienempien yritysten siirtymistä sähköisiin järjestelmiin, suuremmat yritykset siirtyvät hallitsemaan kuljetusalaa. Tämä vähentää kilpailutusmahdollisuutta ja lopulta heikentää myös asiakkaiden asemaa.

Kuljetusalan kansainvälisyys luo haasteita järjestelmien ja tiedon yhteensopivuudelle. Toimintatavoissa on noudatettava eri valtioiden määrittelemiä ja lainsäädäntöjä, jotka ovat kuitenkin tietoturvallisuuden kannalta tärkeässä asemassa. Logistiikan toiminnan uhkakuvat voivat tulevaisuudessa olla enemmän tiedonkulkuun liittyviä, kun aikaisemmin on totuttu pääasiassa materiaalisen omaisuuden turvaamiseen.

Lähteet

ADR-sopimus. Verkkoaineisto. Traficom. <https://www.traficom.fi/fi/kansainvalinen-vaktiesopimus>. Luettu 20.3.2020.

CMR-sopimus. Verkkoaineisto. Timocom. <https://www.timocom.fi/lexicon/kuljetusalan%20sanakirja/cmr/1708040720104255>. Luettu 24.10.2019.

CMR Yleissopimus tavaran kansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta. 50/1973. 25.9.1973.

eCMR. Verkkoaineisto. Traficom. <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/kansainvalisten-maantiekuljetusten-sahkoiset-rahtikirjat-kayttoon-suomessa>. 5.4.2019. Luettu 24.10.2019.

EDI – Organisaatioiden välinen tiedonsiirto. Verkkoaineisto. Suomen Kuljetusopas. <http://www.kuljetusopas.com/it/edi/>. Luettu 16.4.2017.

2019. Hajaantuneesta hajautettuun. Valtioneuvoston julkaisu. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161898/LVM_2019_12.pdf>. 25.11.2019. Luettu 4.4.2020.

Hallittu Kuljetus. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/wp-content/uploads/2017/03/Hallittu_kuljetus-kirja.pdf>. Luettu 13.3.2020.

Kansainvälinen autorahtikirja. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kauppa-tullaus/ulkomaankaupan-asiakirjoja/kansainvalinen-autorahtikirja-cmr/>. Luettu 9.9.2017.

2019. Logistiikan digitalisaatiostrategia. Valtioneuvoston hanke: LVM035:00/2019. 20.8.2019. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM035:00/2019>. Luettu 4.4.2020.

Maantiekuljetusten tietovirrat. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/tietovirrat/>. Luettu 10.2.2017.

Niinikoski, Antti. 2020. Kuljetuspäällikkö, Postnord Oy, Vantaa. Sähköpostihaastattelu 16.4.2020.

Riskienhallinta. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/riskienhallinta/>. Luettu 10.9.2017.

Sinkko, Petri. 2020. Kotimaan nouto- ja jakeluliikenteen päällikkö, Schenker Oy, Vantaa. Puhelinhaastattelu 16.4.2020.

Strömmer, Hanna. 2019. Vaarallisten aineiden kuljetukset vuonna 2017. Verkkoaineisto. Traficom. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficomin%20julkaisuja_4_2019_VaarallistenAineidenKuljetukset2017.pdf>. Luettu 25.3.2020.

Sähköinen toimitusketju. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/sahkoinen-toimitusketju/>. Luettu 10.2.2017.

Tiekuljetussopimuslaki. 1979. 23.3.1979/345.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi. Verkkoaineisto. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/wp-content/uploads/2017/02/ERP-jarjestelman_hankinta.pdf>. Luettu 10.9.2017.

Vaarallisten aineiden luokitusjärjestelmä. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/vaarallisten-aineiden-kuljetus/luokitusjarjestelma/>. Luettu 21.3.2020.

VAK-dokumentit. Verkkoaineisto. Logistiikan maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/vaarallisten-aineiden-kuljetus/tarvittavia-dokumentteja/>. Luettu 21.3.2020.

Haastattelukysymykset

Kysymykset alan toimijoille sähköisestä rahtikirjasta

1. Mikä osuus kuljetuksistanne kulkee tällä hetkellä ilman paperisia kuljetusdokumentteja?

2. Onko jossain kuljetettavan tuotteen laadussa ollut erilaisia vaatimuksia tiedon sähköistymiselle (vaaralliset aineet)?

3. Mikä on teidän mielestänne tärkeimmät huomioitavat asiat siirtymävaiheessa tiedon sähköistymiseen?

4. Siirtyykö tieto sujuvasti eteenpäin kuljetusten osapuolten ja mahdollisten eri kuljetusmuotojen välillä?

5. Mitä muutoksia logistiikan tiedon laadussa tai kulkumuodossa näette tulevaisuudessa?

6. Oletteko seuranneet Liikenne- ja viestintäministeriön hanketta logistiikan digitalisaatiostrategian valmistelemiseksi ja näettekö siinä toimintaanne hyödyttäviä tekijöitä?