

Lähetysseurantatiedot DSV Road Oy:n kuljetuspalvelu- tuotannossa

Sampsa Juurikivi

Tekijä(t)

Sampsa Juurikivi

Koulutusohjelma

Liiketalouden koulutusohjelma

Opinnäytetyön otsikko

Lähetysseurantatiedot DSV Road Oy:n kuljetuspalvelutuotannossa

**Sivu- ja lii-
tesivumäärä**
71

Opinnäytetyö tehtiin syksyllä 2015 toimeksiantona DSV Road Oy:lle. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena kehittämistehtävänä ja sen tavoitteena oli kehittää toimeksiantajan tuotantoprosessia siten, että se vastaisi lähetysseurantatiedoille asetettuihin laadullisiin vaatimuksiin. Tuotantoprosessi oli tarkoitus saada hyödyntämään sähköisyyttä kuljetuksissa ja lähetyksissä mahdollisimman tehokkaasti. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan sekä tuonnin että viennin osa- ja täyskuormia, joiden kuljetussuunnittelusta vastaa DSV:n alihankkija.

Työn teoriaosuudessa käydään läpi toimitusketjun hallintaa ja siinä syvennyttään erityisesti kuljetusten ja kuljetuspalvelutuotannon informaatiovirtoihin. Käsiteltäviä asioita ovat muun muassa lean-ajattelu, kuljetustenohjaus, telematiikka ja lähetysten tunnistaminen sekä seuranta. Teoriaosuudessa pureudutaan myös prosessin kehittämiseen.

Työn toiminnallisessa osuudessa tuotettiin kirjallinen esitys, jota toimeksiantajan on tarkoitus hyödyntää omassa toiminnassaan. Toiminnallinen osuus muodostuu taustoituksesta sekä nykytilan ja kehitetyn prosessin kuvaamisesta. Toiminnallisessa osuudessa esitetään myös johtopäätökset eli uuden prosessin käyttöönotto- ja jatkokehitysehdotukset. Toiminnallisessa osuudessa havainnollistamiseen on hyödynnetty kuvia ja prosessikaavioita.

Opinnäytetyötä tehtiin pääasiassa paikan päällä toimeksiantajan toimipisteessä. Tämä mahdollisti tehokkaan tiedon keräämisen ja hyödyntämisen. Toiminnallisessa osuudessa hyödynnetty tieto on peräisin toimeksiantajan tarjoamista materiaaleista, työntekijöiden haastatteluisista sekä opinnäytetyöntekijän omasta työkokemuksesta.

Kehittämistehtävän tuloksena toimeksiantajan on mahdollista tehostaa tuotantoprosessiaan, lisätä läpinäkyvyyttä, parantaa ennakointia ja vapauttaa resursseja. Tuotantoprosessissa esiintyvät viiveet ovat poistettavissa ja asiakkaille on mahdollista tuottaa lisäarvoa paremman asiakaspalvelun muodossa. Sähköisyys näkyy kehitetyssä tuotantoprosessissa erityisesti mobiiliratkaisujen muodossa. Sähköisyyden hyötyjä toiminnan tehostamisen ja paremman asiakaspalvelun tuottamiseksi on perusteltu.

Opinnäytetyön raporttiosuuden lopussa käsitellään opinnäytetyöprosessia ja tekijän omaa oppimista sekä ammatillisen osaamisen arviointia.

Asiasanat

Logistiikka-ala, kuljetus, informaatio, prosessi, kehittäminen

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Toimeksiantaja.....	1
1.2	Tavoitteet.....	3
1.3	Rajaukset.....	3
1.4	Käsitteet.....	4
2	Kuljetuspalvelutuotannon informaatiovirta	6
2.1	Supply chain management (tilaus-toimitusketjun hallinta)	9
2.1.1	Arvoketju.....	11
2.1.2	Informaatiovirta toimitusketjussa	12
2.1.3	Lean-ajattelu osana toimitusketjun hallintastrategiaa	13
2.1.4	Prosessin kehittäminen	14
2.1.5	Maantiekuljetukset ja kuljetustenohjaus	15
2.2	Telematiikan sovellukset kuljetuspalvelutuotannossa.....	18
2.2.1	Electronic Data Interchange	19
2.2.2	Extensible mark-up language.....	20
2.2.3	RosettaNet.....	21
2.2.4	TA-operaattorit.....	21
2.3	Lähetysten tunnistaminen ja seuranta	22
2.3.1	Standardirahtikirja ja rahtikirjanumerointi.....	22
2.3.2	Viivakoodi	23
2.3.3	Serial Shipping Container Code	24
2.3.4	Radio Frequency Identification	24
2.3.5	Kollisoitelappu.....	25
2.3.6	Global Positioning System	26
2.4	Logistiikan sähköisyys Suomessa ja sähköisyyden edut	27
3	Opinnäytetyön tekeminen ja aineisto.....	29
3.1	Työn tekeminen	29
3.2	Tiedonkeruu ja tiedon hyödyntäminen.....	30
4	Ammatillisen osaamisen arviointi	32
	Lähteet	34

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, sillä logistiikka-ala on siirtymässä enemmän ja enemmän sähköiseen tiedonsiirtoon esimerkiksi kuljetustilausten ja kuljetusdokumenttien osalta. Sähköisyydellä voidaan lisätä kuljetusketjun tehokkuutta, vähentää manuaalista työtä ja mahdollistaa lähetysten ajantasainen seuranta. Kuljetustilaustietojen sähköistäminen tehostaa toimitusketjun toimintaa sekä mahdollistaa laadukkaamman asiakaspalvelun. Tiedonsiirron osalta kuljetusketjussa saattaa esiintyä jopa viikkojen viiveitä. Viiveet ja muut ongelmat kuljetusketjussa vaikuttavat asiakastyytyvyyteen ja sitä kautta myös yrityksen toimintaan ja kannattavuuteen.

Kuljetuspalvelutuotantoon kuuluvat yrityksen operatiivinen tietojärjestelmä, tavarantoimittajat, asiakkaat, asiakaspalvelu, mobiiliratkaisut, kuljetussuunnittelu, kuljettajat ja laskutus. Tarkoituksena on, että tieto liikkuu edellä mainittujen osapuolien välillä mahdollisimman tehokkaasti ja viiveettömästi.

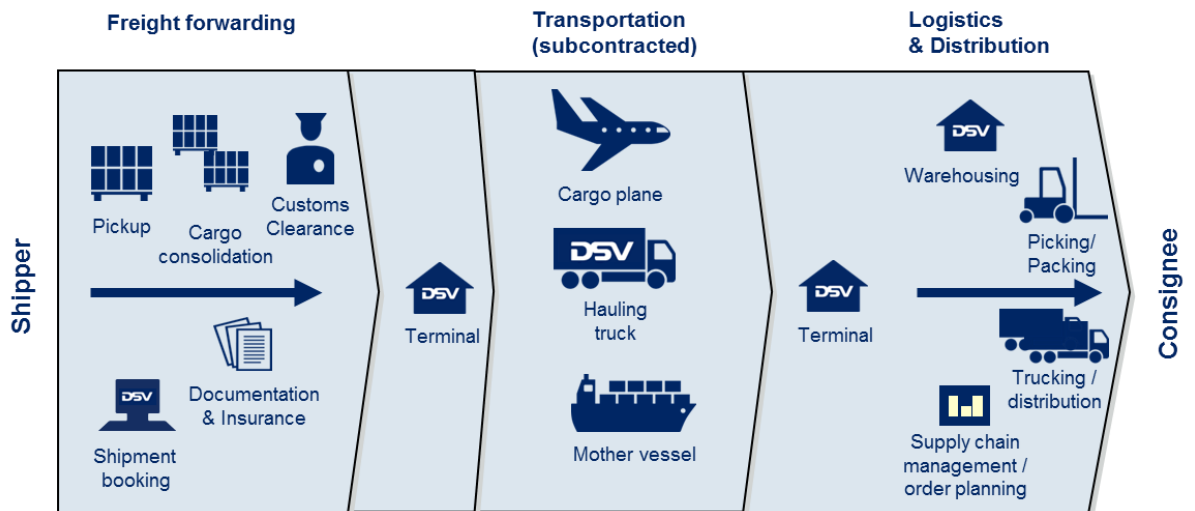
Työ on tehty toimeksiantona DSV Road Oy:lle. Opinnäytetyön tekijällä on työkokemusta kohdeyrityksessä työskentelemisestä viiden kuukauden työharjoittelun ja kolmen kuukauden kesätöiden verran. Opinnäytetyön tekijä työskenteli yrityksessä tuontiosastolla nimikkeellä ”assistant traffic coordinator”. Opinnäytetyön tekijällä on hyödynnettävissä myös omakohtaista kokemusta tiedon liikkumisesta lähetyksen eri vaiheissa.

Kehittämistehtävässä on hyödynnetty opinnäytetyön tekijän omia kokemuksia, toimeksiantajan materiaalia sekä esimerkiksi haastatteluja prosessiin läheisesti liittyvien henkilöiden kanssa.

1.1 Toimeksiantaja

DSV A/S on tanskalainen vuonna 1976 perustettu yritys. Nykyään se on yksi maailman suurimmista kuljetusalan yrityksistä, työllistäen reilusti yli 20 000 työntekijää yli 70 maassa. Lisäksi DSV:llä on laaja edustajaverkko myös maissa, joissa sillä ei ole omaa toimipistettä. DSV:n tarjoamat palvelut ovat saatavilla yli 110 maassa. Yrityksen kotipaikka on Tanskan Hedehusenessa. DSV – yhtiöt muodostuvat kolmesta eri divisioonasta, joista jokainen on erikoistunut tiettyyn osaamiseen kuljetuksiin liittyvissä asioissa. Divisioonat ovat DSV Road, DSV Air & Sea ja DSV Solutions. DSV A/S on yritysryhmän emoyhtiö. (DSV a; DSV b; DSV c; DSV 2015.)

Koko DSV:n liikevaihto on noin 6 miljardia euroa ja sen liiketoiminta-ala (Kaavio 1) kattaa lentorahdin, merirahdin, maantiekuljetukset, logistiset kokonaisratkaisut sekä projektikuljetukset. Jokaisella liiketoiminta yksiköllä on oma johto sekä omat tavoitteet. DSV pyrkii palvelukokonaisuuden kehittämiseen asiakkaidensa tarpeiden mukaan. Suomessa DSV:llä työskentelee 320 henkilöä ja Suomen DSV-yhtiöiden liikevaihto on noin 240 miljoonaa euroa. DSV:llä on Suomessa 15 toimipaikkaa. (DSV a; DSV 2015.)



Kaavio 1. DSV:n liiketoimintamalli (DSV 2015.)

Tämä opinnäytetyö tehdään maantiekuljetuksiin keskittyvälle DSV Road Oy:lle. DSV Road on yksi Euroopan kolmesta suurimmasta maantiekuljetuspalveluja tarjoavista yrityksistä. DSV Road:lla työskentelee noin 10 000 työntekijää ja sen järjestämiä kuljetuksia ajetaan päivittäin yli 17 000 rekalla ympäri Eurooppaa. Terminaaleja DSV Road:lla on Euroopassa yli 200 ja lähetyksiä se käsittelee yli 20 miljoonaa vuosittain. DSV Road:n maantiekuljetuspalveluihin kuuluvat kappaletavarakuljetukset, osakuormat ja täydet kuormat. Näiden lisäksi DSV Road tarjoaa lämpötilasäädetyjä kuljetuksia, vaarallisten aineiden kuljetuksia sekä huolinta- ja tullauspalveluita. Suomessa DSV Road Oy:ssä työskentelee 215 henkilöä ja sen liikevaihto oli 148 miljoonaa euroa vuonna 2014. DSV Road Oy käsitteli 412 000 lähetystä vuonna 2014. (DSV d; DSV 2015.)

Kilpailu ohjaa liiketoiminnan kehitystä DSV Road:illa. Tavoitteena on tarjota korkealaatuisia palveluita ja samalla olla kuljetusten tehokkuudessa alan johtavia toimijoita. DSV Road on pyrkinyt kehittämään ja suoraviivaistamaan liiketoimintaprosessejaan sekä kehittämään uusia tuotteita ympäristönäkökulmaa unohtamatta. Yritys tarjoaa entistä enemmän yhdistelmäkuljetuksia, jotka muodostuvat esimerkiksi rautatie- ja maantiekuljetuksesta. Yhdistelmäkuljetuksilla pyritään vastaamaan asiakkaiden kuljetustarpeisiin mahdollisimman pienillä päästöillä. Lisäksi DSV Road on suunnitellut raportointijärjestelmiä päästöjen

seuraamista varten. Järjestelmien avulla on mahdollista optimoida kuljetusreittejä ja kuljetusmuotoja sekä tuottaa raportteja niitä asiakkaita varten, jotka aktiivisesti pyrkivät päästöjen vähentämiseen. (DSV 2015, 23.)

1.2 Tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää DSV Road Oy:n kuljetuspalvelutuotantoa hyödyntämään sähköisiä kuljetustilauksia sekä suoraviivaistamaan kuljetustilauksiin liittyvää prosessia. Työssä keskitytään osa- ja täyskuormien nouto- sekä jakelukuljetuksiin. Työssä on tarkoitus kuvata ”as-is” lähtötilanne ja kehittää ”to-be” prosessi lähtötilanteen pohjalta. Ajatuksena on, että toimeksiantajan tietojärjestelmän mahdollistamia sähköisiä kuljetustilauksia voitaisiin prosessoida kuljettajien käyttämällä mobiililaitteilla.

Tämän toiminnallisena kehittämistehtävänä toteutettavan opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kehitysidea- ja ehdotus toimeksiantajalle. Tekijän tavoitteena on saada kattava kuva aiheeseen liittyvistä asioista ja esittää ne mahdollisina yrityksen toimintaa tehostavina tekijöinä. Tavoitteena on saada opinnäytetyöstä mahdollisimman laadukas tekijän oman oppimisen kannalta, mutta myös kohdeyrityksen kannalta siten, että se voi hyödyntää sitä oman toimintansa tehostamisessa mahdollisimman hyvin. Opinnäytetyön tekeminen kasvattaa tekijän omaa osaamista logistiikan alalta ja tukee alalta aiemmin kerrytettyä työkokemusta.

Työstä on tarkoitus tehdä riittävän kattava ja selkeä kokonaisuus, jonka pohjalta yrityksen tuotantoprosessia on mahdollista kehittää vastaamaan lähetyssurantatiedoille asetettuja laadullisia vaatimuksia. Tarkoituksena on löytää vastaus siihen, miten nykyistä tuotantoprosessia tulee kehittää, jotta se hyödyntäisi sähköisyyttä kuljetuksissa ja lähetyksissä mahdollisimman tehokkaasti.

1.3 Rajaukset

Opinnäytetyö on rajattu koskemaan niin sanottua ”irtoperäliikennettä” sekä tuonnissa että viennissä. Työ on siis rajattu niihin lähetyksiin, jotka liikkuvat lähettäjältä vastaanottajalle asti DSV:n omissa kuljetusyksiköissä. Työssä ei huomioida kappaletavaralähetyksiä, jotka kulkevat DSV:n jakelutoiminnasta vastaavan alihankkijan jakeluautoissa. Työssä siis keskitytään lähetyksiin, jotka alihankkijan alihankkijoina toimivat liikennöitsijät vievät DSV:n kuljetusyksiköissä perille asti tai vastaavasti noutavat lähettäjältä kuljetusyksiköiden kyytiin.

Työ on rajattu osa- ja täyskuormiin liittyvien sähköisten kuljetustilaustietojen hyödyntämiseen DSV Road Oy:n kuljetuspalvelutuotannossa. Kappaletavaralähetykset on rajattu työstä pois, sillä niistä vastaa DSV:n alihankkija, jolla on käytössään omat mobiiliratkaisut sekä lähetysseuranta.

Tässä opinnäytetyössä tuonnilla tarkoitetaan kaikkia kumipyöräliikenteessä kuljetettavia lähetyseriä, jotka tulevat Suomen ulkopuolelta. Vastaavasti viennillä tarkoitetaan lähetyseriä, jotka kuljetetaan kumipyöräliikenteessä Suomen ulkopuolelle eli toiseen maahan.

1.4 Käsitteet

Tämän opinnäytetyön kannalta tärkeät käsitteet liittyvät kuljetuslogistiikkaan ja tiedon liikumiseen toimitusketjussa. Tässä kappaleessa avataan tämän opinnäytetyön tärkeimpiä käsitteitä, jotka auttavat niihin liittyvien kokonaisuuksien ymmärtämisessä.

Käsite telematiikka tarkoittaa informaation välitykseen hyödynnettävää tietojenkäsittelyä ja tietoliikennettä. Telematiikan hyödyntäminen mahdollistaa paremman palvelun ja tehokkaamman toiminnan. Telematiikan sovellukset ja niiden hyödyntäminen poikkeaa erisuuruisten yritysten välillä. Telematiikkaa voidaan hyödyntää esimerkiksi lähetysseurannan ja sähköisten kuljetustilaustietojen tuottamiseksi. (Hokkanen & Karhunen 2014, 225.; Suomen kuljetusopas 2015a.)

Kuljetustilaustiedot sisältävät esimerkiksi lähettäjän, vastaanottajan ja tavaratiedot. Kuljetustilaus voi olla manuaalinen tai sähköinen. Kuljetustilausten sähköistäminen mahdollistaa laadukkaamman asiakaspalvelun ja tehokkaamman toimitusketjun. Sähköisyys asettaa vaatimuksia myös yrityksen operatiiviselle tietojärjestelmälle, sillä tietojärjestelmän on mahdollistettava sähköisten kuljetustilausten tekeminen ja käsitteleminen. Sähköisiä kuljetustilauksia on mahdollista prosessoida kuljetustilanteessa esimerkiksi kuljettajan käytössä olevalla pääte- tai mobiililaitteella. Sähköiset kuljetustilaukset sekä asianmukaiset kollitunnisteet, kuten viivakoodit, mahdollistavat lähetysseurannan. Lähetysseuranta on osa parempaa ja laadukkaampaa asiakaspalvelua.

Kuljetuspalvelutuotanto on prosessi, joka muodostuu kuljetuspalveluja tarjoavan yrityksen eri toiminnoista. Esimerkiksi DSV:n tuotantoprosessissa ovat mukana yrityksen operatiivinen tietojärjestelmä, tavarantoimittajat, asiakkaat, asiakaspalvelu, kuljetussuunnittelu, mobiiliratkaisut, kuljettajat sekä laskutus. Edellä mainitut tekijät muodostavat kokonaisuuden, jossa informaatio eli tieto liikkuu prosessin eri osapuolten välillä. Tuotantoprosessia

kehittämällä yritys pystyy vastaamaan paremmin esimerkiksi lähetysseurantatiedoille asetettuihin laadullisiin vaatimuksiin.

Kuljetustenohjauksella tarkoitetaan pääasiassa reitti- ja kuormasuunnittelua eli ajojärjestelyä. Toiminnan tarkoituksena on saada toimitukset oikeaan paikkaan oikeaan aikaan ja mahdollisimman kustannustehokkaasti. Haasteita reitti- ja kuormasuunnitteluun tuovat suuret nouto- ja jakelualueet. Kuljetussuunnittelun apuna käytetään erilaisia suunnittelu- ja optimointiohjelmia. (Hokkanen & Karhunen 2014, 191-193.)

Lean-ajattelun lähtökohtana on arvon tuottaminen asiakkaalle. Tarkoituksena on määritellä se, mitä arvoa asiakkaalle halutaan tuottaa. Prosesseja pyritään muokkaamaan niin, että jäljelle jäävät ne toiminnot, jotka ovat lisäarvon tuottamisen kannalta tärkeitä. Lean-ajattelussa arvoa tuottamattomat toiminnot eli niin sanottu hukka pyritään poistamaan. Prosessi sisältää usein myös toimintoja, jotka eivät suoraan tuota lisäarvoa, mutta ovat lisäarvon tuottamisen kannalta välttämättömiä. Nämä toiminnot ovat tukitoimintoja. Lean-ajattelun avulla on mahdollista saavuttaa esimerkiksi tehokkaampi toimitusketju. (Logistiikan maailma 2015b.)

2 Kuljetuspalvelutuotannon informaatiovirta

Yritys aloittaa toimintansa kansainvälisillä markkinoilla yleensä siksi, että se haluaa kasvattaa tuottoaan. Kansainvälistyminen edellyttää strategiaa, huolimatta siitä tapahtuuko se yksin vai yhteistyössä muiden yritysten kanssa. Syitä kansainvälistymiselle voivat taloudellisten tavoitteiden lisäksi olla esimerkiksi sosiaaliset tekijät ja kilpailu. Tuonti- ja vientitoiminta ovat oleellisia kansainvälisen kaupan kannalta. Esimerkiksi viennillä yrityksen on mahdollista kasvattaa liikevaihtoaan sekä markkina-alueitaan. Nykyään tuonti ja vienti koskevat hyödykkeiden lisäksi myös palveluita. Vienti on usein osa yrityksen toiminnan monipuolistamista ja viennin avulla on mahdollista päästä ulkomaisille markkinoille verrattain pienellä riskillä. Tuontia harjoitetaan siksi, että ulkomailta tuodut hyödykkeet ja palvelut ovat usein halvempia kuin kotimaassa valmistetut kilpailevat tuotteet. (Paul & Aserkar 2008, 41-42.)

Yrityksen suunnitellessa viennin aloittamista, tärkeitä asioita ovat muun muassa niiden tuotteiden ja palveluiden tunnistaminen, joita yritys haluaa myydä ja viedä ulkomaille. Lisäksi markkinoiden kartoittaminen ja esimerkiksi kuljetusmuotojen valinta sekä rahaliikenne ovat tärkeitä vaiheita vientitoiminnassa. (Paul & Aserkar 2008, 42.) Vientiä ei kannata aloittaa, mikäli tuote ei ole tarpeeksi kilpailukykyinen ja näin ollen kannattamaton tai ulkomainen tuotanto on edullisempaa kuin vientitoiminta. Mikäli tuotteen myynti vaatii koulutusta ja erityistä ammattitaitoa, on sen vieminen usein epäedullista yrityksen kannalta. (Melin 2011, 17.)

Tuonti voidaan jakaa kahteen perusluokkaan: valmiit tuotteet ja palvelut sekä välituotteet. Valmiit tuotteet voidaan myydä suoraan asiakkaille. Välituotteita ovat esimerkiksi raaka-aineet ja komponentit, joista jalostetaan myöhemmin valmiita tuotteita. Raaka-aineita hankitaan ulkomailta sekä halvemman hinnan että saatavuuden vuoksi. Raaka-aineiden ja materiaalien hankkiminen on mahdollista yritysten globaalien toimitusketjujen avulla. (Paul & Aserkar 2008, 48.) Tuontiprosessi käynnistyy tuotteen tarpeen kartoittamisella. Tarpeen kartoittamisen ja liikeyhteyksien hankinnan jälkeen tulee tilausvaihe sekä kuljetusjärjestelyt. Tuontiprosessi päättyy tavaran vastaanottoon, rahaliikenteeseen ja jälkiseurantaan. (Melin 2011, 19.)

Kansainvälisessä kaupassa tavaratoimitukseen on valittava sopiva asiakirja. Näitä asiakirjoja on kansainvälisessä kaupassa käytössä lukuisia. Kaupan osapuolet valitsevat toimitukseen sopivat asiakirjat, jotka oikein laadittuna varmistavat tavaran ja rahan liikkumisen. Asiakirjojen valitsemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat lähtömaan viranomaiset, vientitukea saavat tuoteryhmät, kohdemaan viranomaiset, ostaja, kauppasopimuksen ehdot, toimitus-

ja maksutapa sekä mahdollinen väliaikainen käyttö. Vientiin ja tuontiin liittyviä perusasiakirjoja ovat kauppalasku, pakkausluettelo sekä vakuutuskirja tai todistus. Muita vientiin ja tuontiin liittyviä asiakirjoja ovat kuljetusasiakirjat, tullausasiakirjat, Intrastat-tilastointi, alkuperätodistukset, maksuliikenteen asiakirjat sekä arvonnäytilastoitus. Asiakirjojen sovellettuus, pakollisuus ja suositeltavuus määrittyvät kohdemaan mukaan. Tällä tarkoitetaan sitä, kuuluuko kohdemaahan esimerkiksi Euroopan Unioniin. Esimerkiksi sähköistä tullilmoitusta ei vaadita EU:n sisäisessä vienti- tai tuontitoiminnassa, mutta mikäli tuonti tapahtuu EU:n ulkopuolelta, tullilmoitus on pakollinen. (Melin 2011, 87; Melin 2011, 106.)

Kansainvälisessä kaupassa tärkeää on valita kuljetustarpeeseen parhaiten vastaava kuljetustapa. Kuljetustavan valintaan vaikuttavat kuljetuskustannukset, tavaran määrä ja mitat, määräämään liikenneverkosto, tavaran arvo, tavaran vahingoittumisalttius, toimitusaika ja asiakaspalvelun laatu. Kuljetusmuodon valinta voidaan jakaa myös yksinkertaisemmin neljään osaan. Tällöin valintaan vaikuttavat tekijät jaetaan seuraavasti: operatiiviset tekijät, kuljetusmuotojen ominaisuudet, rahtiin liittyvät tekijät sekä laadun ja kulujen väliset kompromissit. Kuljetukset ovat yrityksille tärkeitä, sillä ne vaikuttavat kustannusrakenteeseen sekä asiakaspalvelun laatuun. Kuljetuksilla on myös suora vaikutus tuotteiden hintaan ja kuljetusten osuus on jopa noin 10-20 % tuotteiden hinnasta. Kuljetuskustannusten alentaminen ja asiakaspalvelun laadun parantaminen ovat mahdollisia tehokkaalla suunnittelulla sekä asianmukaisilla sopimuksilla ja neuvotteluilla. Kaiken kaikkiaan tärkeimpiä tekijöitä kuljetusmuotoa valittaessa ovat toimitus- ja noutajat, tehokas kommunikointi asiakkaiden kanssa sekä hinta. Kuljetusmuotoa valittaessa täytyy tehdä päätös siitä, onko toimituksen kannalta tärkeämpää palvelun laatu vai sen hinta. (Melin 2011, 194-195.)

Toimituslausekkeilla sovitaan kaupan ehdoista. Toimituslausekkeet määrittävät myyjän ja ostajan välillä toimintavelvollisuudet, kustannusvelvollisuudet ja vahingonvaaran eli riskin siirtymisen. Omistusoikeuden siirtyminen, maksuehdot, toimitusaika ja sopimusrikkomukset ovat määriteltä kauppasopimuksessa ja niitä ei määritellä toimituslausekkeissa. Ne ovat kansainvälisiä kauppatapoja, joiden tulkinnat saattavat vaihdella suuresti eri maiden välillä. Toimituslausekkeita varten on laadittu tulkintasääntökokoelmia. Yleisin toimituslausekkeiden tulkintasääntökokoelma on ICC:n eli Kansainvälisen kauppakamarin laatimien Incoterms-ehtojen tulkintasäännöt. Kansainvälisen kauppakamarin Incoterms-toimituslausekkeet on kehitetty vastaamaan kansainvälisen kaupan tarpeita. Incoterms-lausekkeiden tarkoituksena on kaupan logistiikan tehostaminen, riskien vähentäminen ja kustannussäästöt. Kauppasopimuksessa tulee olla maininta kauppaan sovellettavasta Incoterms-lausekkeesta ja sen tulkintaohjeesta. (Melin 2011, 56.; Melin 2011, 61.)

Huolinta on nykyisin tärkeä osa kansainvälistä kaupankäyntiä. Huolintapalveluiden avulla tavaravirtojen hallinta sekä osto- ja myyntitoiminta on mahdollista toteuttaa kustannuste-

hokkaasti. Huolinnan rooli on muuttunut vuosien saatossa ja nykyään se on tärkeä osa kuljetuskokonaisuutta. Huolinnan parissa työskentelevää henkilöä kutsutaan huolitsijaksi. Huolitsijan tarkoituksena on toimia asiantuntijana sellaisissa tehtävissä, joihin viejän tai tuojan asiantuntemus ei riitä. Hyvät kontaktit ja laaja edustajaverkko ovat tärkeitä huolitsijalle. Perinteisiin huolinnan palveluihin kuuluvat muun muassa tullauspalvelut, kansainvälisten kuljetusten järjestäminen sekä kansainvälisiin kuljetuksiin liittyvät nouto- ja jakelupalvelut. Huolinta voidaan jakaa vientihuolintaan ja tuontihuolintaan. Kilpailutekijöitä huolinnan näkökulmasta ovat asiakkuudenhallinta, palvelun laadun kehittäminen ja energiatehokkuus. (Inkiläinen ym. 2011, 121-123.; Melin 2011, 232-233.)

Tullin tehtävänä on valvoa kolmansista maista eli EU:n ulkopuolelta tulevien tavaroiden kulkua. Tullin toiminta tuontiin, vientiin ja passitukseen liittyen tehdään nykyään sähköisesti. Tuonti- ja vienti-ilmoitukset sekä passitusilmoitukset ovat mahdollista hoitaa sanomapohjaisella asioinnilla. Esimerkiksi tuontitullauksessa edellä mainitun huolitsijan välineinä ovat sähköisten tulli-ilmoitusten lisäksi asiakirjat, kuten kauppalasku, pakkalista sekä tarvittavat alkuperätodistukset. (Melin 2011, 246.; Inkiläinen ym. 2011, 131.)

Tullille tehtävään vienti-ilmoitukseen määritellään viejän ja vastaanottajan tiedot sekä tuliselvitettävän lähetyserän tiedot. Lähetyserän tietoihin vaaditaan muun muassa kokonaisbruttopaino, vienti- ja määrämaa, toimitusehto ja kauppalaskun valuutta. Lähetystietojen lisäksi vienti-ilmoitukseen tulee täyttää kuljetustiedot. Kuljetustietoihin täytetään kuljetusmuoto sekä kuljetusvälineen tunnus sekä lähtöpaikalla että poistumispaikalla. Lisäksi kuljetustietoihin täytetään reittimaat ja sinettitiedot. Tuonti-ilmoitus kattaa pääasiassa samat tiedot kuin vienti-ilmoitus. Tuonti-ilmoitukseen täytetään lähetyserän perustiedot eli määrä, paino, kuljetusmuoto ja esimerkiksi lastaus- ja purkupaikka. Perustietojen lisäksi tuonti-ilmoitukseen vaaditaan yhteyshenkilö sekä muun muassa rahdinkuljettajan ja tavarantoimittajan tiedot. (Tulli 2015a.; Tulli 2015b.)

Kaiken kaikkiaan logistiikalla on merkittävä rooli yritysten kustannusrakenteessa. Liikenneministeriön tekemässä logistiikkaselvityksessä vuodelta 2012 logistiikan kustannukset olivat noin 12 % esimerkiksi kauppaa- ja teollisuusyritysten liikevaihdosta. Suurin kustannus logistiikassa aiheutuu selvityksen mukaan varastoimisesta, jonka osuus logistiikan kuluista on noin 46 %. Yli kolmannes kustannuksista, eli noin 38 %, aiheutuu kuljettamisesta ja loput kustannukset luetaan hallinnollisiksi ja muiksi kuluiksi. Suomessa etäisyydet ovat pitkiä, joka tarkoittaa, että välimatkat esimerkiksi toisiin yrityksiin ovat suuria. Etäisyydet nostavat kuljetusten ja varastoimisen hintoja, jolloin logistiikan kustannukset vievät yhä isomman osan yritysten liikevaihdosta. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012.)

Logistiikka muodostuu pääasiassa kolmesta logistisesta virrasta. Logistiikan kaksi perusvirtaa ovat materiaalivirta ja informaatiovirta. Kolmas virta on rahavirta, joka tukee yrityksen liiketoimintaa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 14.) Logistiikan virtojen toiminta perustuu sekä yritysten välisiin että yritysten sisäisiin rajapintoihin (Sakki 2014, 12).

Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyy pääosin edellä mainituista virroista informaatiovirtaan, sillä työn aihe liittyy oleellisesti tiedon liikkumiseen toimitusketjussa ja erityisesti toimitusketjun loppupäässä. Luvussa käydään läpi toimitusketjun hallintaa sekä teknologiaa, jota vaaditaan lähetyksiin ja kuljetuksiin liittyvän tiedon siirtämiseen ja hallintaan. Luvussa otetaan katsaus myös maantiekuljetuksiin ja logistiikan sähköisyyteen Suomessa.

2.1 Supply chain management (tilaus-toimitusketjun hallinta)

Tilaus-toimitusketjulla (supply chain) tarkoitetaan prosessia, jossa tavara liikkuu raaka-aineen toimittajalta aina loppuasiakkaalle asti (Kaavio 2). Tilaus-toimitusketju muodostuu monen eri yrityksen ja toimijan panoksesta ja kaikkien näiden toiminta vaikuttaa loppuasiakkaalle päätyvään hyödykkeeseen tai palveluun. (Sakki 2014, 4.)



Kaavio 2. Toimitusketju. (Crandall, Crandall & Chen 2015, 44.)

Kokonaisuutena toimitusketjun hallinta tarkoittaa logistiikan virtojen (materiaali, tieto ja raha) suunnittelua, ohjausta ja johtamista. Tarkoituksena on kasvattaa arvoa asiakkaiden kannalta mahdollisimman paljon. Toimitusketjun hallinta perustuu aikaan, luotettavuuteen ja läpinäkyvyyteen. Arvon lisäämisen lisäksi toimitusketjun hallinnassa korostuu toimitusketjun osapuolten välinen yhteistyö. (Logistiikan maailma 2015a.)

Globaalin kilpailun ja markkina-alueiden kasvun seurauksena toimitusketjuista on tullut entistä tärkeämpiä. Toimitusketjun hallinta on oleellista, sillä hyvän hallinnan kautta on mahdollista optimoida ketjun tuotot ja kustannukset. Toimivan toimitusketjun kannalta on elintärkeää, että ketjun jokainen osa on tuottoisa. Toimintatavat tuoton saamiseksi vaihtelevat yritysten välillä. Osa yrityksistä luottaa uusiin innovaatioihin ja laadukkaaseen asiakaspalveluun, kun taas toiset pyrkivät suoraviivaistamaan prosessejaan ja vähentämään kustannuksia. Toimivan toimitusketjun kannalta on kuitenkin oleellista, että jokainen ketjuun kuuluva pyrkii synkronisoimaan materiaali-, informaatio- ja rahavirtansa. Yrityksen

taloudellisen menestyksen lisäksi on tärkeää, että yritys huomioi myös sosiaaliset vastuunsa sekä ympäristö vastuunsa. (Crandall, Crandall & Chen 2015, 7-9.)

Riskit ovat myös osa toimitusketjun hallintaa. Toimitusketjun riskien voidaan katsoa muodostuvan kolmesta asiasta: uhka, todennäköisyys ja vakavuus. Riskiarvioinnissa määritetään potentiaaliset uhat toimitusketjun kannalta sekä niiden todennäköisyys. Lisäksi arvioidaan se, kuinka vakavat seuraukset potentiaalisella uhalla voisi olla. Korkeaksi riskiksi katsotaan sellainen uhka, joka tulee tapahtumaan todennäköisesti ja jolla on vakavat seuraukset. Tärkeää on, että yritys arvioi globaalien toimitusketjunsä riskkejä jatkuvasti. (Closs, Frayer & Hult 2014, 83-84.)

Asiakaslähtöisyys on toimivan toimitusketjun hallinnan kannalta tärkeää. Asiakaslähtöisyydellä tarkoitetaan sitä, että myös loppuasiakkaan tarpeet otetaan huomioon. Kun toimitusketjun eri vaiheet ovat esimerkiksi usean yrityksen vastuulla, vaaditaan toimitusketjun osapuolilta yhteistyötä, jotta toimitusketju olisi tehokas ja asiakaslähtöinen. Asiakaslähtöisyyteen pyrkiminen vaatii tasapainottelua toimitusketjun eri tavoitteiden välillä. Kustannustehokkuus, työhyvinvointi sekä työntekijöiden ammattitaito ovat kaikki tärkeitä asioita asiakaslähtöisyyteen pyrittäessä. Asiakaslähtöisyyteen tähtääminen edellä mainittujen asioiden kustannuksella on loppujen lopuksi haitallista myös loppuasiakkaalle. (Inkiläinen, Ritvanen, Santala & von Bell 2011, 9-10.)

Asiakaslähtöisyyden lähtökohtana on se, että palvelu tuottaa lisäarvoa asiakkaalle. Asiakaslähtöisyys ei välttämättä tarkoita varsinaista asiakaspalvelua, vaan voi perustua myös itsepalveluperiaatteelle. Asiakaslähtöisyys riippuu myös siitä, millä alalla yritys toimii. Esimerkiksi käyttötavaroita valmistavan yrityksen ja palvelualan yrityksen välillä asiakaslähtöisyyteen pyrkiminen poikkeaa toisistaan. Käyttötavaraa valmistava yritys pyrkii lisäämään asiakaslähtöisyyttä esimerkiksi luomalla tuotteistaan palvelupaketteja. Vastaavasti palvelualan yritykset tuotteistavat palvelujaan. Samalla kun yritykset pyrkivät erottumaan kilpailijoistaan, niiden on huomioitava ja ennakoitava myös asiakkaidensa tarpeet. (Inkiläinen ym. 2011, 185-186.)

Toimitusketjun hallintaan liittyvät käsitteet työntöohjaus ja imuohjaus. Työntöohjauksella tarkoitetaan sitä, että yritykset valmistavat ja toimittavat asiakkailleen ja kuluttajille tuotteita, joiden kysynnästä ei ole varmuutta. Työntöohjauksen katsotaan heikentävän asiakaspalvelua, sillä se muodostaa yli- tai alivarastoja. Imuohjaus tarkoittaa sitä, että yritykset valmistaisivat tuotteitaan vasta sitten, kun kysynnästä ollaan varmoja ja asiakkaiden tarpeet ovat selvillä. Näin ollen toimitusprosessi käynnistyisi vasta kun loppukäyttäjä tekee

tilauksen. Tehokas ja asiakaslähtöinen toimitusketju muodostuvat ketjun alkupään työntö-ohjauksesta ja loppupään imuohjauksesta. (Inkiläinen ym. 2011, 10-12.)

Nykyään toimitusketjuihin kohdistetaan entistä tiukempia vaatimuksia toimitusaikojen, joustavuuden ja läpinäkyvyyden osalta. Näihin vaatimuksiin päätöksenteon ohella pyritään vastaamaan toimitusketjun sisällä erilaisin IT- ja automaatoratkaisuin. Sähköisten järjestelmien hyödyntäminen ja esimerkiksi reaaliaikainen tiedonvaihto edistävät edellä mainittujen asioiden lisäksi toimitusketjun tehokasta ja järkevää hallintaa. (Inkiläinen ym. 2011, 186.)

2.1.1 Arvoketju

”Arvoketju voidaan määritellä eri yritysten muodostamaksi ketjuksi, jossa tuotteet jalostuvat vaiheittain alkutuotteista valmiiksi hyödykkeiksi” (Sakki 2014, 5).

Logistiikka on oleellinen osa yrityksen arvoketjua (value chain). Arvoketjulla tarkoitetaan yrityksen niitä toimintoja, joilla se pystyy tuottamaan lisäarvoa asiakkailleen. Arvoketju koostuu yrityksen omista eri toiminnoista kuten hankinnasta, tuotannosta, jakelusta ja markkinoinnista. Arvoketjun toimintojen tarkoituksena on tuottaa kilpailuetua toimialan muihin yrityksiin nähden. (Karrus 2005, 14-15.)

Logistiikan tarkoituksena on tuottaa yrityksen asiakkaille mahdollisimman paljon lisäarvoa ja kasvattaa yrityksen kannattavuutta. Logistiikalla tuetaan yrityksen markkinointia ja sen avulla on mahdollista hallita tuotteen, hinnoittelun, myynninedistämisen ja jakelukanavan muodostamaa kokonaisuutta. Logistiikkaa tarkastellaan pääosin taloudellisesta näkökulmasta, joten esimerkiksi materiaalien hankintaan, siirtelyyn ja ohjaukseen sekä informaation hallintaan liittyvien prosessien tulee olla yritystoiminnan kannalta hyödyllisiä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 57.)

Yksittäisen yritysten sisällä on omat arvoketjunsä, jotka ovat osa laajempaa kokonaisuutta. Arvoketjun eri vaiheet lisäävät tuotteen arvoa asiakkaan silmissä, mutta vastaavasti niistä aiheutuu yritykselle kustannuksia. Amerikkalaisen Michael Porterin luoman arvoketjun mallin mukaan yrityksen arvotoiminnot jakautuvat kahteen pääluokkaan, joista perustoimintoja ovat:

- Tulologistiikka
- Operaatiot
- Lähtölogistiikka

- Myynti ja markkinointi
- Huolto ja jälkimarkkinointi

Tukitoimintojen tarkoituksena on tukea yrityksen perustoimintoja. Tukitoimintoja ovat:

- Hankinnat
- Tekniikan kehittäminen
- Inhimillisten voimavarojen hallinta
- Infrastrukturi

Mallin mukaan tuotteille tuotetun lisäarvon tulisi ylittää yritykselle aiheutuneet kustannukset. Kilpailuetu on mahdollista saavuttaa, mikäli yritys tuottaa arvotoimintonsa pienemmin kustannuksin kuin kilpailijansa. (Sakki 2014, 5-6.)

2.1.2 Informaatiovirta toimitusketjussa

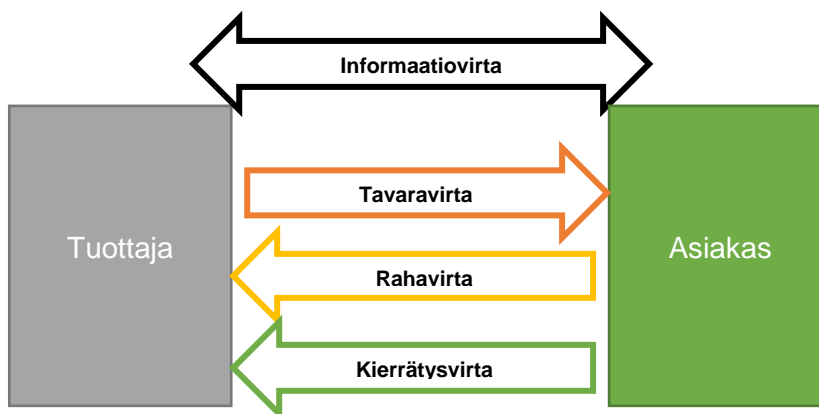
Hokkasen & Karhusen (2014, 14) mukaan ”Informaatiovirta on logistisista virroista tärkein, sillä sen avulla ohjataan yhtäältä koko materiaalien toimitusketjua raaka-ainelähteeltä loppukäyttäjälle, ja toisaalta loppukäyttäjältä materiaalilähteelle palautuvia maksusuorituksia”.

Informaatiovirralla on tärkeä rooli koko toimitusketjun ohjaamisessa. Tietoa tarvitaan tavaroiden käsittelyyn, kuljettamiseen ja varastointiin. Toimitusketjun hallinnan kannalta informaatiovirta liittyy tavaran liikkumisen lisäksi esimerkiksi tilausten välittämiseen sekä raha- ja pääomaliikenteeseen. (Sakki 2014, 10.)

Suurin osa informaatiovirrasta muodostuu asiakas- ja hankintatilauksista. Tilauksien lisäksi informaatiovirtaa tarvitaan suunnitteluun ja ennustamiseen, joiden avulla ylimääräisiä kustannuksia on mahdollista välttää. Ylimääräisiä kustannuksia väärästä tiedosta johtuen saattavat aiheuttaa esimerkiksi turha varastointi ja virrehankinnat sekä niihin liittyvät toiminnot kuten ostotyö ja kuljettaminen. (Sakki 2014, 12.) Puutteet tiedon synkronoinnissa läpi toimitusketjun saattavat aiheuttaa heikkoja päätöksiä, epäluottamusta toimitusketjun osapuolten välillä ja hidasta reagointia markkinoilla tapahtuviin muutoksiin. (Crandall ym. 2015, 41.)

Informaatiovirran hyvä hallinta on tärkeää mahdollisimman oikean tiedon tuottamiseksi. Spekulatiivinen eli ennakoiva tuotanto ja varastointi sitovat pääomaa ja heikentävät toimintusehtoja, jolloin myös menestymismahdollisuudet kilpailijoihin nähden pienenevät. Tiedon liikkuminen ja hallinta mahdollistavat tehokkaat logistiset ratkaisut, joissa korostuvat laatu

ja aika. (Karrus 2005, 18.) Täsmällisyys ja mahdollisimman pienet viiveet toimituksissa on mahdollista saavuttaa, mikäli toimitusketjun kaikki osapuolet ovat perillä toistensa toiminnasta ja esimerkiksi häiriötilanteissa tieto liikkuu mahdollisimman nopeasti (Opetin 2014.)



Kaavio 3. Logistiikan virrat. (Hokkanen & Karhunen 2014, 15.)

Informaatiovirran kaksisuuntaisuudella (Kaavio 3) tarkoitetaan sitä, että jonkin palvelun, esimerkiksi kuljetuspalvelun tuottaja on yhteydessä mahdollisiin asiakkaisiin, eikä vain toisinpäin. Informaatiovirta on kehittynyt aikojen saatossa huomattavasti ja nykyään modernit tietokoneet sekä tietoverkot ovat syrjäyttäneet perinteiset puhelimet ja faksit. Informaatiovirta on kehittynyt yhdessä talouden kanssa. Sekä informaatiovirta että talous molemmat ovat nykyään globaaleja eli kaupankäynti ja tiedonsiirto tapahtuvat maailmanlaajuisesti. (Hokkanen & Karhunen 2014, 14.)

2.1.3 Lean-ajattelu osana toimitusketjun hallintastrategiaa

Lean-ajattelu perustuu asiakkaan arvoon eli käsitykseen siitä, että yrityksen tärkein tehtävä on tuottaa asiakkailleen arvoa. Yrityksen aktiviteetit voidaan jakaa arvoa tuottaviin toimintoihin, tukitoimintoihin ja hukkaan. Arvoa tuottavat aktiviteetit ovat toimintoja, joiden tarkoituksena on muokata materiaalia, tietoa tai ihmistä asiakkaan haluamaan suuntaan. Tukitoiminnot ovat välttämättömiä arvon tuottamiseksi, mutta ne eivät itsessään luo arvoa asiakkaalle. Hukalla tarkoitetaan toimintoja, jotka olisivat poistettavissa, sillä ne eivät ole välttämättömiä, eivätkä tuota lisäarvoa asiakkaalle. (Logistiikan maailma 2015b.)

Lean-ajattelun lähtökohtana on se, mitä arvoa asiakkaille halutaan tuottaa. Tämän jälkeen yrityksen on tunnistettava arvoa tuottavat ja tuottamattomat toiminnot ja pyrkiä poistamaan kaikki hukka eli turhat toiminnot. Arvoa tuottavat toiminnot tulisi organisoida mahdollisimman sujuviksi "virtauksiksi" eli prosesseiksi. Prosessien tulisi olla laadultaan hyviä ja toiminnaltaan varmoja. Standardien luonti, ylläpitäminen ja kehittäminen edistävät prosessien yhdenmukaistamista. Virtauksia eli prosesseja tulisi kehittää jatkuvasti samalla, kun

hukkaa poistetaan. Lean-ajattelussa prosessien kehittämisen kannalta on tärkeää, että ongelmat havaitaan ajoissa ja niiden syihin puututaan tarpeeksi nopeasti. Ongelmien ratkaisuja tulisi kokeilla ja mitata ennen niiden laajempaa käyttöönottoa. (Logistiikan maailma 2015b.)

Toimitusketjussa Lean-ajattelu tarkoittaa kustannustehokasta tuotantoa, jossa prosessit ovat optimoituja. Toimitusketjussa lean-ajattelun vastakohta on agile-käsite, joka viittaa ketteryyteen, joustavuuteen ja kysynnän määrän vaihteluihin. Lean-ajattelun voidaan katsoa soveltuvan parhaiten tilanteisiin, joissa kysyntä on tasaista ja toimitusajat pidempiä. Toimitusketjun hallintastrategioina agile ja lean eivät sulje toisiaan pois, sillä joustavuutta ja kustannustehokkuutta on mahdollista saavuttaa kokonaisvaltaisella toiminnan kehittämisellä. (Logistiikan maailma 2015c.)

Logistiikassa ja toimitusketjuissa lean- ja agile-ajattelu ovat usein rinnakkain, sillä yritys voi soveltaa eri ajattelutapaa eri tuotteilleen. Toimitusketjussa voidaan käyttää lean-ajattelua peruskysynnälle ja agile-ajattelua esimerkiksi projekti- ja sesonkikysynnälle, joissa kysynnän vaihtuvuus on suurta. Tilanteissa, joissa kysyntää ei voida ennustaa ja toimitusaika on pitkä, voidaan käyttää hybridi-periaatetta. Hybridi-periaatteella tarkoitetaan lean- ja agile-ajattelun yhdistelmää. (Logistiikan maailma 2015c; Logistiikan maailma 2015d.)

Kaiken kaikkiaan lean-ajattelu korostaa asiakaspalvelun merkitystä. Lean-malli soveltuu käyttöön parhaiten silloin, kun tuotantomäärät ovat suuria ja kysyntä on ennakoitavissa. Tavoitteena ovat kustannussäästöt ja mahdollisimman kevyt toimitusketju. Kustannussäästöt ovat lean-ajattelussa tärkeitä, sillä yleensä tuotteet joihin mallia sovelletaan, sisältävät pienet myyntikatteet. (Inkiläinen ym. 2011, 60.)

2.1.4 Prosessin kehittäminen

Prosessin kehittämisessä tarkastellaan koko tilaus-toimitusketjua ja tavoitteena tulisi olla prosessin kokonaisvaltainen kehittäminen. Prosessin kehittämisellä on mahdollista parantaa esimerkiksi tuottavuutta ja karsia prosessista lisäarvoa tuottamattomat toiminnot. Tosin mitään toimintoa ei tulisi karsia, ennen kuin sen merkitys on selvitetty kunnolla, sillä jotkut arvoa tuottamattomat toiminnot saattavat riippua muista prosessin vaiheista. Prosessikuvaukset ovat hyödyllisiä apuvälineitä toimitusketjun hallinnassa ja prosessin kehittämisessä. Prosessien avaaminen ja analysointi auttavat löytämään turhia toimintoja ja suoraviivaistamaan prosessia. Prosessin tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen, jolloin päätöksenteko on yksinkertaisempaa ja prosessi on joustavampi sekä ketterämpi. Pro-

sessin kehittämistä voidaan mitata erilaisilla mittareilla, kuten esimerkiksi asiakastyytyvyydellä ja kannattavuudella. (Inkiläinen ym. 2011, 50-52.)

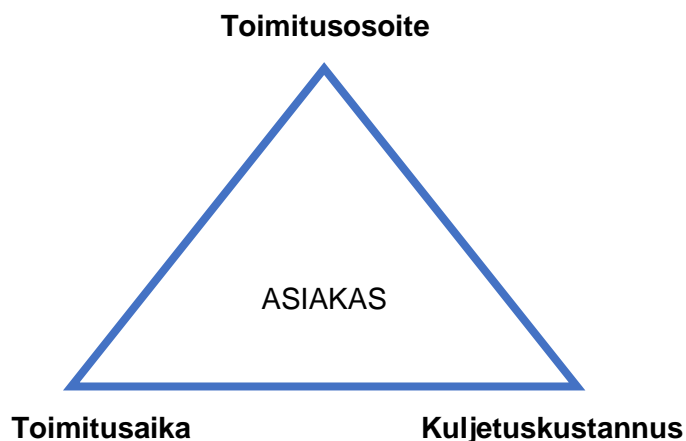
2.1.5 Maantiekuljetukset ja kuljetustenohjaus

Maantiekuljetus lasketaan peruskuljetusmuodoksi. Se on joustava kuljetusmuoto, jolla pystytään siirtämään suuria kuormia ja sen avulla voidaan suorittaa sekä noutoja että toimituksia (jakelu). Maantiekuljetukset voidaan jakaa reittikuljetuksiin, runko- ja siirtokuljetuksiin, nouto- ja jakelukuljetuksiin, paluukuljetuksiin ja satunnaisiin kuljetuksiin. Nykyään on yleistä, että yritykset eivät omista omaa kuljetuskalustoa, vaan kuljetukset siirretään alihankkijoiden ajettaviksi. Mikäli alihankinta aiheuttaa suuria kustannuksia, voi oman kuljetuskaluston hankkiminen olla kannattavampi vaihtoehto. (Karrus 2005, 114-115.)

Maantiekuljetukset ovat vaivattomia ja melko nopeita muihin kuljetusmuotoihin verrattuna. Maantiekuljetukset soveltuvat pienten pakettien kuljettamisesta aina merikonttien siirtoihin ja kuljetusmuotona maantiekuljetusten tärkeydestä kertoo se, että noin 90 % kuljetettavasta tavarasta kulkee teitse. Suomessa maantiekuljetusten yleisyyteen vaikuttavat pitkät välimatkat ja haja-asutus. (Logistiikan maailma 2015e.)

Maanteitse voidaan kuljettaa monenlaista tavaraa. Raaka-ainekuljetusten lisäksi teitse liikkuu raaka-aineista tehtyjä jatkojalosteita, kuten elintarvikkeita, betonia ja huonekaluja. Tuotteiden laatu määrittelee millainen kuljetus tuotteelle on järjestettävä. Esimerkiksi elintarvikkeet vaativat usein kylmä- tai viileäkuljetuksen. Maantiekuljetuksiin liittyy termejä, kuten FTL, joka tarkoittaa täyskuormaa ja kokokuormaa sekä LTL eli osakuorma. Täyskuormalla tarkoitetaan kuljetusta, joissa rahtitila on varattu kokonaan samalle kuljetussuoritteelle ja joka viedään suoraan lähtöpisteestä vastaanottajalle. Osakuorma ei täytä rahtitilaa kokonaan, vaan kustannustehokkuuden vuoksi kyytiin lastataan myös muita osakuormia. (Logistiikan maailma 2015f; Logistiikan maailma 2015g.)

Kuljetustenohjauksen tarkoituksena on saada toimitukset oikeaan paikkaan, oikea-aikaisesti mahdollisimman kustannustehokkaasti sekä asiakkaan (Kaavio 4) että yrityksen kannalta. Kuljetustenohjaus on yksi logistisen ohjauksen tavanomaisimmista osa-alueista. Reitti- ja kuormasuunnittelu ovat maantieliikenteessä kuljetustenohjauksen tärkeimmät tehtävät. Reitti- ja kuormasuunnittelusta käytetäänkin yleensä yhteistä nimitystä ajojärjestely. (Hokkanen & Karhunen 2014, 192.)



Kaavio 4. Kuljetustenohjauksen hyödyt asiakkaan kannalta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 191.)

Kuljetustenohjauksessa asiakkaan kannalta tärkein asia on, että lähetys saapuu oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Ajojärjestely puolestaan pyrkii reittisuunnittelulla toimittamaan lähetyksen perille mahdollisimman pienin kustannuksin. Lyhyin reitti on kustannustehokkuuden kannalta järkevin vaihtoehto. Yritysten tavoitteena on nykyään hallita koko markkina-alueensa vain muutamalla jakeluvarastolla ja vähentää logistiikkakustannuksia (Hokkanen & Karhunen 2014, 192). Hokkasen & Karhusen (2014, 192.) mukaan ”suurentuneet keräily- ja jakelualueet ovat kuitenkin tuoneet lisähaasteita kuljetustenohjaukseen, koska samansuuntaiset keräily- ja jakelukuljetukset on pyrittävä järjestämään niin, etteivät reitit risteä tarpeettomasti”.

Kuljetuskalustolla on suuri vaikutus kuljetuskustannuksiin ja kaluston tulee olla mahdollisimman hyvin kuljetustarpeeseen soveltuvaa. Esimerkiksi liian iso auto kuljetettavan tavarain määrään nähden aiheuttaa kustannuksia, mutta ei tuo lisäarvoa asiakkaalle. Auton koko tulee myös huomioida reittisuunnittelussa, sillä isoilla rekoilla ei pääse esimerkiksi kaupunkien keskustaan. Pienemmillä jakeluautoilla nouto- ja jakelukuljetukset hoituvat yleensä ketterämmin. Asiakkaan kannalta oleellista on, että toimitettava tavara on kunnossa ja perillä oikea-aikaisesti eikä se, minkälaisella autolla tavara toimitetaan. (Hokkanen & Karhunen 2014, 192.)

Reittisuunnittelun lisäksi kuljetustenohjaus sisältää myös kuormasuunnittelua. Kuormasuunnittelun kannalta tärkeitä tietoja ovat kuljetettavan tavarain tyyppi, kuormatilojen mitat ja rakenne sekä käytössä olevat kuormankäsittelyvälineet. Auton mukana kulkevat kuormankäsittelyvälineet riippuvat siitä, millaiset välineet lastaus- ja purkupaikalla on saatavilla. Pahimmassa tapauksessa autoon kohdistuva yksikkökustannus saattaa kasvaa, mikäli siinä kuljetetaan tarpeettomia kuormankäsittelyvälineitä, jotka vievät varsinaiselta kuor-

malta tilaa. Kuormasuunnittelussa täytyy huomioida myös mahdolliset tuotteiden vaatimat erityiskäsittelyt. Esimerkiksi pakastetut tuotteet vaativat auton, joka soveltuu pakasteiden kuljettamiseen lämpötilan osalta. Toisaalta pakkaskuorman mukaan ei voi lastata tuotteita, jotka eivät kestä kylmää eli ovat kylmänarkoja. Erityiskäsittelyä vaativia tuotteita ovat myös vaaralliseksi luokiteltavat aineet, joiden kanssa ei saa kuljettaa esimerkiksi elintarvikkeita. Vaaralliset aineet voivat olla myrkyllisiä tai haitallisia. (Hokkanen & Karhunen 2014, 192.)

Suomi on kuljetussuunnittelun kannalta melko haastava maa. Pinta-ala on suuri, joten välimatkat ovat pitkiä ja ylimääräisiä haasteita tuovat sääolosuhteet erityisesti talvisin. Lisäksi Suomessa ajokalustolle kertyy paljon tyhjänä ajoa. Tämä koskee erityisesti raaka-ainekuljetuksia. Maantieteellinen rakenne Suomessa aiheuttaa sen, että paluukuormien järjestäminen toimitusten jälkeen saattaa olla hankalaa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 192-193.)

Kuljetustenohjaus isojen ja pienien kuljetusyriyten välillä poikkeaa toisistaan. Pienissä kuljetusliikkeissä kuljetustenohjaus on yksinkertaista ja asiakkaat ovat usein ennestään tuttuja. Reittisuunnittelu saatetaan pienessä yrityksessä tehdä ilman apuvälineitä kuljettajan oman kokemuksen perusteella. Suuremmilla kuljetusyriyksillä kalustoresurssien ohjaaminen on pieniä yrityksiä tehokkaampaa. Isommilla yrityksillä on perustettuna maaliikennekeskuksia, joiden välillä suoritetaan runkokuljetuksia. Maaliikennekeskuksista jake- lut hoidetaan eteenpäin runkokuljetuksia kevyemmällä kalustolla. Tämä mahdollistaa yri- tyksen reagoimisen eri kuljetusvolyymeihin kustannustehokkaasti, jolloin kuljetuskustan- nukset on mahdollista pitää matalampina. (Hokkanen & Karhunen 2014, 193.)

Kuljetustenohjaukseen tarvitaan myös teknologiaa, joka nykyisin perustuu pitkälti tietoko- nepohjaisiin kuljetusten suunnittelu- ja optimointiohjelmiin. Ohjelmat osaavat laskea opti- maaliset kuljetusreitit eri autoille. Ohjelmilla käsitellään tietokantoja, jotka on luotu asiak- kaiden, kaluston, kuljetusyksiköiden ja kuljettajien perusteella. Varsinaisen kuljetustenoh- jauksen teknisten sovellusten lisäksi käytössä on nykyään satelliittinavigointi ja ajoneuvo- päätteet. Navigointilaitteet helpottavat kuljetusten päätymistä oikeaan paikkaan ja ajoneu- vopäätteiden avulla kuljetusta koskevat muutokset on mahdollista saada kuljettajan tie- toon nopeasti. (Hokkanen & Karhunen 2014, 193.)

Kuljetusten toimintatapoja ohjataan ja rajataan lainsäädännöllä sekä asetuksilla. Kuljetus- toimialaa Suomessa ohjaavat ammattiliikenteen luvanvaraisuus, tekniset määräykset, liikennöintiä rajoittavat määräykset ja verotus. Edellä mainituilla asioilla on suuri vaikutus kuljetuskaluston rakenteeseen, käyttöasteeseen ja toiminnan kannattavuuteen. Autoliiken-

teen kustannukset muodostuvat pääosin veroista ja käyttömaksuista eli kiinteistä kustannuksista. (Karrus 2005, 121.)

Nykyisin kuljettajien työaikojen noudattamista valvotaan tarkasti. Tämä perustuu työaikalainsäädäntöön, joka määrää kuljettajan työajan. Tällä pyritään välttämään kiireestä ja ylirasituksesta johtuvia onnettomuuksia, joissa pahimmassa tapauksessa vaarannetaan sivullisten turvallisuus. Ylirasituksen ja kiireen taustalla on mahdollisesti kuljetusyrityksen ottama riski, jolloin työnaikalainsäädäntöä ei noudateta, kuten pitäisi. Tieliikennelainsäädäntö puolestaan määrittelee ajoneuvojen suurimmat sallitut mitat ja painot. Tämän lisäksi vaarallisten aineiden kuljetuksia koskevat omat määräyksensä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 193.)

2.2 Telematiikan sovellukset kuljetuspalvelutuotannossa

Telematiikka tarkoittaa tietojenkäsittelyn ja tietoliikenteen samanaikaista hyödyntämistä informaation siirrossa. Telematiikan tarkoituksena on tehostaa yritystoiminnan palvelua. Telematiikka on muuttumassa entistä enemmän langattomaksi muun muassa langattomien verkkojen yleistymisen johdosta. Telematiikkaan liittyvä tietojenkäsittely voidaan jakaa neljään osa-alueeseen (Hokkanen & Karhunen 2014, 225.):

1. Perinteinen tietojenkäsittely
2. Toimistoautomaatio
3. Tietoliikenne
4. Tuotantoautomaatio

Telematiikan hyödyntäminen logistiikkapalveluissa ja esimerkiksi kuljetuspalvelutuotannossa mahdollistaa toiminnan tehostamisen. Telematiikan hyödyntäminen poikkeaa erikoisten yritysten välillä. Pienissä yrityksissä tietokone ja matkapuhelimet ovat riittävät välineet tiedonsiirtoon, kun taas isommilla yrityksillä on käytössään kattavampia telematiikan järjestelmiä. Tietojenkäsittelyjärjestelmät ovat kehittyneet kuljetusvälineissä sekä niitä käytävissä organisaatioissa. Lisäksi järjestelmät ovat kehittyneet myös kuljetusyritysten asiakkaiden keskuudessa. Tietojenkäsittelyn kehittyminen on edistänyt myös tiedonsiirron kehittymistä. Kehittynyt tiedonsiirto mahdollistaa esimerkiksi kuljetuskaluston ja lähetysten reaaliaikaisen seurannan yritysten operatiivisten ohjausjärjestelmien kautta. (Suomen kuljetusopas 2015a.)

Yritystelematiikalla tarkoitetaan telematiikan kaupallisia sovelluksia. Sovellukset liittyvät tietokoneella suoritettaviin toimenpiteisiin, joissa informaatiota käsitellään ja siirretään kahden yrityksen välillä tai yrityksen sisällä sen eri toimintojen tai yksiköiden välillä. Yritystelematiikan sovellukset mahdollistavat yrityksen eri osastojen tai kahden eri yrityksen välisen reaaliaikaisen kommunikoinnin tietokoneiden kautta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 235.)

2.2.1 Electronic Data Interchange

Lyhenne EDI tulee englanninkielisistä sanoista Electronic Data Interchange. Se on perinteisin yritystelematiikan osa-alue. Suomessa termistä voidaan käyttää lyhennettä OVT eli Organisaatioiden Välinen Tietojenvaihto tai Organisaatioiden Välinen Tiedonsiirto. Suomensanos on kuitenkin epätarkka eikä anna todellista kuvaa EDI:n tarkoituksesta eli sähköisyydestä. EDI tarkoittaa siis sähköistä ja automaattista kaksisuuntaista tietojenvaihtotoimintaa. EDI ei ole fyysinen laite vaan käsite. EDI:llä tarkoitetaan standardeja, joita eri toimialoilla käytetään tiedon lähetys- ja vastaanottoprotokollien yhteensovittamiseksi. EDIFACT on logistiikan näkökulmasta tärkein EDI-standardisto (ISO-9735). EDIFACT tulee sanoista EDI For Administration, Commerce and Transportation ja se sisältää sanomarakenteet, joita käytetään hallinnossa, myynnissä sekä kuljetustoimessa. EDI-järjestelmän määrämuotoiset sanomat ovat standardoitu YK:n eli Yhdistyneiden Kansakuntien toimesta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 235-236.)

EDI-järjestelmä muodostuu kahden yrityksen tietojärjestelmistä sekä niiden välisestä yhteydestä, jolle on määritelty jokin tiedonsiirtoprotokolla. Tiedonsiirtoprotokolla voi olla esimerkiksi FTP (File Transfer Protocol) tai SMTP (Simple Mail Transport Protocol). Yritysten järjestelmärajapintaan liitetään sanomatulkkit, jotka kääntävät yritysten käyttämät tiedostomuodot EDIFACT-muotoon ja päinvastoin EDIFACT-sanomat yritysten käyttämiin muotoihin. (Hokkanen & Karhunen 2014, 236.)

Suomessa EDI eli elektroninen tiedonsiirto on ollut käytössä jo pitkään, erityisesti tilaus- ja laskutustoiminnassa, mutta myös kuljetus- ja huolinta-alalla. EDI:n avulla on mahdollista saavuttaa huomattavia hyötyjä sekä kotimaan että ulkomaan kuljetuksissa ja esimerkiksi tuontitullauksessa. Tullauksessa paperisille dokumenteille ei ole käyttöä, sillä EDI:n avulla tulli voi käsitellä tullausilmoitukset sähköisesti ja automaattisesti. (Suomen kuljetusopas 2015b.)

EDI mahdollistaa myös kuljetusseurannan ja ohjaamisen. Vaikka ulkomaan kuljetuksissa käytetäänkin edelleen pääasiassa paperisia asiakirjoja, mahdollistaa EDI niiden korvaa-

misen sähköisillä asiakirjoilla. Vakiintunut toiminta tuonti- ja vientiliikenteessä mahdollistaa sen, että kuljetuksia voisi ohjata EDI:n avulla. Paperiset asiakirjat ovat kuitenkin säilyttäneet asemansa tavarankulun ohjaamisessa sekä kuljetussopimusten vahvistamisessa. (Suomen kuljetusopas 2015b.)

EDI on ollut yritysten käytössä jo 1970-luvun alusta, jolloin se kehitettiin elektronista tiedonsiirtoa varten. EDI:n etuina paperittomuuden lisäksi ovat olleet muun muassa tilauskäsitteilyn kulujen aleneminen, virheiden väheneminen, nopeammat toimitukset sekä virheidenn tunnistamiseen ja lähetysten seuraamiseen kulutetun ajan väheneminen. (Crandall ym. 2015, 529.)

EDI-järjestelmän haasteina ovat olleet sen vaatimat suuret investoinnit ja koulutuspanos, jotka ovat hidastaneet sen käyttöönottoa erityisesti pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. EDI on käytössä pääasiassa suurilla yrityksillä, jotka saavat investoinnilleen paremman vastineen. Suurilla yrityksillä on jatkuva tarve tiedonsiirrolle, jolloin sanomamäärät ovat suurempia. EDI-järjestelmän haasteena on myös se, että sanomien määrä on rajallinen eli ne rajoittuvat määrämuotoihin. Mikäli sanoma poikkeaa määrämuotoisesta, on se välitettävä toisella tavalla. (Hokkanen & Karhunen 2014, 237; Suomen kuljetusopas 2015b.)

2.2.2 Extensible mark-up language

XML tulee englanninkielisistä sanoista extensible mark-up language. XML tuli markkinoille 2000-luvun vaiheessa ja se mahdollistaa dokumenttien siirtämisen sähköisesti. EDI-sanomiin verrattuna XML:n etuna voidaan pitää sitä, että XML mahdollistaa monimutkaisten asiakirjojen, kuten kuvien ja taulukoiden siirron ja selaamisen internetin välityksellä. Lisäksi XML on ketterä tapa tiedon siirtämiseksi, sillä sen avulla liikkuva tieto ei ole määrämuotoista, vaan käyttäjät itse määrittävät siirrettävän tiedon muodon. XML on myös mahdollistanut tiedonsiirron pienempien yritysten välillä ja nopeuttanut sähköisen liiketoiminnan leviämistä. XML sisältää kolme perusajatusta: laajennettavuus, rakenteisuus ja oikeellisuus. (Hokkanen & Karhunen 2014, 237; TIEKE 2011.)

XML-sanomien heikkoutena voidaan pitää sitä, että useat eri XML-sanomien muodot vaikeuttavat XML-järjestelmän integroimista yritysten omiin järjestelmiin. EDI-sanomiin verrattuna XML ei ole yhtä standardoitua, joten yhteensopivuus eri XML-formaattien välillä on epävarmaa. XML:n ongelmana on myös se, että toimialakohtaiset XML-kielellä tehdyt dokumentit toimivat vain tietyn toimialan välisessä liiketoiminnassa. Näin ollen mikäli yrityksellä on kauppakumppaneita usealla alalla, pitää sen käyttää ja hallita useita eri liiketoimintadokumentteja, joka sitoo resursseja turhan paljon. (TIEKE 2015a.)

2.2.3 RosettaNet

RosettaNet on standardointiorganisaatio, jonka muodostaa yli 500 yritystä. Se on voittoa tuottamaton ja sen tarkoituksena on kehittää XML-ympäristössä toimivia yhtenäisiä standardeja toimitusketjujen maailmanlaajuiseen hallintaan. Organisaation luomien standardien tavoitteena on (Hokkanen & Karhunen 2014, 238.):

- Kiertonopeuksien tehostaminen
- Varastointikustannusten alentaminen
- Tuottavuuden parantaminen automaation avulla
- Toimitusketjuun sitoutuvan pääoman tuottoasteen mittaaminen

Organisaation luomat standardit mahdollistavat maailmanlaajuisen toimitusketjun yritysten liiketoimintaprosesseja yhdenmukaistamalla. Tarkoituksena on, että verkkosovellusten avulla yritykset pystyvät toteuttamaan yhteiset liiketoimensa kauppakumppaneidensa kanssa. RosettaNet organisaatioon kuuluu suuria tietokone-, elektroniikka- ja puolijohdevalmistajia sekä telekommunikaatio- ja logistiikkayrityksiä. Nämä yritykset toimivat siis yhdessä, pyrkimyksensä luoda avoin internetiin pohjautuva standardisto sähköistä liiketoiminnan toteuttamista varten. Kuten edellä on mainittu, RosettaNet asiakirjastandardi perustuu XML:ään. Esimerkiksi RosettaNet Partner Interface Process standardin (PIP) avulla kaiken kokoiset yritykset pystyvät siirtämään tietoa sähköisesti laajojenkin toimitusketjujen sisällä, sillä PIP määrittelee kauppakumppaneiden väliset liiketoimintaprosessit ja mallit. (Hokkanen & Karhunen 2014, 238.; EDI Basics 2015)

2.2.4 TA-operaattorit

TA-operaattorit tai tiedonsiirto-operaattorit tarjoavat järjestelmiä palveluina kuljetusyrityksille. Järjestelmien avulla on mahdollista tuottaa kuljetuksiin liittyviä tietovirtoja eli sähköisiä sanomia ja asiakirjoja sekä lähettää niitä kuljetusyrityksen ja sen asiakkaiden välillä. Palvelut ovat usein internetpohjaisia ja operaattorit tarjoavat sähköisen yhteyden lisäksi myös lisäarvopalveluita, kuten työkaluja asiakirjojen käsittelyyn eli esimerkiksi arkistointiin ja raportointiin. Peruspalvelupaketit ovat hinnoiltaan melko edullisia. Suomessa toimii kolme TA-operaattoria: EDI-Soft Finland Oy, Memnon Networks Oy ja Unifaun Oy. (TIEKE 2015b.)

2.3 Lähetyksen tunnistaminen ja seuranta

Tiedon kerääminen ja tallentaminen on tärkeää läpi koko toimitusketjun. Tarpeellisen tiedon käytettävyys ja oikea-aikaisuus on saavutettavissa tiedon tehokkaalla käsittelyllä. Tiedonkeruuta, tallentamista ja tunnistamista varten on kehitetty erilaisia järjestelmiä ja menetelmiä, jotka perustuvat nykyisin pitkälti automaatioon. (Hokkanen & Karhunen 2014, 226-227.)

2.3.1 Standardirahtikirja ja rahtikirjanumerointi

Standardirahtikirja on dokumentti, joka sisältää kaiken kuljetuksen perille toimittamiseen vaadittavan tiedon ja ohjeistuksen. Sen avulla varmistetaan, että tiedot ja ohjeet päätyvät rahdinkuljettajan tietoisuuteen. Rahtikirja sisältää tiedot toimituksen suorittamista varten sekä tietoa kuljetettavista tuotteista ja niiden vaatimasta käsittelystä. Standardirahtikirja myös vahvistaa kuljetussopimuksen. Sen käytöstä on hyötyä sekä asiakkaalle että rahdinkuljettajalle. Standardirahtikirjan päivitykset julkaisee Suomen Standardoimisliitto SFS. (TIEKE 2011.)

Standardirahtikirjaa voidaan pitää välivaiheena manuaalisesta tiedonsiirtoprosessista sähköiseen prosessiin siirryttäessä. Rahtikirjassa on ennalta määritellyt paikat kaikille tarvittaville tiedoille sekä sovittu merkkimäärä, jolloin tietojen siirtäminen sähköiseen järjestelmään on helppoa. On suositeltavaa, että rahtikirja täytettäisiin aina tietokoneella ja tarvittaessa tulostettaisiin paperiversiona. (TIEKE 2011.)

Erityisesti sähköisessä tiedonsiirrossa ja tietojenkäsittelyssä järjestelmän toiminta edellyttää sähköisten asiakirjojen yksilöitävyyttä. Esimerkiksi rahtikirjan nopea yhdistäminen sitä vastaavaan lähetykseen, mahdollistaa tehokkaat ja virheettömät toimitukset. Toisin sanoen rahtikirjan tulee olla yhdistettävissä sitä vastaavaan sähköiseen tietoon yrityksen tietojärjestelmässä ja terminaalissa. Ainutkertainen numerointi mahdollistaa myös tavaran lähettäjän tai kadonneen lähetyksen nopean tunnistamisen. Rahtikirjanumerointi on myös edellytys reaaliaikaisen lähetykseurantajärjestelmän toimivuudelle sekä saapumisilmoitusten lähettämiselle. (TIEKE 2011.)

Suomessa rahtikirjanumeroita tarjoaa Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistyksen LOGY:n verkkopalvelu. Internetpalvelu valitsee rahtikirjanumerot automaattisesti sekä ylläpitää rekisteriä. Palveluun syötetään rahtikirjanumeroita tilaavan yrityksen ja yhteyshenkilön yhteystiedot. Palvelusta saatavat rahtikirjanumerot ovat voimassa 18 kuukautta tilauspäivästä. (TIEKE 2011.)

2.3.2 Viivakoodi

Viivakoodi sisältää informaatiota mustina ja valkoisina viivoina. Informaatio on luettavissa viivakoodista optisesti siihen tarkoitettulla lukulaitteella. Lukulaite mittaa viivojen leveyden ja yhdistelmän, joista muodostettu informaatio muutetaan tietojärjestelmissä käsiteltäväksi. Viivakoodijärjestelmän hyödyntäminen vaatii taustalle tietojenkäsittelyjärjestelmän, joka pystyy käsittelemään viivakoodeista saatavaa tietoa. Pelkkä viivakoodi ja viivakoodinlukija eivät ole riittäviä välineitä viivakooditunnistamisen hyödyntämiseen. Erilaisia viivakoodien lukulaitteita ovat kynälukija, laserlukija, korttilukija sekä kameranlukija. (Sakki 2014., 16-17.; Hokkanen & Karhunen 2014, 231.)

Viivakooditunnistuksen etuina ovat nopeus, virheettömyys eli luotettavuus sekä edullisuus. Ongelmia viivakoodien käytössä aiheuttaa niiden mahdollinen heikko luettavuus. Luettavuuteen vaikuttaa esimerkiksi viivakoodin mustien ja valkoisten viivojen sävyt. Mikäli viivakoodin tulostanut tulostin on tuottanut huonoa jälkeä, lukulaite ei pysty lukemaan viivakoodia. Viivakoodin asettaminen pakkaukseen vaikuttaa myös sen luettavuuteen. Jos viivakoodi on asetettu taitekohtaan tai viivakoodissa on ryppy, sitä ei todennäköisesti pysty lukemaan. Luettavuuteen voivat vaikuttaa myös valaistus ja viivakoodissa oleva lika. (Sakki 2014, 17.; Hokkanen & Karhunen 2014, 232.)

Viivakooditekniikka on ollut yleisesti käytössä päivittäistavaroissa olevissa EAN-koodeissa (European Article Numbering). Alun perin EAN-koodi pohjautui Pohjois-Amerikassa käytössä olleeseen UPC (Uniform Product Code) nimiseen viivakoodijärjestelmään. Pohjois-Amerikassa käytössä olleet viivakoodit olivat 12-merkkinen UPC-A ja 8-merkkinen UPC-E. Euroopassa UPC-A-koodia vastasi EAN-13 ja UPC-E-koodia EAN-8. EAN-13-koodi on laajennettu 14-merkkiseksi DUN-numeroksi (Distribution Unit Number) jakeluvaiheen tunnistamista varten. (Sakki 2014, 16.; Hokkanen & Karhunen 2014, 229.)

Vuonna 2005 eurooppalainen ja amerikkalainen järjestelmä yhdistettiin GS1 nimen alle (Global System, Global Standards and a Global Solution, all wrapped up in one). Yhdistämisen myötä käyttöön tuli maailmanlaajuinen tuotenumero GTIN (Global Trade Item Number). GTIN-numero on käytettävissä useissa eri tuotteissa päivittäistavaroista aina kirjoihin ja aikakauslehtiin. Nykyinen EAN-viivakoodi muodostuu numeerisesta GTIN-koodista sekä sitä vastaavasta viivakoodisymbolista. Suomessa yleisin tuotekoodi on GTIN-13-numero eli entinen EAN-13. (Hokkanen & Karhunen 2014, 229.; Sakki 2014, 16.; GS1 Finland 2015a.)

GS1 on maailmanlaajuinen organisaatio, joka kehittää ja ylläpitää standardeja toimitusketjun tehostamiseksi ja hallitsemiseksi. GS1:n kehittämät toimitusketjun standardointiratkaisut ovat maailman laajimmin käytettyjä. Organisaatio on puolueeton sekä voittoa tavoittelematon ja sen ratkaisuja käyttää 1,4 miljoonaa yritystä. Suomessa toimiva GS1 Finland Oy on Keskuskauppakamarin tytäryhtiö. (GS1 Finland 2015c.)

2.3.3 Serial Shipping Container Code

TIEKE:n (2011) mukaan ”SSCC on standardimuotoinen tunnistenumero, jota käytetään kuljetus- ja/tai varastointiyksikön tunnistamiseen”. SSCC-koodin on kehittänyt GS1-standardointiorganisaatio. Koodin tarkoitus on vastata päivittäis- ja erikoistavarakaupan tarpeisiin kaikissa toimitusketjun vaiheissa. SSCC tulee sanoista Serial Shipping Container Code eli suomeksi sarjatoimitusyksikkökoodi. (TIEKE 2011.)

SSCC-koodia voidaan käyttää tuotannon ja varastohallintaan sekä asiakirjojen teon helpottamiseksi. SSCC-koodi esitetään viivakoodilla tai RFID-tunnisteella ja se mahdollistaa kuljetusyksiköiden tunnistamisen sekä toimitusten seurannan ja jäljityksen. SSCC-koodi kulkee läpi koko toimitusketjun. Koodi voidaan liittää tuotteisiin jo tuotantovaiheessa ja lopulta vastaanottaja voi viivakoodit lukemalla selvittää, saapuiko lähetys oikeanlaisena. SSCC-koodi on 18-merkkinen ja se on sekä GS1:n että kansainvälisen ISO-standardin pohjalta kehitettyjen lava- ja kolliosoitelappujen pakollinen tieto. (TIEKE 2011.)

2.3.4 Radio Frequency Identification

Viivakooditekniikan rinnalle on kehitetty radiotaajuuteen perustuva etätunnistusmenetelmä eli RFID-tekniikka (Radio Frequency Identification). Suomeksi puhutaan saattomuistista, joka voidaan kiinnittää haluttuun tuotteeseen. Saattomuisti sisältää mikrosirun ja antennin. RFID-tunnisteen lukemiseen tarvitaan antennilla varustettu lukija. Tunnisteen lukeminen tapahtuu viemällä lukija tunnisteen lähelle, mutta näköyhteys tunnisteseen ei ole välttämätön. Lukijan tehtävänä on muuttaa tunnisteen saatava signaali muotoon, jota tietojärjestelmä osaa tulkita. Saattomuisteja on kahdenlaisia ja niiden sisältämä tieto on luettavissa jatkuvasti. Passiiviset saattomuistit ovat eniten käytettyjä RFID-tunnisteita. Ne eivät sisällä omaa paristoa tai akkua, vaan ne saavat virtansa niitä lukevasta laitteesta. Aktiiviset saattomuistit ovat puolestaan varustettu omalla virtalähteellä, esimerkiksi pienellä paristolla. (Sakki 2014, 17.; Hokkanen & Karhunen 233.)

Yleisimmät RFID-tekniikan sovellukset liittyvät esimerkiksi työajanseurantaan ja julkisen liikenteen matkakortteihin. Tavallisia RFID-tunnistamisen kohteita ovat henkilöt, tavarat tai ajoneuvot. Tekniikkaa on sovellettu muun muassa junien seuraamiseen. RFID-tunniste voi

olla esimerkiksi tarra tai kortti. RFID-tunniste voi olla luettava, ohjelmoitava tai pyyhittävä ja uudelleenkirjoitettava muisti. Halvimmat tunnisteet ovat passiivisia ja vain luettavia. Pyyhittävät ja uudelleenkirjoitettavat tunnisteet ovat kalliimpia ja ne edellyttävät pariston vaihtamista yleensä muutaman vuoden välein. Saattomuistin taajuudesta riippuen luoketäisyys on muutamasta metristä kymmeneen metriin. Tekniikan soveltamista liikenteessä on edistänyt se, että tunnisteiden ohitusnopeus voi olla jopa 200 km/h. (Hokkanen & Karhunen 2014, 233.)

RFID-tunnistuksen heikkoutena voidaan pitää joissakin tapauksissa tunnisteiden hintaa ja erityisesti lukijalaitteiden hintoja. Esimerkiksi logistiikassa käytössä olevat tunnisteet maksavat 6-20 senttiä kappaleelta ja lukijat muutamasta sadasta eurosta useampaan tuuhanteen euroon. Tunnisteiden ja lukijoiden rinnalle tarvitaan ohjelmisto tiedon käsittelyä varten. Heikkoutena on myös se, että metallit ja nesteet häiritsevät RFID-tekniikkaa herkästi. Viivakooditunnistukseen nähden saattomuistien etuina voidaan pitää sitä, että tunnisteet ovat pitkäikäisiä ja ne toimivat myös huonossa valaistuksessa, sillä näköyhteyttä ei vaadita tietojen lukemiseen. Siinä missä viivakoodit ovat yksisuuntaisia eli vain luettavia, RFID-tunnisteisiin voidaan tallentaa tietoa ja tarvittaessa muokata sitä. Parhaimmillaan saattomuistien avulla on mahdollista automatisoida tehtäviä sekä nopeuttaa prosesseja. (Sakki 2014, 17-18.; Hokkanen & Karhunen 2014, 233.)

GS1-organisaation ohjaama EPC-global (Electronic Product Code)-järjestö kehittää maailmanlaajuisia standardeja helpottamaan RFID-tekniikan soveltamista logistiikassa. Logistiikan näkökulmasta ongelmia tuottaa se, että tunnisteiden tulee olla luettavissa toimitusketjun jokaisessa vaiheessa. Tunnisteiden luettavuus näin laajalti vaatii paljon standardoimista. Tarkoituksena on, että tuotteeseen kiinnitettäisiin RFID-tunniste jo valmistusvaiheessa ja sama tunniste olisi toimitusketjun jokaisen toimijan luettavissa. (Sakki 2014, 18.; Hokkanen & Karhunen 2014, 234.)

2.3.5 Kolliosoitelappu

Kolliosoitelappu sisältää kuljetusta ohjaavia tietoja, muun muassa asiakas-, osoite- ja reititiedot. Kollilla tarkoitetaan lavaa pienempiä pakkauksia. Kolliosoitelappu toimii ”linkkinä” rahtikirjassa olevan toimitustiedon ja kuljetettavien kollien eli tavaran välillä. Kolliosoitelappun avulla lähetys on mahdollista tunnistaa ja jäljittää toimitusketjun eri vaiheissa. Jokainen kolli on tunnistettavissa SSCC-koodin avulla. Kolliosoitelappu sisältää sekä pakollisia että valinnaisia tietoja. Pakollisia tietoja ovat (TIEKE 2011.; GS1 Finland 2015b.):

- Mistä

- Minne
- SSCC
- Kolliluku (kollien kokonaismäärä lähetyksessä)
- Paino
- Viivakoodi ja sovellustunnus + SSCC

Valinnaisia tietoja puolestaan ovat:

- EDI-tiedonsiirtomerkintä
- Päivämäärä
- Kuljetusohjeet
- Lähetys/tilaus tunniste

Parhaimmillaan kolliosoitelapun käyttö vähentää toimitusvirheitä, mutta virheettömyys edellyttää sen oikeaa käyttöä. Ongelmia kolliosoitelapun käyttö tuottaa silloin, kun lappu sisältää puutteellisia tai epäselviä tietoja. Tämä johtaa siihen, että ylimääräisiä resursseja eli aikaa ja rahaa joudutaan käyttämään tietojen täydentämiseen ja korjaamiseen. Väärät tiedot johtavat usein myös siihen, etteivät lähetykset päädy oikeaan paikkaan oikeaan aikaan. Huolimattomasti tehdyt kolliosoitelaput aiheuttavat kuluja lähettäjälle, kuljettajalle sekä vastaanottajalle ja pahimmillaan lähetyksen ylimääräinen käsittely vahingoittaa sitä. Kolliosoitelaput tulisi asettaa lähetyksiin siten, että niiden lukeminen on helppoa. Tämä tarkoittaa, että laput tulisi asettaa pääsääntöisesti kollien sivulle, jolloin niitä käsittelevä henkilö pystyy tarkistamaan tiedot mahdollisimman vaivattomasti. (TIEKE 2011.)

2.3.6 Global Positioning System

GPS eli Global Positioning System tarkoittaa alun perin Yhdysvaltain sotilaskäyttöön kehitettyä satelliittipaikannusjärjestelmää. Järjestelmä on kaikille liikennemuodoille soveltuva paikannusjärjestelmä, jota hyödynnetään nykyään paljon siviilikäytössäkin. Siviilikäyttöön tarkoitettu peruspalvelu on SPS eli Standard Positioning Service. Sen avulla seurattavan

kohteen sijainti pystytään määrittämään muutaman kymmenen metrin tarkkuudella. SPS:llä tapahtuva paikannus ei ole kuitenkaan yhtä tarkka kuin sotilaskäyttöön tarkoitettui- la järjestelmillä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 243-244.)

Ajoneuvoista löytyvät navigointilaitteet perustuvat satelliittipaikannukseen. Navigointilait- teista voi olla apua, mikäli sen ominaisuuksia osaa hyödyntää oikein. GPS:n avulla pai- kantaminen voi parantaa kuljetusten turvallisuutta, sillä sen avulla ajoneuvo on mahdolis- ta paikantaa nopeasti ja väärinkäytöt paljastuvat helposti. Satelliittipaikannuksen heikkou- tena voidaan pitää sitä, että esimerkiksi kaupungeissa korkeat rakennukset häiritsevät järjestelmän toimintaa. Häiriön seurauksena navigointilaitte saattaa jäädä jälkeen hetkelli- sesti, jolloin se ei tarjoa enää reaaliaikaista informaatiota. (Hokkanen & Karhunen 2014, 193.; Logistiikan maailma 2015h.)

2.4 Logistiikan sähköisyys Suomessa ja sähköisyyden edut

Suomi on ollut jo useamman vuoden muita Pohjoismaita jäljessä sähköisten kuljetustieto- jen hyödyntämisessä. Vuonna 2012 Suomessa lähetystiedoista siirrettiin sähköisesti noin 40 prosenttia, kun muissa Pohjoismaissa lähetystiedoista sähköisesti siirtyi 90 - 95 pro- senttia. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry on toteuttanut liikenne- ja viestintäministe- riön sekä kaupan, teollisuuden ja kuljetusalan tärkeiden toimijoiden kanssa hankkeen yri- tysten logististen toimintojen tehostamiseksi. SÄTKY-hankkeen tarkoituksena oli tehostaa sähköistä tiedonsiirtoa toimitusketjun osapuolten välillä lisäämällä yritysten halukkuutta sähköisen tiedonsiirron käyttöönottoon ja luomalla yhtäläisiä kansallisia suosituksia säh- köisten kuljetustietojen siirtämiseen. (TIEKE 2012.)

Vuoden 2014 alkupuolella Suomessa kuljetustilauksista välitettiin 60 prosenttia sähköises- ti ja silloin arvioitiin, että kyseisen vuoden loppuun mennessä määrä nousisi 70 prosent- tiin. Suomen hitaampi siirtyminen sähköisiin toimintatapoihin kuljetustietojen osalta liittyy siihen, että aiheeseen alettiin perehtyä kunnolla vasta 2000-luvulla. Esimerkiksi Ruotsissa ja Norjassa logistiikka-alalla sähköistä asiointia alettiin tutkia jo 1980-luvun lopulla. Suo- messa tietoisuus sähköisen asiointin eduista ei ole ollut tarpeeksi laajaa ja kuljetusyrittys- ten asiakkaille sähköisyyden etuja ei ole perusteltu tarpeeksi hyvin. Kuljetustilaukset ovat Suomessa tehty pääosin siten, miten asiakas on itse halunnut. Luonnollisesti tämä on aiheuttanut viiveitä ja ylimääräisiä kustannuksia. (Prologistiikka 2/2014, 19-20.)

Liikenne- ja viestintäministeriön aloitteesta vuonna 2009 laadittiin ehdotus kansallisen älyliikenteen strategiaksi, jonka pohjalta oli tarkoitus luoda muun muassa älyliikenteen visio vuodelle 2020. Ehdotukseen on kirjattu älyliikenteen vaikutuksia tehokkaamman lo-

gistiikan kannalta. Logistiikan sähköisyyden kehittäminen on ollut yksi tärkeimmistä liikenne- ja viestintäministeriön älyliikenteeseen liittyvistä hankkeista. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009, 2.; TIEKE 2012.)

Kuljetusyksiköiden ja tavaroiden automaattisen tunnistuksen sekä sähköisten kuljetusasiakirjojen avulla satamien ja terminaalien toimintaa on mahdollista tehostaa. Kuljetustarpeista ja kuljetuspalveluista voidaan tuottaa sähköistä tietoa, jonka avulla kuljetusyksiköiden täyttöasteita on mahdollista parantaa. Täyttöasteet parantuvat kuljetusten yhdistelyllä, joka puolestaan johtaa pienempään resurssitarpeeseen. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009, 18-19.)

Sähköisyydestä on hyötyä sekä kuljetuspalveluja tarjoavalle yritykselle että sen asiakkaalle. Sähköiset toimintatavat muun muassa vähentävät virheitä ja manuaalista työtä sekä tehostavat toimintaa ja alentavat kustannuksia. Sähköisyys edistää toimitusketjun hallintaa sekä ketjun läpinäkyvyyttä ja seurantaa. Kuljetuskaluston parempi täyttöaste säästää ympäristöä. Parempi täyttöaste tarkoittaa sitä, että kuljetuskalusto on tehokkaammassa käytössä. Kuljetusyritysten on myös mahdollista kehittää omia logistiikkapalveluitaan ja tehostaa yhteistyötä muiden yritysten kanssa. Palvelujen kehittämisellä logistiikkayritysten on mahdollista parantaa kilpailukykyään. Sähköisten toimintatapojen tuottamat hyödyt korostuvat erityisesti silloin, kun logistiikkapalveluja tarjoavien yritysten ja niiden asiakkaiden välillä liikkuu paljon tietoa. (TIEKE 2011; Prologistiikka 2/2014, 22.)

Kaiken kaikkiaan tiedon siirtyessä sähköisesti, tieto siirtyy perille nopeasti ja virheettömästi. Sähköisyyden etuna on myös se, että tiedonhallinta tehostuu, kun vastaanottaja pystyy jatkamaan tiedon käsittelyä sähköisesti. Tiedonhallinnan tehostuminen puolestaan alentaa kustannuksia. (Melin 2011, 84.)

3 Opinnäytetyön tekeminen ja aineisto

Tässä luvussa läpikäydään tämän opinnäytetyön ja toiminnallisen kehittämistehtävän tekemistä. Luvun tarkoituksena on myös käsitellä käytettyjä tiedonkeruumenetelmiä ja sitä, miten tietoa on tätä työtä varten kerätty. Lisäksi luvussa käsitellään tiedonkeruumenetelmien hyödyntämistä kehittämistehtävän tuottamiseksi.

3.1 Työn tekeminen

Päätin tehdä opinnäytetyöni toiminnallisena kehittämistehtävänä siksi, että siihen tarjoutui hyvä mahdollisuus kesätöiden päätyttyä DSV Road Oy:ssä. Sain ehdotuksen aiheesta ja mielestäni se oli erittäin sopiva opinnäytetyön aiheeksi erityisesti sen ajankohtaisuuden vuoksi. Opintoissani olen suuntautunut kansainväliseen kauppaan ja logistiikkaan, joten hakeuduin myös työharjoitteluun logistiikkayritykseen. Mielestäni tuntui luonnolliselta, että myös opinnäytetyö liittyisi juuri logistiikkaan. Toimeksiantaja DSV Road Oy oli jo itse tutkinut aihetta jonkin verran, joten sillä oli tarjota hyvät lähtökohdat oman opinnäytetyöni tekemiselle.

Pyrin tekemään opinnäytetyötäni mahdollisimman paljon paikan päällä yrityksessä. Uskon, että tämä toimintatapa auttoi paljon erityisesti opinnäytetyön produktiosuuden tekemisessä. Näin esimerkiksi kommunikointi eli haastattelut ja keskustelut työhön liittyvien henkilöiden kanssa oli helppo järjestää ja toteuttaa. Lisäksi yrityksen omat materiaalit aiheesta olivat helposti saatavilla ja hyödynnettävissä.

Opinnäytetyön tavoitteet ja linjaukset määritteli pääasiassa toimeksiantaja. Lähtökohtana oli se, että työ olisi hyödynnettävissä toimeksiantajan toiminnassa. Henkilökohtaiseksi tavoitteekseni määrittelin sen, että oppisin työn tekemisestä mahdollisimman paljon ja oma ammattitaitoni sekä tietämykseni aiheesta kasvaisi. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen kesti syyskuun 2015 alusta aina lähes saman vuoden loppuun asti.

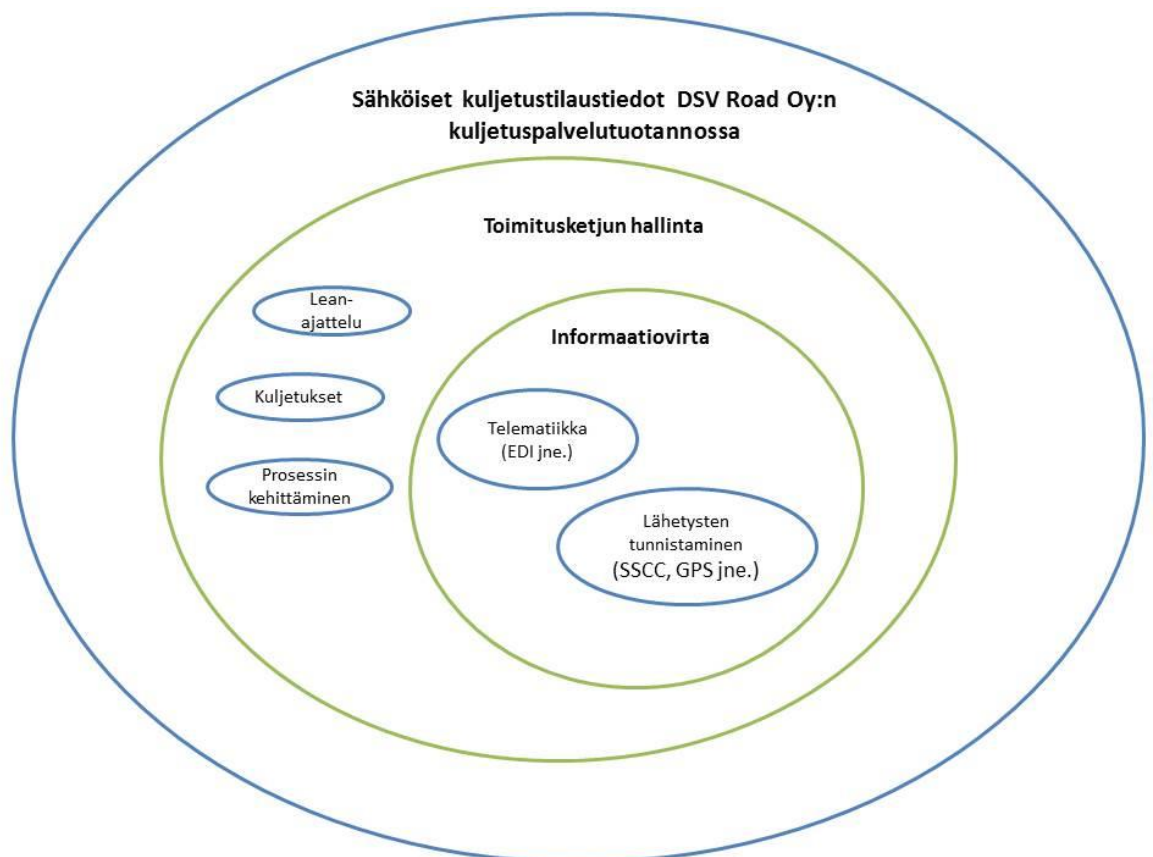
Opinnäytetyö on jaettu kahteen dokumenttiin, joista raporttiosuus sisältää yleisiä opinnäytetyöhön liittyviä asioita, kuten johdannon, rajauksen ja teoreettisen viitekehyksen. Produktissa on kuvattu aiheeseen liittyvän prosessin lähtötilanne ja tarkoituksena on tuottaa toimeksiantajalle kirjallinen esitys prosessin kehittämiseksi.

Opinnäytetyön produkti sisältää siis niin sanotut ”as-is” ja ”to-be” prosessit. Nämä prosessit on tarkoitus kuvata mahdollisimman kattavasti ja antaa lukijalle kuva siitä, mitä tällä opinnäytetyöllä on pyritty saavuttamaan. Prosessikaaviot on luotu tukemaan tekstiä ja

havainnollistamaan kokonaisuutta. Lopputuloksena on esitys, miten prosessia tulisi muokata ja mitä siihen tulisi sisällyttää, jotta tuotantoprosessi olisi mahdollisimman tehokas ja läpinäkyvä. Produktissa esitetään myös kehittämistehtävän johtopäätökset.

3.2 Tiedonkeruu ja tiedon hyödyntäminen

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys (Kaavio 5) on tehty niin, että siinä käsiteltävät asiat liittyvät työn aiheeseen ja tukevat sitä. Tietoa teoriaosuuteen on pyritty keräämään mahdollisimman monipuolisesti sekä kirjallisuudesta että verkkolähteistä.



Kaavio 5. Teoreettinen viitekehys

Produktiosuuden aineisto perustuu toimeksiantajan eli DSV:n omiin materiaaleihin, keskusteluihin ja haastatteluihin sekä opinnäytetyön tekijän omaan työkokemukseen. Opinnäytetyössä on hyödynnetty yrityksen omia aiheeseen liittyviä materiaaleja mahdollisimman kattavasti. Yritys on itse perehtynyt aiheeseen jo aiemmin, joten yrityksen oma aiheeseen liittyvä materiaali on luotettavaa ja pätevää. Yrityksen oma materiaali sisältää muun muassa prosessikaavioita, taulukoita ja PowerPoint-esityksiä, joista saatua tietoa on hyödynnetty tässä työssä.

Produktiosuuteen aineistoa on kerätty myös haastattelemalla ja keskustelemalla. Keskustelut ja haastattelut on suoritettu henkilökohtaisesti sellaisten DSV:n työntekijöiden kanssa, jotka liittyvät opinnäytetyössä käsiteltävään aiheeseen ja prosessiin läheisesti. Haastateltuja henkilöitä ovat business development director, terminal manager, traffic coordinator, invoicing officer ja IM co-ordinator. Lisäksi tietoa on kerätty myös keskustelemalla kuljettajan kanssa opinnäytetyön aiheeseen liittyvistä asioista. Haastattelut ja keskustelut olivat melko vapaamuotoisia ja niiden tarkoituksena oli pääosin se, että haastateltava esittelee omaa ja oman osastonsa roolia tässä työssä kuvattavassa prosessissa. Koska kaikkien haastateltavien työtehtävät ovat erilaisia, ei haastatteluja varten luotu yksittäistä haastattelurunkoa, vaan mahdolliset kysymykset tehtiin tapauskohtaisesti. Haastattelujen ja keskusteluiden perusteella oli mahdollista selvittää prosessin ongelmakohtia ja saada mielipiteitä mahdollisista ongelmakohtista.

Haastatteluiden ja yrityksen materiaalien lisäksi opinnäytetyössä on hyödynnetty sen tekijän omaa työkokemusta DSV:llä työskentelemisestä. Opinnäytetyön tekijä on työskennellyt DSV:llä tuontiliikenteenhoitajana viiden kuukauden työharjoittelun ja tämän jälkeen kolmen kuukauden kesätöiden verran.

4 Ammatillisen osaamisen arviointi

Opinnäytetyön tekeminen vaatii paljon aikaa ja vaivaa, mutta parhaimmillaan se voi olla palkitseva ja kasvattava kokemus. Uskon, että erityisesti toimeksiantona tehdyt kehittämistehtävät voivat kasvattaa opinnäytetyön tekijän ammattitaitoa paljon, sillä aiheet ovat usein erittäin käytännönläheisiä ja niiden lopputuloksen on tarkoitus olla hyödyksi myös toimeksiantajalle.

Omaa opinnäytetyötä tehdessäni olen oppinut paljon opinnäytetyöni aiheeseen liittyvistä asioista. Taustalla ennen opinnäytetyön aloittamista oli jo jonkin verran työkokemusta logistiikan alalta ja opinnäytetyön tekeminen ehdottomasti kasvatti omaa ammatillista osaamistani ja valmiutta toimia logistiikkaan liittyvissä tehtävissä.

Opinnäytetyön tekemisen aikana opin sekä itse tutkimalla että muiden antaman tiedon ja tuen kautta. Olen nykyään valmiimpi toimimaan logistiikan parissa kuin ennen opinnäytetyöni aloittamista. Opinnäytetyön tekeminen myös avasi aihetta itselleni erittäin paljon, sillä omat tietoni ja kokemukseni logistiikan sähköisyydestä olivat melko vähäiset. Toisaalta se, että aihe ei ollut entuudestaan tuttu, antoi mielestäni opinnäytetyölle hyvät lähtökohdat oman oppimiseni kannalta.

Opinnäytetyön tekemisen suurimmiksi haasteiksi omalta osaltani osoittautuivat ajankäyttö, suunnitelmallisuus sekä tehokkuus. Koen, että paremmalla suunnittelulla opinnäytetyön tekeminen ja ajankäyttö olisi ollut tehokkaampaa. Huomasin usein, että tein montaa eri osaa opinnäytetyöstä samanaikaisesti, kun olisin voinut mieluummin keskittyä yhteen asiaan kerrallaan. Moneen asiaan samanaikaisesti keskittyminen saattoi katkaista ajatuksen, jolloin työn tekemisen tehokkuus laski. Vaikka ennestään vieras aihe antoi opinnäytetyölle hyvät lähtökohdat ja lisäsi mielenkiintoa, toi se tekemiseen myös haastetta. Vieras aihe edellytti taustatyötä, jotta oma tietämys aiheesta kasvoi. Toisaalta oppiminen ja oman ammatillisen osaamisen kehittäminen ovat opinnäytetyön tavoitteita.

Opitun asian ja käytännön eroja mietittäessä esiin nousee pääasiassa se, että suunnitelmia ja teorioita on helppo tehdä, mutta käytännön toteuttaminen on vaikeaa ja vaatii huomattavasti enemmän. Ajatukset saattavat tuntua toimivilta, mutta niiden toteuttaminen käytännössä ei ole niin helppoa tai välttämättä edes mahdollista. Suunnitelmia tehdessä tulisi huomioida myös mahdolliset rajoitteet käytännön toiminnassa. Suunnitelmat tulisi tuottaa niin, että niiden toteuttaminen ja käyttöönotto olisi mahdollisimman helppoa.

Suoriuduin opinnäytetyöstä omasta mielestäni melko hyvin. Opinnäytetyöprosessi oli haastava, mutta opettavainen kokemus. Matkan varrella oli jonkin verran vaikeuksia ja esimerkiksi alkuperäinen aikataulu venyi suunnitellusta. Ajoittain opinnäytetyön tekeminen tuntui ylitsepääsemättömältä haasteelta, mutta ajoittain sen tekeminen sujui hyvin. Olisin voinut olla aktiivisempi alusta alkaen ja tehdä työtä ahkerammin. Opin opinnäytetyötä tehdessä paljon, mutta myös kehitettävää on edelleen. Päällimmäisenä kehityskohteena mieleen tulee edellä mainittu aktiivisempi ja ahkerampi ote. Olisin voinut saada työni nopeammin valmiiksi, mikäli olisin tehnyt työtä tehokkaammin.

Toimeksiantajan osalta uskon, että opinnäytetyön toiminnallinen osuus on sille hyödyllinen. Toimeksiantajan on tarkoitus hyödyntää kirjallista esitystä uuden prosessin käyttöönotossa ja suunnittelussa. Toiminnallisessa osuudessa pyrin tuottamaan mahdollisimman kattavan esityksen prosessin kehittämistä niiden tietojen pohjalta, joita opinnäytetyön tekemisen aikaan oli saatavilla. Olen tuonut esiin muun muassa mobiiliratkaisujen hyötyjä osana uutta tuotantoprosessia. Uskon, että opinnäytetyöni toimii hyvänä lisänä toimeksiantajan jo aiemmin tutkimaan aiheeseen ja auttaa heitä suunnittelemaan uusien toimintatapojen käyttöönottoa.

Kaiken kaikkiaan uskon, että ammattitaitoni ja asiantuntijuuteni kehittyivät prosessin aikana. Koen, että minulla on valmistumiseni jälkeen hyvät lähtökohdat toimia kansainväliseen kauppaan ja logistiikkaan liittyvissä työtehtävissä. Opinnäytetyöprosessi tuki aiemmin oppimaani ja opetti uutta. Mielestäni prosessi kehitti oman ammatillisen osaamiseni lisäksi itseäni myös ihmisenä. Opinnäytetyöni käytännölläisyys ja mielenkiintoinen aihe ovat olleet hyödyllisiä oman oppimiseni ja kehittymiseni kannalta.

Lähteet

Cargo, DSV-yhtiöiden asiakaslehti 2/2015. Visiona on olla ykkönen. RA Communications Oy. Luettavissa: <http://www.fi.dsv.com/about-dsv/cargo-newsletter>. Luettu: 29.10.2015

Closs, D., Frayer, D., Hult, T. 2014. Global supply chain management. Leveraging processes, measurements, and tools for strategic corporate advantage. McGraw-Hill Education.

Crandall, E., Crandall, R., Chen, C. 2015. Principles of Supply Chain Management. CRC Press. Boca Raton, Florida.

DSV a. Meistä. Luettavissa: <http://www.fi.dsv.com/about-dsv>. Luettu: 22.9.2015.

DSV b. Profile of DSV A/S. Luettavissa: <http://www.e-pages.dk/dsv/520/>. Luettu: 22.9.2015.

DSV c. Company background of DSV A/S. Luettavissa: <http://www.e-pages.dk/dsv/521/>. Luettu 22.9.2015.

DSV d. Company structure. Luettavissa: <http://www.dsv.com/About-DSV/company-structure>. Luettu: 22.9.2015.

DSV 2015. 2014 Consolidated Annual Report. DSV A/S. Hedehusene.

DSV 2015. DSV Road Oy. Intranet. PowerPoint-esitys. Luettu: 8.10.2015

EDI Basics 2015. RosettaNet. Luettavissa: <http://www.edibasics.com/edi-resources/document-standards/rosettanet/>. Luettu: 29.9.2015.

GS1 Finland 2015a. Tarvitsetko EAN-viivakoodin?. Luettavissa: <http://www.gs1.fi/gs1-palvelut/tarvitsetko-ean-viivakoodin>. Luettu: 2.10.2015.

GS1 Finland 2015b. Kolli. Luettavissa: <http://www.gs1.fi/gs1-palvelut/logististen-yksikoiden-merkinnat/kolli>. Luettu: 2.10.2015.

GS1 Finland 2015c. GS1 Finland Oy. Luettavissa: <http://www.gs1.fi/gs1-finland>. Luettu: 2.10.2015.

Hokkanen, S., Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uudistettu painos. Sho Business Development Oy/julkaisutoiminta. Jyväskylä.

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

International Chamber of Commerce. 2010. Incoterms 2010 by the International Chamber of Commerce (ICC).ICC Palvelu Oy. Helsinki.

Karrus, K. 2005. Logistiikka. 3.-5. painos. WSOY. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2009. Kansallinen älyliikenteen strategia. Selvitysmiehen ehdotus. Harri Pursiainen. Helsinki. Luettavissa: https://www.lvm.fi/docs/fi/746432_DLFE-9592.pdf. Luettu: 9.10.2015.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2012. Logistiikkaselvitys 2012. Luettavissa: <http://www.lvm.fi/julkaisu/4109813/logistiikkaselvitys-2012>. Luettu 9.10.2015.

Logistiikan maailma 2015a. Logistiikka ja toimitusketju. Luettavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Logistiikka_ja_toimitusketju. Luettu 23.9.2015.

Logistiikan maailma 2015b. Lean-ajattelu. Luettavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Lean-ajattelu>. Luettu: 25.9.2015.

Logistiikan maailma 2015c. Lean ja Agile toimitusketjussa. Luettavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Lean_ja_Agile_toimitusketjussa. Luettu: 25.9.2015.

Logistiikan maailma 2015d. Toimitusketjun hallintastrategiat. Luettavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toimitusketjun_hallintastrategiat. Luettu: 25.9.2015.

Logistiikan maailma 2015e. Maantiekuljetukset. Luettavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Maantiekuljetukset>. Luettu: 25.9.2015.

Logistiikan maailma 2015f. Maantiekuljetukset – käyttötilanteet. Luettavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Maantiekuljetukset_-_kayttotilanteet. Luettu: 26.9.2015.

Logistiikan maailma 2015g. Maantiekuljetukset – termistöä. Luettavissa:
http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Maantiekuljetukset_-_termistoa. Luettu: 26.9.2015.

Logistiikan maailma 2015h. Toimitusketjun riskienhallinta. Luettavissa:
http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toimitusketjun_riskienhallinta. Luettu: 9.11.2015

Melin, K. 2011. Ulkomaankaupan menettelyt. Vienti ja tuonti. 1. painos. AMK-kustannus Oy.

Opetin 2014. Tieto on elintärkeää. Luettavissa: <http://www.opetin.fi/teemat/tulevaisuuden-suomi/logistiikka-liikuttaa-yhteiskuntaa/i ihmiset-tavara-tieto/tieto-on-elintarkeaa/>. Luettu: 25.9.2015.

Paul, J., Aserkar, R. 2008. Export import management. Oxford University Press. New Delhi.

Prologistiikka-lehti 2/2014. Hitaasti mutta varmasti kohti sähköistä tulevaisuutta. PubliCo Oy. Helsinki. Luettavissa: <http://www.joomag.com/magazine/prologistiikka-2-2014/0376038001403519952/p20?short>. Luettu: 9.10.2015.

PSYM 2000. Pohjoismaisen speditööriliiton yleiset määräykset

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Jouni Sakki Oy. Vantaa.

Suomen kuljetusopas 2015a. Telematiikka. Luettavissa:
<http://www.kuljetusopas.com/it/telematiikka/>. Luettu: 26.9.2015.

Suomen kuljetusopas 2015b. EDI - organisaatioiden välinen tiedonsiirto. Luettavissa:
<http://www.kuljetusopas.com/it/edi/>. Luettu: 27.9.2015.

Tiekuljetussopimuslaki 23.3.1979/345.

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2011. Logistiikan sähköinen tietopaketti. Luettavissa: <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111173>. Luettu: 28.9.2015

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2015a. XML – sanomat. Luettavissa:
<http://www.tieke.fi/display/Verkottaja/XML+++sanomat>. Luettu 28.9.2015.

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2015b. Usein kysytyjä kysymyksiä. Luettavissa:
<http://www.tieke.fi/display/SLE/Usein+kysytyt+kysymykset>. Luettu: 29.9.2015.

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2012. Tehokkuutta logistiikka-alan toimintoihin tiedonvälityksen sähköistämällä. Luettavissa:
<http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=18940371>. Luettu: 9.10.2015.

Tulli 2015a. Nettivienti. Luettavissa:
https://asiointi.tulli.fi/nettiventti/anonymous/actors.html?js_on=0&useragent=0&useragent_ie=0&useragent_ie6=0&useragent_ff=0&useragent_chrome=0&uiElem_viewName=0&pagereadonly=0&330514442=35-0-9EE2AC8B74A9A585550F0DF7B9217704. Luettu: 2.12.2015.

Tulli 2015b. AREX. Luettavissa:
https://asiointi.tulli.fi/arex_anon/fi315a/fi315abasicinfo.html?1930965720=8-0-FF5B726C733AC53F46C3F8049313BCF9&js_on=true&help_top=120&help_left=879&help_on=true&help_top_default=120&help_left_default=879. Luettu: 2.12.2015

Vilkka, H., Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Tammi. Helsinki.

Yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta (CMR) 50/1973.

Lähetysseurantatiedot DSV Road Oy:n kuljetuspalvelu- tuotannossa: produkti

Sampsa Juurikivi

Sisällys

1	Kehittämistehtävän taustoitus.....	1
2	DSV Road Oy:n tuonti- ja vientiprosessit.....	7
2.1	Tuonti.....	7
2.2	Vienti.....	10
2.3	Kuljetustapahtuman osapuolten vastuut ja velvollisuudet.....	12
2.4	Kuljetussuunnittelun haasteet	13
3	Informaatiovirran ongelmakohdat ("as-is" tuotantoprosessi).....	15
3.1	Prosessikuvaus.....	16
3.2	Yhteenveto.....	20
4	"To-be" tuotantoprosessi	24
4.1	Prosessikuvaus.....	24
4.2	Prosessien vertailu.....	27
4.3	Mobiililaite ja DSV Driver app.....	33
4.3.1	Kustannukset	33
4.3.2	Investointi.....	34
4.4	Johtopäätökset.....	35
4.4.1	Käyttöönotto.....	35
4.4.2	Kehitysehdotukset.....	37

1 Kehittämistehtävän taustoitus

DSV Road Oy:n alihankkijana osa- ja täyskuormien nouto- ja jakelukuljetuksissa Suomessa toimii Vantaan Rahtikeskus Oy. Niin sanottu irtoperäliikenne siirtyi yrityskaupassa Vantaan Rahtikeskukselle vuonna 2014 ja tarkoituksena oli, että operatiivinen toiminta jatkuu vastaavana, kuin DSV:n vastatessa kuljetussuunnittelusta.

Vantaan Rahtikeskus Oy:n vastuulla on kotimaan ajojärjestely eli kuljetussuunnittelu. Varsinaiset toimitukset ja noudot suorittavat Vantaan Rahtikeskuksen alihankkijoina toimivat liikennöitsijät. Ennen toiminnan siirtämistä Vantaan Rahtikeskukselle, useat liikennöitsijät suorittivat ajot DSV Road Oy:n alihankkijoina. Näin ollen monella liikennöitsijällä on jo ennestään kokemusta DSV:n kanssa toimimisesta. Kuljetusmarkkinoilla eletään jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä sekä kiristyvässä kilpailutilanteessa ja uudelleenjärjestelyllä haluttiin varmistaa riittävä kustannustehokkuus yhdistämällä DSV:n viennin nouto- ja tuoninjakelukuljetukset Vantaan Rahtikeskuksen hallinnoimien kotimaan kuljetusvolyymien kanssa.

DSV Road Oy:n käyttämä operatiivinen tietojärjestelmä on CargoLink. Sillä hallinnoidaan kaikkea operatiivista liiketoimintaa, kuten kuljetuksia, laskutusta sekä raportointia. Järjestelmän kautta jokainen lähetys saa oman viitteensä. Viitteen muoto eli sen sisältämät kirjaimet ja numerot määrittyvät sen mukaan, missä maassa ja millä osastolla viite on luotu. Lähetystiedosto sisältää tavarantoimittajan ja noutopaikan osoitetiedot sekä vastaanottajan osoitetiedot. Lähetystiedosto sisältää painon, kuutiometrit ja lavametrit sekä tiedon siitä, mitä lähetys sisältää ja onko kyseessä esimerkiksi vaarallisia aineita. Lähetykset kiinnitetään niin sanotulle ”transportille”, jolla on myös oma viite. Transport eli kuljetusviite on lähetyserien muodostama kuljetusyksikkökohtainen kuljetustapahtuma. Kuljetusviite määräytyy sitä koskevan liikenteen mukaan. Liikenne tarkoittaa kahden eri toimipaikan välillä tapahtuvaa kuljettamista. Liikenteen nimi muodostuu lähettävän ja vastaanottavan toimipaikan nimistä ja siinä on yhteensä kuusi merkkiä. Transport eli kuljetusviite muodostuu kuusi merkkisestä liikenteen nimestä sekä viidestä numerosta. Liikenteen viitettä käytetään kulujen ja tulojen kohdistamiseen. CargoLink-järjestelmä on jaettu seitsemään moduuliin, jotka sisältävät eri toiminnallisuuksia:

1. kuljetustilaukset
2. dokumentointi
3. asiakkaat
4. laskutus
5. talous (dokumentit ja tilastot)

6. POD / varasto

7. Haku- ja lisäohjelmat

Tämän kehittämistehtävän kannalta tärkeitä CargoLink-järjestelmän "ruutuja" ovat moduuliin 1. kuuluvat CON, TRP, ARR ja CAW sekä moduuliin 6. kuuluva PODHIS. CON eli consignment registration-ruudussa (Kuva 1) käsitellään kuljetustilauksia, lähetysviitteitä sekä niiden sisältämiä tietoja. Esimerkiksi vastaanotetut manuaaliset kuljetustilaukset luodaan järjestelmään CON-ruudun kautta.

CON ** CONSIGNMENT REGISTRATION *** TD Dept. HELAD User JUU
Co _____ St 1 _____ Fm _____ To _____ Trp _____
-----Customer no.-----
SPR _____ 1
COLL _____ 2
CONS _____ 3
DEL _____ 4
----- SERVICE-, STATUSCODES OR MARK & NUMBER LINE -----
SM VA SU GW SL DI UA IC
Mark PLS T No.of Pkg. Contents Stack PP N Gross-WEIGHT-Net Haz Temp.
BTN Value CBM LDM N 99 99
Orig.
Customer ref. _____ Terms: _____ City _____
Document ref. _____ Pkup 151109 Del _____
T-status COD value Return items
Load remarks _____
Doc. remarks _____
Insurance _____ Next trp. _____ Order Date 151109 Time 1330 LP _____
NEXT CON OTHER UPDATE FAST INS CON, TRP MORE EXIT
ON TRP F-KEYS /TRSF CONT. MARKS
TTM > 0 2 5 8

Kuva 1. CON-ruutu

TRP eli transport-ruudussa (Kuva 2) käsitellään kuljetusviitteitä. Sen kautta näkee esimerkiksi kaikki kuljetusviitteen sisältämät lähetykset sekä kuljetusyksikön tietoja, kuten yksikön mitat ja rekisterinumeron. TRP-ruudulle voidaan syöttää myös lauttatiedot.


```

CAW          * * * Cargo Awaiting Action * * *          CL Dept. HELAD User JUU
-----
Type      Type  Traf: From  To  Dept. HELAD User  Haz  Status
Allocate all N      Date  -  Time  -  Subs  P/D/B
Display 1  TRP      Fixed  PPrd  Pcode Pro  Calc. totals
X Con No.  Trp No.  Pcs   Wght-kg Cbm   Ldm  Hz  Traf  City of Dest.
-----
Totals  Consign.  C11  Kg.gross  Cbm  Ldm
To Trp.1  Trp.2  Trp.3  Trp.4
-----
TRANSFER  CON  UPDATE  PREVIOUS  NEXT  PRINT  ASSIGN  EXIT
/STRIP   /KEYS  PAGE   PAGE   PAGE   TRP.NO.
-----
0  3.7  8

```

Kuva 4. CAW-ruutu

PODHIS eli POD consignment summary-ruudussa (Kuva 5) on mahdollista seurata lähe-
tyksen etenemistä aina noudosta toimitukseen asti. PODHIS-ruudun reaaliaikainen toiminta edellyttää kollitunnisteiden skannaamista.

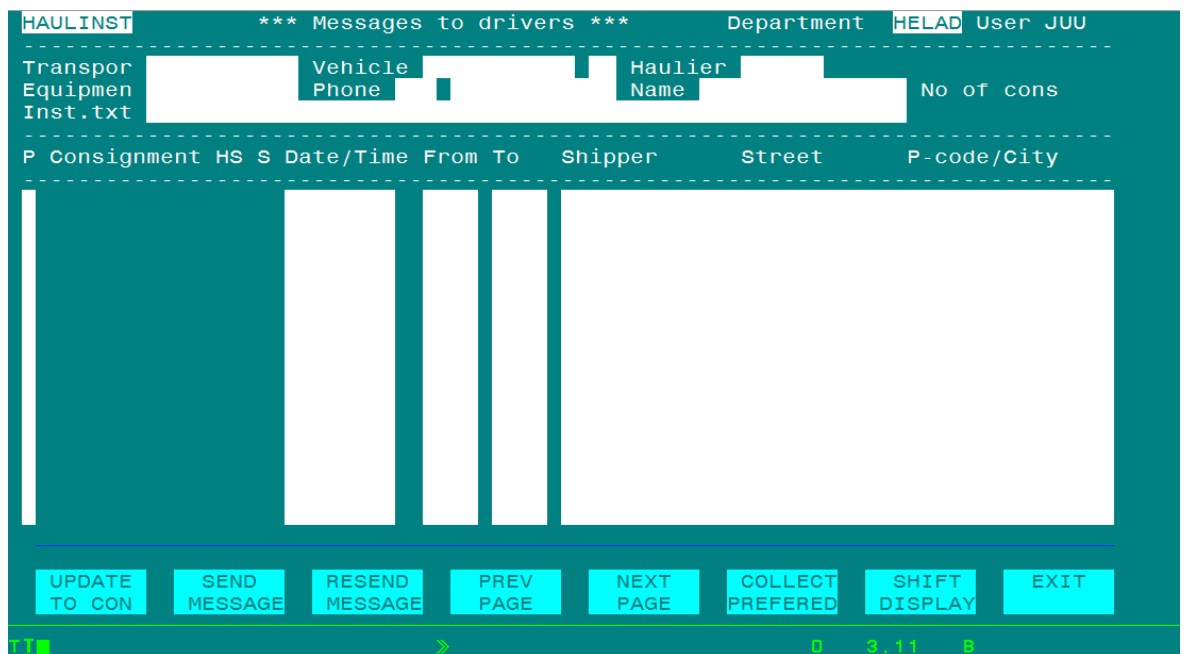
```

PODHIS          POD consignment summary          TD Dept. HELAD User JUU
-----
Consignment  Ref
Initial Hub  Start Hub  End Hub  POD
Expected Pickup : Expected Delivery : Labels prt
-----
X Reg.DateTime St Pl No.of ActNo Transport Status Resp. Reg. by
-----
-----
HISTORY  OTHER  CONS  PREV  NEXT  PODEVENT  PODMARKS  EXIT
/KEYS   F-KEYS  DETAILS  PAGE  PAGE
-----
0  3.14  8

```

Kuva 5. PODHIS-ruutu

Lisäksi järjestelmästä löytyy HAULINST-ruutu (Kuva 6), jota käytetään kuljettajien ohjeis-
tamiseen noutojen ja toimitusten suorittamiseksi.



Kuva 6. HAULINST-ruutu

CargoLink-järjestelmää tukemassa on Ruotsin DSV:n tuottama ePlan ajojärjestelyohjelma. Sen tarkoituksena on kuljetushallinta muun muassa kuljettajien, kaluston, lauttojen ja reittien osalta. Ohjelmaan syötetään esimerkiksi kuljettaja- ja lauttatietoja. CargoLink toimii synkronoidusti ePlan:in kanssa. Lisäksi käytössä on Qlikview niminen ohjelma raportointia varten.

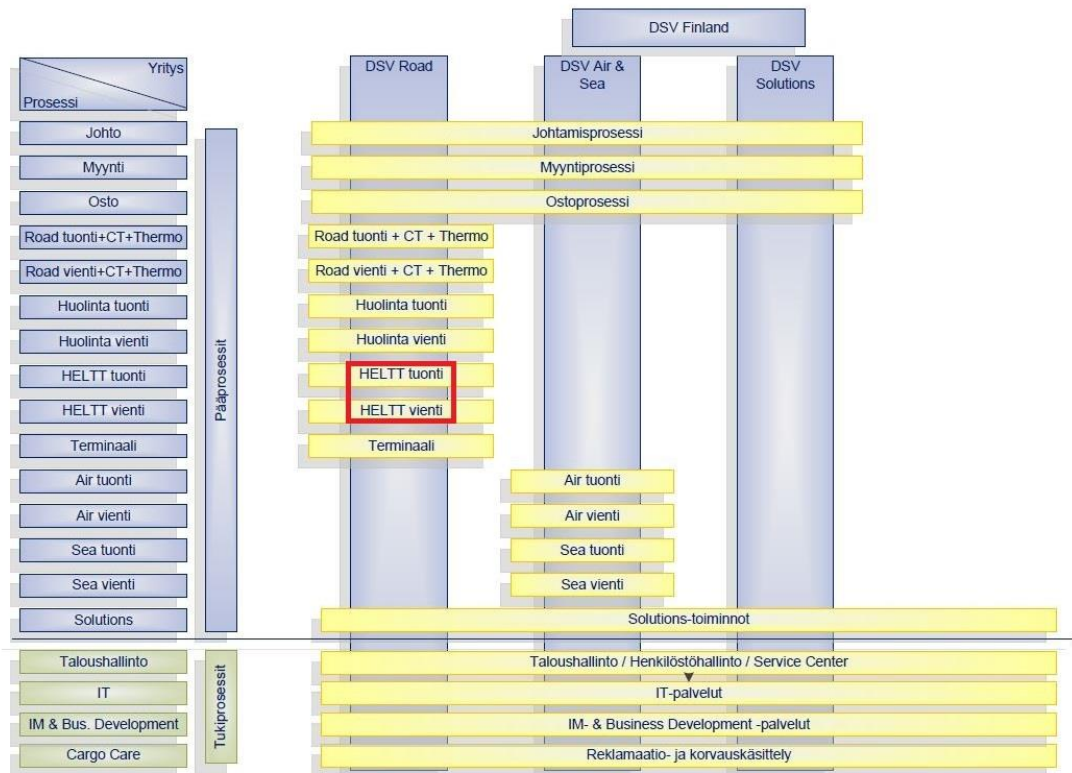
Kuljetustilaukset asiakas voi tehdä liikenneosastoille joko sähköpostitse tai DSV:n tarjoamien sähköisten kuljetustilauskanavien kautta. DSV:n e-services palvelu on kuljetustilausportaali, jonka kautta kuljetustilauksen voi tehdä sähköisesti. DSV e-services sisältää kaksi eri palvelua: Public Booking-palvelu sekä vakituisille asiakkaille tarkoitettu käyttäjätunnuksellinen palvelu. Public Booking-palvelu ei vaadi käyttäjätunnuksia. Vakituisille asiakkaille tarkoitettu palvelu mahdollistaa valmiiksi luotujen tilauspohjien hyödyntämisen. DSV:n e-services-palvelun kautta kuljetusten tilaaminen on nopeaa ja sen kautta asiakkaan on myös mahdollista tulostaa muun muassa DSV kollitunnisteet ja rahtikirjat. Lisäksi palvelu mahdollistaa läpinäkyvän lähetysseurannan.

DSV Track & Trace on palvelu, jonka avulla asiakas voi tarkistaa lähetyksensä viimeisimmän statuksen. Palvelusta lähetyksiä voi etsiä yrityksen asiakasnumeron tai lähetykselle annetun lähetystunnisteen perusteella. Track & Trace-palvelussa näkee lähetyshistorian sisältäen muun muassa viimeisimmän lähetystä koskevan tapahtuman ja arvioidun toimituspäivän. Haku-ehdot pystyy muuttamaan sekä rajaamaan ja tarjolla on pikahaun lisäksi laajempi haku, johon on mahdollista syöttää tarkempia tietoja lähetyksestä. Palvelussa on tarjolla asetus, joka lähettää sähköpostiviestin automaattisesti haluttuun osoitteeseen lähetyksen statuksen muuttuessa. Haku-ehdot on mahdollista tallentaa valmiiksi hakupohjik-

si seuraavia lähetyksiä varten. Track & Trace-palvelusta on mahdollista ladata ”proof of delivery” (POD) eli vastaanottajan kuittaama rahtikirja. Tämän avulla pystytään tarkistamaan esimerkiksi se, kuka henkilö lähetyksen on vastaanottanut. Vastaanottajan allekirjoituksen lisäksi POD:issa on nähtävissä toimitusosoite, toimitusaika sekä lähetyksen sisältö. POD:in lisäksi palveluun on mahdollista ladata myös muita lähetykseen liittyviä dokumentteja, kuten laskuja ja pakkalistoja, useissa eri tiedostomuodoissa.

2 DSV Road Oy:n tuonti- ja vientiprosessit

Tässä luvussa esitetyt tuonti- ja vientiprosessit ovat DSV:n ydinliiketoimintaa sekä osa pääprosesseja (Kuva 7).



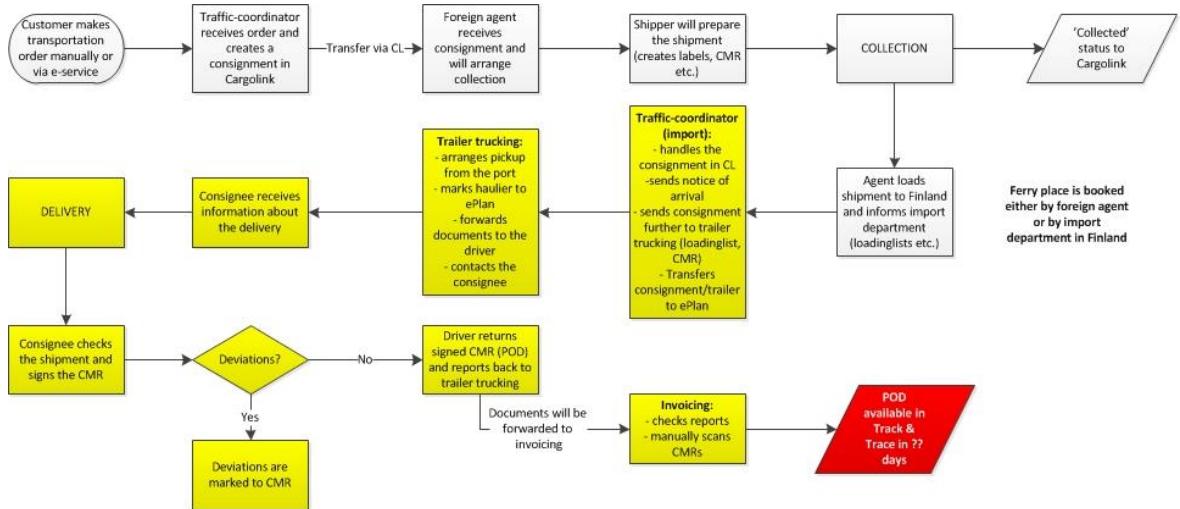
Kuva 7. DSV Suomen prosessit

DSV toteuttaa laadunhallintaa prosessien hallinnan ja laadukkaan johtamisen kautta. Laadun toteutus on toiminnan suunnittelua, asiakaslupausten täyttämistä, ongelmien välttämistä, toistettavien ja ennustettavien tulosten aikaansaamista, vastuiden ja valtuuksien selkeyttämistä, tunnuslukujen seuranta sekä pitkäjänteistä organisaation prosessien tulosten että toimintatapojen ja henkilöstön osaamisen kehittämistä. DSV toimii asiakaslähtöisesti ja laatua kehittäen. Laadun kehittämisen perusrakenteita ovat johdon vastuu, resurssien hallinta, prosessien hallinta ja mittaaminen, analysointi ja parantaminen.

2.1 Tuonti

DSV Road Oy:n kuljetustuotanto tuonnin osalta sisältää kaksi eri tapaa tuontiprosessin (Kuva 8) toteuttamiseksi. Mikäli kuljetussuunnittelu ja fyysinen kuljetustapahtuma on toteutettu Suomen DSV:n toimesta, kyseessä on "omatuotantomalli" ja tuontiprosessi alkaa jo ulkomailla. Kuljetussuunnittelun saattaa tuottaa myös ulkomainen DSV organisaatio. Tässä tapauksessa tuontiprosessi siirtyy DSV Suomen vastuulle, kun kuljetustapahtuma siirretään operatiivisen tietojärjestelmän ARR-ruutuun ja liikenteenhoitaja saa edustajalta ennakkotiedon saapuvista lähetyksistä. Kuljetusyksikkö lähetyserien osalta siirtyy DSV

Suomen operatiiviseen tuotantoon, kun kuljetusyksikkö laivataan Suomeen. Toimintapa riippuu siitä, mistä maasta tuonti tapahtuu, sillä tuotannot poikkeavat toisistaan eri maiden liikenteiden välillä.



Kuva 8. Tuontiprosessi

Asiakas on yleensä yhteydessä joko liikenneosastoon tai suoraan myyjään kuljetukseen liittyvistä asioista. Myynti määrittelee kuljetuksen hinnan ja pyrkii tekemään asiakkaan kuljetustarpeita vastaavan tarjouksen yhdessä liikenneosaston kanssa. Mikäli asiakas on tyytyväinen tarjoukseen esimerkiksi hinnan ja toimitusajan osalta ja se vastaa hänen kuljetustarpeitaan, tekee asiakas kuljetustilauksen. Asiakas lähettää kuljetustilauksen joko manuaalisesti sähköpostilla tai sähköisesti. Sähköisesti kuljetustilauksen voi tehdä DSV:n e-service:n kautta tai EDI-sanomalla, jotka molemmat näkyvät operatiivisen CargoLink-järjestelmän CAW-ruudussa. Kuljetustilaus voi tulla myös ulkomaiselta DSV edustajalta asiakkaan puolesta tehtynä. Liikenteenhoitaja vastaanottaa tilauksen ja avaa lähetyksen CargoLink-järjestelmään. Liikenteenhoitaja tarkistaa ja tarvittaessa täydentää tilauksen tiedot. Erityisesti manuaalisissa sähköpostilla tulevilla tilauksissa on usein puutteita. Tilauksesta saattaa puuttua esimerkiksi paino, jolloin tilauksen käsittelyä ei pysty jatkamaan, ennen kuin paino syötetään järjestelmään. Tällöin liikenteenhoitaja joutuu olemaan yhteydessä kuljetuksen tilaajaan tietojen täydentämiseksi. Kun lähetyksen tiedot on tarkistettu ja täydennetty, tilaus välitetään ulkomaiselle DSV edustajalle. Ulkomainen DSV edustaja on yhteydessä tavarantoimittajaan eli lähettäjään ja varmistaa lähetyksen sisällön sekä ajankohdan.

Toimituslausekkeet ja niiden määrittämät vastuut vaikuttavat omalta osaltaan kuljetustilauksen tekemiseen. Usein kuljetustilaus tulee asiakkaalta eli tavarantoimittajalta tai rahdin maksajalta, ei lähettäjältä. Lähettäjät eivät luultavasti halua tehdä kuljetustilauksia siksi, että he haluavat pitää omat velvollisuutensa ja vastuunsa kuljetuksissa mahdoli-

simman vähäisinä. Tällöin vastaanottaja tai rahtikulujen maksaja on yhteydessä DSV:hen noudon järjestämiseksi. Toimituslausekkeet määrittävät vastuut ja velvollisuudet myyjän sekä ostajan välillä. DSV Road Oy:n Suomessa vastaanottamat tuonnin kuljetustilaukset ovat pääsääntöisesti toimituslausekkeilla ”Ex Works” tai ”Free Carrier”.

Ex Works-toimituslausekkeessa myyjällä on vähimmäisvelvollisuudet ja ei ole velvollinen lastaamaan tavaraa. Ex Works-toimituslausekkeen mukaan myyjä on toimittanut tavaran ostajalle, kun se luovuttaa tavaran ostajan käyttöön sen omissa tiloissa tai erikseen nimeytyssä paikassa. Ostaja on Ex Works-lausekkeen mukaan velvollinen maksamaan kaikki kustannukset toimituksen jälkeen sekä kaikki mahdolliset lisäkustannukset. Samoin myös riski siirtyy ostajalle, kun tavara on toimitettu sovitulla tavalla. Free Carrier eli vapaasti rahdinkuljettajalla -toimituslausekkeen mukaan myyjä on toimittanut tavaran ostajalle, kun se on luovutettu ostajan nimeämälle rahdinkuljettajalle tai muulle ulkopuoliselle henkilölle myyjän tiloissa. Tämänkin toimituslausekkeen mukaan ostajan tulee maksaa kaikki kustannukset, jotka muodostuvat sen jälkeen, kun tavara on toimitettu sovitulla tavalla. Vastaavasti myös vastuu vahingoista siirtyy ostajalle tässä vaiheessa. (ICC 2010, 15-31.)

Lähtäjän tehtävänä olisi valmistella lähetys asianmukaisilla ja lähetysseurannan mahdollistavilla yksilöllisillä kollitunnisteilla. Valitettavan usein lähtäjät eivät kuitenkaan kollitunnisteita läheteksiinsä laita. Ilman kollitunnisteita noutotapahtuman reaaliaikainen sähköinen tunnistaminen ei ole mahdollista. Mikäli kollitunnisteet ovat asianmukaisesti valmisteltu ja lähetyserää noutavalla kuljettajalla on käytettävissään viivakoodilukija, voi tuontiliikenteenhoitaja tarkistaa CargoLink-järjestelmän PODHIS-ruudusta, että nouto on suoritettu. Asiakas puolestaan voi tarkistaa lähetyserän noudon Track & Trace-palvelusta.

Kun lähetys on saapumassa Suomeen, ulkomainen edustaja informoi tuontiosastoa sekä siirtää lähetysten tuontiosaston käsiteltäväksi operatiivisessa järjestelmässä. Tuontiliikenteenhoitaja käsittelee lähetysten ja tarkistaa siinä olevat tiedot. Tietojen tarkistaminen on tärkeää, sillä usein kuljetustilauksessa olevat osoitetiedot tai paino ovat saattaneet muuttua tai tarkentua tilauksen tekemisen jälkeen. Ajoittain osoitetiedot muuttuvat siksi, että ulkomainen edustaja käyttää omia asiakasnumeroitaan ja mikäli niitä ei ole ”linkitetty” Suomessa käytettäviin asiakasnumeroihin, tiedot saattavat muuttua. Tämän jälkeen tuontiliikenteenhoitaja avioi asiakasta eli lähettää saapumisilmoituksen sähköpostitse.

Avisoinnin jälkeen lähetys ohjeistetaan kotimaan ajojärjestelyyn lopullisen asiakastoimituksen toteuttamiseksi. Osa- ja täyskuormat siirretään HELTT-osaston tuotantoon ja kapaletavara-lähetykset puolestaan jakelutoimintaa suorittavalle DSV:n alihankkijalle. HELTT tarkoittaa osastoa, joka vastaa osa- ja täyskuormista. Ajojärjestelyyn tulostetaan liikenneosastolta rahtikirja sekä lastauslista osa- ja täyskuormista. Tuontiliikenteenhoitaja siirtää

ePlan ajojärjestelyohjelmaan lähetyksen tiedot eli missä trailerissa lähetys on ja millä laivalla traileri on saapumassa.

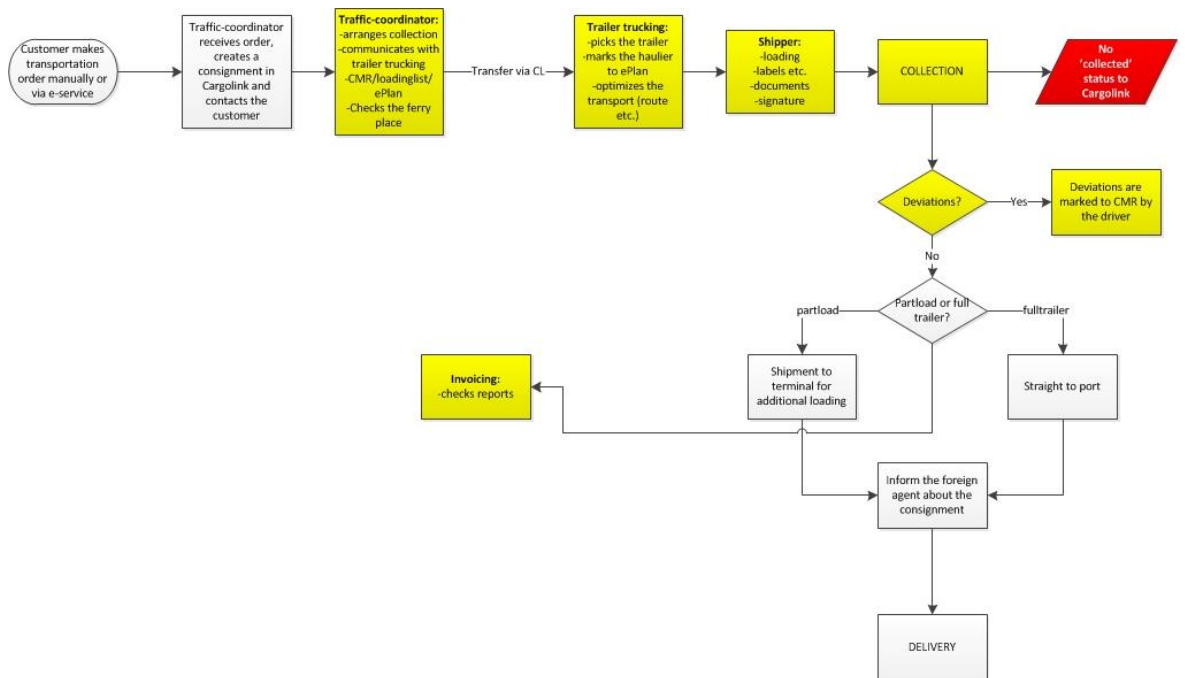
Ajojärjestely saa tiedon saapuvasta kuljetusyksiköstä ja sen sisältämistä lähetysieristä seuraamalla ePlan ajojärjestelyohjelmaa. Sen tehtävänä on järjestää osa- ja täyskuorma kuljetusyksiköiden nouto satamasta ja lähetyserien toimitus perille vastaanottajalle. Ajojärjestely merkitsee ePlan ajojärjestelyohjelmaan ”vetäjän” eli kuljettajan, joka käy noutamassa kuljetusyksikön satamasta. Ajojärjestely on myös yhteydessä vastaanottajaan, sillä usein purkuajat ovat osa- ja täyskuormissa sovittava etukäteen. Purkuajat ovat usein sovittava, sillä vastaanottajalla tulee olla valmius purkaa saapuva kuorma. Kuorman purkamisen kannalta on oleellista, että vastaanottajalla on sopiva lastauslaituri sekä purkukalustoa kuten trukkeja, jotta lähetys pystytään purkamaan suoraan trailerista. Kuljettaja saa tarvittavat dokumentit, kuten rahtikirjatulosteen ajojärjestelyltä.

Toimituksen yhteydessä vastaanottaja tarkistaa lähetyksen ja mahdolliset varaumat merkitään rahtikirjaan vastaanottajan toimesta. Vastaanottaja varmentaa lähetysierän asianmukaisen vastaanoton rahtikirjan allekirjoituksella. Reklamoinnille on asetettu määräaika, joka perustuu kuljetusta koskeviin määräyksiin.

Toimituksen jälkeen kuljettaja toimittaa vastaanottajan allekirjoituksellaan varmentaman rahtikirjan takaisin ajojärjestelyyn ja terminaalikirjanpitoon. Terminaali kirjanpidosta käytetään alalla nimitystä ”pilkkutus”. Terminaalikirjanpito puolestaan välittää kuljetusdokumentit eteenpäin HELTT-osaston laskutukseen ja tilitykseen.

2.2 Vienti

Vientiprosessi (Kuva 9) on käytännössä käänteinen tuontiprosessiin nähden. Ensimmäinen vaihe kummassakin prosessissa on kuitenkin sama. Asiakas tilaa kuljetuksen joko manuaalisesti, DSV e-service:n kautta tai EDI-sanomalla. Vientiliikenteenhoitaja vastaanottaa tilauksen ja avaa sekä täydentää tilauksen CargoLink-järjestelmään. Lisäksi vientiliikenteenhoitaja vahvistaa tilauksen vastaanotetuksi.



Kuva 9. Vientiprosessi

Mikäli kyseessä on osa- tai täyskuorma, liikenteenhoitaja järjestää noudon ja tekee noutilauksen eli siirtää lähetyksen järjestelmässä ajojärjestelyyn. Vientiliikenteenhoitaja kustelee ajojärjestelyn kanssa nouto mahdollisuuksista, mikäli aikataulu ei ole normaalin noutoaikataulun mukainen. Kappaletavaralähetysten nouto on niin sanotusti standardoitua ja noudot suorittaa jakelusta vastaava DSV:n alihankkija palvelusopimuksen mukaisesti. Kappaletavarat kerätään terminaaliin ja lastataan määritettyinä vientipäivinä määrakohteisiin. Vientiliikenteenhoitaja tulostaa osa- ja täyskuormista rahtikirjatulosten ja lastauslistan ajojärjestelyyn sekä siirtää lähetyksen ePlan ajojärjestelyohjelmaan.

Vientiliikenteenhoitaja suunnittelee laivauksen, jonka pohjalta lähetykselle määritellään vientipäivä sekä laivaussatama. Osa- ja täyskuormien noudoista vastaa Vantaan Rahtikeskus Oy:n ajojärjestely ja noutoja on kahdenlaisia: rahtikirjanouto ja vientikuljetusyksiköllä tapahtuva nouto.

Rahtikirjanouto tarkoittaa noutoa, joka ohjautuu siirtokuormauksena terminaalin kautta ja yhdistetään muiden lähetyserien kanssa. Mikäli nouto tapahtuu valmiiksi nimetyllä vientiysiköllä, lähetyserä ei ole mahdollisesti siirtokuormattavissa tai se voi olla niin sanottu keulakuorma. Lähetyserän ollessa keulakuorma, sitä ei tarvitse siirtokuormata, jolloin siirtokuormauksesta aiheutuvat kulut säästyvät.

Ajojärjestely määrittää lähetykselle trailerin ja merkitsee vetäjän eli kuljettajan ja liikennöitsijän ePlan ajojärjestelyohjelmaan. Lisäksi ajojärjestely optimoi kuljetuksen eli tekee reittisuunnittelun. Tarvittaessa ajojärjestely myös kommunikoi lähettäjän kanssa muun muassa

lastaus ajankohdasta. Oletuksena on, että lähettäjällä on tarvittava kalusto lähetyserän lastaamista varten.

Lähettäjä lastaa lähetyksen ja sen lisäksi lähettäjän tulisi tehdä kollitunnisteet sekä tarvittavat dokumentit, kuten rahtikirjan. Noudettaessa kuljettaja kirjaa mahdolliset poikkeamat rahtikirjaan. Lähettäjä saattaa täydentää lähetyksen tietoja vielä noudon jälkeenkin, mutta tämä ei ole suositeltavaa. Lähetys pitäisi pystyä noutamaan oikein niiden tietojen perusteella, mitä lähettäjä on ennakkoon ilmoittanut. Tietojen täydentämiselle jälkeenpäin ei pitäisi olla tarvetta. Ajoraportti noudosta palautuu laskutuksesta vastaavalle henkilölle, joka tarkistaa raportin ja suorittaa tarvittavat tilitykset sekä laskutuksen. Lopulta ulkomaisesta edustajaa avisoidaan eli tiedotetaan saapuvasta lähetyksestä.

2.3 Kuljetustapahtuman osapuolten vastuut ja velvollisuudet

DSV Road Oy:n yleiset kuljetusehdot määrittävät, että kaikki kuljetustoimeksiannot suoritetaan kuljetuksen aikana voimassa olevien ”Pohjoismaisen Speditööriliiton Yleisten määräysten” mukaan ja kussakin maassa voimassa olevien lakien ja määräysten mukaan. Kuljetusehdoissa lähetyksellä tarkoitetaan yhdelle rahtikirjalle tai kuljetusohjeelle merkittyä yhdestä paikasta yhdeltä lähettäjältä yhteen paikkaan yhdelle vastaanottajalle lähetettävää tavaraa, joka on kuormattu yhteen kuljetusyksikköön. Rahti lasketaan erikseen kullekin lähetykselle ja rahdinkuljettajalla on oikeus korjata rahdituspainoa, mikäli ilmoitettu rahdituspaino on väärä. Tavarantoimittajan on huolehdittava tavarantoimittajan kuormauksesta, ahtauksesta ja kiinnityksestä, kun rahdinkuljettaja noutaa sen lähettäjältä. Vastaavasti vastaanottajan on huolehdittava tavarantoimittajan purkamisesta. Mikäli kuljettaja osallistuu kuormaukseen tai purkaukseen, toimii hän vain auton lastitilassa ja lähettäjän tai vastaanottajan vastuulla. Vaarallisia aineita sisältävien kuljetusten osalta sovelletaan niihin liittyvän koodin (ADR/RID/IMDG) antamia määräyksiä tai asianomaisissa maissa voimassa olevia kansainvälisiä määräyksiä. Lisäksi elintarvikkeiden kuljetuksessa sovelletaan voimassa olevia määräyksiä ja ohjeita. Mahdolliset lisämaksut rahdin lisäksi peritään DSV Road Oy:n voimassa olevien hinnastojen mukaisesti. Lisäkuluja ovat muun muassa trailervuokra, terminaalivuokra, turha nouto ja toimituksesta puhelimitse ilmoittaminen eli soittomaksu.

PSYM 2000:n 29 § mukaan näkyvästä vahingosta tai tavarantoimittajan vähentymisestä on reklamoitava heti tavaraa vastaanotettaessa. Vahinkoon tai vähentymiseen liittyvä reklamaatio on tehtävä seitsemän päivän kuluessa tavarantoimittajan vastaanottamisesta. Reklamaation tekijän tulee pystyä todistamaan, että vahinko tai vähentyminen on tapahtunut ennen tavarantoimittajan toimittamista. Mikäli reklamaatio koskee muuta kuin vahinkoa, vähentymistä tai katoamis-

ta, tulee reklamaatio tehdä neljäntoista päivän kuluessa siitä, kun toimeksiantaja sai tietää olosuhteista, joihin huolitsijan vastuu perustuu.

Tiekuljetussopimuslain (345/1979) 6 luvun 40 § mukaan tavarahan vähentymisestä tai vahingoittumisesta on tehtävä muistutus rahdinkuljettajalle tavaraa vastaanotettaessa, mikäli vähentyminen tai vahingoittuminen oli ulkoisesti havaittavissa. Muussa tapauksessa muistutus on tehtävä kirjallisesti seitsemän päivän kuluessa vastaanottamisesta tai rahdinkuljettajan ja vastaanottajan suorittamasta tarkastuksesta. Toimituksen viivästymisestä on tehtävä kirjallinen muistutus kahdenkymmenen päivän kuluessa siitä päivästä, jona tavara asetettiin vastaanottajan käytettäväksi. Sunnuntai- ja pyhäpäiviä ei huomioida määräajassa.

CMR yleissopimuksen mukaan vastaanottajan tulee tarkistaa tavarahan kunto rahdinkuljettajan kanssa ja muistuttaa rahdinkuljettajaa ulkoisesti havaittavasta vähentymisestä, vahingoittumisesta tai katoamisesta tavaraa vastaanotettaessa. Mikäli vastaanottaja ja rahdinkuljettaja ovat tarkistaneet tavarahan asianmukaisesti ja lähetys on sisältänyt katoamisen, vähentymisen tai vahingoittumisen, joka ei ole ulkoisesti havaittava, vastaanottajan tulee tehdä kirjallinen varauma rahdinkuljettajalle seitsemän päivän kuluessa tarkastuspäivästä. Sunnuntai- ja pyhäpäiviä ei huomioida määräajassa. Rahdinkuljettaja on veloitettu maksamaan korvausta viivästyneestä luovutuksesta vain, jos kirjallinen muistutus on lähetetty rahdinkuljettajalle kahdenkymmenen päivän kuluessa tavarahan luovuttamisesta. (Yleissopimus tavarahan kansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta (CMR) 50/1973.)

2.4 Kuljetussuunnittelun haasteet

Osa- ja täyskuormien reitti- ja kuormasuunnittelun kannalta haasteena on niin sanottu liikenteiden epätasapaino. Tällä tarkoitetaan sitä, että vienti- ja tuontiliikenne ajoittuvat eri viikonpäiville. Ilman kuormia kuljetusyksiköt joudutaan ajamaan tyhjänä, joka puolestaan aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Epätasapaino liikenteiden välillä johtuu siitä, että tuonti painottuu viikkojen alkuihin, kun taas vienti viikkojen loppupuolelle. Kaupan- ja teollisuudenalalla vientikuormat esimerkiksi Keski-Eurooppaan valmistuvat pääosin vasta loppuviikosta.

Epätasapainon korjaamiseksi kuljetusvolyymia olisi kasvatettava esimerkiksi paremmilla ajojärjestelyn kontakteilla. Tällä tarkoitetaan sitä, että ajojärjestely pystyisi olemaan yhteydessä useampaan tavarantoimittajaan, jolloin kuormien järjestäminen olisi helpompaa. Täten volyyymia olisi enemmän tarjolla. Noutojen ajoittaminen ja hajauttaminen useammalle päivälle olisi myös keino epätasapainon korjaamiseksi. Tällä hetkellä vientilastaukset

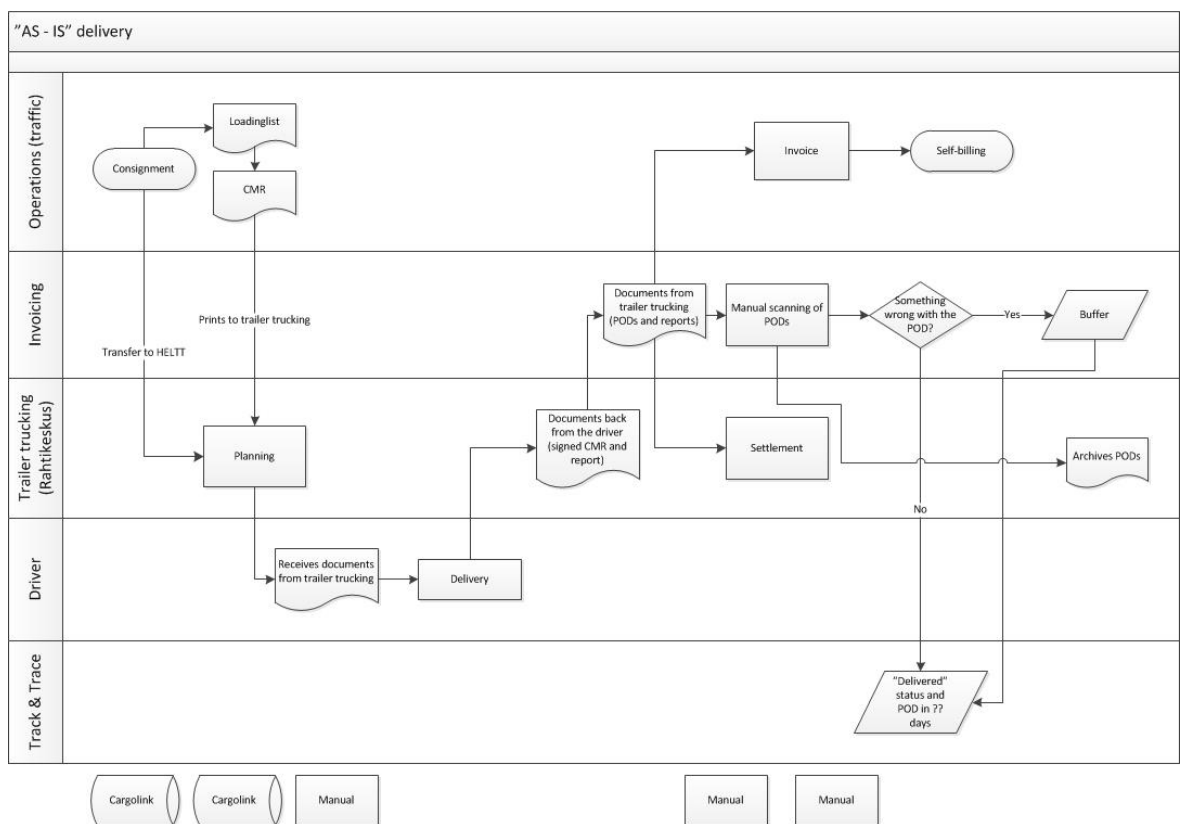
ajoittuvat pääosin loppuviikkoon torstaille ja perjantaille, kun taas tuonnin toimitukset alkuviikkoon maanantaille, tiistaille ja keskiviikolle. Tuontikuljetusten toimitusten ja vientikuljetusten noutojen ajoittaminen toisiinsa nähden olisi mahdollista, mikäli kaupan- ja teollisuudenalan yrityksillä olisi tarjota nykyistä enemmän vientikuormia jo alkuviikosta lähtien. Noutojen hajauttaminen edellyttäisi, että asiakkaisiin oltaisiin enemmän yhteydessä. Asiakkailta voitaisiin tiedustella, olisivatko noudettavat lähetykset jo aiemmin valmiina, jolloin noutopäivää pystytään aikaistamaan ja mahdollisesti ajoittamaan paremmin toimituksiin nähden. Noutojen lisäksi, ajojärjestelyllä voisi olla kontakteja, joiden kautta olisi mahdollista saada kuljetettavaksi esimerkiksi myös Suomen sisäistä rahtia. Toimituksissa täytyy ottaa huomioon se, että vastaanottajilla on oltava edellytykset ottamaan lähetys vastaan toimitushetkellä. Ajojärjestely ei voi määrittellä toimitusaikaa täysin omien mahdollisuuksiensa pohjalta, vaan kuljetussuunnittelussa pitää huomioida myös vastaanottajan mahdollisuudet lähetyksen vastaanottoon.

Alkuviikon toimitusten kannalta haasteena on myös se, että ajojärjestelyssä ei tällä hetkellä ole käytössä viikonlopputyötä. Liikenneosastoilla puolestaan tehdään töitä myös lauantaisin. Tästä johtuen maanantaiaamu on ajojärjestelyssä erittäin kiireinen. Viikonlopun aikana ajojärjestelyyn on kertynyt huomattava määrä ePlan-siirtoja, rahtikirjatulosteita sekä lastauslistoja, jotka kaikki on käytävä läpi toimitusten järjestämiseksi. Näiden pohjalta ajojärjestely suorittaa kuljetussuunnittelua. Erityisesti sunnuntaityön järjestäminen ajojärjestelyyn mahdollistaisi ennakoivan lastinsuunnittelun. Tämä helpottaisi alkuviikon ruuhkaa ja mahdollistaisi nopeammat toimitukset. Ennakoimista ajojärjestelyssä tehostaisi myös se, että liikenneosastoilta siirrettävien tuontilähetysten tiedot olisivat mahdollisimman oikein. Lisäksi tuontilähetykseen liittyen ajojärjestelyn tulisi saada mahdollisimman tarkka tieto siitä, missä järjestyksessä lähetykset ovat kuljetusyksikköön lastattu, kun kyseessä on osakuorma. Tämä nopeuttaisi kuljetussuunnittelua, sillä ajojärjestely näkisi välittömästi, mitkä lähetykset kuormasta on poistettava ja mitkä lähetykset voi jättää kuljetusyksikön kyytiin. Lastausjärjestyksen optimointi ei aina ole mahdollista, sillä myös lähtöpäässä on suoritettava reittisuunnittelua noutojen osalta.

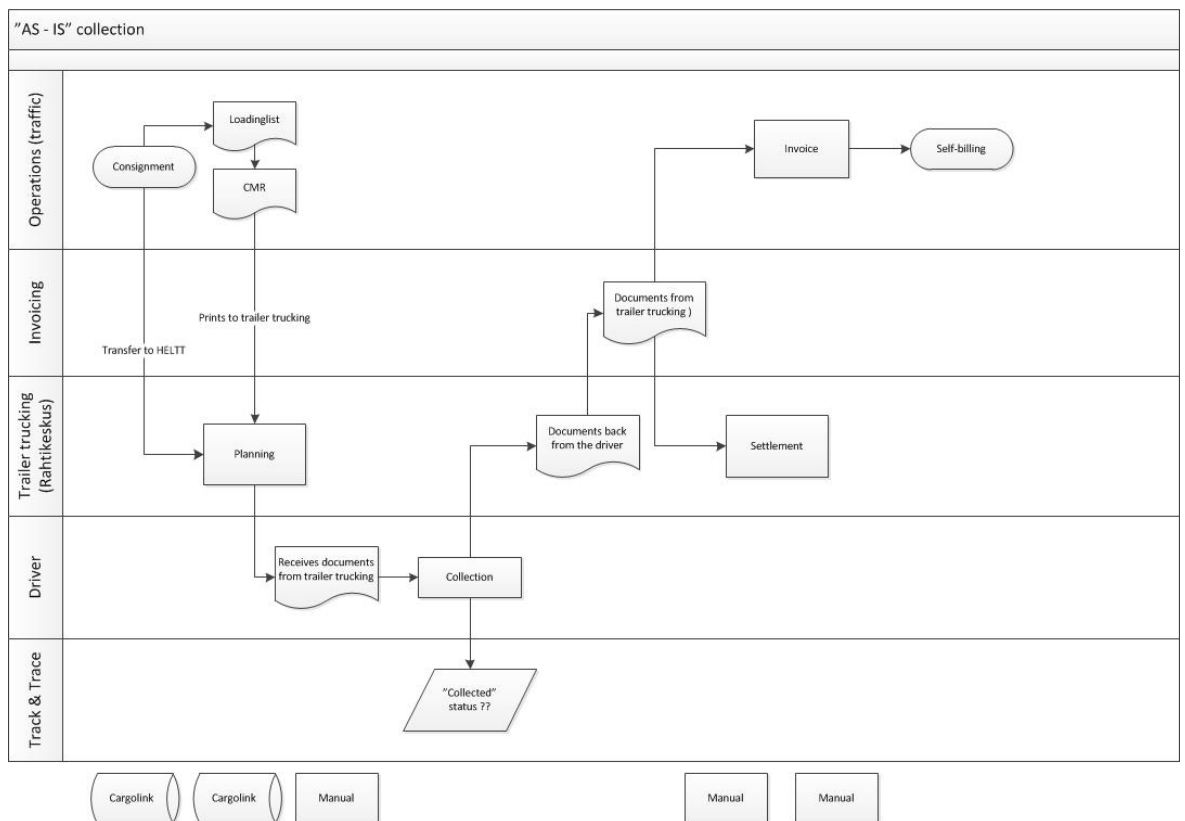
3 Informaatiovirran ongelmakohdat ("as-is" tuotantoprosessi)

Tuotantoprosessilla tarkoitetaan pääosin kuvissa 8 ja 9 esitettyjen vienti- ja tuontiprosessikaavioiden keltaisella merkityjä vaiheita. Lisäksi punaisella on merkitty tuotannon ongelmakohdat, joihin tässä työssä pyritään löytämään ratkaisu. Käsiteltävä tuotantoprosessi koskee kotimaassa tapahtuvaa tiedon liikkumista ja lähetysten käsittelyä.

DSV Road Oy:n tämän hetkiseen tuotantoprosessiin sekä toimitusten että noutojen osalta (Kuvat 10 ja 11) sisältyy paljon manuaalista työtä. Tämä johtuu pääasiassa siitä, että lähetyserät liikkuvat edelleen yhdessä asiakirjatulosteiden kanssa. Tulosteiden käsittely vie aikaa ja niiden avulla ei pystytä tuottamaan tarpeeksi reaaliaikaista informaatiota kuljetusketjun eri osapuolille.



Kuva 10. "As-is" tuotantoprosessi (toimitukset)



Kuva 11. "As-is" tuotantoprosessi (noudot)

Puutteet lähetyssurannassa johtavat siihen, että resursseja joudutaan käyttämään jälkiselvittelyihin erityisesti liikenneosastoilla. Tuotantoprosessi ei poikkea tuonnin ja viennin välillä tiedonliikkumisen osalta. Kuitatut rahtikirjat koskevat vain toimituksia eli tuontiliikennettä.

3.1 Prosessikuvaus

Kuvissa 10 ja 11 on kuvattu tiedon liikkuminen DSV Road Oy:n tuotantoprosessissa lähtötilanteessa. Tuotannon osapuolet ovat liikenneosasto (operations), laskutus (invoicing), ajojärjestely (trailer trucking) ja kuljettaja (driver). Lisäksi tuotantoprosessin kannalta oleellisia järjestelmiä ovat CargoLink, ePlan ja Track & Trace-palvelu. Prosessikaavion alareunassa on kuvattu myös se, milloin käytössä on jokin järjestelmä ja milloin työ on manuaalista.

Liikenneosastolla toimiva liikenteenohjaaja ohjeistaa lähetyksen sen käsiteltäessä CargoLink-järjestelmässä HELTT-osastolle eli Vantaan Rahtikeskus Oy:n ajojärjestelyyn. Lähetys ohjeistetaan sähköisesti ja siihen liittyvät dokumentit tulostetaan operatiivisen järjestelmän kautta ajojärjestelyyn. Ajojärjestely saa dokumentit tulosteina. Mikäli HELTT-osasto ei jostakin syystä suorita kuljetusta, tilaus perutaan ja se ohjeistetaan vaihtoehdoisen alihankkijan järjestelmään. Liikenneosaston tehdessä väärän siirron tietojärjestelmässä tai siirron unohtuessa, tietoa lähetyksestä ei päädy ajojärjestelyyn. Ongelmat siirroissa

saattavat aiheuttaa lisäkuluja ylimääräisten veloitus- ja kustannusten muodossa. Tuonnissa liikenneosastolta tulostetaan ajojärjestelyyn purkulista sekä rahtikirja, mikäli kyseessä on suora toimitus satamasta asiakkaalle. Purkulistoille ja rahtikirjoille on ajojärjestelyssä omat tulostimensa. Viennissä ajojärjestelyyn tulostetaan lastauslista, jos lähetys noudetaan suoraan terminaaliin tai satamaan. Suorissa rahtikirjanoudoissa ajojärjestelyyn tulostetaan noutorahtikirja. Terminaali kirjanpidon tulostimeen tulostetaan toinen rahtikirja, mikäli lähetykseen on tullut muutoksia, esimerkiksi osoitteenmuutos, ensimmäisen rahtikirjan tulostuksen jälkeen. Huomioitavaa on, että suorissa toimituksissa tai noudoissa, jotka saapuvat Turkuun tai Uuteenkaupunkiin, tulostaminen tapahtuu kyseisten toimipisteiden ajojärjestelyiden tulostimiin. Suorien toimitusten ja noutojen lisäksi kappaletavara-lähetyksille on omat tulostuskäytäntönsä.

Tulosteet saatuaan, ajojärjestely suorittaa reitti- ja kuormasuunnittelun. Suunnittelun yhteydessä ajojärjestely saattaa allokoida eli kiinnittää osan lähetyksistä kotimaan ”transport” eli kuljetusviitteelle. Allokointi tässä vaiheessa on kuitenkin jokseenkin turhaa, sillä viitteelle kiinnitetyt eli allokoidut lähetykset tarkistetaan myöhemmin. Tämä aiheuttaa ylimääräistä työtä erityisesti terminaali kirjanpidossa. Suunnittelun jälkeen ajojärjestely välittää dokumentit kuljettajalle, joka on määritetty kuljettamaan kyseinen kuorma.

Ajoraportti sisältää kuljetusyksikköä vetävän auton numeron ja raportin numeron sekä erillisen osan kuljetusyksikön tekniselle kuntotarkastukselle ja mahdollisten vaurioiden kirjaamiselle. Raporttinumero on tärkeä laskutukselle ja liikenneosastolle. Niiden avulla liikenneosaston ja laskutuksen on mahdollista löytää lähetykseen liittyvät tiedot tai dokumentit helpommin järjestelmästä.

Lähetysten toimitettuaan kuljettaja pyytää vastaanottajalta allekirjoituksen rahtikirjaan. Lisäksi vastaanottaja merkitsee mahdolliset poikkeamat rahtikirjaan tarvittaessa. Toimituksen suoritettuaan kuljettaja palauttaa kuitatun rahtikirjan ja ajoraportin mahdollisimman nopeasti takaisin ajojärjestelyyn. Noudoissa kuljettaja puolestaan merkitsee poikkeamat rahtikirjaan. Mikäli kuljetuksen aikana jokin muuttuu tai kuljetukseen tulee lisäyksiä, ovat ajojärjestely ja kuljettaja yhteydessä puhelimitse. Ongelmana on se, että ajojärjestely ei aina muista merkitä muutoksia ja lisäyksiä itselleen ylös.

Terminaali kirjanpidon tehtävänä on allokoida eli kiinnittää lähetykset kotimaan kuljetusviitteille sen perusteella, minkä hinnaston mukaan lähetys on ajettu. Tavoitteena on, että valtaosa lähetyksistä ajettaisiin kiinteän hinnaston mukaisesti. Kiinteässä hinnastossa on määritetty kiinteät hinnat lähetyserien koon ja postinumeroitten mukaan. Muita veloitusrusteita ovat muun muassa kilometri- ja aikaperusteinen veloitus. Terminaali kirjanpidossa ajojärjestelyn määrittelemät lähetykset ja reitit tarkistetaan sekä tarvittaessa täydenne-

tään, jotta allokointi olisi mahdollista. Lähetys allokoidaan kotimaan kuljetusviitteelle vasta kuljetuksen jälkeen, eikä jo kuljetussuunnittelun yhteydessä. Laskutuksen kannalta puutteet allokoinnissa aiheuttavat jälkiselvittelyä, kun pitää selvittää kuka jonkin lähetyksen on toimittanut. Etukäteen allokointi myös mahdollistaisi lähetysten paremman seurattavuuden.

Ajojärjestely ja terminaalikirjanpito ovat myös fyysisesti erillään toisistaan, joten tällä hetkellä edellytyksiä tehokkaalle kommunikoinnille heidän välillään ei ole. Näin ollen jälkikäteen tehdyt täydennykset ja lisäykset, jotka ovat unohtuneet merkitä ajojärjestelyssä ylös, kasautuvat terminaalikirjanpidon hoidettavaksi. Terminaalikirjanpito joutuu käymään kaikki kotimaan kuljetusviitteet manuaalisesti läpi ja tarkistamaan kuljetuksella olevien lähetyserien ja reittien oikeellisuus. Vasta tämän jälkeen on mahdollista allokoida lähetykset oikein. Epäjohdonmukaisuudet ajojärjestelyssä aiheuttavat ylimääräistä työtä prosessin myöhäisemmissä vaiheissa esimerkiksi laskutuksen ja veloitusperusteiden osalta.

Seuraavaksi kuitattu rahtikirja ja ajoraportti siirtyvät laskutukseen. Allokoidut lähetykset veloitetaan ja tilitetään automaattisesti kiinteän hinnaston mukaan. Mikäli lähetystä ei ole allokoitu, veloitusperuste on jokin muu kuin kiinteä hinta. Laskutuksessa toteutetaan muut veloitusperusteet eli mikäli lähetys on vaatinut veloituksen esimerkiksi kilometri- tai aikaperusteisena. Lisäksi mahdolliset lisäkulut, kuten odotusajat ja niiden veloitus määritetään tässä vaiheessa. Odotusajat ovat merkittynä ajoraporttiin. Rahtihintaan sisältyy puolituntia odotusaikaa, mikäli lähetyserä on kooltaan alle 5000 kiloa, 15 kuutiometriä tai 2,5 lavametriä. Jos lähetyserä on edellä mainittuja mittoja suurempi, rahtihintaan sisältyy odotusaikaa yksi tunti. Odotusajan ylittäessä edellä mainitut aikarajat, lasketaan se lisäkuluksi.

Laskutuksesta vastaavan henkilön tehtävänä on myös kuitattujen rahtikirjojen sähköinen arkistointi skannerilaitteella optisesti lukien. Tämä aiheuttaa ylimääräistä manuaalista työtä laskutuksessa. Jos rahtikirjassa on jotakin puutteita, se jää automaattisesti niin sanottuun puskuriin, jossa se pitää tarkistaa sekä varmentaa. Mikäli rahtikirja on yli kuukauden vanha (Kuva 12) tai siinä ei ole viivakoodia, jää se automaattisesti puskuriin. Viivakoodi voi myös olla heikkolaatuinen, jos skannattava rahtikirja on esimerkiksi kopio alkuperäisestä rahtikirjasta. Skannausjärjestelmä vaatii myös rahtikirjassa olevan päivämäärän ja lisäksi allekirjoituksen tulee olla sille varatussa tietokentässä (Kuva 13). Allekirjoituksen lisäksi nimenselvennys tulee olla kirjoitettu selvästi. Myös skannerilaitteen lukupinnan liikkaisuus tai paperin vinoon syöttäminen saattavat aiheuttaa rahtikirjan päätyminen puskuriin. Mikäli rahtikirja on sisällöllisesti asianmukainen, optinen lukeminen saadaan suoritettua ja rahtikirja latautuu DSV Track & Trace-palveluun. Optisen lukemisen yhteydessä myös lähetyksen tila muuttuu ”toimitetuksi”. Kun ajoraportit ja rahtikirjat ovat siirretty

DSV:n sähköiseen arkistointijärjestelmään, tulosteet välitetään Vantaan Rahtikeskus Oy:lle arkistoitavaksi.

POD Image Verifier

Scanning station: vat Consignment: Search

Reasons for validation
Delivery date older than 1 month

Consignment: NDWFI-27512 Date and time: 28-09-2015 00:00 Signatory: p... * I Remaining: 63

Page number: 000 Reason codes: Update & Next

Remarks Scanned: 21. Oct 2015 at VAT Skip Delete

Ref	45667KERAVA						
Vogn	EF6046	Vognmand		-			
		Reg.nr.		EF6046 / XMK390			
Mærke & Nummer	Kolli	Art	Indhold	Vægt	Kg	Volume	
Temp	-26 / -18	1	PLL	FROSNE SKALREJER	Brutto	810	
					Netto	810	0.4 LDM
					Fragtpl.	810	

STC: 1 PLL
 EURPLL__STK. SKAL RETUR TIL FRAGTBREVSUDSTEDER

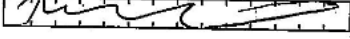
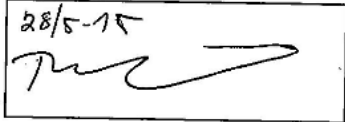
Denne transport er, uanset modsættende forbehold måtte være taget, undergivet reglerne i konventionen om fragttalfer ved international godstransport ad landevej (CMR) jfr. lov af 10. marts 1985 om fragttalfer ved intern vejtransport.

Kuva 12. Puskuriin jäänyt POD

DSV FreightCenter V.22 Päivätyö 20150928 - 11115

Plan: 28-09-2015 Bemærk: Modtagers Kvt.

Dato: DD MM AA TT MM 28 09 15 E

Navn:  

Kuva 13. POD:in päivämäärälle ja allekirjoitukselle varatut tietokentät

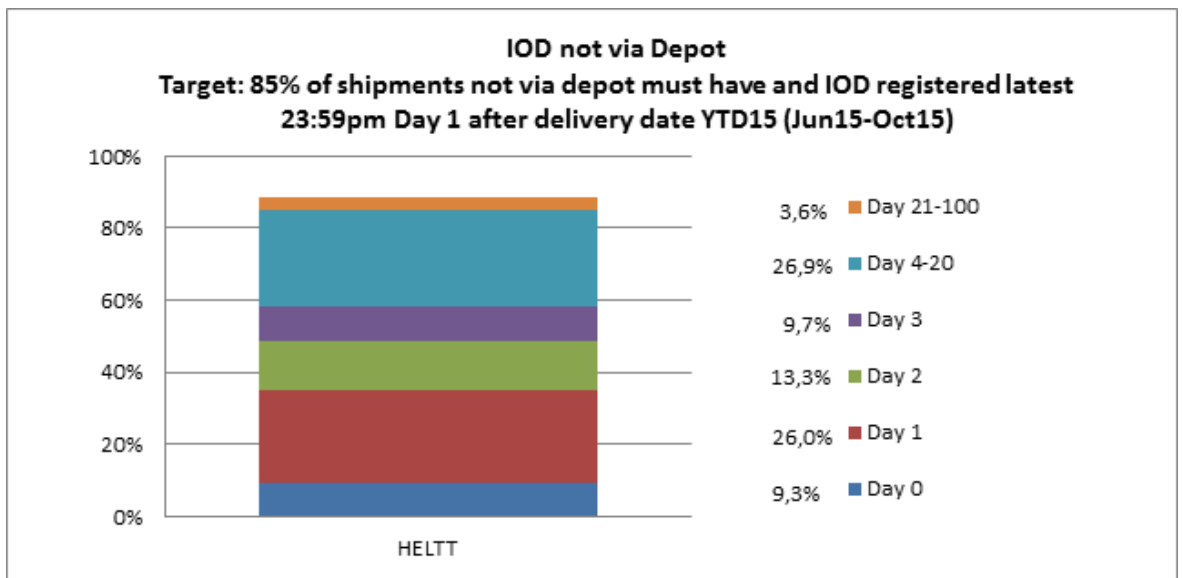
Laskutusosastolta lähtevät sähköiset laskut automaattisesti kerran viikossa liikenneosastoille. Automaattinen laskutus edellyttää, että lähetys on allokoitu kotimaan kuljetusviitteelle. Sama pätee myös tilityksissä Vantaan Rahtikeskus Oy:lle. Myös tilitys tapahtuu kerran viikossa automaattisesti.

3.2 Yhteenveto

Nykyinen tuotantoprosessi kotimaan kuljetusten osalta perustuu pitkälti paperitulosteisiin, kuten rahtikirjaan ja lastauslistaan. Liikenneosastolla tietojärjestelmässä suoritettavaa HELTT-siirtoa lukuun ottamatta lähetykset siirtyvät toimijalta toiselle yhdessä tulosteiden kanssa. Tuotantoprosessi sisältää ongelmakohtia, jotka omalta osaltaan vaikeuttavat sähköisten toimintatapojen käyttöönottoa ja omaksumista.

Tällä hetkellä osa- ja täyskuormista ei pääsääntöisesti tuoteta reaaliaikaisia ”noudettu” eli IOC (information on collection) ja ”toimitettu” eli IOD-merkintöjä Track & Trace-palveluun eikä DSV:n omaan tietojärjestelmään, vaikka se käytännössä olisi mahdollista. Rahtikirjan palautuessa riittävän nopeasti takaisin ajojärjestelyyn, tietojärjestelmän PODCON-toiminnolla on mahdollista päivittää manuaalisesti DSV e-services asiakkaalle tilauksen IOD. PODCON-toiminnolla tuotettu informaatio päivittyy operatiivisen tietojärjestelmän PODHIS-ruutuun sekä asiakkaan Track & Trace-palveluun muutamassa minuutissa. Tätä ei kuitenkaan tällä hetkellä tehdä. IOD:n manuaalisesta tuottamisesta vastaa ajojärjestely, mutta manuaalinen työ vie aikaa ja ajojärjestely itse ei IOD:n tuottamisesta hyödy. IOD:n tuottaminen olisi mahdollista myös ePlan ajojärjestelyohjelmalla, mutta siihen pätee samat syyt kuin tietojärjestelmän PODCON-ruudun käyttämiseen. Kaiken kaikkiaan ajojärjestelyllä ei ole aikaa statusten tuottamiseen manuaalisesti, jolloin ne jäävät tekemättä.

Nykyinen tuotantoprosessi ei mahdollista reaaliaikaista lähetysseurantaa, sillä kuitatut rahtikirjat palautuvat laskutukseen liian suurella viiveellä. Viive rahtikirjojen palautumisessa vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti kuitattu rahtikirja ja lähetysstatus on mahdollista saada DSV Track & Trace-palveluun. Tällä hetkellä 35,3 % HELTT-osastolle siirrettävistä lähetyksistä IOD (information on delivery) saadaan tuotettua seuraavan vuorokauden sisällä toimituksesta (Kuva 14). Kolmen vuorokauden sisällä IOD saadaan tuotettua puolestaan 59,3 %:ssa lähetyksistä. Näin ollen jäljelle jäävästä osasta IOD pystytään tuottamaan vasta neljän vuorokauden jälkeen tai myöhemmin. Suuret viiveet lähetysseurannassa aiheuttavat lopulta ylimääräistä työtä myös liikenneosastoilla kyselyiden muodossa. Liikenteenhoitajat joutuvat käyttämään resursseja kuitattujen rahtikirjojen etsimiseen sekä lähetysten tilatietojen selvittämiseen. Liikenneosastoilla kuitattuja rahtikirjoja kysytään erityisesti ulkomaisten edustajien toimesta, sillä heidän asiakkaansa vaativat usein todisteita toimituksen perille päättämisestä.



Kuva 14. IOD tavoite ja nykytilanne

DSV:llä on käytössä niin sanottu "GPS Trailer Tracking". Tämä tarkoittaa sitä, että kuljetusyksiköt ovat varustettu GPS-paikantimilla, joiden avulla edellä mainitut merkinnät pitäisi pystyä tuottamaan. Lähetysstatuksen tuottaminen GPS-paikannuksella perustuu siihen, että status muodostuu kuljetusyksikön ollessa tarpeeksi kauan 500 metrin säteellä toimitus- tai nouto-osoitteesta. Statuksen tuottamiseen riittää se, että kuljetusyksikkö käy tarpeeksi lähellä kohdetta vaikka tavara ei koskaan yksikön kyytiin tai perille vastaanottajalle päätyisikään. Lisäksi lähetysstatuksen tuottaminen GPS-paikannuksella edellyttää, että lähetys on allokoitu kuljetusviitteelle. GPS-paikannuksella tuotetut statukset näkyvät DSV:n operatiivisen tietojärjestelmän PODHIS-ruudussa (Kuva 15) "GC" eli "Geo Collection" ja "GD" eli "Geo Delivery" merkintöinä. GPS:llä tuotettuja statuksia ei hyödynnetä asiakasrajapintaan tuotettavissa tilatiedoissa vaan ainoastaan yrityksen omassa tietojärjestelmässä. Järjestelmä ei muun muassa mahdollista allekirjoitusta, jolloin sitä ei voida käyttää riittävän luotettavana varmenteena esimerkiksi noudosta. Täten GPS Trailer Tracking:iä käytetään vain DSV:n sisäisen ohjauksen tukena.

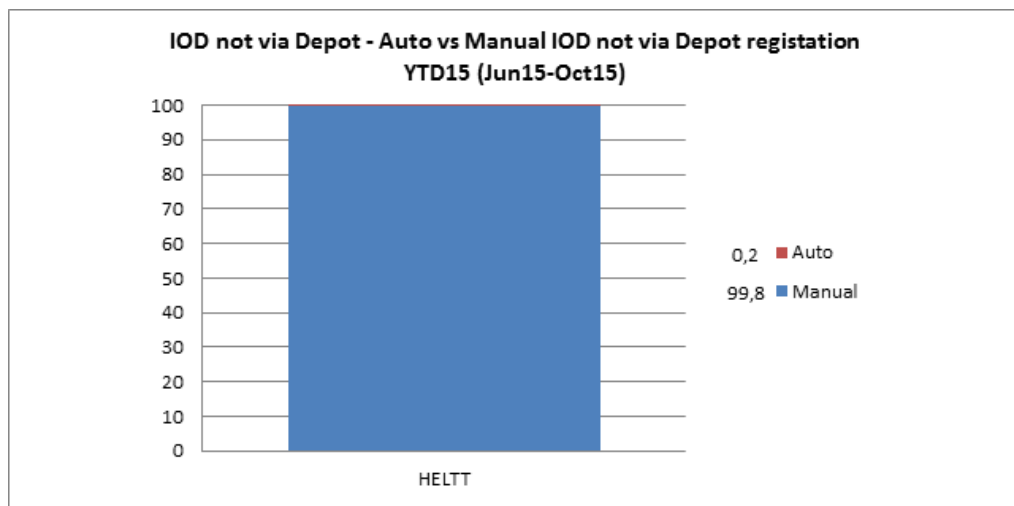
Kollitunnisteiden hyödyntäminen osa- ja täyskuormissa ei myöskään ole tällä hetkellä mahdollista. Tämä johtuu siitä, että osa- ja täyskuormia ajavilla kuljettajilla ei ole käytössä päätelaitteita, joiden avulla viivakoodien lukeminen tunnisteista olisi mahdollista. Näin ollen luotettavaa "noudettu"-statusta ei tällä hetkellä pystytä tuottamaan.

PODHIS		POD consignment summary				TD Dept	GRSUP	User	KSK
Consignment	GRSUP-04680	Ref						Page 1 of 1	
Initial Hub	BRY	Start Hub	EQTR	End Hub		POD			
Expected Pickup		:	Expected Delivery	:					
X Reg.	DateTime	St	P1	No. of	Transport	Status	Resp.	Reg. by	
131029	13:33	GC	EQTR00002	GRSUP3-0329		Z		DATA REC'D AUTO	

HISTORY	OTHER F-KEYS	CONS DETAILS	PREV PAGE	NEXT PAGE	PRINT	PODMARKS	EXIT
---------	--------------	--------------	-----------	-----------	-------	----------	------

Kuva 15. Tietojärjestelmän PODHIS-ruutu ja GPS:llä tuotettu "noudettu" -status

Kaiken kaikkiaan DSV Road Oy:n nykyinen tuotantoprosessi sisältää liian paljon manuaalista sekä ylimääräistä työtä. Esimerkiksi "toimitettu"-statuksen tuottaminen osa- ja täyskuormissa tapahtuu tällä hetkellä täysin manuaalisesti rahtikirjoja optisesti lukemalla (Kuva 16).



Kuva 16. IOD:n manuaalinen vs. automaattinen tuottaminen

Tuotantoprosessia suoraviivaistamalla toiminta olisi tehostettavissa ja resursseja vapautettavissa. Reaaliaikainen lähetysseuranta ja tehokkaampi tuotantoprosessi on toteutettavissa sähköisten toimintatapojen käyttöönotolla. Kuljettajien mukana kulkevat mobiililaitteet mahdollistaisivat reaaliaikaisen ja tarkemman lähetysseurannan. Mobiililaitteiden avulla olisi mahdollista tuottaa reaaliaikaisesti "noudettu" sekä "toimitettu"-status DSV:n

omaan tietojärjestelmään ja Track & Trace-palveluun. Teknologiset valmiudet mobiililaitteille löytyvät jo nykyisin.

4 ”To-be” tuotantoprosessi

Tässä luvussa kuvataan opinnäytetyön tuloksena kehitetty esitys ”to-be” tuotantoprosessista ja verrataan sitä työssä aiemmin esitettyyn ”as-is” prosessiin. Tavoitteet prosessin kehittämiseksi ovat tuotantoprosessin tehostaminen, läpinäkyvyyden lisääminen, ennakoinnin parantaminen ja resurssien vapauttaminen. Edellä mainittuja kehittämällä on mahdollista vähentää prosessissa esiintyviä viiveitä ja tuottaa lisäarvoa asiakkaalle nopeampana, tehokkaampana ja parempana asiakaspalveluna.

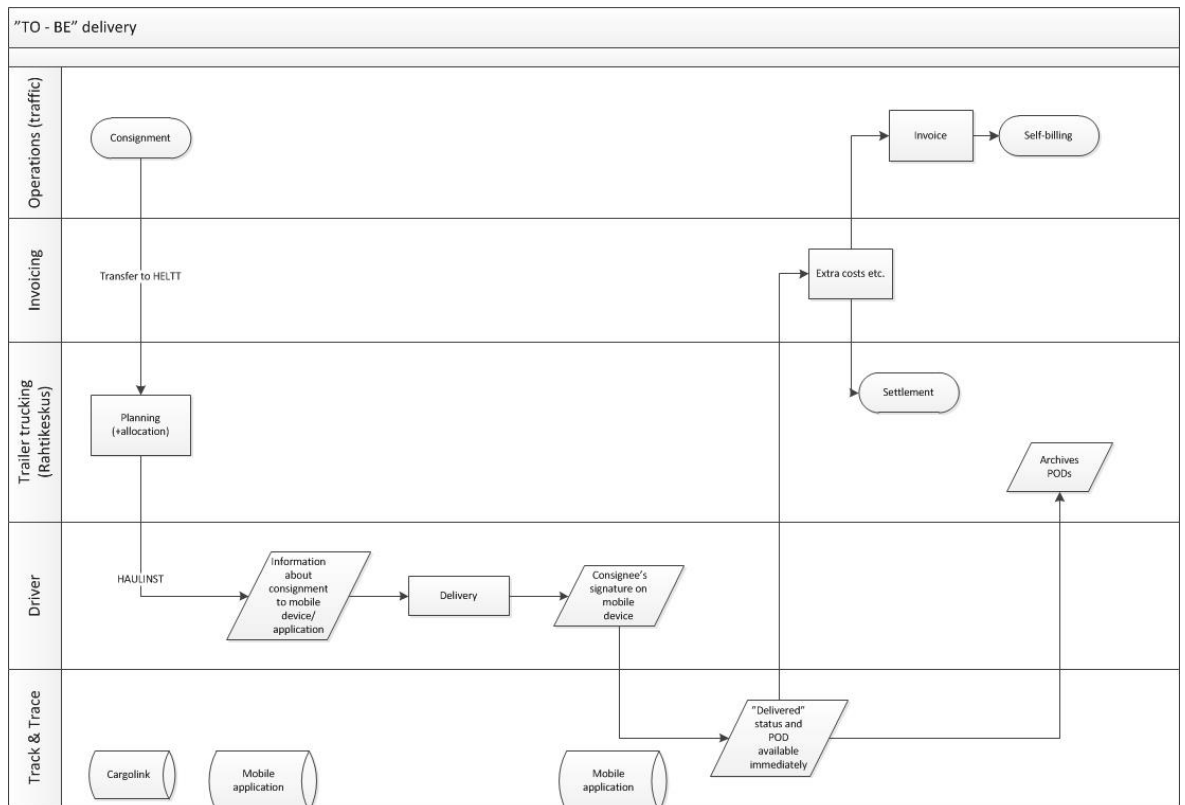
Tässä opinnäytetyössä prosessin kehittämisen pohjana on pidetty mobiiliratkaisujen käyttöönottoa ja niiden hyödyntämistä tuotantoprosessissa. DSV Road Oy:n toimitusjohtaja Björn Andlerin (Cargo 2/2015, 5.) mukaan osa- ja täyskuormalähetysten jäljitettävyyden kannalta ”haasteena on se, että monilla alihankkijoina toimivilla liikennöitsijöillä ei vielä ole tarvittavaa tekniikkaa, mutta mobiilisovelluksista löytyy ratkaisu tähänkin ongelmaan”. Työssä kiinnitetään huomiota myös siihen, miten toimintaa voitaisiin tehostaa, prosessia suoraviivaistamalla. Suoraviivaistaminen perustuu lean-ajatteluun, jonka yhtenä osana on turhien toimintojen poistaminen. Tässä tapauksessa niin sanottua ”hukkaa” poistuu sähköisten toimintatapojen käyttöönoton seurauksena, sillä manuaalinen työ ja tulosteiden käyttö sekä niiden siirtely paikasta toiseen pyritään minimoimaan. Tarkoituksena on löytää prosessin ne toiminnot, jotka tuottavat lisäarvoa asiakkaan kannalta.

DSV on määritellyt tavoitteeksi, että 85 %:lle lähetyksistä, jotka eivät kulje terminaalin kautta, IOD saataisiin tuotettua reaaliaikaisesti, mutta viimeistään yhden vuorokauden kuluessa toimituksesta. Tämä tavoite koskee myös tässä työssä käsiteltävää HELTT-osastoa ja sen suorittamia toimituksia. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää mobiiliratkaisujen käyttöönottoa ja niiden tehokasta hyödyntämistä tuotantoprosessissa.

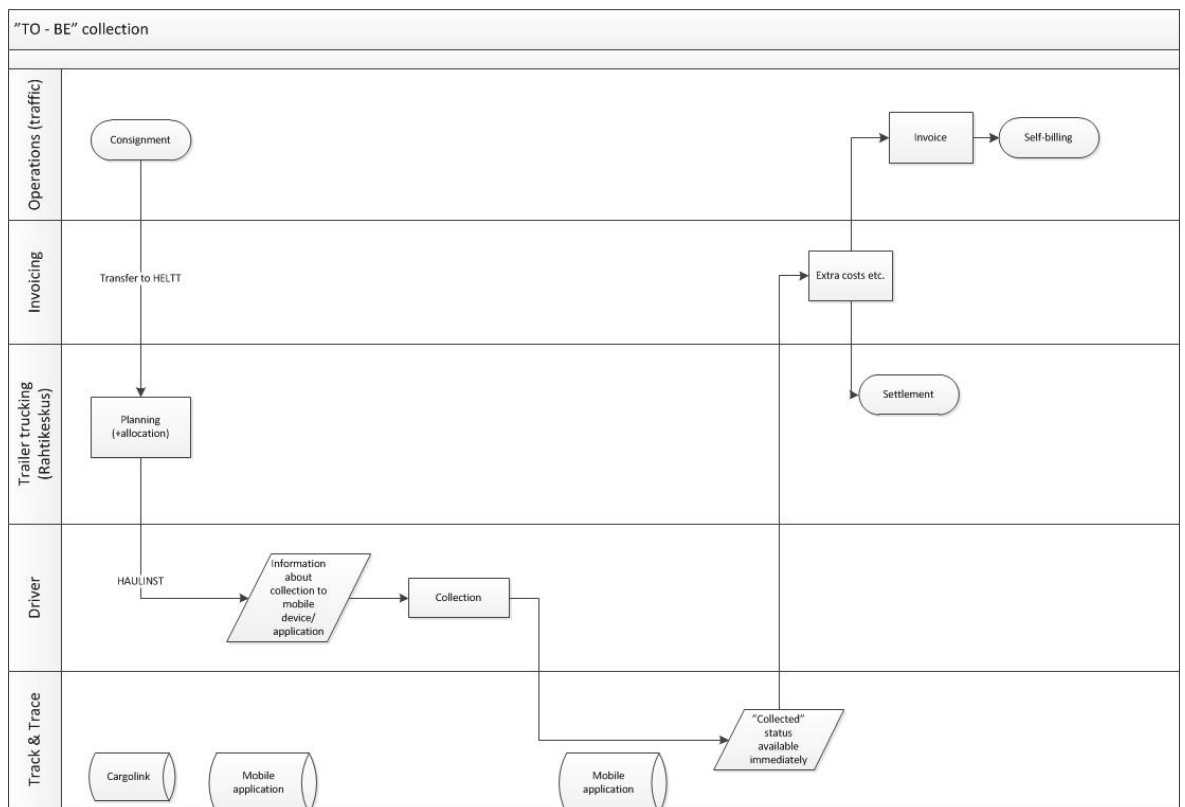
4.1 Prosessikuvaus

Kuvissa 17 ja 18 on esitetty osa- ja täyskuormien tuotantoprosessi sähköisten toimintatapojen ja mobiiliratkaisujen käyttöönoton jälkeen. Prosessikaaviosta on havaittavissa, että tuotantoprosessi on huomattavasti suoraviivaisempi, kun muun muassa tulosteiden toimitaminen paikasta toiseen on jätetty pois. Toisaalta prosessikaavio kuvaa optimaalisimman tilanteen, jossa tulosteita ei ole enää lainkaan mukana. Sähköisyyden ja mobiiliratkaisujen käyttöönotto vaatii todellisuudessa aluksi rinnalleen tulosteet, jotta siirtyminen sähköisyyteen voidaan suorittaa asteittain. Vähitellen tulosteet voidaan jättää pois, kun uudet toimintatavat on testattu, omaksuttu ja todettu toimiviksi. Kaiken kaikkiaan tarkoituksena kuitenkin on, että tulosteista päästäisiin eroon, jotta ylimääräinen manuaalinen työ saataisiin mahdollisimman vähäiseksi. Esimerkiksi tulosteiden muodossa olevat kuitatut rahtikir-

jat on tarkoitus korvata siten, että vastaanottaja allekirjoittaa lähetyksen vastaanotetuksi kuljettajan päätelaitteelle. Näin kuitattu rahtikirja saataisiin siirtymään välittömästi Track & Trace-palveluun yhdessä lähetyksen kanssa.



Kuva 17. "To-be" tuotantoprosessi (toimitukset)



Kuva 18. "To-be" tuotantoprosessi (noudot)

Tuotantoprosessi lähtee liikkeelle siitä, että lähetys ohjeistetaan liikenneosastolta HELTT-osastolle operatiivisessa tietojärjestelmässä. Edellytyksenä on, että liikenneosastolta siirrettävät lähetykset ja niiden tiedot ovat mahdollisimman oikein. Tällä tarkoitetaan sitä, että esimerkiksi tuontilähetysten lastausjärjestyksestä ollaan tietoisia. Liikenneosastolla tulee myös olla riittävää ennakkointia eli tuontilähetykset tulisi käsitellä ja ohjeistaa HELTT:lle viimeistään vuorokautta ennen, kuin ne saapuvat Suomeen tai ennen kuin noutolähetysten ovat noudettavissa.

Ajojärjestely suorittaa kuljetussuunnittelun kuljetustilauksen vastaanotettuaan. Allokointi eli kiinteän hinnaston mukaan ajettavien lähetyserien kiinnittäminen kotimaan kuljetusviiteelle tehdään kuljetussuunnittelun yhteydessä. Ajojärjestely lähettää tiedon lähetyserästä kuljettajan mukana kulkevaan mobiililaitteeseen. Lähettäminen mobiililaitteeseen tapahtuu operatiivisen tietojärjestelmän HAULINST-toiminnosta. Näin ollen rahtikirjatulosteista on mahdollista luopua.

Kuljettaja käsittelee hänelle lähetetyt tiedot lähetyserästä mobiililaitteella. Kuljettaja saa tiedoksiannon mobiililaitteeseen lähetetyistä tiedoista laitteen lisäksi myös matkapuhelimensa SMS-tekstiviestinä. Mobiililaitteelle on asennettu sovellus, jolla lähetyksiä pystytään käsittelemään. Sovellus mahdollistaa kuljettajan ohjeistuksen lisäksi ePOD:in, IOD:n ja IOC:n automaattisen luonnin. Toimituksen yhteydessä kuljettaja ottaa vastaanottajan allekirjoituksen päätelaitteen näytölle, jolloin sähköinen ePOD siirtyy Track & Trace-

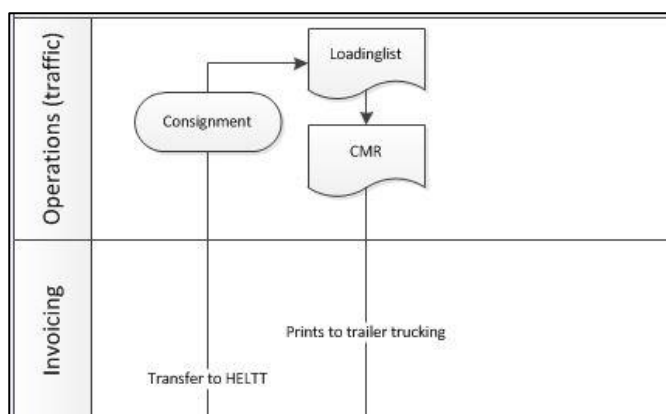
palveluun parhaimmillaan muutamassa minuutissa. Samalla lähetykselle saadaan luotua myös IOD eli tieto toimituksesta operatiiviseen tietojärjestelmään sekä Track & Trace-palveluun. Lisäksi IOC eli tieto noudosta syntyy, kun kuljettaja merkitsee mobiililaitteella lähetyksen noudetuksi. Noudettaessa mobiililaitte ja sovellus mahdollistavat myös esimerkiksi kollitunnisteiden skannaamisen. Lisäksi päätelaitetta on mahdollista seurata GPS:n avulla.

Kuljetuksen jälkeen kuljettaja palauttaa ajoraportti-lomakkeen ajojärjestelyyn, josta se päättyy terminaali kirjanpidon kautta laskutukseen. HELTT-osaston laskutuksen tehtävänä on veloitus, tilitys, lisäkulujen kirjaaminen sekä mahdollinen veloituserusteen korjaaminen. Ajoraportti-lomaketta ei toistaiseksi ole saatavilla sähköisenä, joten sen käyttäminen fyysisenä tulosteena jatkuu normaalisti. Mobiililaitteella toimiva sovellus ei sisällä mahdollisuutta sähköisen ajoraportin luonnille. Tämä tarkoittaa sitä, että paperittomaan tuotantoprosessiin pääsemiseksi sovellusta olisi kehitettävä niin, että sillä pystyisi luomaan ePOD:in lisäksi myös ajoraportin.

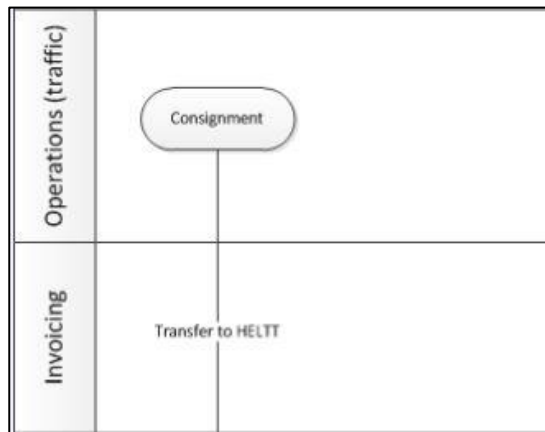
DSV on teettänyt kyselyn Vantaan Rahtikeskus Oy:n alihankkijoina toimiville liikennöitsijöille mobiiliratkaisujen käyttöönotosta. Saadut vastaukset sisälsivät tietoa 15 liikennöitsijää ja 28 autoa koskien. Kyselyn mukaan kaikki kyselyyn vastanneet liikennöitsijät ovat halukkaita ottamaan käyttöön DSV:n mobiiliratkaisun. Liikennöitsijöiden esittämät kysymykset aiheesta liittyivät käyttöönoton ajankohtaan, järjestelmän ominaisuuksiin sekä siihen, onko mobiiliratkaisuista hyötyä myös liikennöitsijälle itselleen.

4.2 Prosessien vertailu

Kuvista 19 (as-is) ja 20 (to-be) voidaan nähdä, että prosessit poikkeavat jo lähtötilanteessa toisistaan. Molemmissa lähetys ohjeistetaan liikenne osastolta HELTT-osastolle tietojärjestelmässä, mutta erona lähtötilanteeseen to-be prosessissa on se, että tulosteet jäävät pois.



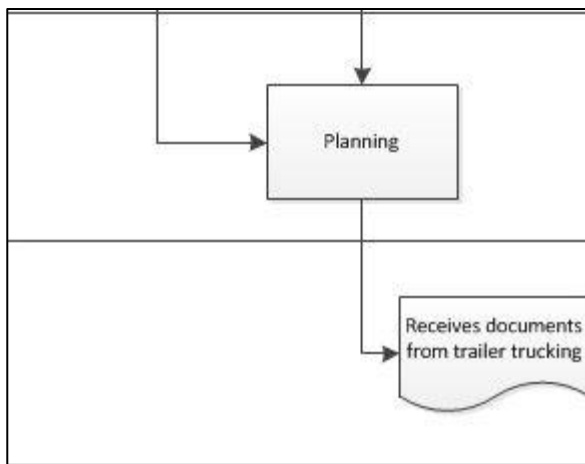
Kuva 19. Ohjeistaminen ajojärjestelyyn (as-is)



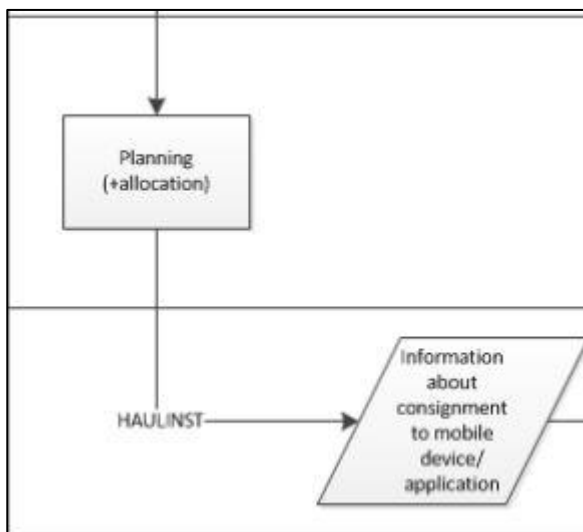
Kuva 20. Ohjeistaminen ajojärjestelyyn (to-be)

Kuljetussuunnittelussa (Kuvat 21 ja 22) prosessien välillä erona on se, että to-be prosessissa allokointi tapahtuu jo suunnittelu vaiheessa, ei vasta jälkikäteen. Tällöin kiinteän hinnaston mukaan ajettavat lähetykset saadaan määriteltyä jo ennen ajoa ja mahdollinen jälkiselvittely pystytään minimoimaan. Allokointi tässä vaiheessa mahdollistaa myös paremman lähetyksen seurattavuuden sekä liikenneosaston että laskutuksen kannalta. Etukäteen allokointi mahdollistaa tiedon siitä, kuka lähetystä on ajamassa ja millä kalustolla. Operatiivisesta tietojärjestelmästä näkee kuljetusviitteelle allokoituneet lähetykset sekä esimerkiksi kuljettajan ja auton numeron. Allokoinnin suorittaminen kuljetussuunnittelun yhteydessä on hyödyllistä myös siksi, että kuljetusyksiköissä olevat GPS-paikantimet ja niiden hyödyntäminen GC:n ja GD:n tuottamisessa edellyttävät allokointia. To-be prosessissa seurattavuutta lisää myös se, että mobiililaitteet ja niitä käyttävät kuljettajat ovat seurattavissa GPS:n avulla internetselaimella käytettävässä PreCom-portaalissa. Portaalin kautta myös lähetysten tilatiedot ovat nähtävissä, sillä se kommunikoi yhdessä mobiilisovelluksen kanssa. PreCom-portaali on yrityksen sisäisessä käytössä eli muun muassa liikenteenhoitajat voivat hyödyntää sitä.

Terminaali kirjanpidosta ja allokoinnista vastaavan henkilön työpisteen siirtäminen ajojärjestelyn yhteyteen mahdollistaa tehokkaamman kommunikoinnin sekä nopeamman reagoimisen mahdollisiin muutoksiin. Allokoinnin suorittaminen etukäteen poistaa kuljetusviitteiden (TRP) tarkistamisen ja täydentämisen, joka lähtötilanteessa on tapahtunut vasta ajon jälkeen. Kun allokointi suoritetaan ennen ajoa, voidaan varmistua siitä, että kotimaan kuljetusviitteelle on kiinnitetty oikeat lähetykset. Näin vältetään ylimääräistä ja turhaa työtä teettävältä kuljetusviitteiden tarkastamiselta ja täydentämiseltä.

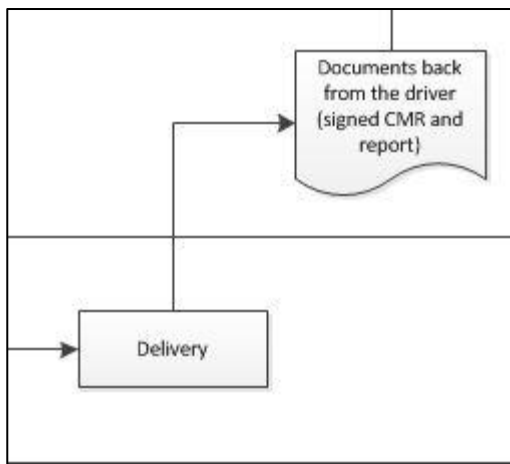


Kuva 21. Kuljettajan ohjeistaminen (as-is)

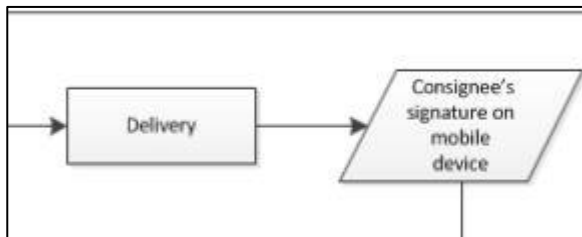


Kuva 22. Kuljettajan ohjeistaminen (to-be)

Esimerkkinä prosessikuvauksessa on käytetty toimitusta. Kuvissa 23 ja 24 on kuvattuna toimitustilanne molemmissa prosesseissa. As-is prosessissa kuljettaja ottaa vastaanottajan allekirjoituksen rahtikirjatulosteeseen, kun taas to-be prosessissa vastaanottaja allekirjoittaa mobiililaitteen näytölle. To-be prosessissa kuljettaja ei palauta ajoraportin lisäksi muita dokumentteja ajojärjestelyyn, kun as-is prosessissa kuljettajan pitää palauttaa myös muun muassa kuitattu rahtikirja.

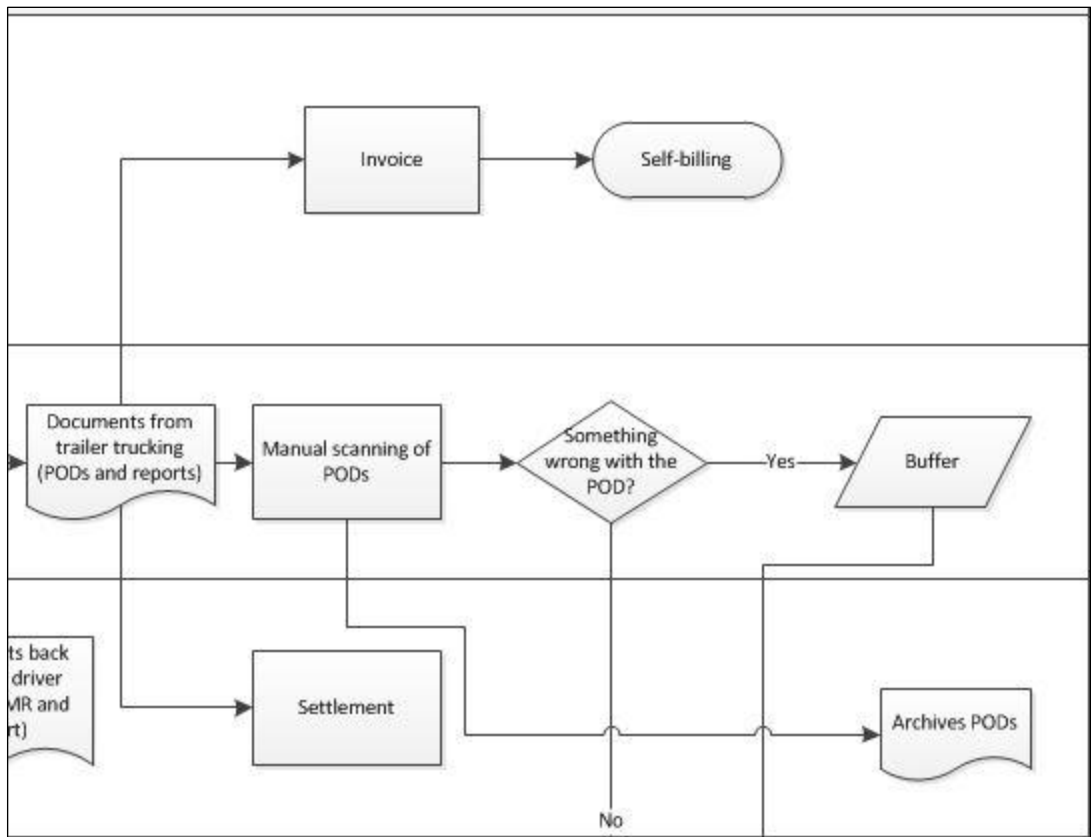


Kuva 23. Toimitus (as-is)

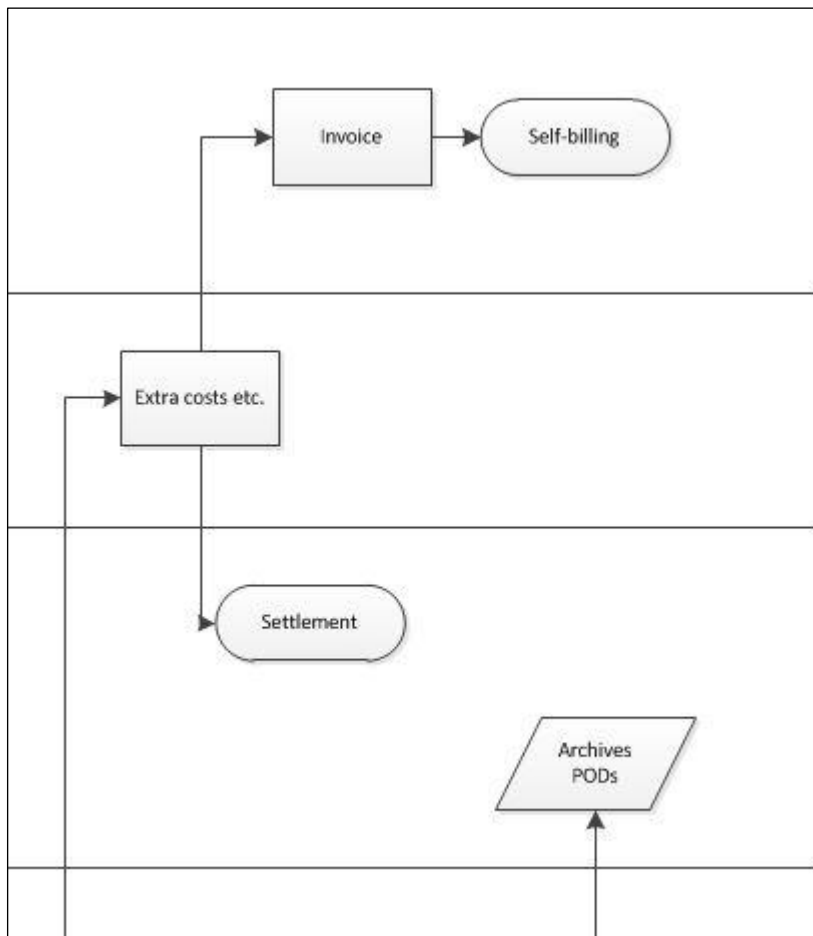


Kuva 24. Toimitus (to-be)

Mobiiliratkaisun mahdollistama ePOD vaikuttaa laskutuksesta vastaavan henkilön työskentelemiseen. Erona lähtötilanteeseen on se, että ajon jälkeen laskutukseen palautuu enää ajoraportti-lomake, ei kuitattua rahtikirjatulostetta (Kuvat 25 ja 26). Koska POD löytyy ajon jälkeen suoraan Track & Trace:sta, POD:ien sähköistä arkistointia optisesti lukemalla ei enää suoriteta. Arvion mukaan rahtikirjojen optisen lukemisen poistuminen säästää päivässä aikaa noin 30 - 60 minuutin verran. Varsinaisen optisen lukemisen lisäksi sähköinen arkistointi sisälsi ylimääräistä työtä muun muassa aiemmin raportissa mainitun puskurin tyhjentämisen muodossa. Laskutuksen tehtäväksi jää veloitus, tilitys, lisäkulujen kirjaaminen sekä mahdollinen veloitusperusteen korjaaminen. Laskutus ja tilitys tapahtuvat edelleen automaattisesti kerran viikossa. Laskutuksesta vastaava henkilö on tosin esittänyt toiveen, että laskutus ja tilitys tapahtuisivat vasta ajoa seuraavalla viikolla. Näin siksi, että usein laskutus ja veloitus tapahtuvat kahdessa osassa lisäkulujen vuoksi. Rahtikulut saadaan veloitettua välittömästi, mutta mahdollinen lisäkulujen kirjaaminen vie enemmän aikaa, jolloin ne eivät ehdi samaan laskutukseen tai tilitykseen yhdessä rahtikulujen kanssa. Mikäli laskutus ja tilitys siirrettäisiin viikolla eteenpäin, saataisiin rahtikulut ja lisäkulut laskutettua ja tilitettyä samaan aikaan. Toistaiseksi Vantaan Rahtikeskus Oy haluaa POD:it tulosteina, joten arkistointia varten POD:in voi tulostaa Track & Trace:sta.



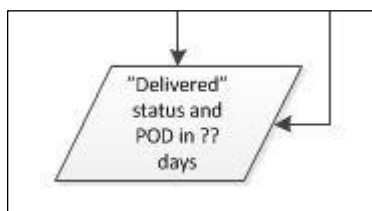
Kuva 25. Laskutus (as-is)



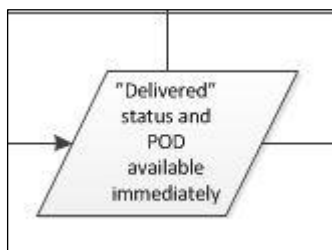
Kuva 26. Laskutus (to-be)

To-be prosessissa IOD ja ePOD ovat huomattavasti nopeammin saatavilla, sillä tieto toimituksesta siirtyy tietojärjestelmään ja ePOD latautuu Track & Trace-palveluun (Kuvat 27 ja 28) välittömästi vastaanottajan allekirjoitettua mobiililaitteelle. Vastaavasti noudoissa IOC saadaan tuotettua reaaliaikaisesti, mikäli noudettavan lähetysjärjelyn optisesti luettavat kollitunnisteet ovat asianmukaiset.

Asiakkaan kannalta reaaliaikaiset tilatiedot lisäävät prosessin läpinäkyvyyttä ja seurattavuutta. Läpinäkyvyys on osa parempaa asiakaspalvelua, kun asiakas pystyy itse seuraamaan lähetysjärjensä kulkua. Vastaavasti seurattavuus paranee myös liikenneosaston kannalta, sillä tilatiedot päivittyvät suoraan yrityksen operatiiviseen tietojärjestelmään ja kuljetukset ovat seurattavissa reaaliajassa myös satelliittipaikannuksen avulla. Ulkomaisien edustajien kannalta seurattavuus auttaa myös asiakaspalvelussa. Kuten aiemmin työssä on mainittu, ulkomaiset asiakkaat vaativat usein todisteita toimitusten suorittamisesta. Ulkomainen edustaja voi hyödyntää reaaliaikaista informaatiota kuljetuksista esimerkiksi tietojärjestelmän tai Track & Trace-palvelun kautta ja ladata POD:in todisteeksi toimituksesta.



Kuva 27. Track & Trace (as-is)



Kuva 28. Track & Trace (to-be)

To-be prosessi on suoraviivaisempi, tehokkaampi ja läpinäkyvämpi. Lisäksi se sisältää parempaa ennakkointia. Resursseja on vapautettu turhia toimintoja poistamalla. Turhat toiminnot as-is tuotantoprosessissa ovat pääasiassa manuaalista työtä sisältävät toiminnot, kuten rahtikirjojen siirtely ja niiden optinen lukeminen. To-be tuotantoprosessissa resurssit on kohdennettu sellaisiin toimintoihin, jotka tuottavat asiakkaalle lisäarvoa. Näin ollen tuotantoprosessi mahdollistaa lopulta tehokkaamman ja paremman asiakaspalvelun.

4.3 Mobiililaite ja DSV Driver app

Kehitetyn tuotantoprosessin kannalta tärkeä mobiililaite pyritään valitsemaan niin, että laite on mahdollisimman helppo ja selkeä käyttää. Laitteen tulee mahdollistaa kaikki tarvittavat toiminnot, joita DSV Driver app kattaa. Laitteessa tulee olla esimerkiksi tarpeeksi laadukas kamera. Mobiililaite vaihtoehdot ovat android-käyttöjärjestelmää käyttävät tablet-tietokone ja älypuhelin.

Tablet-tietokoneen ja älypuhelimien erot tulevat esiin pääosin siinä, että tablet on kooltaan suurempi ja se sisältää suuremman näytön. Suurempi näyttö todennäköisesti mahdollistaa DSV Driver app-sovelluksen helpomman ja selkeämmän käytön esimerkiksi vastaanottajan allekirjoituksen osalta. Toisaalta kymmenen tuumaisella näytöllä varustettu tablet-tietokone on jonkin verran hankalampi kuljetettava suuremman kokonsa vuoksi. Se ei esimerkiksi mahdu taskuun, kuten pienempi älypuhelin. Mikäli mobiililaitteena käytetään älypuhelinia, ei sen lisäksi tarvita muita laitteita. Jos kuljettajalla on puolestaan käytössä tablet-tietokone, tarvitsee hän todennäköisesti sen lisäksi myös puhelimen muuta kommunikointia eli pääasiassa puheluita varten. Sekä tablet-tietokoneet että älypuhelimet sisältävät nykyään melko hyvät kamerat, jotka mahdollistavat POD:in kuvaamisen tarvittaessa. Lisäksi kameraa on mahdollista käyttää viivakoodinlukijana kollitunnisteita varten. Hinnoiltaan tablet-tietokone ja älypuhelin ovat melko lähellä toisiaan, malleista riippuen. Mobiililaitteen hyödyntäminen edellyttää niin sanottua mobiilidatapakettia, jotta tietoa on mahdollista siirtää.

DSV Driver app on kuljettajan mukana kulkevalla mobiililaitteella käytettävä sovellus, johon käsiteltävät lähetyserät ohjeistetaan ajojärjestelyn toimesta. Sovelluksen toimintoihin kuuluvat muun muassa kuljettajan ohjeistus toimintajärjestelmän HAULINST-toiminnosta, IOC, IOD, GPS paikannus sekä työn etenemisen seuraaminen PreCom-portaalista. Lisäksi DSV Driver app mahdollistaa POD:in tuottamisen kahdella eri tavalla.

POD on mahdollista tuottaa ePOD:ina (electronicPOD) tai kuvana (picturePOD). Sähköinen eli ePOD syntyy, kun vastaanottaja allekirjoittaa lähetyksen vastaanotetuksi mobiililaitteen näytölle. Mikäli ePOD:ia ei jonkin lähetyserän osalta voida pitää riittävänä varmenteena toimituksesta, laitteella on mahdollista ottaa kuva rahtikirjasta ja muista dokumenteista sekä ladata kuvat suoraan Track & Trace-palveluun.

4.3.1 Kustannukset

Kustannuslaskelmassa (Taulukko 1) esimerkkinä mahdollisesta mobiililaitteesta käytetään Samsung tablet-tietokonetta. Laskelmat ovat tehty kahden vuoden ajanjaksolle, jonka katsotaan olevan laitteen käyttöaika. Kustannukset muodostuvat laitteen hankintahinnas-

ta, ohjelmistolisensseistä sekä mobiilidatasta. Ohjelmistolisenssit perustuvat arvioon, jonka mukaan yhdellä mobiililaitteella käsitellään keskimäärin 25 lähetystä kuukaudessa.

Esimerkkinä käytettävän tablet-tietokoneen hankintahinta on 230 euroa per laite. DSV Driver app-sovelluksen lisenssi maksaa 0,20 euroa kuukaudessa ja laitteen hallintasovellus kaksi euroa kuukaudessa. Mobiilidatan muodostama kustannus riippuu siitä, käytetäänkö mobiililaitetta kuvien lähettämiseen ja lataamiseen, sillä mobiililaite ja sovellus mahdollistavat ePOD:in lisäksi myös POD:ien lataamisen kuvina. Mobiilidatan kustannus on kaksi tai kahdeksan euroa riippuen mobiililaitteen käytöstä.

	1. vuosi	2. vuosi
Tablet-tietokone	230	0
DSV Driver app lisenssi	60	60
Muu ohjelmisto	24	24
Mobiilidata (pienempi)	24	24
Yhteensä (€)	338	108

Taulukko 1. Esimerkki kustannuksista

Kustannukset jaetaan arvioidulle kahden vuoden käyttöjaksolle. Esimerkkinä olevan tablet-tietokoneen ja siinä käytettävien sovellusten sekä halvemman mobiilidatan kustannus ensimmäisenä vuonna on 338 euroa ja toisena vuonna 108 euroa. Kuukausittaiseksi kustannukseksi kahden vuoden ajalle muodostuu 18,58 euroa per laite. Mikäli mobiilidata on kahdeksan euroa kuukaudessa, kuukausittaiseksi kustannukseksi muodostuu 24,58 euroa.

4.3.2 Investointi

Investoinnin takaisinmaksuajan laskemisessa on lähdetty siitä, että jokainen kuljettaja varustetaan tablet-tietokoneella, jonka hinta on 230 euroa laitteelta. Laskelmassa (Taulukko 2) on otettu huomioon HELTT-osaston nouto sekä jakelukuljetusten määrä sekä IOC:n, IOD:n ja POD:in käsittelyyn kuluva aika. Lisäksi laskelmassa on määritelty työn hinta tunnilta. Kokonaisinvestointi muodostuu hankittavien mobiililaitteiden määrästä ja niiden sisältämistä ohjelmistoista. Kokonaisinvestointi on 23 638 euroa ja kokonaistuotto 35 408 euroa. Laskelman mukaan investoinnin takaisinmaksuaika on 0,67 vuotta eli noin kahdeksan kuukautta.

assa ajojärjestelyn esimiehet, jotka puolestaan kouluttavat ajojärjestelijät sekä kuljettajat toteuttamaan uutta tuotantoprosessimallia mobiiliratkaisun kautta.

Tavoitteena on aloittaa mobiililaitteiden käyttäminen ja testaaminen viidellä laitteella ja kuljettajalla välittömästi koulutuksen jälkeen. Jokaiselle käyttäjälle on luotava omat tunnukset ja testaamisvaiheessa mukana olevien kuljettajien tiedot tulisi syöttää järjestelmään koulutuksen aikana. Lisäksi testaamisessa eli pilottivaiheessa mukana olevien kuljettajien tulisi olla paikalla ensimmäisessä koulutustilaisuudessa. Koulutuksen apuna voidaan hyödyntää opetusvideoita, sillä yritykseltä löytyy valmiudet tuottaa videomateriaalia.

Koulutuksen jälkeen alkaa pilottivaihe, jonka aikana uutta tuotantoprosessia testataan ja samalla tietoa pyritään keräämään mahdollisimman paljon. Testaamalla on mahdollista selvittää, mitä prosessissa voisi olla vielä kehitettävissä ja onko siinä joitakin ongelmakohtia, joita pitäisi muuttaa tai korjata. Pilottivaiheen aikana mobiiliratkaisun ohella rahtikirjatu-loseet ovat edelleen normaalisti käytössä. Pilottivaiheen lopussa pidetään kokous, jossa käydään läpi pilottivaiheen aikana saatuja tuloksia ja päätetään jatkosta. Päätöksestä riippumatta yrityksen tulee päivittää käyttöönottosuunnitelmansa.

Mikäli pilottivaiheen jälkeen on päädytty siihen, että uusi tuotantoprosessi ja siihen kuuluva mobiiliratkaisu ovat toimivia, voidaan laitteiden ja käyttäjien määrää kasvattaa kattamaan kaikki HELTT-osaston kuljetukset. Laitteista ja kuljettajista tehdään listaus ja tarvittaessa laitteita hankitaan lisää.

Uuden tuotantoprosessin jalkauttamisen eli käyttöönoton kannalta oleellista on riittävän kattava koulutus ja tiedottaminen sekä huolellisesti tehty testaaminen pilottivaiheessa. Koulutus ja riittävä tiedottaminen mahdollistavat helpomman siirtymisen uuteen tuotantoprosessiin ja toimintamalliin. Koulutus ja tiedottaminen lisäävät työntekijöiden tietoisuutta muutoksista, jolloin heidän valmiutensa toimia osana uutta tuotantoprosessia ovat paremmat. Pilottivaiheessa tärkeää on riittävä tiedon kerääminen. Pilottivaiheen aikana kerättyä tietoa tutkimalla ja analysoimalla on mahdollista löytää uuden tuotantoprosessin epäkohtia ja kehittää prosessia entisestään. Tuotantoprosessin kehittäminen ja hiominen ennen lopullista käyttöönottoa ovat eilinehtoja toimivalle muutokselle.

Mahdollinen haaste uuden tuotantoprosessin käyttöönotossa on muutosvastaisuus. Muutosvastaisuudella tarkoitetaan sitä, että osasta työntekijöistä uudet toimintatavat saattavat tuntua vierailta ja jopa huonoilta. Uusia tapoja vierastavat henkilöt saattavat kokea, että vanhat ja tutut tavat ovat riittäviä ja uusille menetelmille ei ole tarvetta. Muutosvastaisuutta on mahdollista torjua riittäväällä läpinäkyvyydellä. Läpinäkyvyyttä lisäävät edellä mainitut koulutus ja tiedottaminen. Sekä toimivan koulutuksen että tiedottamisen kannalta proses-

sin avainhenkilöiden tulee olla kykeneväisiä vastaamaan heille esitettyihin kysymyksiin uuteen tuotantoprosessiin liittyen.

Tavoitteena on, että myös muiden maiden DSV edustajilla tavoiteltaisiin samanlaista tuotantoprosessia ja toimenpiteitä, jolloin toiminta eri maiden DSV edustajien välillä olisi mahdollisimman samankaltaista. Tuotantoprosessien samankaltaisuus eri edustajien välillä tehostaa yrityksen sisäistä toimintaa ja mahdollistaa myös tehokkaamman toiminnan asiakasrajapinnassa paremman asiakaspalvelun muodossa. Tuotantoprosessia pyritään soveltamaan koko konsernin tasolla.

Yhteenvetona voidaan todeta, että DSV:n tulee itse määritellä se, minkälaisella aikavälillä yritys haluaa uuden tuotantoprosessin osaksi päivittäistä liiketoimintaansa. Riittävä suunnittelu, testaaminen, koulutus ja tiedottaminen tekevät muutoksesta helpomman ja turvallisemman. Mahdolliset uuden tuotantoprosessin mukana tulevat haasteet on pyrittävä ratkaisemaan ja ongelmakohtiin tulee reagoida riittävällä tehokkuudella.

4.4.2 Kehitysehdotukset

Päällimmäisenä ajatuksena mahdolliseksi kehitysehdotukseksi nousee täysi paperittomuus HELTT-osaston kuljetusten osalta. Kehittämistehtävässä esitetty to-be tuotantoprosessi on luotu niin sähköiseksi, kuin se DSV:n nykyisin käytössä olevalla teknologialla on mahdollista. Vaikka rahtikirjatulosteista to-be prosessissa on mahdollista luopua, käytössä oleva DSV Driver app-sovellus ei kehittämissä tehtävän tekemisen aikana tukenut sähköisen ajoraportin luomista. On todennäköistä, että ajoraportti tehdään ainakin lähitulevaisuudessa uuden tuotantoprosessin käyttöönoton jälkeen edelleen paperisena. Toiminnan tehostamisen kannalta sähköisen ajoraportin mahdollistava sovellus olisi hyvä lisä, sillä ajoraportin käsittely tapahtuu edelleen manuaalisesti.

Toinen mahdollinen kehittämiskohde on eri liikenneosastojen toimintatapojen yhdenmukaistaminen. Yhdenmukaisuus ja standardointi DSV Road Oy:n liikenneosastojen välillä mahdollistaisi omalta osaltaan tehokkaamman toiminnan. Yhdenmukaistaminen helpottaisi esimerkiksi ajojärjestelyn työtä, kun HELTT-osastolle ohjeistettavat lähetyserät olisivat operatiivisessa tietojärjestelmässä mahdollisimman samankaltaisesti tehtyjä.

Yhdenmukaistamiseen liittyen DSV:llä on käynnissä CargoLink Way Forward (CWF)-ohjelma, jonka tavoitteena on korvata nykyinen CargoLink-järjestelmä sekä muut DSV:n käyttämät operatiiviset järjestelmät joukolla täysin uusia työkaluja. Ne ovat aikaisempaa käyttäjäystävällisempiä, dynaamisempia, läpinäkyvämpiä, standardoiduimpia. Uudet työ-

kalut sulautuvat aiempaa paremmin ydinliiketoimintaan ja tukevat operatiivisen toiminnan vaatimuksia pitkälle tulevaisuuteen.

DSV:n tulee reagoida lähetysten tunnistamiseen käytettävän teknologian kehitykseen. Tulevaisuudessa mahdollisia vaihtoehtoja perinteiselle allekirjoitukselle voivat olla muun muassa ääni- tai biotunnistus. Yrityksen tulee seurata alan kehitystä ja pyrkiä kehittämään omaa toimintaansa sen mukaan.

Kaiken kaikkiaan jatkokehitysehdotusten määrittäminen tässä vaiheessa on haastavaa siksi, että mahdolliset uuden tuotantoprosessin ongelmakohdat eivät ole vielä selvillä. Uuden tuotantoprosessin ongelmien ja haasteiden selvittäminen kunnolla on mahdollista vasta myöhemmin, kun uutta tuotantoprosessia on päästy kokeilemaan käytännössä.