



**TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU**

LIIKETALOUS

TUTKINTOTYÖRAPORTTI

**SÄHKÖINEN TIEDONSIIRTO
KULJETUS- JA HUOLINTAPROSESSIEN
TEHOSTAJANA**

Jaakko Kortesmäki

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Toukokuu 2005
Työn ohjaaja: Jyrki Vehmas

TAMPERE 2005



Tekijä(t):	Jaakko Kortesmäki	
Koulutusohjelma(t):	Ohjelmistotuotanto	
Tutkintotyön nimi:	Sähköinen tiedonsiirto kuljetus- ja huolintaprosessien tehostajana	
Title in English:	Integrating transportation and forwarding processes with EDI	
Työn valmistumis- kuukausi ja -vuosi:	05/2005	
Työn ohjaaja:	Jyrki Vehmas	Sivumäärä: 56

TIIVISTELMÄ

Logistiikan informaatiovirtojen hallinta on korostumassa yritysten ja toimitusverkkojen kilpailukykytekijänä. Yritykset keskittyvät ydintoimintoihinsa, ja ulkoistavat logistiikan toimintojaan, jolloin logistiikan palveluyritysten rooli kasvaa. Onnistuneet tavarantoimitukset vaativat kumppanien välillä tiivistä ja tehokasta yhteistyötä. Tämän raportin tavoitteena on selvittää millaisia mahdollisuuksia sähköinen tiedonsiirto tarjoaa kuljetus- ja huolintaprosessien kehittämiseksi ja ohjaamiselle.

Sähköistämällä kuljetusdokumenttien siirto, saadaan tieto hyödynnettäväksi tehokkaasti ja ajantasaisesti prosessin eri toimijoille. Keräämällä, jalostamalla ja jakamalla tietoa tehokkaasti, organisaatiot kykenevät tehostamaan tavarankuljetuksen prosesseja, alentamaan operatiivisia kustannuksiaan ja kehittämään logistiikkapalveluiden tarjontaa.

Käytännön esimerkit kuljetusprosessien sähköistämisestä osoittavat, että järjestelmien välisen integraation toteuttaminen voidaan hoitaa EDI:llä sekä prosessien erityispiirteet, että tulevaisuuden laajennustarpeet huomioiden. Lisäksi esimerkeistä on havaittavissa, että sähköistämällä hyötyjä voivat saavuttaa toimitusketjun kaikki toimijat.

1	Johdanto.....	5
2	Opinäytetyön lähtökohdat	6
3	Organisaatioiden välinen elektroninen tiedonsiirto (EDI/OVT)	7
3.1	Mitä EDI on?	7
3.2	Tiedon esitystapojen yhteensovittaminen.....	9
3.2.1	Kahdenkeskeiset sopimukset.....	9
3.2.2	Maailmanlaajuinen standardi - EDIFACT	9
3.2.3	EDI-operaattorin käyttäminen	11
3.3	Käytön kohteet.....	12
3.4	EDI strategisena valintana – säästöt ja hyödyt	12
4	Kuljetustoimialan kehitys ja tiedon merkityksen korostuminen	15
4.1	Kuljetustoimiala muutoksen alla	15
4.2	Suomen logistiset erityispiirteet	16
4.3	Tiedonvälityksen rooli logistiikassa	18
5	Toimitusketjun logistiikkaprosessien kehittäminen	19
5.1	Tavaran lähettäminen	20
5.1.1	Lähetysasiakirjat ja niiden tuottaminen.....	23
5.1.2	Sähköinen rahtikirja.....	24
5.2	Rahdin kuljetus	25
5.2.1	Sähköisen tiedonsiirron ratkaisut logistiikkakumppanin kanssa.....	25
5.2.2	Toimitusten aikatauluvalvonta ja toimitusvahvistus	28
5.2.3	Kuljetuksesta laskuttaminen	29
5.3	Saapuvien lähetysten vastaanotto	31
5.4	Ongelmat ja haasteet.....	33
5.5	Miksi kehittää?	35
6	Esimerkkejä	36
6.1	Tamfelt Oyj ja Schenker Oy – Yhteistyön tehostaminen sähköisen tiedonsiirron ratkaisulla	36
6.2	Respecta Oy ja DHL Express (Finland) Oy – Rahtikirjat sähköiseksi.....	40
7	Kuljetussanomien	42
7.1	Osapuolet.....	42
7.2	Yleisimmät kuljetussanomatyytit	45
7.2.1	Avisointi, saapumisilmoitus (IFTMAN)	45
7.2.2	Kuljetuksen aikataulu- ja saatavuuskysely ja kyselyn vastaus (IFTSAI).....	46
7.2.3	Kuljetuksen tilailmoitus (IFTMCS)	46
7.2.4	Kuljetus- ja huolintalasku (INVOIC)	46
7.2.5	Kuljetus- ja huolintaohje sekä rahtikirja (IFTMIN)	46
7.2.6	Kuljetussanoma (IFCSUM).....	46
7.2.7	Kuljetustilanne (IFTSTA).....	47
7.2.8	Kuljetustilausvahvistus (IFTMBC)	47
7.2.9	Kuljetustilaus (IFTMBF).....	47
7.2.10	Kuljetusvaraus (IFTMBP)	47
8	Työn arviointi ja jatkotoimenpiteet	48
9	Lähteet	49
10	Liitteet.....	52
10.1	Liite 1: Sanomien kulku eri osapuolien välillä	52
10.2	Liite 2: Kuljetusalan EDIFACT-sanomat.....	53

10.3	Liite 3: Esimerkkisanoma selväkielisenä, sekä EDIFACT- ja XML-muodoissa.....	55
10.3.1	Selväkielinen	55
10.3.2	EDIFACT	55
10.3.3	XML	56

1 JOHDANTO

Yritysten välisten materiaalivirtojen ohjaamiseen on viime vuosina kohdistettu globalisoitumisen ja tuotantotapojen muuttumisen myötä runsaasti huomiota. Avainasemassa on kilpailukyvyn parantaminen prosesseja tehostamalla: Kuinka päästä nopeampiin läpimenoaikoihin ja parempaan toimitustäsmällisyyteen, samalla varastotasoa alentaen? Logistiikasta on tulossa hyvin tietointensiivinen prosessi, jolloin sähköisen tiedonsiirron, tietojärjestelmien ja tietoverkkojen sekä materiaalin tunnistus- ja seurantateknologioiden tehokas soveltaminen korostuvat. Tämän raportin tavoitteena on selvittää millaisia mahdollisuuksia sähköinen tiedonsiirto tarjoaa kuljetus- ja huolintaprosessien kehittämislle ja ohjaamiselle.

Raportissa on pyritty käsittelemään kuljetus- ja huolintaprosessien sähköistystä sekä tavaran lähettäjän, logistiikkayrityksen, että B2B-integraatiopalveluita tarjoavan yrityksen näkökulmasta. Aihetta tarkastellaan etupäässä kotimaan sisällä tapahtuvien maantiekuljetusten näkökulmasta, keskittyen erityisesti suurten ja keskisuurten valmistavan teollisuuden yritysten kuljetustarpeisiin.

Sähköisellä tiedonsiirrolla tarkoitetaan tässä raportissa elektronista, määrämuotoista ja automaattista tiedonsiirtoa organisaatioiden tietojärjestelmien välillä. Termiä käytetään synonyyminä EDI:n (OVT) kanssa ottamatta kantaa käytettävään sanomamuotoon (kuten XML tai EDIFACT). Tarkemmin EDI on esiteltyä luvussa 3.

Logistiikalla tässä raportissa puolestaan tarkoitetaan yritysten välisten materiaalivirtojen ja niihin liittyvien informaatiovirtojen kokonaisvaltaista hallintaa. Erityisen mielenkiinnon kohteena on monenkeskisen toimitusketjun kuljetus- ja huolintaprosesseissa liikkuvan tiedon tehokas hyödyntäminen.

Logistiikan teknologien osalta keskitytään ainoistaan organisaatioiden välisen logistisen informaation tiedonvälityksen ratkaisuihin. Tarkastelusta jätetään ulkopuolelle esimerkiksi tietoverkot, tavarankäsittelyn tunnistusteknologiat, kuten RFID, tullausmenettely ja liikennetelemaatiikka (ajoneuvopäätteet). Lisäksi teknologien tarkastelu toteutetaan yleisellä tasolla, sivuuttaen tarkat tekniset yksityiskohdat.

Raportti koostuu viidestä osasta. Ensimmäisessä osassa, luvussa 3, pyritään selittämään lyhyesti mitä organisaatioiden välinen sähköinen tiedonsiirto (EDI) on ja mihin sitä tarvitaan. Toisessa osassa, luvussa 4, kuvataan kuinka viime vuosina tapahtuneet muutokset yritysten tuotantotavoissa ovat vaikuttaneet myös kuljetustoimialaan. Luvussa 5 on purettuna auki logistisen ketjun kolme keskeisintä vaihetta, tavaran lähettäminen, kuljettaminen ja vastaanotto, sekä yksilöity kunkin vaiheen sähköistämismahdollisuuksia. Luvun lopussa paneudutaan myös

kuljetusprosessien sähköistämiseen liittyviin haasteisiin ja esitellään prosessien sähköistämisellä saavutettavia hyötyjä. Raportin neljännessä osassa, luvussa 6, on esiteltynä kaksi erityyppistä käytännön esimerkkiä logistiikkaprosessin sähköistysprojektista. Viimeisessä osassa yksilöidään kuljetusprosessin osapuolet ja yleisimmät kuljetussanomatyytit käyttötarkoituksineen

2 OPINÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

Opinäytetyön toimeksiantajana toimii Anilinker Oy, joka on tamperelainen sähköisiin ratkaisuihin keskittynyt palveluntarjoaja ja kansainvälinen operaattori. Asiakkailleen yritys tarjoaa tavan liiketoimintaprosessien sähköistämiseen riippumatta toimialasta tai käytössä olevista tekniikoista. Yritys on toiminut vuodesta 1992 alkaen ja nykyisin Anilinkerin verkostoon on kytkeytyneenä jo yli 1200 yritystä 24 maasta. Ensimmäisen kerran kuljetus- ja huolintaprosessien sähköistäminen tuli ajankohtaiseksi kuitenkin vasta vuoden 2003 loppupuolella. Toimin itse tuolloin teknisenä toteuttajana, tässä raportissa kohdassa 6.1 tarkemmin esitellyssä, Tamfeltin Oyj ja Schenker Oy:n välisessä tiedonsiirron sähköistysprojektissa.

Kun asiakkaalle tarjotaan palveluita liiketoimintaprosessien sähköistämiseksi, on kyse paljon muustakin kuin teknisestä ratkaisusta tiedon siirtämisestä paikasta A paikkaan B. Kriittisessä roolissa projektin onnistumiselle on asiakkaan liiketoiminnan kokonaisvaltainen ymmärtäminen. Mikä on asiakkaan rooli toimitusketjussa? Mikä ja mistä tuleva informaatio ohjaa asiakkaan tuotantoa? Mitä toimenpiteitä asiakkaan eri toiminnoissa vaaditaan tilauksen täyttämiseksi?

Anilinkerin toiminnan kulmakivenä ja vahvuutena on asiakkaan liiketoimintaprosessien ymmärtäminen, sekä niissä välitettävän tiedon yksiselitteinen tunnistaminen ja jalostaminen lisäarvopalveluilla. Jotta tämä asiantuntijarooli voitaisiin säilyttää myös kuljetus- ja huolintaprosessien suhteen, tarvittiin talon sisälle lisää tietoutta.

EDI:stä ja liiketoimintaprosessien sähköistämisestä on kirjallisuutta saatavilla melko runsaastikin, mutta valitettavasti valta osa tästä on julkaistu EDI:n ”kulta-aikana” eli 90-luvun alkupuolella. Suurelta osin EDI-kirjallisuuden sisältämä tietous on vanhentunutta. Tutkimustiedon täydentämiseksi ja ajanmukaistamiseksi onkin käytetty runsaasti julkisen sektorin organisaatioiden, kuten Liikenne ja viestintäministeriön, VTT:n ja Tekesin, kehitysohjelmien loppuraportteja, sekä Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n laatimia suosituksia. Suuri merkitys on myös ollut tutkintotyön kirjoittamisen aikana toteutetuista kuljetusprosessien sähköistysprojekteista käytännössä opitulla tiedolla.

Syntynyttä tekstimateriaalia ovat erivaiheissa kommentoineet ja tarkastaneet Anilinkerissä sekä myyntityötä, liiketoimintaprosessikonsultointia, että teknistä kehitystyötä tekevät henkilöt. Palautetta on saatu myös asiakasprojektien puitteissa sekä kuljetus- ja huolintayrityksiltä, että näiden palveluita käyttäviltä yritysiltä.

3 ORGANISAATIODEN VÄLINEN ELEKTRONINEN TIEDONSIIRTO (EDI/OVT)

3.1 MITÄ EDI ON?

EDI on lyhenne sanoista ”Electronic Data Interchange” (elektroninen tiedonsiirto). Lyhenteen suomenkielinen vastine on OVT (organisaatioiden välinen tiedonsiirto). EDI määritellään seuraavasti:

EDI/OVT tarkoittaa elektronista, määrämuotoista ja automaattista tiedonsiirtoa organisaatioiden tietojärjestelmien välillä.

Se on osa yrityksen kokonaisstrategiaa ja sen tuomat edut; paperirutiinien vähentäminen, nopeus ja virheettömyys tulisi hyödyntää kaikissa yrityksen toiminnoissa.¹

Jotta organisaatioiden välisessä tietojen vaihdossa päästäisiin riittävän nopeuteen ja täsmällisyyteen on tiedonsiirron oltava toteutettuna suoraan tietojärjestelmien välisenä, automaattisesti ja yhdenmukaisesti tapahtuvana, sähköisenä viestintänä. Tällaisen ratkaisun tarjoaa EDI (OVT).

EDI:ä ei pidä sekoittaa sähköpostiin, pääteyhteyksiin tai järjestelmäintegraatioon, jotka poikkeavat menettelytavoiltaan EDI:stä seuraavasti:

Sähköpostin avulla ihminen lähettää dataa toiselle ihmiselle. Tällöin tiedon muoto voi olla hyvin vaihtelevaa, koska vastaanottajana oleva henkilö kykenee tulkitsemaan monenlaista informaatiota.²

Pääteyhteyksissä toisena osapuolena on ihminen ja toisena tietokone. Esimerkiksi internetkauppapaikat toimivat tällä tavoin. Tämä menettelytapa edellyttää dataalta jo enemmän määrämuotoisuutta, koska vastaanottavan tietokoneen täytyy kyetä tulkitsemaan saapuvan datan merkitys. Usein määrämuotoisuuden tarve on ratkaistu siten, että käyttäjänä toimiva ihminen ohjaa konetta lomakkeella tai muulla käyttöliittymällä, joka rajoittaa ja ohjaa syötettävän tiedon muotoa ja esitystapaa.³

¹ Hannu Pelkonen 1997: 55

² Hannu Pelkonen 1997: 55

³ Hannu Pelkonen 1997: 56

Järjestelmien integraatiolla (EAI = Enterprise Application Integration) puolestaan tarkoitetaan ratkaisuja, joiden tavoitteena on yhdistää yrityksessä olevia tietojärjestelmiä ja tietokantoja siten, että liiketoiminnassa tarvittavaa tietoa on saatavilla riippumatta siitä, mihin järjestelmään tai tietokantaan tieto alun perin on tallennettu. Järjestelmäintegraatio on useimmiten yhden yhtiön sisäisten järjestelmien yhteensovittamista, kun EDI:ssä taas osapuolina ovat kahden tai useamman eri organisaation tietojärjestelmät. Järjestelmäintegraatiolla luodaan reaaliaikainen liitäntä tietojärjestelmien ja tietokantojen välille. EDI:ssä tiedonvaihto puolestaan tapahtuu lähettämällä tapahtumapohjaisia itsenäisiä viestejä (eli sanomia) järjestelmien välillä. Järjestelmäintegraatio termiä käytetään joskus myös EDI-tyyppisestä tiedonvaihdosta, joten rajanveto näiden kahden termin välillä ei ole kovinkaan selkeää.

EDI on aina tietojärjestelmien välistä tiedonsiirtoa. EDI-viestit, niin kutsutut sanomat, on muotoilu siten, että vastaanottava tietojärjestelmä pystyy ne tulkitsemaan. EDI-sanomia ei ole siis tarkoitettukaan ihmisen luettavaksi sellaisenaan. Jotta lähetetty informaation voitaisiin tulkita tietokoneella yksiselitteisesti, datan rakenteen on oltava etukäteen määrätty. Maailmassa on useita standardeja, jotka määrittelevät, millaisella määrämuotoisella syntaksilla lähetävä ja vastaanottava järjestelmä kommunikoivat keskenään.

EDI:ä sinänsä ei ole standardoitu, mutta sen osa-alueille on laadittu useita standardeja. Usein EDI jaetaan kolmeen osaan: tietosisältöön, tiedonsiirtoon ja esitystapaan.⁴

Tietosisällöllä tarkoitetaan sitä, mitä tietoja on tarpeen välittää osapuolten kesken halutun liiketapahtuman aikaansaamiseksi. Esimerkiksi mitä tietoja laskulla pitää olla ja mitä tietoja voidaan välittää pakollisten tietojen lisäksi.

Tiedonsiirto puolestaan määrittää millaisin menetelmin sanomatiedostoja siirretään osapuolten välillä. Perinteisesti EDI-sanomien välittämiseen on käytetty suljettuja tiedonsiirtoverkkoja postilaatikkojärjestelmiä (kuten X.25 ja X.400), mutta tänä päivänä tiedonsiirto tapahtuu useimmiten internetin välityksellä.

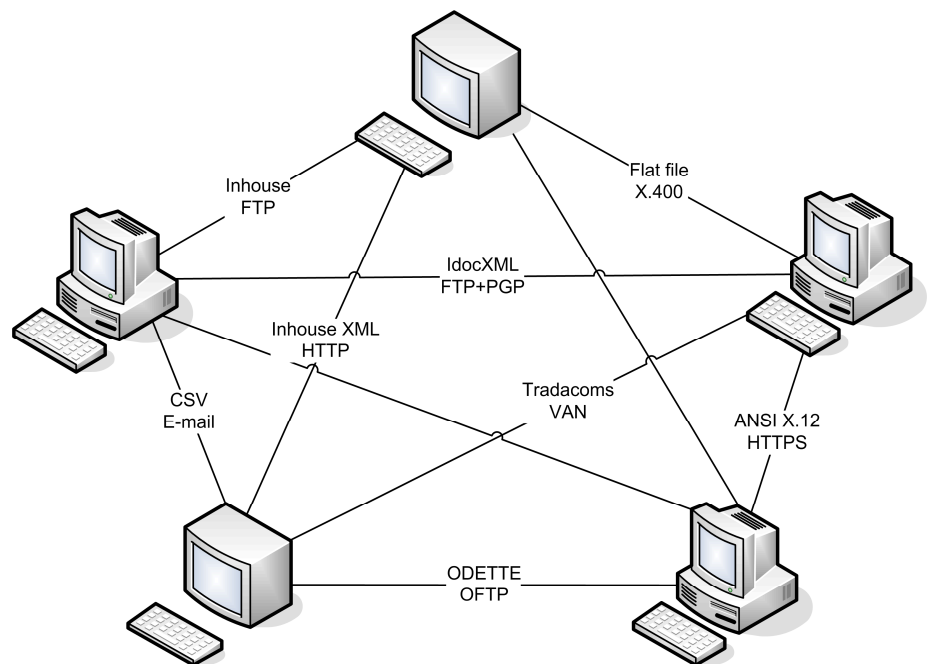
Esitystapa määrittelee tietojen kuvaustavan sanomatiedostossa. Mihin muotoon tieto muutetaan omissa tietojärjestelmissä ennen lähetystä ja mistä muodosta se vastaanotettaessa muutetaan itselle sopivimpaan muotoon. Esimerkkinä erilaisista esitystavoissa (sanomamuodoista) on liitteessä 3 esitettyä yksinkertaistettu tilausanoma selväkielisenä, sekä EDIFACT- ja XML-muodoissa.

⁴ Hannu Pelkonen 1997 : 59

3.2 TIEDON ESITYSTAPOJEN YHTEENSOVITTAMINEN

3.2.1 Kahdenkeskeiset sopimukset

Niin kauan kuin tietoa siirrettiin vain kahden kauppakumppanin välillä, voitiin tiedon esitystapa sopia kahdenvälisesti. Usein tieto siirrettiin siinä muodossa, millaisena jompikumpi osapuoli sitä muutenkin käsiteli⁵. Yritysten verkottuessa alkoi tiedonsiirrossa kuitenkin syntyä tarve käyttää vakioituja tiedonsiirron menettelytapoja. Kolmen keskenään tietoa siirtävän osapuolen välille voidaan muodostaa kolme yhteyttä, neljän osapuolen välille kuusi yhteyttä ja kymmenen osapuolen välille jo 45 yhteyttä. Tällöin on käytännössä mahdotonta päättää kenen ehdoilla tietoa siirretään ja joudutaan hallitsemaan mahdollisesti useita tiedon esitys ja -siirtotapoja.⁶



Kuva 1: Ilman EDIä tiedonsiirtotapojen ja sanomaformaattien määrä kasvaa helposti hallitsemattomaksi

3.2.2 Maailmanlaajuinen standardi - EDIFACT

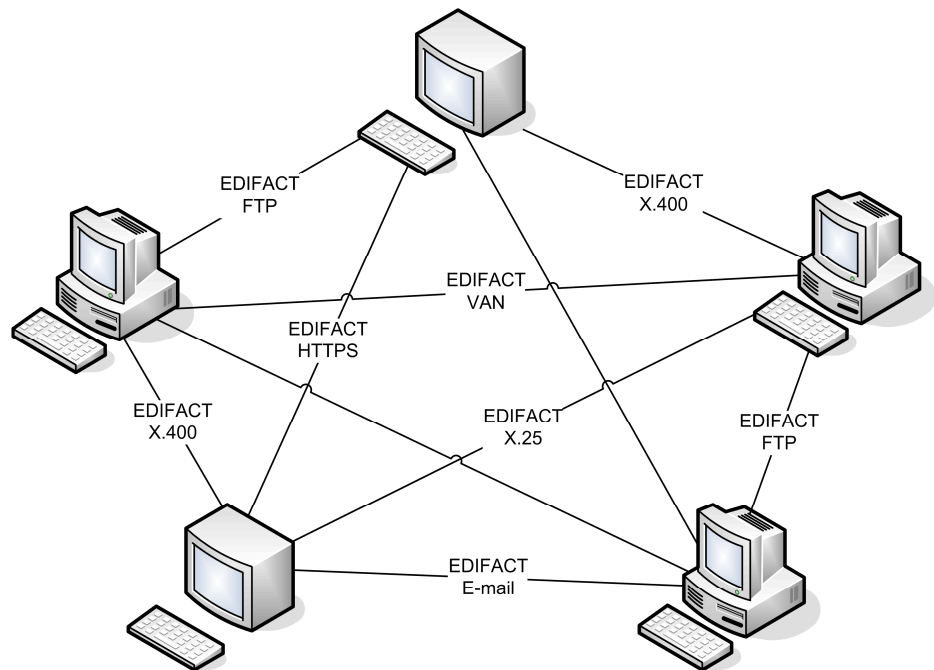
EDI-ratkaisussa jokainen osapuoli muuntaa lähetettävän tiedon yleisesti sovittuun muotoon, jolloin käytössä on vain yksi ulkoinen tiedonesitystapa osapuolten lukumäärästä riippumatta. Vuonna 1986 syntyi tähän tarkoitukseen EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)⁷. EDIFACT-kielioppi määrittelee sen, mitkä ovat yksittäiset tietoalkiot, mikä niiden keskinäinen

⁵ Hannu Pelkonen 1997: 57

⁶ Hannu Pelkonen 1997: 58

⁷ Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2004

suhde on, miten tiedot ryhmitellään tietoryhmiä, tietoryhmien muodostamiksi sanomiksi ja sanomien muodostamiksi lähetyksiksi.



Kuva 2: EDI tarjoaa yhtenäisen tavan siirtää tietoa riippumatta kumppanien lukumäärästä

EDIFACT:iin perustuva tiedonsiirtomenettely on ollut Suomessa ja muuallakin Euroopassa jo kymmenen vuoden ajan de facto – standardi ja sen on luvattu ratkaisevan kaikki esitystapoihin liittyvät ongelmat. Käytännössä ongelmia kuitenkin aiheuttavat EDIFACT:in eri versiot (julkaistaan vähintään yksi joka vuosi) ja se, että sama tieto voidaan kuvata sanomalla usealla eri tavalla. Kahden EDIFACT -standardia käyttävää osapuolen järjestelmät eivät tämän takia ole kovinkaan suurella todennäköisyydellä yhteensopivia.

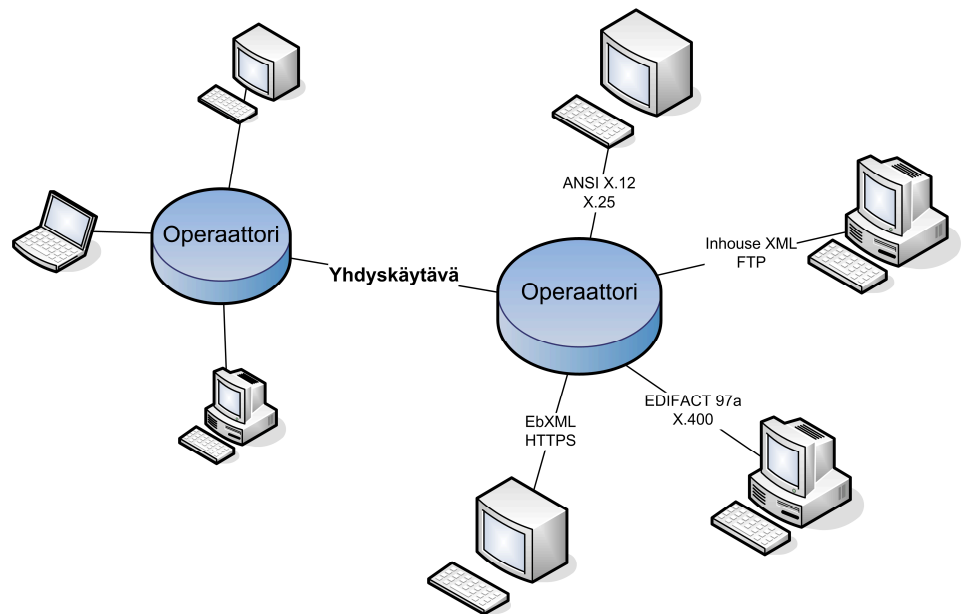
Tilannetta helpottamaan on perustettu toimialakohtaisia kehitysryhmiä, joiden tehtävänä on yhtenäistää alan käytäntöjä ja laatia ”virallisista” EDIFACT -sanomien soveltamisohjeista yksinkertaisempia osajoukkoja. Vaikka toimialan sisällä saataisiinkin sovittua yhtenäisen tietojen esitystapa, on otettava huomioon että yrityksen toimintaympäristöön kuuluu organisaatiota myös kotimaisen toimialaverkoston ulkopuolelta.

EDIFACT-standardi ottaa kantaa ainoastaan tiedon esitystapaan. Tämän takia EDIFACT-muotoista tietoa voidaan siirtää minkä tahansa tiedonsiirtoverkon ja protokollan välityksellä. Tiedonsiirtotavoissa on eroja, jotka ovat tehneet toisista tavoista suositumpia tai käyttökelpoisempia. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen on edelleen hallittava useita tiedonsiirtotapoja, vaikka tiedonesitystavassa olisikin päästy yhtenäiseen toimintatapaan.

Tällä hetkellä EDIFACT:in voidaan katsoa olevan väistymässä oleva standardi. Kestää kuitenkin vuosia ennen kuin uudet XML-pohjaiset standardit, kuten ebXML, pääsevät samalle tasolle nykyjärjestelmien kanssa. XML:n on luvattu ratkaisevan sähköisen tiedonsiirron ongelmat, mutta toistaiseksi merkittävää läpimurtoa ei ole tapahtunut. Ei ole ymmärretty että kyseessä on ainoastaan syntaksi, tapa kuvata asioita. Osapuolten välillä välitettävän tiedon semanttinen sisältö tulee jonkun yhä määrittää. Käytännössä tämä onkin johtanut lukuisien toimialakohtaisten, keskenään yhteensopimattomien, XML-sanomaformaattien syntymiseen.

3.2.3 EDI-operaattorin käyttäminen

Yhteen sovittuun esitystapaan perustuva EDI-menettely, kuten EDIFACT, edellyttää aina tiedon esitystavan muutoksen yrityksen sisäisestä tiedon esitystavasta yleiseen muotoon ja päinvastoin. Eräs tapa eri esitys- ja tiedonsiirtotapojen hallitsemiseen on palvelun ulkoistaminen EDI-operaattorille. Ulkopuolisen palveluntarjoajan käyttäminen antaa yritykselle helpon ja nopean tavan kytkeytyä verkostoon oman tai kumppanien tietojärjestelmän käyttämästä esitystavasta riippumatta. Tämän lisäksi operaattorit tarjoavat sanomaliikenteen ympärivuorokautista valvontaa ja erilaisia lisäarvopalveluita.



Kuva 3: Yritys kytkeytyy palveluntarjoajaan käyttämällä haluamaansa tiedon esitys- ja siirtotapaa. Palveluntarjoaja huolehtii esitystavan muunnoksesta ja tiedon siirtämisestä vastaanottajalle tai tämän operaattorille.

Operaattorit laskuttavat palvelustaan perustamiskustannusten jälkeen transaktio- tai tietomääräperusteisesti. Mikäli EDI-yhteydet toteutetaan täysin yrityksen sisäisin resurssein, yksittäiset transaktiot ovat ”ilmaisia”, mutta kustannuksia aiheuttavat investoinnit laitteistoihin ja

ohjelmistoihin, asiantuntijoiden käyttö, sekä henkilöresurssit. Tämän lisäksi on yrityksen hallittava verkostonsa monimutkaisuus, erilaiset sanomamuodot ja tiedonsiirtotavat, ja jokainen uusi yhteys verkostoon vaatii käytännössä oman projektinsa sopimusneuvotteluineen.

3.3 KÄYTÖN KOHTEET

EDI on luontaisimmillaan, kun kahden osapuolen välillä kulkee runsaasti tietoa ja kohtalaisen säännönmukaisesti (useampia kertoja viikossa). EDI-yhteyttä ei kannata perustaa satunnaisesti tai harvoin tapahtuvan tiedonsiirron takia. Käyttö ei usein olekaan perusteltua tapauksissa, joissa siirrettävän tiedon sisältö vaihtelee tai edellyttää neuvotteluja. Vakiintuneet liikesuhteet ja helposti tunnistettavissa oleva tuotteiden sarjatuotanto ovat EDI:n käyttöönnotolle parhaat lähtökohdat.⁸

EDI vaatii aina kahden organisaation välistä yhteistoimintaa, jossa pyritään yksinkertaistamaan organisaatioiden välisiä rutiineja.⁹ EDI:n hyödyt eivät ole aina samanarvoiset molemmille osapuolille, ja yritys saattaa joutua ottamaan kantaa neuvotteluissa yhteistyökumppaneiden motiiviin siirtyä EDI:n käyttöön. Päämies voi asemansa avulla vaikuttaa alihankkijaverkoston sähköistyshalukkuuteen asettamalla EDI-valmius liikesuhteen jatkumisen ehdoksi. Toimittaja voi taas motivoida päämiestään osallistumalla suuremmalla osuudella EDI-projekti- ja käyttökustannuksiin.

Siirrettävät asiakirjat eivät saa asettaa erityisvaatimuksia, kuten allekirjoituksia tai alkuperäisleimoja¹⁰. Teknisesti erilaisten varmenteiden muuntaminen digitaaliseen muotoon ei nykytekniikalla enää ole ongelmallista, mutta esteenä on useimmiten kansainvälinen lainsäädäntö. Jotta asiakirja olisi lainvoimainen ja pätevä tulee sen olla fyysinen tuloste allekirjoituksineen ja leimoineen. Esimerkki tällaisesta dokumentista on alkuperäistodiste, joka on eräissä maissa tavarantoiminnan edellytyksenä.

3.4 EDI STRATEGISENA VALINTANA – SÄÄSTÖT JA HYÖDYT

Jotta EDI:n käyttö kannattaisi, sen hyödyntämisestä täytyy tehdä strateginen päätös. Täytyy tiedostaa se, että yrityksen toimintatapa muuttuu tai saattaa muuttua – Kuinka muutokseen varaudutaan, mitkä ovat todennäköisimmät muutokset ja miten asiat otetaan huomioon yrityksen toimintastrategiassa? Yleensä alkusysäys EDI:n käytölle saadaan toiminnan muusta kehittämisestä ja EDI voidaankin katsoa toimivan ainoastaan välineenä asetettujen tavoitteiden toteuttamiselle.¹¹

⁸ Hannu Pelkonen 1997: 19

⁹ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 19

¹⁰ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 17

¹¹ Hannu Pelkonen 1997: 7

EDI mahdollistaa logistiikan – tavara, tieto- ja rahavirtojen – hallinnan tehokkaammin ja taloudellisemmin. Käyttöön otolla voidaan tukea sekä yrityksen strategisia tavoitteita, että rationalisointitavoitteita.¹²

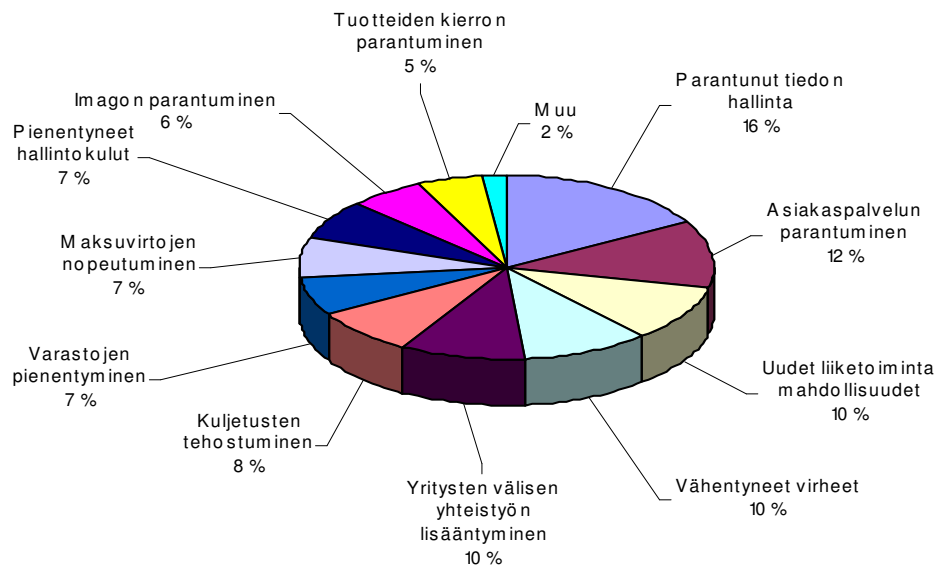
Strategisia tavoitteita ovat mm.

- kilpailuaseman kohentaminen tai säilyttäminen
- palvelun ja toiminnan laadun parantaminen
- nopea reagoitukyky muuttuvissa markkinatilanteissa

Rationalisointitavoitteita ovat puolestaan

- tiedonkulun nopeutuminen
- manuaalisten työvaiheiden väheneminen tietojenkäsittelyssä – henkilöresurssien vapauttaminen tuottavampaan työhön
- virheiden väheneminen - oikea tuote oikeassa paikassa oikeaan aikaan
- varastojen koon pieneneminen
- varastojen kiertonopeuden kasvu

Suomen tiedonsiirtoyhdistyksen tekemässä tutkimuksessa (OVT Suomessa, organisaatioiden välisen tiedonsiirron käytön selvitys 1994) haastateltuja yrityksiä pyydettiin merkitsemään omalta kannaltaan kolme keskeisintä EDI:n käytön mukanaan tuomaa hyötyä. Vastausten jakaantuminen on esitetty kuvassa 4. Vaikka tekniikka on vuoden 1994 jälkeen kehittynyt, perusteet sen käyttöön ovat vielä kymmenen vuotta myöhemminkin samoja: virheettömyys, toiminnan tehostuminen, palvelun parantuminen, asiakastyytyväisyyden kasvu ja kustannussäästöt.^{13 14}



Kuva 4: EDI:n hyödyt¹⁵

¹² Hannu Pelkonen 1997: 20

¹³ Tiede 2001

¹⁴ Kauremaa, Auramo 2004: 25

¹⁵ Hannu Pelkonen 1997: 18

EDI-investoinnin kannattavuutta tai takaisinmaksuaikaa voidaan periaatteessa laskea taloudellisin tunnusluvuin, mutta harva organisaatio pystyy laskemaan niin tarkasti esimerkiksi yksittäisten työvaiheiden kustannukset, että myös EDI:n tuottamat säästöt olisi kohdennettavissa niihin. Tämän lisäksi asiat, kuten virheiden väheneminen ja parantunut asiakaspalvelu, ovat rahallisesti vaikeasti arvioitavia¹⁶. Puhuttaessa EDI:n hyödyistä ei kysymys siis ole siitä, että EDI esimerkiksi pienentäisi ainoastaan postikuluja tai paperin määrää. Kyse on siitä, että monet yritysten hyödyllisiksi kokemat asiat ovat aineettomia, toiminnan kehittämisen mahdollistavia asioita.

EDI on useimmiten osana suurempaa yrityksen toimintatapojen ja prosessien muutosta, joten puhtaasti EDI:n tuomat kannattavuuden muutokset ovat vaikeasti todennettavissa. On luonnollista, että esimerkiksi kuljetusliikkeessä saavutetaan aikasäästöjä ja sitä kautta kustannushyötyjä, mikäli rahtikirjat saadaan avainasiakkaalta sähköisesti. Edelleen voidaan säästää aikaa, mikäli laskut tuotetaan automaattisesti suoraan tietojärjestelmästä asiakkaalle, jolloin tulostamiseen ja paperidokumenttien tulostamiseen kuluva aika jää pois.¹⁷

Edellä mainitut hyödyt ovat paikallisia. Keskeistä EDI:n tehokkaassa käytössä on se, että EDI:ä ei jätetä irralliseksi tietojärjestelmän moduuliksi, josta ei ole mitään yhteyksiä yrityksen muuhun tietojärjestelmään. EDI:ä ei myöskään pidä jättää kahden organisaation väliseksi tiedonsiirtoratkaisuksi, vaan toimintaa täytyy laajentaa uusille soveltamisalueille, uusiin tietovirtoihin ja uusiin kumppaneihin¹⁸. Yritysten pitäisi tähdätä kokonaisvaltaiseen hyötyyn, jota voidaan saada aikaan vasta, kun koko kuljetuksen tapahtumaketju on saatu sähköisen tiedonsiirron piiriin. Esimerkiksi siten, että kuljetusliike kykenee sähköisten sanomien avulla seuraamaan kuljetusyksikön ja koliden kulkua asiakkaalta vastaanottajalle ja raportoimaan rahdin maksajaa, mikäli poikkeamia sovittuun on odotettavissa.

EDI on työkalu, joka mahdollistaa nykyisten menetelmien kyseenalaistamisen. Ennen kuin yrityksen prosesseja aletaan suin päin sähköistää, onkin syytä kysyä jokaisen prosessin kohdalla 'MIKSI?' ja miettiä voitaisiinko sama lopputulos saavuttaa yksinkertaisemminkin. Esimerkiksi kuljetusliiketoiminnassa voidaan miettiä tarvitaanko rahdilaskua. Rahtilaskun poisjättäminen on mahdollista, mikäli rahdinkuljettaja palauttaa rahditetun rahtikirjan asiakkaalle kuljetuksen jälkeen, jolloin asiakas saa tietää, kuinka paljon kuljetus tuli maksamaan. Näiden tietojen perusteella asiakas voi maksaa veloitettavan summan rah-

¹⁶ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 18

¹⁷ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 20

¹⁸ Hannu Pelkonen 1997: 20-21

dinkuljettajan tilille ilman erillistä maksukehotusta (laskua) ja kuljetustapahtuma on loppuun suoritettu.¹⁹

Hyötyjen saavuttamiseksi ja niiden arvioimiseksi pitäisivät nykyiset toimintatavat asettaa kriittisen tarkastelun kohteeksi. Yksityiskohtaisen kuljetustapahtuman prosessien kuvauksella voidaan arvioida tukevatko nykyiset toimintatavat tarpeeksi tehokkaasti kuljetustoimintaa ja voidaanko prosesseja yksinkertaistamalla ja uudistamalla saavuttaa kilpailuetua muihin yrityksiin nähden.

4 KULJETUSTOIMIALAN KEHITYS JA TIEDON MERKITYKSEN KOROSTUMINEN

4.1 KULJETUSTOIMIALA MUUTOKSEN ALLA

Kuten tietotekniikan kehittymisessä ja yleistymisessä on myös kuljetusalalla - erityisesti maantiekuljetusten toimintaympäristössä - ollut meneillään 1980-luvun alusta alkaen sekä kotimainen, että ulkomainen muutosprosessi. Toiminnallisesti muutoksia on tapahtunut monella eri alueella.. Materiaalitaloudelliset – siis kuljetusyritysten asiakkaiden – toimintatavat ovat muuttuneet²⁰. Toimintaympäristön vaatimukset ja odotukset yritystoimintaa kohtaan ovat kasvaneet: esimerkiksi kauppa ja teollisuus edellyttävät laatu- ja ympäristöjärjestelmiä jatkossa myös palvelualihankkijoiltaan, joihin myös kuljetusyritykset kuuluvat²¹. Rahamarkkinat vapautuivat ja rahoitusvaihtoehdot monipuolistuivat, kaluston suurimmat sallitut massat muuttuivat ja hajanaista yrityskenttää alettiin yhtenäistää yritysostoin.

Kuljetuspalveluiden ja -järjestelmien yleisiä kehityssuuntia ovat:²²

- kuljetuspalveluiden kysynnän kasvu ja kansainvälistyminen
- kansainvälisten kuljetusverkkojen keskittyminen
- lisäarvopalveluiden lisääntyminen osana kuljetusketjua
- kuljetuspalveluiden eriytyminen asiakasryhmittäin
- integroitujen kuljetusketjujen kehittyminen
- rautatiepainotteisten, ympäristötekijät huomioon ottavien kuljetusketjujen yleistyminen
- toimialakohtaisten logistiikka- ja kuljetuspalvelukonseptien kehittyminen
- kuljetuspalveluiden laatu- ja ympäristösertifiointi
- konttikuljetusten osuuden kasvaminen ja keskittyminen tiettyihin satamiin
- lähetyseräkoon pieneneminen

¹⁹ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 20

²⁰ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 14

²¹ Suomen Kuljetusopas

²² Suomen Kuljetusopas

- tullauksen sähköistyminen ja nopeutuminen
- IVY-maiden kuljetusten liittyminen muihin eurooppalaisiin kuljetusketjuihin
- tosiaikaisten koko kuljetusketjua ohjaavien tietojärjestelmien kehittyminen
- automaation ja tunnistusteknologian kehittyminen
- logististen palvelukeskusten keskittyminen

Kilpailun vapautuminen, lakien muutokset ja asiakkaiden kasvaneet tarpeet ovat pakottaneet yritykset sopeutumaan uuteen tilanteeseen. Suomalaisille kuljetus- ja huolintasektorin pienyrityksille jääkin kova pala purtavaksi: tyytyäkö puhtaasti suorittajan osaan muiden alihankkijana vai pyrkiäkö erikoistumaan jollekin suoritealoille tietotekniikkaa hyväksikäyttäen.²³

Eräs valtiovallankin tukema vaihtoehto on yhteistyön laajentaminen. Erilaiset yhteenliittymät kykenevät huomattavasti paremmin kehittämään kuljetusyritysten tietojärjestelmiä ja tiedonvaihtoa. Tällaisia hankkeita ovat olleet esimerkiksi Liikenne- ja viestintäministeriön tukemat ohjelmat ”Verkostojen Ajantasainen Logistiikka” (VALO) ja ”Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri” (TARKKI). Näiden ohjelmien tavoitteisiin kuuluu niin ”ylemmän tason” päämääriä, kuten yritysten logististen prosessien ja toimintaedellytysten kehittäminen, mutta myös konkreettisia toimenpiteitä esimerkiksi yhdenmukaisten kuljetusasiakirjojen synnyttämiseksi.

Miksi tulokset tämän kaltaisista yhteistyöprojekteista ovat kuitenkin toistaiseksi laihanlaisia eikä yhtenäisiä käytännön ratkaisuja juurikaan löydy? Raaka kilpailu, varsinkin kuljetusalalla, on tekijä joka ohjaa toimintaa, investointeja ja tulevaisuuden suunnitelmia. Tästä syystä eri kuljetusmuotojen edustajat, erikokoiset yritykset, haluavat tietenkin kehittää asioita, jolla he saavat kilpailuetua muihin toimijoihin nähden. Sama pätee vielä voimakkaammin samanlaisilla toimintamalleilla toimivissa yrityksissä. Tästä syystä on paljon asioita joita yritykset haluaisivat kehittää itsenäisesti.²⁴

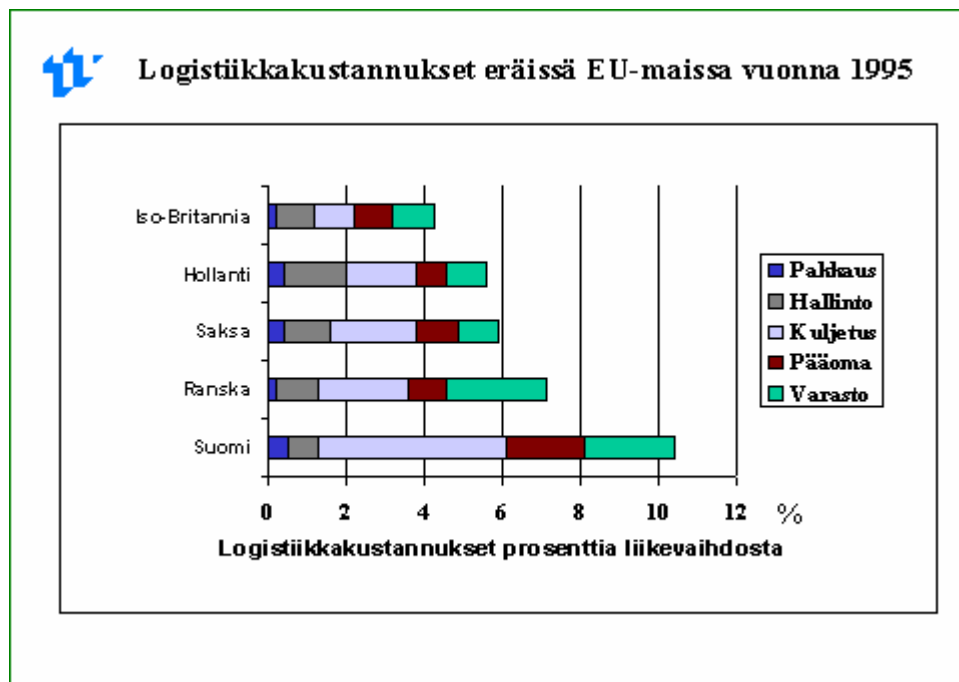
4.2 SUOMEN LOGISTISET ERITYISPIIRTEET

Suomalaisten yritysten logistiikan tilaa on seurattu Liikenne- ja viestintäministeriön teettämässä kolmessa logistiikkaselvityksessä, vuosina 1992, 1995 ja 1999. Seuraavassa kuviossa on esitetty logistiikkakustannusten keskimääräinen osuus liikevaihdosta eräissä EU-maissa. Suomessa logistiikkakustannukset ovat 3 – 6 prosenttiyksikköä korkeammat kuin Keski-Euroopassa.²⁵

²³ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 15

²⁴ VTT 2004: 5

²⁵ Liikenneministeriö: 1997



Kuva 5: Logistiikkakustannukset eräissä EU-maissa vuonna 1995²⁶

Keskimääräiset logistiikkakustannukset suhteutettuna liikevaihtoon olivat Suomessa vuonna 1995 noin 10–12%, kun ne esim. Saksassa, Belgiassa, Italiassa, Iso-Britanniassa ja Ranskassa olivat noin 6%. Tämä johtuu Suomen kaukaisesta sijainnista päämarkkina-alueisiin nähden, hajautuneesta yhdyskuntarakenteesta ja kovista ilmasto-olosuhteista. Ohuista tavaravirroista johtuen Suomen on kilpailijamaita vaikeampi hyödyntää kuljetuksissa mittakaavaetuja ja menopaluuilasteja. Viimeksi mainittuun vaikuttavat myös tuonnin ja viennin epätasapainot ja erilaisuudet. Lisäksi logistiset ketjut ovat usein moniportaisia ja vaativat paljon valvontaa.^{27 28}

Logistisia kustannuksia lisää myös yritystemme keskimäärin pieni koko. Edellä mainittujen tekijöiden vuoksi Suomessa on korostettu yritysten välistä yhteistyötä ja verkostoitumista kuljetuksissa ja logistiikassa. Logistiikkakustannukset ovat kasvaneet noin 22 mrd. mk vuodesta 1995 vuoteen 1999. Valtaosa, ellei koko kasvu johtuu toiminnan volyymin kasvusta ja elinkeinorakenteen muutoksesta. Reaalisesti Suomen logistiikkakustannukset ovat saattaneet kasvaa vähän, mutta eivät merkittävästi. Mahdollisten kustannusten kasvun syyt johtuvat lisääntyneestä panostuksesta asiakastyytyväisyyden parantamiseen esim. toimitusvarmuutta lisäämällä, toimituskertoja lisäämällä, toimituseräkokoja pienentämällä, logistiikkapalveluja räätälöimällä ja tilausviivettä lyhentämällä.^{29 30}

²⁶ Liikenneministeriö: 1997

²⁷ Etelä-pohjanmaan liitto: 2003

²⁸ Liikenneministeriö: 1997

²⁹ Etelä-pohjanmaan liitto 2003

4.3 TIEDONVÄLITYKSEN ROOLI LOGISTIIKASSA

Keskeisiä asioita suomalaisen teollisuuden kilpailukyvyn parantamisessa kiristyvillä maailmanmarkkinoilla ovat erikoistuminen, tuotannon ketjuttaminen ja logistiikan sekä tuotannonohjauksen tehostaminen tehokkaalla tiedonvälityksellä.

Nykyiset kaupankäynnin trendit suosivat asiakassuuntautuvaa tuotantoa. Tästä syystä yritykset joutuvat tehostamaan omaa toimintaansa ja yhteyksiä kauppakumppaneihin, jotta asiakkaan todellinen tarve välittyisi nopeammin ja tarkemmin. Samanaikaisesti yritykset hakevat kilpailuetua ja kustannustehokkuutta tehostamalla omaa toimintaansa. Nopea tiedonvälitys nousee näissä tapauksissa toiminnan ehdottomaksi edellytykseksi. Yrityksillä on tarve pienentää eräkokoja, nopeuttaa kuljetussykliä ja valvoa toimituksia tarkemmin. Kaikki tämä merkitse oikea-aikaisen tiedon välittämisen merkityksen kasvua kauppakumppaneiden kesken. Kuinka välittää tietoa tehokkaasti alihankkijoiden, raaka-ainetoimittajien, satamien, huolitsijoiden, tullin, kuljettajien ja omien asiakkaiden kesken kotimaassa että ulkomaille? ³¹

Toimintaympäristön muutokset vaikuttavat logistiikan rooliin. Markkinoiden ja hankintojen globalisoituessa on tarpeen koordinoida logistiikkaa, jotta logistiset järjestelmät saadaan mahdollisimman kustannustehokkaiksi. Toisaalta kilpailun kiristyminen on johtanut tuotteiden elinkaareen lyhenemiseen ja kysynnän muuttuessa vaaditaan entistä lyhyempiä toimitusaikoja ja nopeampaa reagointikykyä. Nämä tekijät asettavat tarpeita logistiselle järjestelmälle, joka mahdollistaa nopeat ja kustannustehokkaat toimitukset monipuoliselle tuotevalikoimalle. ³²

Tämän päivän logistisen ketjun hallinta tapahtuu tiedon avulla ja nykyaikaisen logistiikkajärjestelmän toimivuuden kulmakivenä voidaan pitää sujuvaa tiedonsiirtoa. Tarvittavan tiedon oikea-aikainen saatavuus ja käsiteltävyys varmistavat onnistuneen toimituksen ³³. Logistiikasta on tulossa hyvin tietointensiivinen prosessi, jolloin sähköisen tiedonsiirron, tietojärjestelmien ja tietoverkkojen sekä materiaalin tunnistus- ja seurantateknologian tehokas soveltaminen korostuvat.

Kuljetus- ja huolintaliikkeet ovat tiedonvälityksen keskipisteessä. Kuljetusyrietykset saavat tietoa asiakkailtaan: kuljetusvarauksia, kuljetustilauksia ja rahtikirjoja. Asiakkaalle päin kuljetusliikkeet puolestaan välittävät hintatietoja, tietoa kuljetuksen etenemisestä, raportoivat toimituksesta sekä laskuttavat toteuman mukaan.

Kuljetusliikkeen kannalta elektroninen tiedonsiirto vähentää merkittävästi päivittäisiä rutiineja, kuten rahtikirjojen tallentamiseen käytettä-

³⁰ Liikenneministeriö 1999

³¹ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 17

³² Hannu Pelkonen 1997: 7

³³ Kuljetusalan sähköisen liiketoiminnan työryhmä 2002

vää aikaa ja yritys voi keskittyä ydinosaamiseensa, kuljettamiseen ja kuljetustenjärjestelyyn.

Yhtäläillä tiedonsiirtoyhteysien sähköistäminen hyödyttää myös kuljetusliikkeen asiakasta. Koska suomalaiset yritykset sijaitsevat kaukana markkinoista verrattuna kilpailijamaissa oleviin yrityksiin, voidaan elektronisella tiedonsiirrolla tasoittaa etäisyyden tuomaa haittaa. Mitä pidemmäksi toimitusputki muodostuu, sitä tärkeämpää on, ettei puutteellinen tai hidas tiedonsiirto luo enää ylimääräisiä hidasteita tavaran liikkumiselle. Elektroninen tiedonsiirto nopeuttaa huomattavasti asiakirjojen siirtämistä sekä parantaa siirrettävän tiedon luotettavuutta. Tämä taas parantaa yritysten palvelutasoa ja mahdollisuutta reagoida odottamattomiin tilanteisiin. Odotettavaa on, että toimituksen nopeuden, aikataulun pitävyyden ja toimitusvarmuuden merkitys kilpailutekijänä tulee tulevaisuudessa kasvamaan entisestään.³⁴

5 TOIMITUSKETJUN LOGISTIIKKAPROSESSIEN KEHITTÄMINEN

Suomessa on viime vuosina tehty useita selvityksiä kuljetusinformaatiotarkkaisu- ja kehittämisestä. Tiedonkulun esteettömyys ja verkoston läpinäkyvyys esitetään avaimena kuljetusten tehostamiseen monen tutkimuksen lähtökohdissa; esimerkkinä Liikenne- ja viestintäministeriön FITS-telematiikkaohjelmassa valmistuneen Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin (TARKKI) visio:³⁵

1. Yksilöityjen ja tunnistettujen lähetysten, tuotteiden, kuljetuspakkausten ja kuljetusvälineiden sijainnista, sisällöstä sekä olosuhteista voidaan saada tietoja reaaliaikaisesti ja hallitusti.
2. Kerätty tieto voidaan yhdistää suunnitelmätietoon ja jalostaa hyödynnettäväksi prosessin eri osissa sekä jakelemaan tehokkaasti ja ajantasaisesti prosessin toimijoille.
3. Keräämällä, jalostamalla ja jakamalla tietoa tehokkaasti, organisaatiot kykenevät tehostamaan tavarankuljetuksen prosesseja, alentamaan operatiivisia kustannuksiaan ja parantamaan logistiikkapalveluiden tarjontaa.

Välineet tietovirtojen järjeistämiseksi ovat olemassa. Osapuolien suuri lukumäärä ja erilaisuus asettavat haasteita koko toimitusputken läpi ulottuvan tiedonjakelun rakentamiselle. Turhien vaiheiden karsiminen ja elektronisen tiedonsiirron kehittäminen edellyttää kaikkien toimitusketjun osapuolten tiivistä yhteistyötä.

³⁴ Liikenneministeriö 1998: 44

³⁵ VTT 2004: 3

Yhteistyö sisältää monella eri tasolla tapahtuvaa toimintaa: yhteisistä toimintatavoista sopiminen, erilaiset liike-elämän yhteistyön muodot sekä toimintatapojen, järjestelmien ja laitteiden kehittäminen ja hankinta toimitusketjun osapuolten kannalta edullisimmalla tavalla.³⁶

Päällekkäisten toimintojen yhdistely on logistisen verkoston kehittämisen kannalta keskeinen asia. Vähentämällä eri toimijoiden omissa prosesseissaan tekemää toimitusketjun kannalta päällekkäistä työtä voidaan saavuttaa hyötyjä sekä toimitustäsmällisyydessä että työkustannuksissa. Esimerkiksi tavarantoimittajan jakaessa rahtikirjatiedot kuljetusliikkeelle sähköisessä muodossa, säästyy kuljetusliikkeellä työntunteja, sillä rahtikirjatietoja ei tarvitse syöttää tietojärjestelmään ”käsitönnä”. Virhealttiin ja päällekkäisen työvaiheen poistaminen hyödyttää myös tavarantoimittajaa, esimerkiksi parantuneena toimitustäsmällisyytenä.

Seuraavissa kappaleissa on esiteltyä logistisen ketjun kolme keskeistä vaihetta: Tavarantoimittaminen, kuljettaminen ja vastaanotto. Erityisesti huomiota kiinnitetään näiden kolmen vaiheen välillä siirrettävään tietoon ja asiakirjoihin. Missä vaiheessa tieto syntyy ja kuka sitä tarvitsee? Millaisia vaikutuksia puutteellisella tai virheellisellä tiedolla on myöhemmin toimitusketjussa? Kuinka näitä tietoja voidaan tiedonsiirtoa sähköistämällä hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti eri toimijoiden kesken?

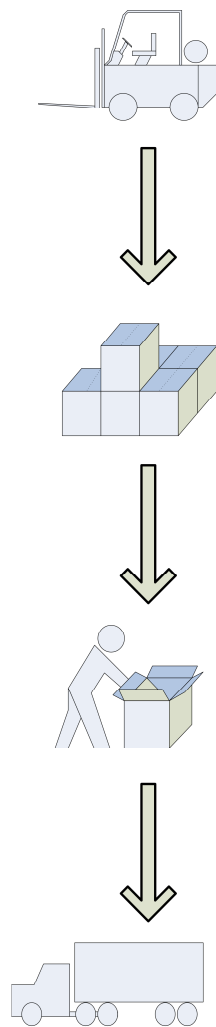
5.1 TAVARANTOIMITTAMINEN

Varastointi on yhtä tärkeä osa logistisia ratkaisuja kuin kuljetukset. Useimmat kuljetukset alkavat varastosta ja päättyvät varastoon. Tavaroiden pakkaaminen, osoittaminen ja kuljetusasiakirjat sekä vastaavasti vastaanotto tarkistuksineen sitovat kuljetukset fyysisesti varastointiin.³⁷

Logistisen ketjun voidaan katsoa lähtevän liikkeelle asiakkaan tilauksesta. Yleensä se on suora signaali varastolle toimituksen käynnistämisestä.

³⁶ VTT 2004: 7

³⁷ Jouni Karhunen 2004: 302



Keräys

- Asiakstilauksen toimittaminen alkaa keräysmääräyksen tulostamisella
- Keräyksen aikana keräysmääräykseen merkitään varastosta otetut määrät
- Lopuksi kerätyt tavarat kuitataan, jolloin varastokirjanpito ja asiakastoimitus (täältä osin) päivittyy

Yhdistely

- Eri varastonosista tulevat asiakkaan tilaamat tuotteet yhdistetään yhdeksi toimitukseksi
- Osa yhdistelystä saatetaan jättää tavaran muodon ja laadun vuoksi lähetysvaiheeseen (esim. pitkä ja ulkoalueen tavara). Yhtenäinen asiakastoimitus muodostuu, kun nämä tavarat merkitään samaan rahtikirjaan lähetysvaiheessa

Pakkaaminen

- Kuljetuspakkausten tarkoituksena on muodostaa asiakastoimitusten osatoimitus (esim. pientavarat), suojata kuljetettavat tavarat vaurioilta ja osoittaa tavarat nimetyille asiakkaille (osoitelaput)

Lähetys ja kuormaus

- Asiakastoimitusten järjestely lähteviksi kuormiksi
- Rahtikirjojen muodostaminen
- Lähtöjen kollaaminen eli sen tarkastaminen, että kolliluvut ja rahtikirjan merkinnät ovat yhdenmukaiset

Kuva 6: Toimenpiteet varastossa asiakastoimituksen täyttämiseksi

Tavaran keräämistä, pakkaamista ja lähetystä ei varsinaisesti voida tehostaa sähköisellä tiedonsiirrolla, koska siihen ei (asiakkaan tilausta lukuun ottamatta) liity sisääntulevia tietovirtoja. Tavaran lähettäminen on kuitenkin logistisen ketjun toiminnan kannalta kriittinen vaihe. Virheelliset tai puutteelliset merkinnät kuljetusdokumenteissa vaikuttavat eteenpäin koko toimitusketjussa.

Taulukko 1: Esimerkkejä kuljetusdokumenttien puutteellisuuden tai virheellisyyden vaikutuksesta myöhemmin toimitusketjussa

Puute tai virhe	Ilmeneminen toimitusketjussa
Puutteellinen toimitusosoite rahtikirjassa tai kolliosoitelapussa	Sekä tavarankuljetuksen reititys terminaaleissa, että kuljetusajoneuvon perille löytäminen hankaloituu. Tämä saattaa johtaa toimituksen viivästymiseen.
Kuljetuksen maksajan viite puuttuu kuljetustilaukselta	Rahtilasku joudutaan kohdistamaan kuljetukselle manuaalisesti. Jos laskuja tulee päivittäin useita kymmeniä, tarkoittaa tämä huomattava lisätyötä laskuntarkastajalle.
Väärä kollien lukumäärä rahtikirjassa	Lähetettyjen pakettien määrä ja rahtikirjaan merkitty kollien lukumäärä eivät täsmää. Tällainen tilanne saattaa syntyä esimerkiksi kun pakkauksia pakataan viime hetkellä sisäkkäin. Tästä seuraa: <ul style="list-style-type: none">• Epäselvyyksiä terminaaleissa ja jatkokuljetuksissa (missä on puuttuva kolli tai mihin toimitukseen ylimääräinen kolli kuuluu?)• Tavarankuljetuksen vastaanottaja joutuu kuitaamaan rahtikirjan joka ei vastaa toimitusta tai tekemään muutoksia rahtikirjaan. Vaikka todellisuudessa kaikki tavara olisikin saapunut perille oikein, aiheuttaa tämä ylimääräistä selvitystyötä.
Tavarankuljetuksen vastaanottajan viite puuttuu pakkauksesta	Tavarankuljetuksen vastaanottaja saattaa joutua purkamaan kollin, jotta selviäsi mille projektille tai mihin varastopaikkaan se kuuluu. Erityisen ongelmallista tämä on, mikäli toimitusosoitteena on suoraan työmaa. Tällöin erillistä tavarankuljetusta vastaanottoa on hankala järjestää ja työn sujumuuden kannalta on tärkeää että tavara saadaan suoraan oikeaan paikkaan.

Kuten esimerkeistä voi todeta, on virheellisillä merkinnöillä rahtikirjassa ja kolliosoitelapuissa merkittävä haittaava vaikutus tavarankuljetustajalle ja vastaanottajalle. Rahtikirjan juridinen rooli on myös määritelty Suomen laissa³⁸:

³⁸ Laki24.fi - Tiekuljetusten lainsäädäntö: Rahtikirjan merkitys

”Rahtikirja on todisteena kuljetussopimuksen ehdoista sekä siitä, että rahdinkuljettaja on ottanut tavarahan vastaan. Lähettäjän rahtikirjaan tehdyllä merkinnällä hyväksymät varaukset tulevat häntä sitoviksi. Jos rahdinkuljettaja ei ole merkinnyt rahtikirjaan varauksia ja sen syytä, katsotaan tavarahan olleen moitteettomassa kunnossa tavarahan kuljetusta aloitettaessa. Kollien lukumäärän sekä niiden merkkien ja numeroiden katsotaan olleen rahtikirjan merkintöjen mukaiset. Tavarahan lähettäjä vastaa rahdinkuljettajalle aiheutuneista vahingoista, jos lähettäjä on antanut rahtikirjaan merkittäväksi virheellistä tietoa taikka puutteellisen ohjeen.”

Miksi puutteet lähetysasiakirjoissa ovat silti niin yleisiä? Toimitusryhmän kiristyminen on johtanut siihen että asiakkaat haluavat mahdollisimman myöhään lähtöpäivänäkin antaa lisätilauksia, siirtäen kuljetusten lähdöt siirtyvät myöhään iltapäivään. Tämä ei ainoastaan aiheuta lisätilavaatimuksia lähettämiselle, vaan heikentää väistämättä myös kuljetusdokumenttien laatua. Kun toimitukselle pitää saada mukaan ”vielä yksi kolli”, kiireessä saattavat tarvittavat merkinnät rahtikirjalle jäädä tekemättä.

Kotimaan liikenteessä puutteellisillakin tiedoilla varustettu tavara otetaan kyllä usein ”asiakaspalvelun nimissä” kuljetettavaksi, mutta samalla toimituksen varmuus ja sujuvuus kärsivät. Ongelmatilanteissa, kuten esimerkiksi kollin hävitessä kuljetuksen aikana, vastuukysymykset kiristävät suhteita toimitusketjussa. Vastaanottaja syyttää lähettäjästä toimituksen viivästymisestä, lähettäjä puolestaan sysää vastuun tavarahan kuljettajalle. Mikäli tässä vaiheessa rahdin kuljettajalta ei löydy asianmukaisesti täytettyjä kuljetusasiakirjoja, on vastuukysymyksien selvittely hankalaa.

5.1.1 Lähetysasiakirjat ja niiden tuottaminen

Kuljetusasiakirjat, kuten rahtikirja ja kolliosoitelappu, voidaan tuottaa joko käsin rahdin kuljettajan esitäytetylle lomakkeelle tai tulostaa suoraan tavarahan lähettäjän tietojärjestelmästä. Jälkimmäisen etuna on vaihtavuus. Kuljetusasiakirjoilla tarvittava tieto on useimmiten olemassa yrityksen tietojärjestelmässä jo kertaalleen syötettynä. Ongelmaksi muodostuvat kuitenkin kuljetusliikkeiden dokumenteille vaadittavat tunnistet, kuten kollien automatisoidussa tunnistamisessa ja reitityksessä käytettävät viivakoodit ja määränpääkoodaukset. Näiden tietojen saaminen tietojärjestelmästä suoraan otetavalle tulosteelle vaatii kallista järjestelmän räätälöintityötä. On myös otettava huomioon, että monilla yrityksillä on yhteistyötä useamman kuin yhden logistiikkayrityksen kanssa. Tällöin joudutaan tilanteeseen, jossa jokaisen käytettävän rahdin kuljettajan dokumenttipohjat joudutaan räätälöimään tietojärjestelmään erikseen.

Kuljetusyhtiöiden esipainetuissa lomakkeissa vaaditut tunnistet ovat jo valmiina. Rahtikirjojen täyttäminen käsin on kuitenkin työlästä ja

virheeltistä. Ongelman ratkaisemiseksi kuljetusliikkeet ovat alkaneet tarjota asiakkailleen ilmaiseksi käyttöön ohjelmistoja ja verkkopalveluita, joilla sekä lähetysasiakirjatulosteiden, että kuljetustilausten tekeminen onnistuu sähköisesti. Lisää näistä ratkaisuista on kerrottuna kohdassa 5.2.1.1.

5.1.2 Sähköinen rahtikirja

Rahtikirja on tavaran lähettäjän toimeksianto kuljettajalle suoritettavasta kuljetuksesta. Kyseessä on juridinen asiakirja, jonka rooli kauppa- ja kuljetustapahtumassa on perinteisesti ollut suuri. Rahtikirjan merkitys on kuitenkin vähäinen tavaran myyjälle tai vastaanottajalle. Nykyisin rahtikirja kulkee lähetysten mukana paperimuodossa lähettäjältä vastaanottajalle.

Toinen mahdollisuus on että, että lähettäjä toimittaa rahtikirjatiedot kuljetusliikkeelle sähköisesti, joka tulostaa varsinaisen rahtikirjan vasta jakelua varten, jotta vastaanottajalta saadaan kuittaus tavaran vastaanotosta. Kun kaikki rahtikirjatiedot voidaan lähettää sähköisesti, mukaan lukien vastaanottajan kuittaus, perinteisistä paperimuotoisista rahtikirjoista voidaan kokonaan luopua³⁹. Rahtikirjaan tehtävien kuittausten sähköistämisen osalta vaaditaan kuitenkin vielä kuljetusalan oikeuslainsäädännön huolellista tarkastelua, sekä mahdollisesti lakimuutoksia⁴⁰. Kuljetusliikkeellä on oltava valmius esittää valvontaa suorittavalle viranomaiselle aikaisemmin paperisena esitetty dokumentti sähköisenä.⁴¹

Sähköinen rahtikirja helpottaa kaikkia nykyisin paperista rahtikirjaa käyttäviä osapuolia:^{42 43}

- Vähentää asiakirjojen kuljettamista autossa, edistää toimitusnopeutta ja -varmuutta ja vähentää virheitä.
- Sähköinen rahtikirja edistää ennakkotietojen välittämistä toimitusketjun seuraaville toimijoille. Tieto saapuvasta tavarasta saadaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, ei vasta kolloien mukana. Esimerkiksi mitä aikaisemmin ja mitä tarkemmat tiedot kuljetusliike saa tarvittavasta kuljetuskapasiteetista, sitä tehokkaammin se voi optimoida käytettävää kalustoa ja reittejä.
- Papereiden kunto ja löytyminen puolustavat sähköisen rahtikirjan käyttöönottoa - paperikirjat ovat usein "tuhruisia" ja niistä tiedon siirtäminen sähköiseen muotoon on vaikeaa ja epävarmaa.

³⁹ Liikenneministeriö 1998: 36

⁴⁰ Ari Rytsy 2005: 7

⁴¹ VTT 2004: 7

⁴² Ajantasaisen liikenneinformaation ohjelma 2004

⁴³ Ari Rytsy 2005: 7

- Sähköinen rahtikirja helpottaa vaarallisten aineiden kuljetusten (VAK) seuranta ja mahdollistaa nopeamman tiedonjakamisen, joka on tärkeää erityisesti poikkeustilanteissa.
- Toimintojen ulkoistamisten myötä logistisen ketjun osapuolten lukumäärä on lisääntynyt. Sähköisen rahtikirjan tiedot on helppo välittää kaikille tarvittaville osapuolille.

Suomessa TIEKE ja VTT ovat käynnistäneet syksyllä 2004 yhteisprojektin: KULTIS Kuljetustietojen sähköistäminen - sähköinen rahtikirja. Projektin tavoitteena on selvittää kuljetustietojen sähköistämisen tarpeet ja kehitysvaiheet, sähköisen rahtikirjan yhdenmukainen tietosäilytysmääritys sekä sähköisen rahtikirjan käyttöönoton mahdolliset pullonkaulat. Projektin on määrä valmistua vuoden 2005 loppuun mennessä.

5.2 RAHDIN KULJETUS

Rahdin kuljetuksesta vastaava logistiikkayhtiö on toimitusketjun tiedonkulun kannalta keskeisessä roolissa.

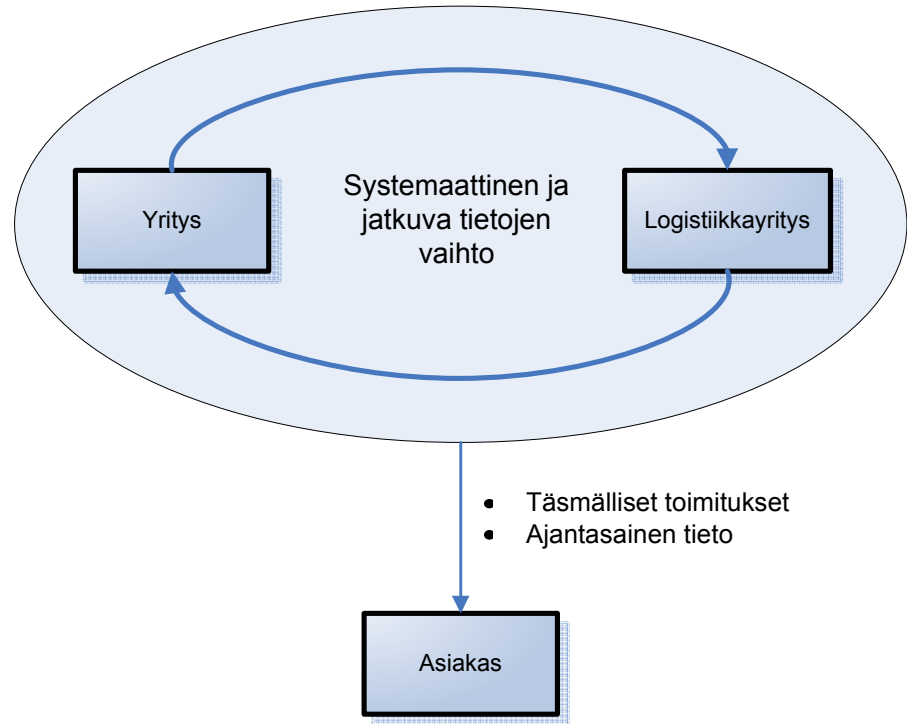
Rahdin kuljettajan vastuulla on:

- Välittää toimitukseen ja sen sisältöön liittyvää tietoa tavarantoimittajalle, sekä logistisen ketjun muille toimijoille, kuten viranomaisille ja omille jakelusta vastaaville alihankkijoille
- Välittää ajantasaista tietoa lähetyksen tilasta sekä poikkeamista sekä tavarantoimittajalle, että vastaanottajalle.
- Laskuttaa rahdin maksajaa perustuen tarkistusmitattuihin painoihin/tilavuuksiin ja toteutuneisiin kustannuksiin (esimerkiksi polttoaineliset ja tullauksesta aiheutuneet lisäkulut).

Kuten voidaan todeta, vaatii usea osapuoli kuljetusliikkeeltä ajantasaista ja tarkkaa tietoa lähetyksestä ja kuljetettavasta tavarasta. Tämän tiedon ylläpito, ja järjestäminen sitä haluaville, asettaa korkeat vaatimukset yrityksen tietojärjestelmille. Merkittävä kysymys on kuitenkin se, mistä tämä tieto kuljetusyhtiön tietojärjestelmään saadaan?

5.2.1 Sähköisen tiedonsiirron ratkaisut logistiikkakumppanin kanssa

Tärkeimmät tietovirrat kuljetusyhtiölle tulevat rahdin lähettäjä. Perinteisesti kuljetuksen tilaaminen hoidetaan puhelimitse tai faksilla ja rahtikirjat annetaan paperimuotoisina kuljettajalle, joka hoitaa yhden kappaleen kustakin kirjattavaksi kuljetusyhtiön tietojärjestelmään. Manuaalinen välivaihe tietojen käsittelyssä kuljetuksen tilaajan ja kuljettajan välillä ei ainoastaan tarkoita korkeita käsittelykustannuksia, vaan myös kasvanutta virheiden mahdollisuutta.



Kuva 7: Logistiikan palveluyrityksen integroituminen toimitusketjuun⁴⁴

Logistiikkayritysten integrointi toimitusketjussa perustuu ydinosaamisalueisiin. Logistiikkayritys keskittyy täysin logistisiin operaatioihin, kuten kuljettamiseen ja varastointiin. Päämies voi keskittyä omaan liiketoimintaansa ilman investointeja läpinäkyvyyttä tarjoaviin teknologioihin, kuten ajoneuvopäätejärjestelmiin. Pisimmille menevissä ratkaisuissa logistiikkayritys ja päämies toimivat yhteen kuin yksi yritys. Mallien tukena toimivat tiiviit tai väljemmät sähköiset tiedonsiirtoyhteydet yritysten välillä. Voi olla kuitenkin haastavaa löytää sellainen logistiikkayritys, jonka kanssa päämies voi lähteä kehittämään kokonaisvaltaisesti globaalia toimintamallia. Kuljetusyhtiöt, jotka toimivat useiden erilaisten asiakkaiden kanssa eivät välttämättä ole ottamassa kaikkia uusimpia toimintamalleja käyttöön, koska eivät halua lisätä toimintamallien kirjoa. Käytännössä päämies saattaaakin joutua räätälöimään erilaisia ratkaisuja eri markkina-alueille, joiden toisiinsa kytkeminen saattaa olla hankalaa.⁴⁵

⁴⁴ Kauremaa, Auramo 2004: 21

⁴⁵ Kauremaa, Auramo 2004: 22, 27

Teknologian kehitys on mahdollistanut toimivat yhteistyömallit kahden eri yrityksen koordinaatiossa. Nämä sähköiset ratkaisumallit voidaan jakaa neljään eri ryhmään.

1. Logistiikkayrityksen tarjoamat ohjelmistot ja verkkopalvelut
2. Portaali- ja extranet-ratkaisut
3. EDI
4. Järjestelmäintegraatiot

5.2.1.1 Logistiikkayrityksen ohjelmistot ja verkkopalvelut

Selvä merkki sähköisten lähetyksiäsiakirjojen ja noutotilausten merkityksestä logistiikkayrityksille ovat viime vuosina yleistyneet, asiakkaalle ilmaiset, ohjelmistot ja verkkopalvelut. Mikäli on kannattavaa kehittää kokonainen lähetystoimenpiteitä automatisoiva ohjelmisto ja tarjota tämä käyttäjätukineen ilmaiseksi asiakkaalle, on selvää että jostain hyötyä tästä on oltava pelkän asiakaspalvelun lisäksi itse logistiikkayrityksellekin.

Kuljetusyhtiö saa ohjelmaa käyttävältä asiakkaalta kuljetustilaukset sähköisessä muodossa ja ohjelmasta tulostetut kollisiosoitelaput ovat aina kuljetusyhtiön vaatimusten mukaisia. Näin logistiikkayhtiö saa myös pienivolyymiset asiakkaat automatisoinnin piiriin ilman järjestelmäyhteyksien rakentamista. Koska asiakkaat eivät välttämättä kirjaa kuljetuksia samalla tavalla järjestelmiinsä kuin vaikkapa ostotilauksia, ei verkkopalvelun tai ohjelmiston kautta tehty kuljetustilaus välttämättä aiheuta kaksinkertaista kirjaustyötä asiakkaalle.⁴⁶

5.2.1.2 Portaali- ja extranet-ratkaisut

Toisessa vaihtoehdossa logistiikkayritys käyttää extranet-portaalia, josta on rajattu näkyvä asiakasyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Extranet toimii yksinkertaisena ja helppona ajantasaiset tiedot takaavana ratkaisuna. Esimerkiksi konsolidointikeskuksesta vastaava logistiikkayritys näkee tiedot yrityksen toimittajilta tulevista lähetyksistä (saapuvat toimitukset, milloin toimitus on täydellinen ja toimitusvalmis) extranetin kautta. Logistiikkapartneri pystyy siten konsolidoimaan toimituksia yritykselle ja varmistamaan kokonaiset toimitukset ajallaan. Tässä toimintamallissa keskeistä on se, että logistiikkapartneri pystyy virheettömästi tunnistamaan eri toimittajien toimitukset ja reagoimaan puutteellisiin lähetyksiin välittömästi. Siksi toimittajilta edellytetään, että ne tulostavat rahtikirjat ja kollilaput kyseisen yrityksen extranetistä. Extranet-ratkaisut sopivat erityisesti alemman sitoutumisasteen yhteistyösuhteisiin kevyenä integraation ratkaisuna.⁴⁷

⁴⁶ Kauremaa, Auramo 2004: 14

⁴⁷ Kauremaa, Auramo 2004: 21

5.2.1.3 EDI

Kun asiakkaan ja logistiikkayrityksen välillä on vakiintunut liikesuhde ja liikkuva tiedon (ja kuljetusvolyymien) määrä on suuri, on EDI edellisiä vaihtoehtoja soveltuvampi sähköinen ratkaisu. Kaksi edellistä vaihtoehtoa automatisoivat tiedonvälityksen vain toisessa päässä. Esimerkiksi kuljetusyhtiön työasemaratkaisulla noutotilausta tekevä asiakas joutuu todennäköisesti pitämään yhtäaikaista näytöllä kahta näkymää; yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä ja kuljetusyhtiön ohjelmistosta ja kopiomaan tietoja manuaalisesti näiden välillä. Kun yksittäisiä transaktiota on tarpeeksi paljon, muodostuu tämänkaltaista työvaiheista pullonkauloja lähettämön tehokkuudelle. EDI:n keskeinen hyöty onkin sen tuoma transaktiovirran automatisointi.

Kahden rinnakkaisen järjestelmän käytöstä aiheutuu myös toisenlaisia ongelmia. Esimerkiksi kun tavaran myyjä haluaa tietää, onko asiakkaan tilaus toimitettu perille, täytyy hänen ensiksi selvittää, millä rahtikirjanumeroilla kyseinen tilaus on toimitettu. Vasta tämän jälkeen hän voi siirtyä kuljetusliikkeen ohjelmistoon tai verkkopalveluun ja hakea rahtikirjanumerolla tilaukseen liittyvän kuljetuksen tiedot. EDI:n avulla kuljetukseen liittyvä tieto saadaan tuotua sisään yrityksen tietojärjestelmään, jossa se voidaan liittää loogiseksi osaksi tilaus-toimitusprosessia. Kun tieto on loogisesti jäsennettynä, myös sen nopeasti saatavilla tarpeen vaatiessa. Tätä tietoa voidaan myös myöhemmin jalostaa hyödynnettäväksi esimerkiksi logistiikan kokonaistehokkuuden mittauksiin ja raportointeihin.

5.2.1.4 Järjestelmäintegraatiot

Mikäli yritys on ulkoistanut logistiikkatoimintonsa ja on keskittynyt tekemään yhteistyötä vain yhden kuljetusyrityksen kanssa voi kyseen tulla myös EDI:n sijasta suora yritysten välinen, reaaliaikaisesti tietoja vaihtava, tietojärjestelmäintegraatio. Tavallisissa osto- ja myyntiprosessien sähköistämisessä tämä ei ole kustannusten puolesta järkevää, sillä kumppaneita on aina useita. Logistiikkaprosessien osaltakin suoran järjestelmäintegraation rakentamiseen liittyy riskejä. Näin tiivis yhteistyön muoto tekee yrityksestä käytännössä riippuvaisen yhdestä logistiikkayrityksestä, eikä yhteistyökumppanin vaihtaminen onnistu myöhemmin ilman suuria panostuksia.

5.2.2 Toimitusten aikatauluvalvonta ja toimitusvahvistus

Tavaravirtoihin liittyy osana toimitusten seuranta. Viimeisen viiden vuoden aikana logistiikkayritykset ovat alkaneet vahvasti tarjota seurantalapalveluita webissä. Vuonna 2004 julkaistussa Tekesin ELO-ohjelman (elektronisen liiketoiminnan logistiikka) tutkimuksessa teollisuuden ja kaupan yrityksiltä kysyttiin näiden palveluiden käytöstä. Vain 19 % ilmoitti käyttävänsä näitä palveluita sisääntulevien toimitusten seurannassa ja 31 % uloslähtevien toimitusten seurannassa⁴⁸.

⁴⁸ Kauremaa, Auramo 2004: 10

Tavaran vastaanottaja on lähetysten seurannassa kiinnostunut vain poikkeamista, eli siitä, saapuuko tavara ennalta sovittuun aikaan perille. Sama koskee myös tavaran lähettäjää. Yritystä ei varsinaisesti kiinnosta tavaran seuranta, varsinkin jos kuljetuspalveluja tarjoava yritys on luotettava.

Yhä useammin lähettäjä haluaa todistuksen siitä, että vastaanottajan on saanut tavaran (toimitusvahvistus). Tavaran lähettäjän kannalta toimitusvahvistus on oleellinen tieto, sillä asiakkaan tilaus on täytetty vasta kun tavara on perillä, ja siten on perusteena myös laskutukselle.

Nykyisin toimitusvahvistus usein edelleen faksataan lähettäjälle tavaran toimituksen jälkeen. Faksi sisältää lähettäjän viitteen, toimituspäivän ja -ajan sekä fyysisen kuittauksen rahtikirjassa⁴⁹. Mikäli yritys lähettää kymmeniä tai satoja toimituksia päivittäin, on selvää että paperimuotoisen toimitusvahvistusten vastaanotto, käsittely ja arkistointi ovat aikaa vievää puuhaa. Sähköistämällä kuljetuksen toimitusvahvistusprosessin sekä kuljetusliike, että tavarantoimittaja saavuttavat useita hyötyjä:

- Kuittaus tavaran perillä olostä on automaattinen ja reaaliaikainen.
- Kuittaukset voidaan kohdentaa kuljetustilauksille tavaran lähettäjän toiminnanohjausjärjestelmässä automaattisesti. Tällöin ainoastaan poikkeamiin tarvitsee puuttua. Järjestelmä voidaan asettaa hälyttämään kuljetustilauksista joihin ei ole saatu vahvistusta suunniteltuun toimituspäivään mennessä.
- Seuraamalla poikkeamia suunnitellun ja toteutuneen toimitusaikataulun välillä, saadaan tietoa toiminnan kehittämisen.

5.2.3 Kuljetuksesta laskuttaminen

Kuljetuslaskulla logistiikkayritys laskuttaa suoritetuista kuljetus- ja huolintapalveluista, toimitusehdoista riippuen, joko tavaran lähettäjää vastaanottajaa tai kolmatta osapuolta. Tavanomaisesta kauppalaskusta poiketen mukana on myös saattaa kuluja, jotka eivät tilausta tehdessä ole tarkalleen tiedossa, kuten tullausmaksut, tiemaksulisä ja polttoainelisä.

Hyödyt kuljetuslaskun sähköistämisestä ovat samankaltaisia kuin tavanomaisella tilaukseen perustuvalla kauppalaskulla.

Laskun lähettäjälle eli kuljetusyhtiölle suurin hyöty on laskutuksen nopeutumisesta ja automatisoitumisesta. Heti kun kuljetuspalvelu on kuittaantunut järjestelmään täytetyksi, voidaan lasku lähettää EDI-sanomana rahdin maksajalle ilman erillistä tulostus- ja kuoritustyötä. Niiden asiakkaiden laskut, joilla ei ole mahdollisuutta sähköisen las-

⁴⁹ Liikenneministeriö 1998: 37

kun vastaanottoon, voi kuljetusyhtiö lähettää sähköisessä muodossa tulostus- ja kuorituspalvelua hoitavaan yritykseen. Tällöin koko laskutusprosessi on kuljetusliikkeen kannalta 100 % sähköistetty.

Vielä helpompi ja joustavampi ratkaisu kuljetusliikkeelle on lähettää kaikki laskut sähköisenä EDI-palveluntarjoajalle, joka huolehtii laskusanoman eteenpäin oikeanmuotoisena EDI-sanomana, verkkolaskuna tai kirjeteitse. Kuljetusyhtiön kannalta tämä on erinomaista asiakaspalvelua: Asiakas saa laskunsa juuri siinä muodossa kun se on hänelle kätevin vastaanottaa. Toisaalta ratkaisulla kuljetusyhtiö välttää myös eri EDI-sanomastandardien monimuotoisuuden hallitsemisesta aiheutuvan asiakaskohtaisen räätälöintityön.

Laskun vastaanottajalle suurimmat hyödyt tulevat turhien työvaiheiden poistumisesta. Laskuttajan postitse lähettämien paperilaskujen manuaalinen tallentaminen tai skannaaminen jäävät pois, koska laskut tulevat suoraan sähköisessä muodossa. Laskun sisäänkirjaus tietojärjestelmään, reskontraan, maksuliikenneohjelmistoon tai ostolaskujen käsittelyjärjestelmään tapahtuu automaattisesti. Työajassa säästämisen lisäksi manuaalisten työvaiheiden poistuminen vähentää tallennus- ja käsittelyvaiheessa syntyviä virheitä.

Toinen merkittävä hyöty EDI-laskusta saadaan laskurivien automaattisesta kohdistamisesta kuljetustilauksen riveihin. Kun jokainen laskurivi sisältää viitteen alkuperäiseen tilaukseen, voi laskun vastaanottaja vertailla näiden kahden eroja tietojärjestelmässään rinnakkain. Ne laskut, jotka vastaavat summaltaan täysin tai tietyn marginaalin sisällä alkuperäisen tilauksen loppusummaa, voidaan hyväksyä maksettavaksi automaattisesti ilman erillistä laskunkierrätystä. Tämä säästää laskuntarkastuksen käytettävää aikaa merkittävästi.

Tämän kaltaisen menettelyn käyttöönottoa hankaloittaa kuitenkin rahatilaskujen tavanomaisiin kauppalaskuihin verrattuna huono ennustettavuus. Jo lähtökohdiltaan kuljetuspalveluissa käytettävät hinnoittelumallit ovat melko monimutkaisia. Kuljetuksen hinta saattaa tavaran luonteesta riippuen perustua joko tilavuuteen, painoon tai näiden yhdistelmään. Palveluiden hinnoittelu saattaa poiketa merkittäväksi määränpäämaan mukaan. Kun tähän vielä lisätään muuttuvat kustannukset, kuten polttoainekustannukset, tiemaksulisät ja tullausmaksut, on selvää, ettei kululaskelman teko rahdin lähettäjän järjestelmässä ole helppoa.

5.3 SAAPUVIEN LÄHETYSTEN VASTAANOTTO

Vastaanoton tehtävä on selvittää, mitä on saatu ja varastoida saapuneet tavarat asianmukaisesti siten, että ne ovat milloin tahansa helposti löydettävissä. Vastaanotto on oston tärkeä yhteistyökumppani, koska se selvittää, onko toimittaja täyttänyt toimituslupauksensa ja mistä toimittajalle maksetaan. lisäksi vastaanotto kantaa omalta osaltaan vastuuta varastokirjanpidon virheettömyydestä.⁵⁰

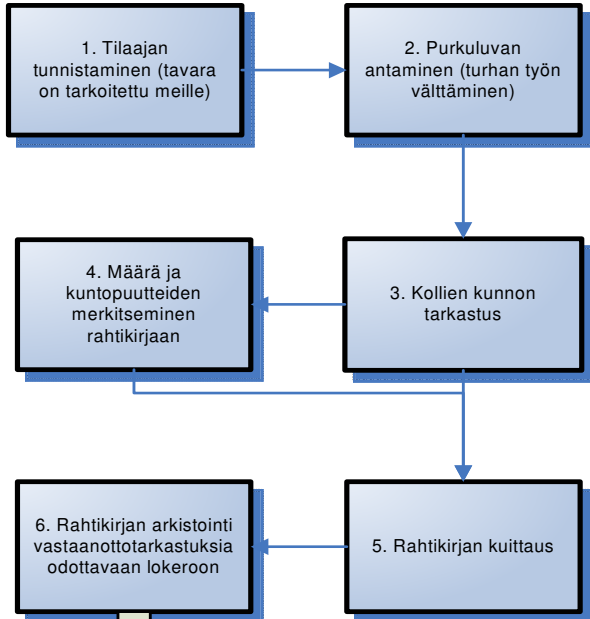
Vastaanotto voidaan jakaa laiturityöhön ja varsinaiseen tavarantoimitukseen. Nämä ovat erilliset prosessit, joiden suorittajat voivat olla eri henkilöitä ja joiden välillä voi olla pidempikin tauko. Laiturityö pitää tehdä heti kun tavara saapuu, mutta vastaanottotarkastus voi tapahtua esim. vasta seuraavana päivänä. Laiturityön tekee henkilö joka on auton saapuessa paikalla, kun taas vastaanoton voi tehdä henkilö, joka parhaiten tuntee ko. tavarantoimituksen.⁵¹

Seuraavassa kaaviossa on kuvattuna tavanomainen tavarantoimituksen prosessi työvaiheineen. Tämän jälkeisissä kappaleissa esitetään kuinka näitä toimenpiteitä on mahdollista helpottaa sähköisen tiedonsiirron avulla.

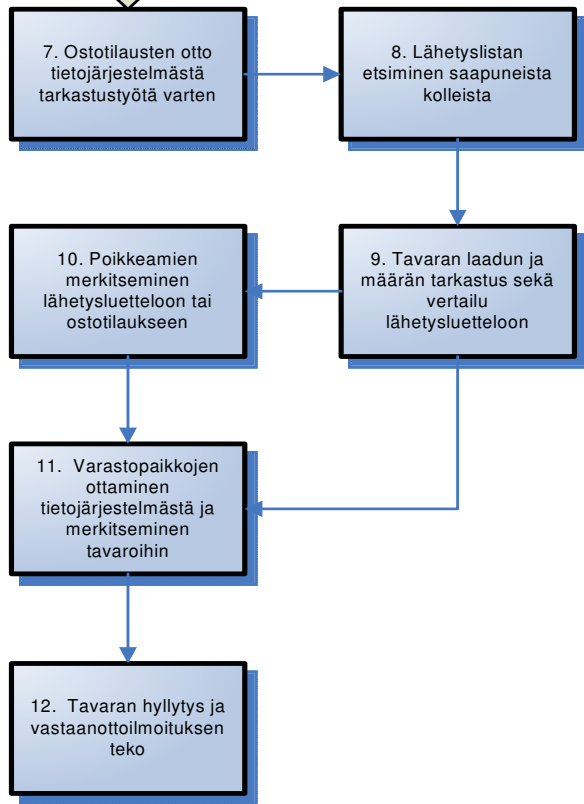
⁵⁰ Jouni Karhunen 2004: 374

⁵¹ Jouni Karhunen 2004: 375

Laiturityö



Lähetysten vastaanotto



Kuva 8: Toimenpiteet tavarin vastaanotossa

Varastotyössä suuri osa työstä on informaation käsittelyä. Lähes puolet varastotyöntekijän työajasta kuluu informaation käsittelyyn, kuten tavarantoimituksen asiakkaalle ja työvaiheen tietojen antamiseen tietojärjestelmään⁵². Suurin osa tästä tiedosta on syntynyt jo toimitusprosessin aikaisemmassa vaiheessa, ja sen syöttäminen paperitulosteelta tietojärjestelmään on ylimääräistä, päällekkäistä, työtä.

Tietojen syöttö yrityksen tietojärjestelmään on varaston toiminnan kannalta ratkaiseva työvaihe, koska siinä tehdyt virheet vaikuttavat myöhemmin moneen asiaan. Esimerkiksi virheellisesti näppäilty tavarantoimituksen kappalemäärä johtaa varastosaldon vääristymiseen. Tämän paljastamiseen saattaa kulua hyvinkin pitkä aika ja pahimmassa tapauksessa ero kirjanpidon ja todellisen määrän välillä selviää vasta kun pitäisi tehdä asiakastoimitusta.

Pakkausten tunnistamista voidaan helpottaa, ja tietojen manuaalista syöttämistä tietojärjestelmään vähentää, käyttämällä erilaisia viivakoodeja ja saattomuisteja (esimerkiksi RFID). Tämä helpottaa tavarantoimitusta, mutta ei silti poista tarvetta EDI:n käyttöön. Mikäli logistinen tieto kulkee ainoastaan tavarantoimituksen mukana, on resurssien suunnittelu ja kapasiteetin optimointi huomattavasti vaikeampaa. Vertaamalla tavarantoimituksessa sisääntulevia tavaroita suoraan sähköisiin ennakkotietoihin (sähköinen lähetysluettelo), voidaan tavarantoimitusta kuitata ilman manuaalista syöttöä järjestelmään⁵³. Näin säästetään työssä ja varmistetaan tietojen oikeellisuus.

5.4 ONGELMAT JA HAASTEET

Kahden tai useamman yrityksen prosessien yhteensovittaminen sähköisellä tiedonsiirrolla ei aina ole aivan yksinkertaista. Haasteita löytyy sekä teknisellä, että toiminnallisella tasolla. Verrattuna esimerkiksi ostoon ja myyntiin, kuljetus- ja huolintatoiminnot tuntuvat olevan erityisen hankalia integroida.

Kuljetusalalla on jo kohtalaisen pitkä perinne sähköisten EDI-ratkaisujen käytöstä. Suuriosa näistä ratkaisuista on kuitenkin kahdenkeskisiä, keskenään yhtyeensopimattomia, ”muinaisjäänteitä”. Haasteet toiminnan laajentamiseen ja verkostojen kehittämiseksi eivät ole vain teknisiä, vaan liittyvät myös toimialan käsitteistön ja toimintatapojen hajanaisuuteen, sekä logistiikkakumppanin rooliin toimitusketjussa.

Logististen prosessien monimuotoisuuden taustalla on yritysten erilaiset kuljetustarpeet. Erottavia tekijöitä ovat mm.

⁵² Jouni Karhunen 2004: 388

⁵³ Kauremaa, Auramo 2004: 9

Käytettävät kuljetusvälineet ja toimitusosoitteiden maantieteellinen sijainti

Ulkomaankuljetuksien hoitamiseksi logistiikkakumppani tarvitsee mm. tullauksen hoitamiseksi kotimaankuljetuksia täydellisempiä tietoja. Myös lähetyksen seurannan merkitys korostuu.

Kuljetustarpeiden ajoitus

Kuljetuksen tilausprosessi on erilainen riippuen siitä, käytetäänkö määrääjain toistuvia vakionoutoja vai tilaanko kukin kuljetus tarpeen mukaan erikseen.

Kuljetusyksiköiden rakenne ja niistä käytettävät viitteet

Jollekin suurikokoisia tuotteita valmistavalle yritykselle yksi toimitus saattaa sisältää aina vain yhden kollin. Toisella yrityksellä kuljetus puolestaan saattaa koostua useasta toimituksesta ja tämä taas useasta kollista ja niitä sisältävistä paketeista. Nämä eri tasot ja niihin liittyvät viitteet on kyettävä käsittelemään sekä eri osapuolten tietojärjestelmissä, että välitettävillä EDI-sanomilla.

Vaikka yhteistyö yritysten ja kuljetusliikkeiden välillä on viimevuosina tiivistynytkin, ei logistiikkakumppania edelleenkään nähdä tärkeänä osana toimitusketjun toimivuutta. Koska logistiikkayhtiöiden palvelut ovat keskenään melko samankaltaisia, nähdään myös että kuljetusyhteistyökumppani on helposti vaihdettavissa helposti toiseen. Tämänkaltaisen sitoutumishaluttomuus on myrkyä tiedonsiirron sähköistämiprojekteille.

Sähköistämällä saavutettavat hyödyt jakaantuvat harvoin tasan eri kumppanien kesken ja tästä syystä maksumiehen löytyminen EDI-projekti ja -käyttökustannuksille saattaa olla hankalaa. Kuljetusyhtiöt ovat myös omalla toiminnallaan aiheuttaneet asiakkaiden näkemysten vääristymistä, tarjoamalla kuljetusten tilausta ja tavaran lähetystä helpottavia ohjelmistoja ilmaiseksi. Tämän jälkeen asiakkaat haluavat saada myös suorat EDI-yhteydet ilmaiseksi (eli osana kuljetuskustannuksia). Alalla jolla hinta on merkittävä kilpailukeino, on yhtälön ratkaiseminen hankalaa.

Myös teknisellä tasolla suurimmat haasteet liittyvät edellä mainittuihin yritysten logistiikkaprosessien monimuotoisuuteen ja terminologian hajanaisuuteen. Eri toiminnanohjausjärjestelmät käsittelevät kuljetuksia, toimituksia ja pakkauksia hyvin erilaisin lähestymistavoin ja termein. Tämän seurauksena myös järjestelmien tuottamat ja sisäänlukeemat sanomat ovat rakenteeltaan hyvin erilaisia. Oman lisänsä tuovat fuusioiden myötä syntyneiden globaalien kuljetusyhtiöiden tietojärjestelmät. Toisaalta niiden pitkälle viety sisäinen integraatio antaa huomattavaa apua pitkien, globaalien, kuljetusketjujen hallintaan. Toisaalta taas järjestelmien kirjo saa aikaan joustamattomuutta ja hankaloittaa EDI-liittymien rakentamista.

Yritykselle on tärkeä pystyä valitsemaan toimintatapoja ja teknologiaa, joka on yhteensopivaa muiden toimijoiden käytössä olevien järjestelmien ja laitteiden kanssa, sekä mahdollistaa myös eri sukupolven teknologioiden käyttämisen mahdollisimman vähäisillä lisäjärjestelyillä ja -kustannuksilla⁵⁴. Eräs tehokas keino sähköisen tiedonsiirron ratkaisujen monimutkaisuuden ja yhteensopivuuden hallintaan, sekä tulevaisuuden kehityssuuntiin varautumiseen, on EDI-palveluoperaattorin käyttäminen.

5.5 MIKSI KEHITTÄÄ?

Logistisessa ketjussa on monta osapuolta. Tavaraa käsitellään fyysisesti monessa eri pisteessä, tietoja vaihdetaan osapuolten kesken ja kuljetukset ulottuvat mahdollisesti kotimaan rajojen ulkopuolelle. Toimivalta logistiselta ketjulta edellytetään varmuutta ja tarkkuutta.

Laadukas ja tehokas ketju luo yritykselle logistista kilpailukykyä. Varmuusvarastoista voidaan luopua ja tavara tilataan todelliseen tarpeeseen. Varastointikustannukset, kiertonopeudet kasvavat, ja sitä kautta pääomaa vapautuu. Tehokkaassa ketjussa tiedonvälityksen on oltava nopeaa ja täsmällistä. Tiedon on kuljettava tavaran edellä.⁵⁵

EDI:n käyttöä on perusteltu sen tuottamalla rahallisilla säästöillä. Kyllin pienessä yrityksessä sähköisiksi muunnettujen tilausten, rahtikirjojen tai laskujen määrät eivät välttämättä riitä säästöjen syntymiseen, vaikka ne laskettaisiinkin yhteen. Jos yrityksellä on 1000 kauppatapahtumaa vuodessa, voidaan sen laskea ehkä säästävän 15 minuuttia päivässä muuttamalla yhden keskeisistä asiakirjoista sähköiseksi. Säästömahdollisuudella ei siis olisi käytännön merkitystä, kuten taas olisi, jos kauppatapahtumia olisikin 100 000 vuodessa. Tällöin samoilla laskemilla syntyisi parinkymmenen tunnin säästöt päivässä.⁵⁶

On toki tärkeää pitää mielessä kustannusten säästöjen positiivinen vaikutus yrityksen tulokseen, mutta vielä tärkeämpi on muistaa tuloksen riippuvuus tuottoista. Logistiikan tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että tärkeintä on huolehtia yrityksen kyvystä toimittaa asiakkaiden tarpeet täyttäviä tuotteita ja palveluja siitä riippumatta, miten tarpeet vaihtelevat ja muuttuvat.

Suomessa kuljetusalanyritysten tietojärjestelmien ja sähköisten ratkaisujen laajaa kehittymistä ja käyttöönottoa on hidastanut yritysten keskimäärin pieni koko ja kireä kilpailu – resursseja ei ole voitu kohdentaa juuri muuhun kuin ydinliiketoimintaan ja hintakilpailukyvyyn turvaamiseen. On tosin toisenlaisiakin esimerkkejä erikoistuneista yri-

⁵⁴ VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka: 6-7

⁵⁵ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 34

⁵⁶ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 34

tyksistä: autokuljetuksiin erikoistunut SE Mäkinen on voittanut laatu-palkinnon ja yhtenä menestystekijänä on ollut toimintaa tukevan tietojärjestelmän hyväksikäyttö.⁵⁷

Sähköinen kaupankäynti ja EDI ovat osa kuljetusyrityksen laatuajattelua. Tarjoamalla asiakkaalle mahdollisuuden välittää tietoa elektronisesti kuljetusyritykset nostavat oman asiakaspalvelunsa tasoa ja parantavat samalla omaa toimintaansa vastaamaan paremmin tämän päivän kaupankäynnin tarpeisiin. Mitä pienempi yritys on, sitä tärkeämpi sen on arvioida EDI:ä liiketoiminnan laajenemisen kannalta: toimeksiantoja voidaan ottaa lisää ilman, että kuitenkaan lisättäisiin tilaustenkäsittelyhenkilöstöä.

Sähköisen tiedonvaihdon aloittamisessa kannattaa olla mukana eturintamassa, aloitteentekijä, tai ainakin selvillä siitä, mitä hyötyjä ja kustannuksia aloittamisesta syntyy. Toinen vaihtoehto on jatkaa nykyisillä menettelytavoilla ottamatta huomioon muuttuvia markkinoita, jolloin on usein alistuttava pakon edessä ja lähdettävä mukaan silloin, kun tilanteeseen ei enää voida vaikuttaa ja muut osapuolet sanelevat pelisäännöt⁵⁸. Keskeistä on muistaa myös, että EDI:n hyödyt saavutetaan muuttuneiden toimintatapojen ja niistä johtuvan tuottavuuden lisääntymisen kautta. Pienessä yrityksessä muutokset on nopeampi toteuttaa ja helpompi hallita kuin suuressa.

6 ESIMERKKEJÄ

6.1 TAMFELT OYJ JA SCHENKER OY – YHTEISTYÖN TEHOSTAMINEN SÄHKÖISEN TIEDONSIIRRON RATKAISULLA

Suuri kysymys monissa yrityksissä on, miten arvokkaat henkilöresurssit saadaan siirrettyä paperidokumenttien laatimisesta, käsittelystä, arkistoinnista ja lähettämisestä tuottavampaan työhön. Metsäteollisuuden konekudoksia valmistava Tamfelt-konserni tehosti kuljetusten järjestelemisen sähköistämällä kaiken maantiekuljetuksissa tarvittavan tiedon yhteistyökumppaninsa Schenker Oy:n kanssa.

Tamfelt Oyj kuuluu maailman johtaviin teknisten tekstiilien toimittajiin. Yhtiön päätuotteet ovat paperikonekudokset ja suodatinkankaat. Suomessa sijaitsevien Tampereen ja Juankosken tehtaiden lisäksi Tamfelt-konsernilla on tuotantolaitokset Portugalissa, Brasiliassa ja Kiinassa. Näissä viidessä toimipisteessä konserni työllistää 1300 työntekijää, joista vajaa 80 % työskentelee Suomessa. Vuonna 2004 Tamfeltin liikevaihto oli 133,8 miljoonaa euroa.⁵⁹

⁵⁷ Juhani Heikkinen 2003

⁵⁸ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996 : 17

⁵⁹ Tamfelt 2005

Schenker on yksi maailman johtavista kuljetus- ja logistiikkayrityksistä. Schenkerin liikevaihto on 6,9 miljardia euroa ja sen palveluksessa on 38 000 työntekijää 1100 toimipisteessä ympäri maailmaa. Schenker-konserni on erikoistunut Euroopan maakuljetuksiin, maailmanlaajuisiin lento- ja merikuljetuksiin sekä logistisiin kokonaisratkaisuihin. Suomessa Schenkeriä edustavat Schenker Oy:n lisäksi Kiitolinja Oy ja Schenker Express Oy.⁶⁰

Kesäkuussa 2003 Tamfelt Oyj ja Schenker Oy solmivat yhteistyösopimuksen kuljetus- ja huolintapalveluista. Sopimuksen perusteella Tamfelt keskitti suuren osan Euroopan kumipyöräkuljetuksista Schenkerille, edellyttäen että tavarantoimitukset hoidettaisiin kustannustehokkaasti ja joustavasti. Käytännössä keskittäminen tarkoitti Tamfeltille kustannussäästöjä logistiikkakustannuksista, mutta samalla myös antoi mahdollisuuden kuljetusprosessien kehittämiseen yhteistyössä. Tiedonvaihdon tehostaminen nähtiin molemmissa yrityksissä ensiarvoisen tärkeänä ja niinpä kuljetusprosessien sähköistämiprojekti käynnistettiin heti syksyllä 2003.

Kun Tamfelt vaihtoi uuteen toiminnanohjausjärjestelmään (SAP R/3) syksyllä 2001, keskeisenä tavoitteena oli henkilöstön työajan säästäminen. Tämän hyödyn saamiseksi tarvittiin uusia toimintamalleja:

”Aikaisemmin toimimme faksien ja puhelinten avulla ja se vei paljon aikaa. Kuljetuslaskuja ei pystytty myöskään järkevästi kohdistamaan sille asialle, joka kustannuksen oli aiheuttanut. Tavoitteenamme oli siis rutiinityön vähentäminen ja sähköinen laskujen käsittely, kertoo liiketoiminnan kehittämispäällikkö Kimmo Pärssinen. – Nyt henkilöstön aikaa jää tärkeään kuljetusten suunnitteluun, hän korostaa.”⁶¹

Päivittäin Tamfelt tilaa Schenkeriltä viitisentoista rekkakuljetusta. Kaikkiaan vuodessa rahtilaskuja kertyy noin 4 000. Tämä vastaa noin 20 % prosenttia Tamfeltin kaikista ostolaskuista. Sähköisen toimintamallin avulla kuljetuslaskut voidaan automaattisesti kohdistaa Tamfeltin toiminnanohjausjärjestelmässä kuljetustilaukseen ja sitä kautta myyntitilaukseen. Tällä saavutetaan kaksi merkittävää hyötyä:

1. Kuljetuksista aiheutuneita (toteutuneita) kustannuksia on mahdollista seurata, ja kohdistaa asiakaskohtaisen kannattavuuden laskemiseksi

⁶⁰ Schenker 2005

⁶¹ Sähköä Tamfeltin rahtiliikenteeseen: 4

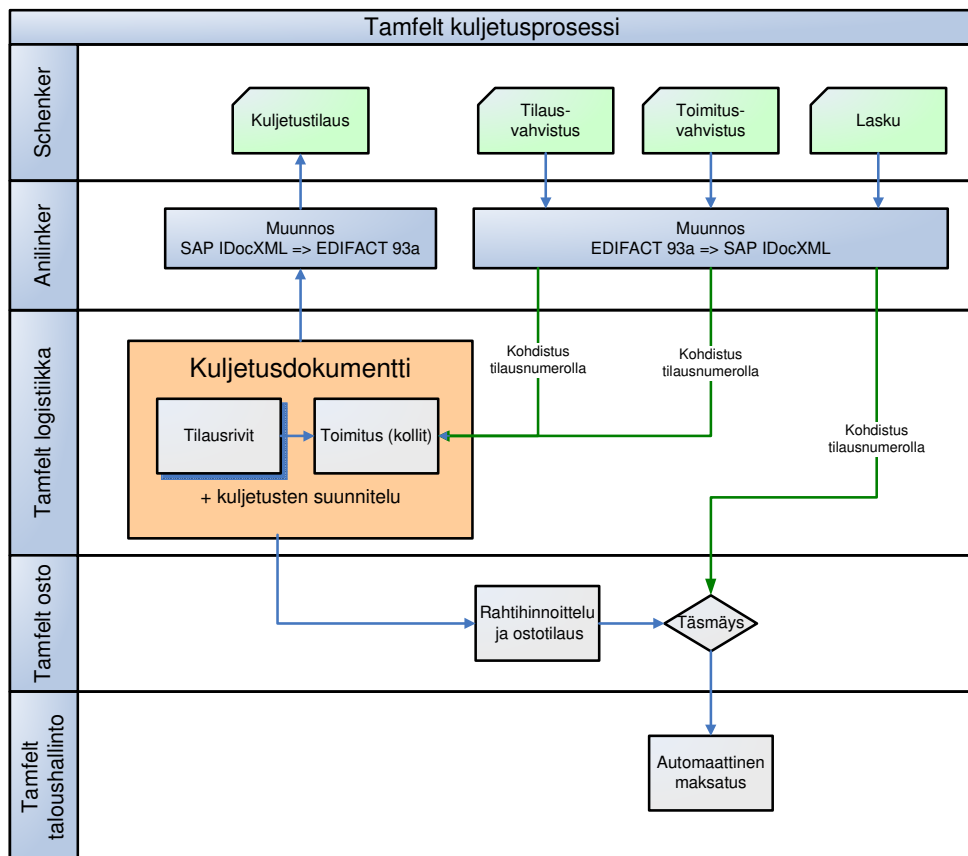
2. Kuljetusten suunnitteluvaiheessa Tamfeltin toiminnanohjausmääritelmä laskee kullekin kuljetustilaukselle parametrien perusteella arvion kustannuksista. Jokaista saapuvaa kuljetuslaskua verrataan tähän arvioon. Mikäli nämä summat täsmäävät tietyn marginaalin sisällä, lasku menee automaattisesti maksutukseen. Tätä kautta suurimmalle osalle (noin 95 %) kuljetuslaskuista käsittelyaika vähenee nollan. Työlään laskunkierrätysprosessin välttäminen tarkoittaa kustannussäästöjä.

Keskittämisetujen lisäksi sähköistämisen avulla Tamfelt säästää rahtikuluissa myös toisella tavalla. Tavaroita voidaan entistä tehokkaammin yhdistellä toimituksia kuljetuskokonaisuuksiksi. Aikaisemmin yhdistely jätettiin kokonaan huolitsijan tehtäväksi, jolla ei kustannustehokkaimman ratkaisun löytämiseksi ollut välttämättä riittävästi tietoa saatavilla.

75 % Tamfeltin kuljetuksista suoritetaan Euroopassa suoraan paperitehtaille ja metsä- ja kaivosalan yrityksille. Säästöjä saavutetaan aina, mikäli useampi paketti saadaan kulkemaan samalla autolla. Monet kollit ovat hankalan kokoisia, ja Tamfelt joutuu esimerkiksi maksamaan erikoisrahtia kuljettaessaan pitkiä puusylintereitä. Siksi hyvä suunnittelu ja kuljetusten yhdistäminen on tärkeää. Sähköisen tiedonsiirron avulla henkilöstön aika on voitu siirtää rutiinimaisista työtehtävistä tuottavampiin toimiin.

Schenkerille suoran yhteyden rakentaminen asiakkaan järjestelmään ei ole ainoastaan erinomaista asiakaspalvelua, vaan se tarjoaa myös suoria hyötyjä. Kun kuljetustilaukset saapuvat suoraan Schenkerin järjestelmään puhelimen ja faksin sijasta, välttyään tiedon uudelleensyöttämiseltä. Manuaalisten työvaiheiden väheneminen säästää yksittäisen tilauksen käsittelyyn kuluva aika, ja poistaa tiedon syötössä tapahtuvien virheiden mahdollisuuden. Kun Tamfelt saa automaattisesti tiedon kuljetuksen tilasta suoraan omaan järjestelmäänsä, vähenee myös kuljetusta koskevien tiedustelujen määrä Schenkerin asiakaspalveluun.

Kilpailukyvyn parantumisen lisäksi, sähköisen tiedonsiirron ratkaisulla on myös asiakasta sitouttava vaikutus. Se on merkki halusta tehdä pitkäaikaista yhteistyötä, ja antaa selvän kuva halusta kehittää ja tehostaa yritysten välisiä prosesseja.



Kuva 9: Tamfeltin kuljetusprosessi⁶²

Tamfeltin SAP-toiminnanohjausjärjestelmästä lähtee sähköinen kuljetustilaus kuljetusyhtiö Schenkerin tietojärjestelmään. Schenker vahvistaa kuljetustilauksen sähköisesti. Järjestelmä osaa kohdistaa rahtilaskun oikealle toimitukselle ja välittää sen Tamfeltin laskujen käsittelyyn. Schenkeriltä lähtee sähköinen ilmoitus, kun kuljetus on perillä. Samalla Tamfelt saa historia- ja keskiarvotietoa kuljetuksen sujumisesta.

EDI-operaattorin käyttö sähköistyksessä tarjoaa yhtenäisen toimintatavan yrityksen kaikkien kumppanien kanssa ja mahdollistaa helpon laajennettavuuden. Schenker on voinut samaa rajapintaa käyttäen sähköistää kuljetus- ja huolintaprosessinsa useamman asiakkaan kanssa joustavasti ilman suuria lisäinvestointeja tai resurssitarpeita. Tamfelt puolestaan on laajentamassa saman rajapinnan käyttöön merikuljetuksista huolehtivan huolitsijan kanssa.

⁶² Pärssinen 2004:10

6.2 RESPECTA OY JA DHL EXPRESS (FINLAND) OY – RAHTIKIRJAT SÄHKÖISEKSI

Kaksi tavarakuljetukseen kannalta tärkeintä asiakirjaa ovat rahtikirja ja kolliosoitelappu. Molemmat dokumentit sisältävät pitkälti samoja tietoja, mutta palvelevat eri tarkoitusta. Kolliosoitelappu on tärkein vi-suaalisesti ja sähköisesti (viivakoodit) luettava tunniste, jonka avulla tiedetään, missä kollit kulkevat, ja mihin ne ovat menossa. Rahtikirjal-la tavarankuljettajan puolesta yksilöi rahdin kuljettajalle lähetyksellä olevat kollit. Vertaamalla rahtikirjoja ja pakkauksissa olevia kollilap-puja, voidaan reitin varrella ja määränpuolesta varmistua että kaikki lä-hetetyt kollit ovat tallella ja oikeassa paikassa.

Tavarankuljettajan tietojärjestelmässä näiden dokumenttien muodos-tamiseen tarvittavat tiedot ovat yleensä olemassa. Haaste onkin, kuin-ka nämä kuljetustapahtuman kannalta kriittiset tiedot saadaan siirret-tyä mahdollisimman vaivattomasti ja virheettömästi tavarankuljettajan hyödynnettäväksi.

Respecta Oy tuottaa apuvälineisiin perustuvia tutkittuja ja yksilöllisiä palveluja, joiden tavoitteena on ihmisen itsenäisen selviytymisen, elä-mänlaadun ja elinpiirin parantaminen. Palveluun kuuluu apuvälineerat-kaisun suunnittelu, yksilöllinen sovitus, yksilöllisesti valmistettava tai valmismalliston apuväline sekä käytönopastus ja koulutus. Tuotevali-koima sisältää mm. proteeseja ja tukia sekä monenlaisia apuvälineitä päivittäisiin toimintoihin ja liikkumiseen. Apuvälineklinikoilla, joita on Suomessa 13 paikkakunnalla, valmistetaan ja sovitetaan apuväli-neitä.⁶³

DHL:n on kansainvälinen yritys, jonka palvelut kattavat maailmanlaa-juisesti logistiikkaratkaisut, pikakuljetukset, lento- ja merirahdin sekä maakuljetukset. Suomen nykyinen DHL syntyi vuonna 2003, kun emoyhtiö Deutsche Post World Net yhdisti kaikki pikakuljetus- ja lo-gistiikkatoimintonsa maailmanlaajuisesti käyttämään yhteistä liike-merkkiä. Tänäpäin Suomen DHL-yhtiöt - mukaan luettuna tytäryhtiö Kelpo Kuljetus - työllistävät noin 1700 henkilöä, jotka työskentelevät 46 toimipisteessä, terminaalissa tai varastossa ympäri Suomen.⁶⁴

DHL kuljettaa joka päivä ympäri maailmaa yli 2,7 miljoonaa lähetystä⁶⁵. Näin suuren kuljetusverkoston ja volyymin hallitsemiseksi tarvi-taan yhtenäisiä toimintatapoja ja pitkälle automatisoituja terminaali-toimintoja. Onkin helppoa todeta, että pakkausten yksiselitteinen ja huolellinen merkintä on ehto DHL:n toiminnalle.

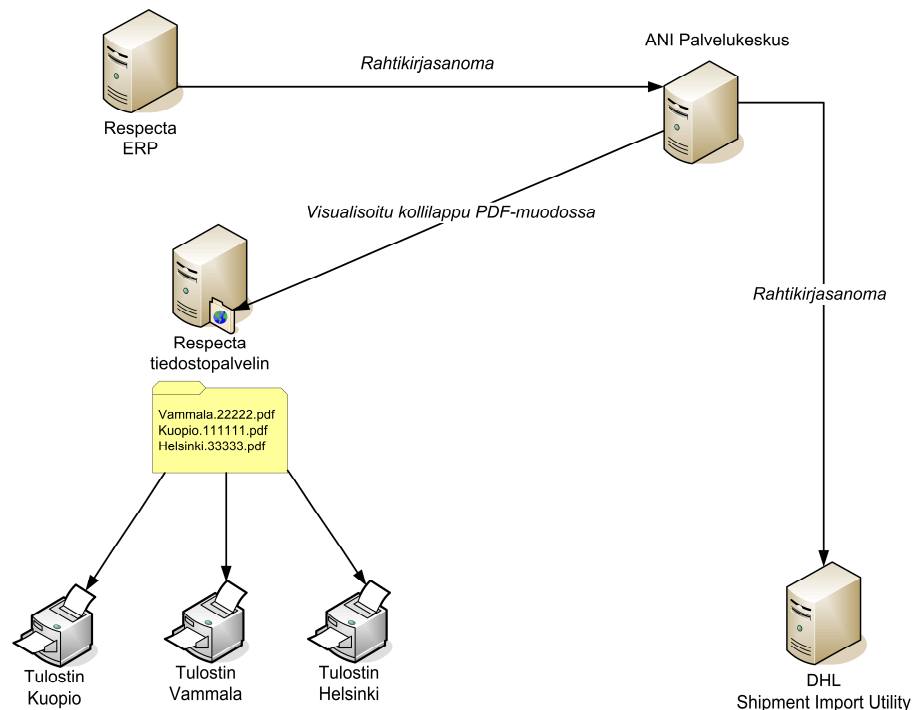
⁶³ Respecta 2003

⁶⁴ DHL 2005

⁶⁵ DHL 2005

Respecta tekee loppuasiakkailleen päivittäin yli 130 lähetystä. Mikäli kolleja ei ole varustettu asianmukaisin tunnistein, joudutaan jokainen paketti ”laputtamaan” uudelleen ensimmäisessä DHL:n terminaaliin, jotta tavara reitittyisi eteenpäin oikein. Mikäli lähetysten rahtikirjatietoja ei ole tullut sähköisessä muodossa ennakolta, myös ne joudutaan syöttämään manuaalisesti DHL:n järjestelmään. Koska suuri osa pakeista jätetään kuljetettavaksi ”viime hetkellä”, saapuvat ne terminaaliin illalla yhdessä erässä. Tämän suuruisilla volyymeilla on edellä kuvatun kaltainen pakkausten uudelleenmerkintä käytännössä mahdotonta toteuttaa. Eräänä vaihtoehtona on aikaisemmin ollut sekkin, että asiakas palkkaa lähettämönsä DHL:n henkilön syöttämään tietoja DHL:n omaan työkaluun ja merkitsemään kolleja DHL:n kollilapuilla.

Laadittaessa DHL:n ja Respectan välistä kuljetussopimusta, on Respecta asettanut asiakassuhteen toteutumisen ehdoksi järjestelmästä järjestelmään siirrettävän sähköisen rahtikirjan. Muut vaihtoehdot kuten lähetysasiakirjojen tuottaminen esipainetuille lomakkeille tai DHL:n ohjelmiston käyttäminen on katsottu olevan liian työlästä ja sitä myötä liian kallista. Vaikka lisätyö yksittäisen pakkauksen kohdalla ei olisiakaan suuri, muodostuisi pienistäkin lisäyksistä lähetys- ja kuljetusrutiineissa lisätyötä helposti yhden henkilön päivittäisen työpanoksen verran. Sähköistämällä prosessi toimimaan automaattisesti järjestelmien välillä, säästetään molempien osapuolten resursseja, ja vältetään päällekkäiseltä työltä ja näppäilyvirheilä.



Kuva 10: Respectan ja DHL:n välinen tiedonsiirtoratkaisu

Jokaisesta lähetyksestä muodostuu automaattisesti Respecta:n toiminnanohjausjärjestelmässä rahtikirjatiedot sisältävä sanomatiedosto. Tämä tiedosto siirtyy HTTPS-yhteyttä pitkin käsiteltäväksi Anilinkerin palvelukeskukseen. Anilinker generoi sanomalle yksilöllisen rahtikirjanumeron DHL:n ilmoittamasta rahtikirjanumeroavaruudesta, sekä muodostaa maakoodien ja postinumeroiden perusteella lähetyspaikan ja määränpään IATA-koodit. Rahtikirjanumero on jokaiselle toimitukselle yksiköllinen tunniste, joka löytyy sekä rahtikirjasta, että kollilapusta. IATA-koodi puolestaan on kollien reitityksensä käytettävä, jokaiselle maailman lentokentälle yksiselitteinen, kolmikirjaiminen tunniste. Esimerkiksi HEL tarkoittaa Helsinkiä.

Respectan lähettämä rahtikirjasanoma muunnetaan DHL:n järjestelmän, Shipment Import Utility:n, ymmärtämään muotoon ja lähetetään eteenpäin DHL:n Ruotsissa sijaitsevalle keskitetylle palvelimelle. Rahtikirjasanomien tiedoista generoidaan Anilinkerillä tämän lisäksi myös viivakoodin sisältävät, DHL:n määritysten mukaiset, kolliosoitelaput jokaiselle lähetyksen kollille. Visualisoitu PDF-tiedosto siirtyy takaisin Respectan palvelimelle ja sieltä edelleen oikean toimipaikan lähettämön tulostusjonoon.

DHL on laajentamassa samaa toimintatapaa käytettäväksi myös muiden asiakkaidensa kanssa. Koska järjestelmärajapintayhteys on rakennettu EDI-operattorille, eikä suorana asiakasyhteytenä, on uusien kumppanien liittäminen verkostoon mahdollista ilman, että DHL:n tarvitsee määrittellä sanomarakajapintaa ja tiedonsiirtoyhteyttä jokaisen asiakkaan kohdalla erikseen. Samalla se myös antaa asiakkailleensa mahdollisuuden sähköisten rahtikirjojen lähettämiseen kullekin helpoimmalla tavalla, rajaamatta ulos mitään toiminnanohjausjärjestelmää tai sanomamuotoa.

Respectalla on puolestaan ratkaisun ansiosta mahdollisuus yhtenäiseen toimintatapaan muidenkin logistiikkakumppanien kanssa. Tällöin tavarantoimitus voidaan tehdä aina samalla lailla riippumatta käytettävästä kuljetusyhtiöstä. Esimerkiksi tulostettavaksi palautettava PDF-tiedosto olisi aina kulloinkin käytettävän kuljetusyhtiön vaatimusten mukainen.

7 KULJETUSSANOMAT

7.1 OSAPUOLET

Yksinkertaisimmassa kauppatahtumassa on osapuolia vain kolme: Myyjä, kuljettaja ja ostaja. Kuitenkin erityisesti EU:n sisäkaupassa sekä ulkomaankaupassa kauppatahtumaan liittyy huomattavasti useampi osapuoli. On hyvin yleistä, että esimerkiksi tavarantoimittaja on eri yhtiö kuin tavarantoimittajan varsinainen myyjä. Toimittaja tai myyjä eivät välttämättä kumpikaan ole laskuttajia tai maksun saajia. Samalla tavoin myös ostajan rooli voi jakautua useaan eri osaan: tavarantoimittajan

ja ei välttämättä ole sama yritys kuin tavarantoimittaja ja toisaalta tilaaja ei ole välttämättä tavarantoimittajan vastaanottaja. Yksinkertaisessa kauppatapahtumassa kahden yrityksen välillä ei aina ole kaikkia edellä mainittuja osapuolia tai joku taho voi toimia useammassa roolissa. Esimerkiksi kuljetusliike toimii pääsääntöisesti sekä rahdin kuljettajana että vienti- ja tuontihuolitsijana.⁶⁶

Suurimpana esteenä sähköisen tiedonsiirron kokonaisvaltaisen käytön nopealle yleistymiselle kuljetus- ja huolintaprosesseissa on eri osapuolten suuri lukumäärä⁶⁷. On osapuolia, jotka tarvitsevat informaatiota lähetyksestä, mutta jotka eivät ole varsinaisen lähetyksen kanssa suoraan tekemisissä. Tästä syystä tiedonsiirron tehostaminen toimitusputkessa vaatii kaikkien osapuolten tiivistä yhteistyötä.

Tiedonvälitystä kehitettäessä tulee huomioida jokaisen osapuolen erilaiset tarpeet. Esimerkiksi tavarantoimittajaa ei niinkään kiinnosta, missä tavara liikkuu, vaan enemmänkin se, koska tavara on perillä. Lähettäjä taas haluaa saada tarkan todistuksen siitä, että lähetyksen on vastaanotettu. Rahdin kuljettaja puolestaan haluaa, että kollit on varustettu yhdenmukaisilla ja riittävillä merkinnöillä.

*Taulukko2: Kuljetusprosessin osapuolet*⁶⁸

Osapuoli	Selite
Myyjä	Tavarantoimittajan tai tuotteen myyjä on tilauksen vastaanottaja ja kaupan ehdoista sopija.
Toimittaja	Toimittaja on tavarantoimittajan varsinainen lähettäjä, joka voi olla eri kuin tavarantoimittajan myyjä esim. alihankkija
Varasto / logistiset toiminnot	Paikka johon tavara toimitetaan väliaikaisesti edelleen kuljettamista varten.
Rahdin maksaja	Osapuoli, joka maksaa rahtilaskun. On yleensä myyjä tai ostaja riippuen toimitusehdoista.
Lähtösatama	Paikka, jossa tavara lastataan laivaan (erityisesti EU:n sisäkauppa ja ulkokauppa)
Huolitsija (vienti)	Osapuoli, joka vastaa tavarantoimittajan viennistä toimittajan kotimaasta
Rahdin kuljettaja	Osapuoli, joka vastaa tavarantoimittajan kuljetuksesta
Määräsatama	Paikka, jossa tavara puretaan laivasta
Terminaali (tuonti)	Paikka, jossa tavara välivarastoidaan tai puretaan ja lastataan uudelleen pienempään yksikköön, esim. rahdinkuljettajan terminaali

⁶⁶ Liikenneministeriö 1998: 14

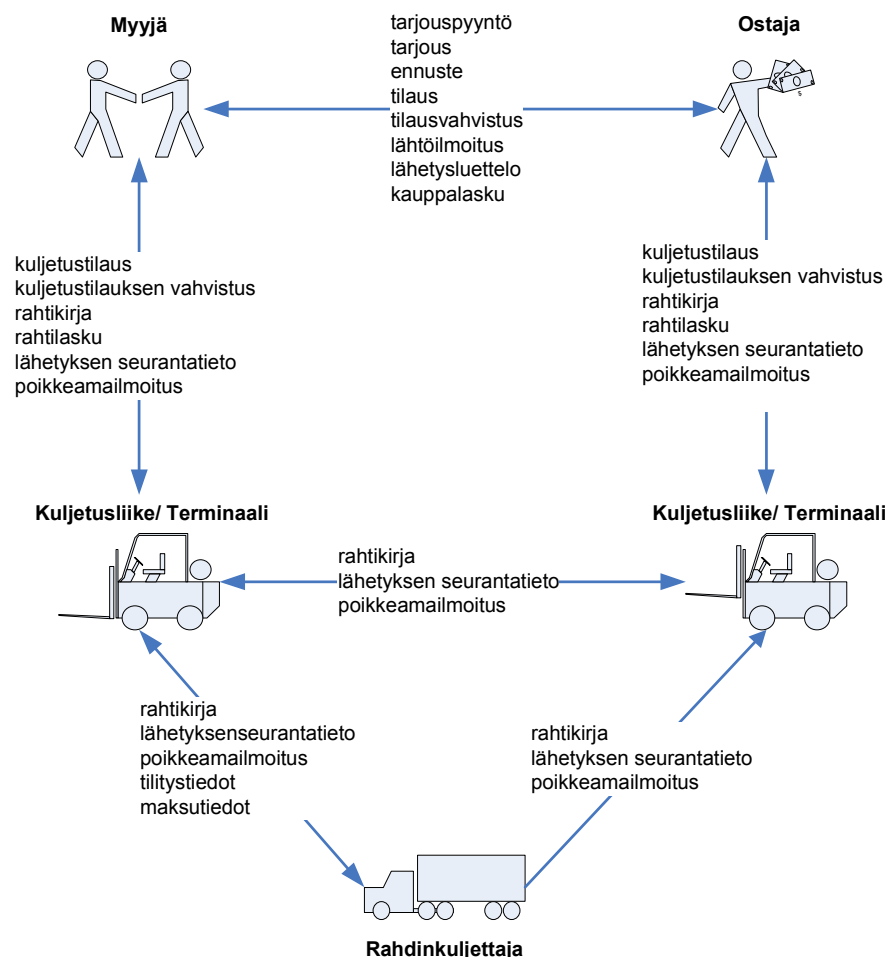
⁶⁷ Liikenneministeriö 1998: 42

⁶⁸ Liikenneministeriö 1998: 15

Huolitsija (tuonti)	Osapuoli, joka vastaa tavaran tuonnista kotimaahan
Kuljetuksen tilaaja	Osapuoli, joka tilaa kuljetuksen tilausliikkeeltä. Tämä on toimitusehdoista riippuen yleensä myyjä tai ostaja.
Tavaran vastaanottaja / toimitusosoite	Osapuoli, joka vastaanottaa tilatun tavaran. Voi olla esim. ostajan terminaali, varasto tai työmaa
Tilaaja	Osapuoli, joka on sopinut myyjän kanssa kaupan ehdoista.

Edellä mainittujen lisäksi kauppatahtumaan liittyy epäsuorasti myös muita osapuolia, kuten vakuutusyhtiöt, verottaja ja tullit.

Seuraava kuva pyrkii yksinkertaistetusti kuvaamaan sitä, mitä tietoa kuljetustapahtumassa liikkuu eri osapuolten välillä.



Kuva 11: Kauppatahtumassa siirrettävät tiedot⁶⁹

⁶⁹ Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996: 18

7.2 YLEISIMMÄT KULJETUSSANOMATYYPIT

Seuraavissa kappaleissa on lueteltuna yleisimmät kuljetussanomatyypit. Asiakirjat on valittu nojautuen UN/EDIFACT -standardiin ja TIEKE:n kansainvälisten EDIFACT -kuljetussanomien kotimaisiin sovellusohjeisiin. Tarkemmat EDIFACT -kuljetussanomakuvauksien osajoukot on saatavissa TIEKE:n maksullisesta sanomapalvelusta. Sanomatyyppien valintaan on vaikuttanut myös niiden käytön yleisyys kotimaisessa teollisuuden EDI -liikenteessä.⁷⁰

Liitteessä 1 on kuvattuna sanomien kulku eri osapuolien välillä kauppatapahtuman vaiheen mukaan. Täydellinen lista kuljetusalalle kehitystyistä UN/EDIFACT sanomista on esitettyä liitteessä 2.

Kaikkien lueteltujen sanomatyyppien käyttö osapuolien välisessä EDI -liikenteessä ei ole suinkaan tarpeen. kahden osapuolen välisen kuljetusprosessin asiakirjojen sähköistämiseen riittää useimmissa tapauksissa vain muutama sanomatyyppiä. Sanomatyyppit ovat sisällöltään ja käyttötavoiltaan osin päällekkäisiä (esim. tilailmoitus ja tilannesanoma) ja loppujen lopuksi käytettävät sanomatyyppit määrittelee sähköistettävä reaali prosessi.

7.2.1 Avisointi, saapumisilmoitus (IFTMAN)

Avisoinnilla vientihuolitsija ilmoittaa tilaajalle, että tilatut tavarat ovat saapuneet tuontihuolitsijan terminaaliin. Vastaanottaja haluaa yleensä tiedon, koska tavaralle on tilattu kuljetus, koska tavara on kotimaan terminaalissa ja koska tavara saapuu määrääpää maan terminaaliin. Lisäksi sanomaa voidaan käyttää ns. esi-avisointeihin, joilla ilmoitetaan arvioidut aikataulut sekä sen jälkeen toteutuneet lähtö- ja toimitusajat sekä kuljetusyksikkötiedot. Kotimaan kaupassa avisointi on harvemmin käytössä lyhyistä välimatkoista ja kuljetusajoista johtuen.⁷¹ Avisointisanomat voidaankin jakaa käyttötarkoituksensa perusteella kahteen ryhmään:⁷²

Lähtöavisointi:

Tavarán lähettäjältä, huolitsijalta tai kuljetusliikkeeltä lähetysten vastaanottajalle tai vastaanottajan huolitsijalle.

Saapumisavisointi:

Tavarán vastaanottajalta tai vastaanottajan huolitsijalta tavarán lähettäjälle tai lähettäjän huolitsijalle. Kuljetusliikkeeltä tavarán vastaanottajalle

⁷⁰ Liikenneministeriö 1998

⁷¹ Liikenneministeriö 1998: 21

⁷² Liikenneministeriö / kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000: 4

7.2.2 Kuljetuksen aikataulu- ja saatavuuskysely ja kyselyn vastaus (IFTSAI)

Tällä sanomalla kuljetuksen tilaaja välittää kuljetuksen aikataulu- ja saatavuuskyselyn rahdinkuljettajalle ja rahdinkuljettaja välittää vastauksen kyselyyn. Sanoma on käyttötavaltaan siis kaksisuuntainen. Sanomalla voidaan välittää myös esim. aikataulutietoja rahdinkuljettajalta toiselle tai asiakkaalle.⁷³

7.2.3 Kuljetuksen tilailmoitus (IFTMCS)

Sanoma on tarkoitettu kuljetuksen tilan ilmoittamiseen EDI:n avulla. Sanomalla voidaan antaa esimerkiksi laivan saapumisilmoitus, tavarantoimituksen vastaanottoilmoitus tai lastin vauriotiedot.⁷⁴

7.2.4 Kuljetus- ja huolintalasku (INVOIC)

Tällä sanomalla rahdinkuljettaja tai huolitsija välittää laskun tiedot rahdin maksajalle. Sanoma voidaan lähettää myös kuljetus- tai huolinta-asiakkaalta palvelun tarjoajalle siinä tapauksessa, että asiakas tilittää laskun loppusumman tämän tilille (self-billing).⁷⁵

Kuljetus- ja huolintalasku eroaa tavanomaisesta tavarakaupan EDI-laskusta lähinnä rivitietojen osalta. Koska yksi kuljetuslaskun rivi vastaa yhtä kuljetusta, on viitetietoina koodien ja kappalemäärien lisäksi kuljetuksen tietoja kuten lavametrit, pakkaustyypit, nouto- ja toimitusosoite.

7.2.5 Kuljetus- ja huolintaohje sekä rahtikirja (IFTMIN)

Sanoma on tarkoitettu kuljetus- ja huolintaohjeiden välittämiseen EDI:n avulla tavarantoimituksen lähettäjältä kuljetus-/huolintaliikenteelle. Ohjeiden välittämisen lisäksi sanomaa voidaan käyttää myös rahtikirjana ja manifestina.⁷⁶

Rahtikirjalle on olemassa myös oma EDIFACT määrittäjänsä, WAYBIL, mutta tätä kuljetusalan EDI/OVT -työryhmä ei suosittele käytettäväksi. Myös uusimmista EDIFACT -määrittäjistä WAYBIL sanoma on poistettu myös kokonaan.

7.2.6 Kuljetussanoma (IFCSUM)

Kuljetussanomalla kuljetuksen tilaaja antaa rahdin kuljettajalle tiedon kuljetettavaksi annetuista tavaroista ja antaa samalla kuljettajalle kuljetusmääräyksen. Sanoma toimii kuljettajalla sekä kuljetustuotannon että laskutuksen pohjana ja siinä hyödynnetään asiakkaan antamia tietoja, kuten viite- ja tuotetietoja. Kuljetussanoma on lähetettävissä

⁷³ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999: 1

⁷⁴ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000: 4

⁷⁵ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1998: 1

⁷⁶ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000: 4

myös rahdin maksajalle, joka voi käyttää sanomaa rahtilaskun tarkastamiseen.⁷⁷

7.2.7 Kuljetustilanne (IFTSTA)

Kuljetustilannesanoma on tarkoitettu rahdinkuljettajan tilanneilmoitukseksi kuljetuksen tilaajalle tai muulle sovitulle osapuolelle. Sanomalla ilmoitetaan kuljetettavana olevan lähetyksen kuljetustilanne (status) ja/tai siinä tapahtunut muutos eli tapahtuma⁷⁸. Sanomalla kerrotaan myös paikka jossa statuksen vaihtuminen on tapahtunut, sekä aika jolloin se on tapahtunut.

Raportoitavia kuljetustilanteita voivat olla esimerkiksi:

Saapunut	Kuljetusväline on saapunut tiettyyn paikkaan
Alkanut	Vastaanotettu kuljetettavaksi
Vaurioitunut	Vaurioitunut kuljetuksen aikana
Viivästynyt	Viivästynyt/myöhässä
Valmis	Luovutettu vastaanottajalle
Uudelleenlastaus	Rahti uudelleenlastattu

7.2.8 Kuljetustilausvahvistus (IFTMBC)

Tällä sanomalla rahdin kuljettaja tai huolitsija välittää sitoumuksen kuljetuksen hoitamisesta kuljetuksen tilaajalle. Kuljetustilausvahvistuksella on mahdollisuus vahvistaa tilaus muuttuneena. Tämän mahdollisuuden käytöstä on kuitenkin syytä sopia osapuolien välille erikseen.⁷⁹

7.2.9 Kuljetustilaus (IFTMBF)

Tällä sanomalla kuljetuksen tilaaja välittää tilauksen rahdinkuljettajalle⁸⁰. Sanomalla välitetään myös lähettävän osapuolen määrittelemät kuljettamiseen liittyvät ehdot⁸¹.

7.2.10 Kuljetusvaraus (IFTMBP)

Tällä sanomalla kuljetustilan ostaja välittää varauksen eli alustavan tilauksen rahdinkuljettajalle⁸². Kuljetusvarauksen lähettää osapuoli, joka tekee tilakyselyn tai antaa alustavia tietoja suunnitellusta lähetyksestä. Sanomalla välitetään myös tietoa niistä ehdoista, jotka liittyvät suunniteltuun kuljetukseen⁸³.

⁷⁷ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2002: 5

⁷⁸ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1997: 4

⁷⁹ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999: 1

⁸⁰ Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999: 1

⁸¹ SFS-EN 1583

⁸² Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1998: 1

⁸³ SFS-EN 1584

8 TYÖN ARVIONTI JA JATKOTOIMENPITEET

Tämän raportin tavoitteena oli selvittää millaisia mahdollisuuksia sähköinen tiedonsiirto tarjoaa kuljetus- ja huolintaprosessien kehittämiseksi ja ohjaamiselle.

Oman arvioni mukaan syntynyt raportti vastaa asetettua tavoitetta. Myös tähän asti työn toimeksiantajalta ja asiakkailta saatu palaute on ollut positiivista, ja vaikuttaa, että aiheiden rajaaminen on onnistunut. Työn todellinen arvo tulee tosin vasta punnittua siinä vaiheessa kun raporttia aletaan hyödyntää käytännössä.

Työn tulosta tullaan Anilinkerissä käyttämään kehitettäessä palveluita ja tuotteita kuljetus- ja huolintaprosessien sähköistämiseksi. Koska kuljetusprosessit ovat lähtökohdiltaan hyvin erilaisia, tulevat sähköistysprojektit olemaan jatkossakin erittäin asiakaslähtöisiä. Tästä syystä kehitettävien logistiikan tuotteiden ja palveluiden tulee olla erityisen joustavia ja helposti laajennettavia.

Myös myyntiorganisaation on mahdollista hyödyntää raporttia markkinointi- ja myyntitukimateriaalina, sekä lähdemateriaalina kuljetusprosessien kehittämisen konsultoinnissa. Koska kuljetusalalla käytetty terminologia on hyvin hajanaista, on harkittava erillisen logistiikkasanaston kokoamista myynti- ja määrittelytyön tueksi.

Kansallisten kehityshankkeista, kuten LAPPU-standardoitu kulliosoitelappu ja KULTIS-sähköinen rahtikirja, saatavia tuloksia on myös syytä seurata ja soveltaa tarvittaessa palveluvalikoimaan.

9 LÄHTEET

Liikenneministeriön EDI/OVT-työryhmä 1996. EDI/OVT:n käyttö ja merkitys kuljetus- ja huolintayrityksissä. Helsinki: Offset-Koppinen Oy

Liikenneministeriö 1998. Logistiikkaputken EDI. Espoo: Oy EDITA AB

Hannu Pelkonen / Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto 1997. Yritysten välinen tiedonsiirto – EDI. Vantaa: Tummuvuoren Kirjapaino Oy

Jouni Karhunen, Reijo Pouri & Jouko Santala 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. WS Bookwell Oy

SFS-Standardisointi. SFS-standardien luettelo : Tietotekniikan sovellukset [online] [viitattu 29.8.2004]
<http://www.sfs.fi/luettelo/sfs.php?group=35.240>

Juhani Heikkinen 2003. Logistiikan operatiiviset järjestelmät. Luentomuistiinpanot. [online] [viitattu 29.1.2005]
<http://www.kyamk.fi/~ajuhe/logoperluen.doc>

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. OVT-tuotteet ja palvelut. [online] [viitattu 18.8.2004] <http://www.tieke.fi/ovt.nsf>

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Sähköinen liiketoiminta / EDI/OVT [online] [viitattu 26.9.2004]
<http://www.tieke.fi/sahkoinen.nsf/>

Suomen Kuljetusopas [online] [viitattu 3.12.2004]
<http://www.kuljetusopas.com/kuljetus>

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2001. Yritysten välinen sähköinen liiketoiminta - EDI/OVT:n käyttö Suomessa [online] [viitattu 31.10]
<http://www.tieke.fi/sahkoinen.nsf/DUID/C22569BD003B7D53C2256BE50032240B>

Jari Salo 2003. Paperiton tiedonsiirto logistiikassa. Esitysmateriaali. Tampereen Teknillinen Yliopisto 14.10.2003. Tampere.

Kimmo Pärssinen 2004. Huolintaprosessien sähköistäminen – suunnitelmat, toteuma ja tavoiteltavat hyödyt. Esitysmateriaali. ANI Seminaari 27.4.2004. Tampere.

Liikenneministeriö 1995. Suomen kuljetus infrastruktuuri 2010. Työryhmämietintö, julkaisu L 15/95. Helsinki.

Jouni Kauremaa, Jaana Auramo 2004. Logistiikan sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen – Kokemuksia suomalaisista yrityksistä. Teknologia katsaus 154/2004. Helsinki

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tutkimusraportti RTE 761/04. Kuljetusinformaatioratkaisun esiselvitys. Loppuraportti. Espoo 2004. [online] [viitattu 15.1.2005]
http://www.vtt.fi/virtual/naviverkosto/Trinfo_loppuraportti.pdf

Etelä-pohjanmaan liitto 2003. Seinäjoen seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma loppuraportti. [online] [viitattu 28.12.2004]
<http://www.epliitto.fi/Liikenne/SESELIn%20loppuraportti.pdf>

DHL International GmbH 2005. DHL:n maailmanlaajuinen verkosto - numerotiedot pähkinänkuoressa. [online] [viitattu 15.4.2005]
<http://www.dhl.fi/publish/fi/fi/about/network.high.html>

Respecta Oy 2003. Vuosikertomus. [online] [viitattu 15.4.2005]
http://www.respecta.fi/images/respecta/Respecta_vuosikertomus2003.pdf

Schenker Oy 2005. Yritysinfo. [online] [viitattu 15.4.2005]
<http://www.schenker.fi/makeFrameset.asp?ID=133>

Tamfelt Oyj Abp 2005. Tamfeltin avainlukuja. [online] [viitattu 15.4.2005] <http://www.tamfelt.fi/>

Ajantasaisen Liikenneinformaation T&K-ohjelma - Kuljetusinformaatio alaohjelma 2004. Esittelykalvot. [online] [viitattu 28.12.2004]
http://www.aino.info/hankkeet/2_kuljinfor/AINO_esitys_TIEKE_041007.pdf

Tiekuljetusten lainsäädäntö: Rahtikirjan merkitys. [online] [viitattu 20.2.2005] <http://www.laki24.fi/liik-tiekuljetukset.html>

Liikenneministeriö 1997. Logistiikkaselvitys 1996-1997. EDITA, Helsinki

Ari Rytsy 2005. Standardoitu kolliosoitelappu kytkeytymässä käytäntöön. Logistiikka-lehti 1/2005

Sähköä Tamfeltin rahtiliikenteeseen. 2004. Anni Times 1/2004, 4-5.

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje – Avisointi.

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetuksen Aikataulu- ja saatavuuskysely ja kyselyn vastaus

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetuksen tilailmoitus

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1998. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetus- ja huolintalasku.

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2000. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetus- ja huolintaohje

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 2002. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetussanoma

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1997. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetustilanne

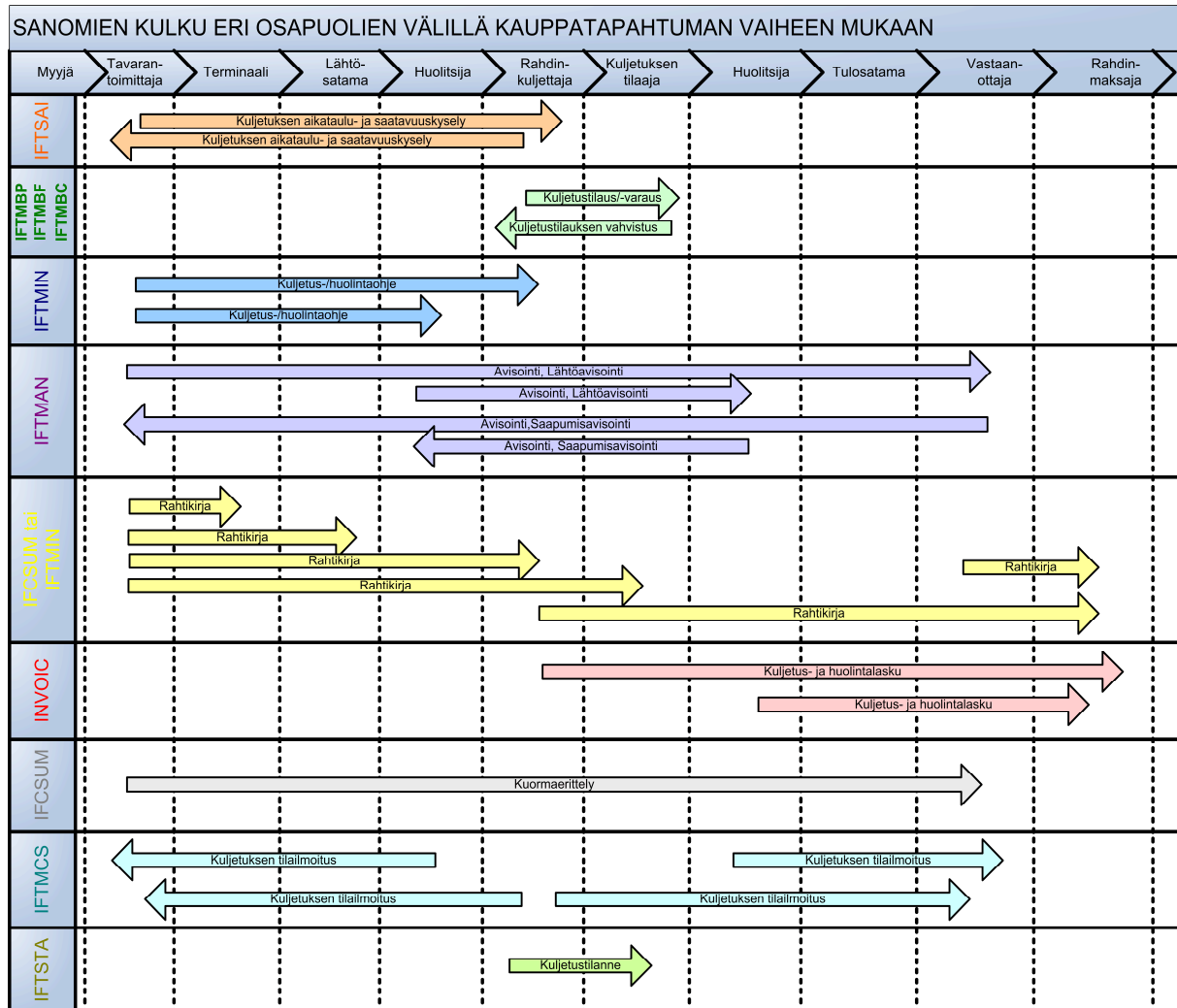
Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje - Kuljetustilausvahvistus

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1999. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje – Kuljetustilaus

Liikenneministeriö / Kuljetusalan EDI/OVT-työryhmä 1998. Sanomassuositus ja sen yleinen soveltamisohje – Kuljetusvaraus

10 LIITTEET

10.1 LIITE 1: SANOMIEN KULKU ERI OSAPUOLIEN VÄLILLÄ ⁸⁴



⁸⁴ Salo 2003: 49

10.2 LIITE 2: KULJETUSALAN EDIFACT-SANOMAT⁸⁵

Lyhenne	Sanoman kuvaus
BAPLIE	Bayplan/stowage plan - occupied and empty locations (Lastaussuunnitelma, tyhjät ja täydet pakkaukset)
BAPLTE	Bayplan/stowage plan total numbers (Lastaussuunnitelma, tiedot kokonaistilanteesta)
CALINF	Vessel call information (Aluksen saapumisilmoitus)
COACOR	Container discharge/loading report (Kontin hyväksyntämääräys)
COARCO	Container Acceptance Order Message (Kontin saapumisvahvistus)
COARIN	Container arrival information message (Kontin saapumistiedot)
COARNO	Container arrival notice message (Kontin saapumistiedotus)
COARRI	Container discharge/loading report message (Kontin purkamis- ja lastausilmoitus)
CODECO	Container gate-in/gate-out report (Kontin lähtöilmoitus)
CODENO	Permit expiration/clearance ready notice (Kontin tullausdokumentin vanhenemisilmoitus)
CODEPA	Container departure message (Kontin lähtösanoma)
COEDOR	Container stock report (Konttien varistoraportti)
COHAOR	Container special handling order (Kontin käsittelytoimeksianto)
COITON	Container inland transport order notice message (Kontin kuljetusmääräystiedotus)
COITOR	Container inland transport order message (Kontin kuljetusmääräys)
COITOS	Container inland transport order response message (Kuljetusmääräyksen vastaus)
COITSR	Container inland transport space request message (Kontin kuljetustilakysely)
COOVLA	Container overlanded message (Ilmoitus ylimääräisistä konteista)
COPARN	Container announcement (Kontin luovutus- ja toimitustoimeksianto)
COPDEM	Container pre-notification (Etukäteisilmoitus ja ohje kontin lähdöstä)
COPINF	Container pick-up information message (Kontin noutoinformaatio)
COPINO	Container pre-notification message (Ennakkotieto kontin toimituksesta/noudosta)
COPRAR	Container discharge/loading order (Kontin lastaus- ja purkamistoimeksianto)

⁸⁵ Suomenkieliset käännökset: Liikenneministeriön EDI/OVT –työryhmä 1998: 55

COPRDP	Container predeparture message (Etukäteisilmoitus kontin lähdöstä)
COREOR	Container release order (Kontin luovutuslupa)
COSHLA	Container shortlanded message (Ilmoitus puuttuvista konteista)
COSTCO	Container stuffing/stripping confirmation (Kontin täyttö- ja purkuilmoitus)
COSTOR	Container stuffing/stripping order (Kontin täyttö- ja purkutoimeksianto)
DESTIM	Equipment damage and repair estimate (Kontin korjausarvio ja -toimeksianto)
GATEAC	Gate and intermodal ramp activities message (Portti- ja ramppitoiminnot kuljetuksessa)
HANMOV	Cargo/goods handling and movement (Lastin tai tuotteen käsittelyohjeet)
IFCSUM	Forwarding and consolidation summary (Kuljetus- ja huolintatietojen yhteenveto)
IFTCCA	Forwarding and transport shipment charge (Huolinta- ja kuljetuslaskun kustannusten laskelma)
IFTDGN	Dangerous goods notification (Ilmoitus vaarallisista aineista)
IFTFCC	International transport freight costs other charges (rahtimaksut)
IFTIAG	Dangerous cargo list (Vaarallisten aineiden luettelo)
IFTMAN	Arrival notice (Saapumisilmoitus)
IFTMBC	Booking confirmation (Kuljetustilauksen vahvistus)
IFTMBF	Firm booking (Kuljetustilaus)
IFTMBP	Provisional booking (Kuljetusvaraus)
IFTMCS	Instruction contract status (Kuljetuksen tilanneilmoitus)
IFTMIN	Instruction (Kuljetus- ja huolintaohje)
IFTRIN	Forwarding and transport rate information (Kuljetuksen ja huolinnan hintatiedot)
IFTSAI	Forwarding and transport schedule availability information (Kuljetuksen aikataulu- ja saatavuustiedot)
IFTSTA	International multimodal status report (Kuljetustilanne-raportti)
IFTSTQ	International multimodal status request (Kuljetustilannekysely)
ITRGRP	In transit groupage message (Kuljetuksen ryhmittely)
ITRRPT	In transit report detail (Kuljetuksen yksityiskohtainen raportti)
MOVINS	Stowage instruction (Ahtausohje)
REACTR	Equipment reservation, release, acceptance and termination message (Kuljetusvälineen varaus, vapautus, hyväksyntä ja luovutus)
SAFHAZ	Safety and hazard data (Vaarallisten aineiden käsittely- ja turvaohje)

TANSTA	Tank status (Ilmoitus alusten tankkien täyttöasteesta)
TRADES	Traffic or travel description definition message (Liikenne- tai matkustajakuvausten määrittely)
TRAILS	Traffic or travel route guidance and planning message (Liikenne- tai matkustusreitiohje ja -suunnitelma)
TRALOC	Traffic or travel location definition message (Liikenne- tai matkustuspaikan määrittely)
TRAREQ	Traffic or travel information request message (Liikenne- tai matkustustietopyyntö)
TRAVIN	Traffic or travel situation information message (Liikenne- tai matkustustilanne)
VESDEP	Vessel departure (Aluksen lähtöilmoitus)

Näiden lisäksi on määritelty mm. laskusanoma (INVOIC), jota voidaan käyttää niin kuljetuksen laskuttamisessa kuin muillakin toimialoilla.

EDIFACT-sanomakuvaukset on kokonaisuudessaan luettavissa osoitteesta www.unece.org/trade/untdid

10.3 LIITE 3: ESIMERKKISANOMA SELVÄKIELISENÄ, SEKÄ EDIFACT- JA XML-MUODOISSA

10.3.1 Selväkielinen

Asiakas Oy tilaa Oy Limsatehdas Ab:lta 144 kpl tuotetta Cola orange lime 1,5 l (EAN-tuotekoodi 6413600001584) ja 430 kpl tuotetta Vichy 0,33L (EAN-tuotekoodi 6413600000280). Tuotteet tulee toimittaa 6.7.2004 osoitteeseen Ruokavalinta Hervanta, Lindforsinkatu 2, Tampere, 33720.

10.3.2 EDIFACT

```
UNH+0002771776+ORDERS:D:99A:UN:FI0084'  
BGM+105+40063000277177602748497+9'  
DTM+4:20040705:102'  
DTM+2:20040706:102'  
NAD+BY+003709895955:100++ASIAKAS OY'  
NAD+SE+003702134547:100++OY LIMSATEHDAS AB'  
NAD+CN+40063000::92++RUOKAVALINTA  
HERVANTA+LINDFORSINKATU 2+TAMPERE++33720'  
LIN+1++6413600001584:EN'  
IMD+F+8+:::COLA ORANGE LIME 1,5 L'  
QTY+21:144'  
LIN+2++6413600000280:EN'  
IMD+F+8+-:::VICHY 0,33L'  
QTY+21:430'  
UNS+S'  
CNT+2:2'  
UNT+17+0002771776'
```

10.3.3 XML

```
<Tilaus>
  <Sanomanumero>40063000277177602748497</Sanomanumero>
  <Pvm>20040705</Pvm>
  <ToimitusPvm>20040706</ToimitusPvm>
  <Ostaja>
    <Tunnus>003709895955</Tunnus>
    <Nimi>ASIAKAS OY</Nimi>
  </Ostaja>
  <Myyjä>
    <Tunnus>003702134547</Tunnus>
    <Nimi>OY LIMSATEHDAS AB</Nimi>
  </Myyjä>
  <Toimitusosoite>
    <Tunnus>40063000</Tunnus>
    <Nimi>RUOKAVALINTA HERVANTA</Nimi>
    <Katuosoite>LINDFORSINKATU 2</Katuosoite>
    <Postinumero>33720</Postinumero>
    <Kaupunki>Tampere</Kaupunki>
  </Toimitusosoite>
  <Tuoterivit>
    <Tuote>
      <EAN>6413600001584</EAN>
      <Kuvaus>COLA ORANGE LIME 1,5 L</Kuvaus>
      <Määrä>144</Määrä>
    </Tuote>
    <Tuote>
      <EAN>6413600000280</EAN>
      <Kuvaus>VICHY 0,33L </Kuvaus>
      <Määrä>430</Määrä>
    </Tuote>
  </Tuoterivit>
</Tilaus>
```