



FINRUS2 – Suomen ja Venäjän välisen logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuus

Pilottihankkeiden koordinointi

Kirjoittajat: Jarkko Lehtinen, Antti Permala, Renne Tergujeff, Heikki Laaksamo, Teuvo Rantala, Jari Salo & Jyrki Haajanen

Luottamuksellisuus: Julkinen

Raportin nimi Suomen ja Venäjän välisten logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuus	
Asiakkaan nimi, yhteystiedot ja yhteystiedot LVM, Lassi Hilska, Tuija Maanoja	Asiakkaan viite
Projektin nimi FINRUS2	Projektin numero/lyhytnimi FINRUS2
Raportin laatija(t) Jarkko Lehtinen, Antti Permala, Renne Tergujeff, Heikki Laaksamo, Teuvo Rantala, Jari Salo & Jyrki Haajanen	Sivujen/liitesivujen lukumäärä 80
Avainsanat logistiikka, tietojärjestelmät, ICT, yhteensopivuus, prosessit	Raportin numero VTT-R-00844-07
Tiivistelmä <p>Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida Suomen ja Venäjän välisten logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuutta koordinoimalla kahdeksaa pilottihanketta suomalaisten ja venäläisten yritysten ja toimijoiden kanssa. Esiselvityksessä valmistellut kehittämiskohteiden suunnitelmat päivitettiin ja toteutettiin yhdessä osallistuvien yritysten kanssa. Pilotit nimettiin seuraavasti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ICT-alustakehitys 2. Ajoneuvojen ohjaus ja seuranta mobiiliratkaisuun perustuen 3. Elektroniikkatukkurien tietointegraatio ("kauppamalli") 4. Tullikoodeksin vaatima autojen ennakkoilmoitus 5. Puutuotteiden tuonnin ja viennin sähköisten järjestelmien kehittäminen 6. Reaaliaikainen kuljetustietokanta ("3PL-malli") 7. Reaaliaikainen kuljetustieto venäläiselle osapuolelle ("broker-malli") 8. RFID-tekniikka raakapuuvaunujen tunnistamisessa. <p>Tutkimuksessa oli kolme painopistettä:</p> <ul style="list-style-type: none"> – yritysten välisten järjestelmien tiedonvaihtoa tukeva ICT-alustakehitys – sähköisten dokumenttien yleiset määrittelyt ja järjestelmien yhteentoimivuus – uuden teknologian hyödyntämismahdollisuudet toimitusketjussa. <p>Tutkimuksen tuloksena määritettiin mobiiliteknologiaa hyödyntävän yleisen ICT-alustan vaatimukset ja pilotoitiin reaaliaikaisen kuljetusketjun tiedonvälityksen mobiiliratkaisuja. Lisäksi yrityksille kehitettiin ratkaisumalleja EU-tullille annettavien pakollisten ennakkotietoilmoitusten tekemiseen. Tutkimuksessa testattiin reaaliaikaisen kuljetustietokannan toimivuutta. Passiivinen RFID-teknologia on toimiva ratkaisu junavaunujen automaattiseen tunnistamiseen, mutta teknologian hyödyntäminen vaatii vielä rautateiden asiakkaiden, operaattorien, radanpitäjän ja viranomaisten yhteisiä ratkaisuja.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittavat, että uudet tietotekniset ratkaisut tehostavat kuljetusprosesseja ja tuovat kustannussäästöjä, koska mm. manuaalinen työ tietojen siirrossa järjestelmien välillä vähenee ja tietojen oikeellisuus ja reaaliaikaisuus parantuvat. Uudet ratkaisut parantavat siis kuljetusketjun palvelutasoa ja läpinäkyvyyttä.</p>	
Luottamuksellisuus	Julkinen
Espoo 20.3.2009 Laatija	Tarkastaja
	Hyväksyjä {Nimenselvennys, asema}
VTT:n yhteystiedot	
Jakelu (asiakkaat ja VTT)	

Report's title	
Customer, contact person, address LVM, Lassi Hilska, Tuija Maanoja	Order reference
Project name	Project number/Short name FINRUS2
Author(s) Jarkko Lehtinen, Antti Permala, Renne Tergujeff, Heikki Laaksamo, Teuvo Rantala, Jari Salo & Jyrki Haajanen	Pages 80
Keywords	Report identification code VTT-R-00844-07
<p>Executive Summary</p> <p>The aim of the study was to analyze the compatibility of information systems by coordinating eight logistics pilot projects with Finnish and Russian industrial and trade companies and logistics operators. The plans that were made in the earlier study "FINRUSLOGICT" were updated and the pilots were carried out in conjunction with the participating companies.</p> <p>Pilots were identified as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ICT platform development to support Fenno-Russian Logistics 2. Transport Vehicle Guidance and Tracking Based on a Mobile Solution 3. Information integration for electronics retailers ("trade model") 4. Entry summary declaration required by EU Customs code, Case Raw Wood 5. Pre-arrival information required by EU Customs code, Case: Import/Export of Wood Products 6. Real-time Transport database ("3PL, 3rd party logistics, model") 7. Real-time transport data from different actors to Broker in Russia ("broker-model") 8. RFID-technology in identification of raw wood railway wagons. <p>The study had three main priorities:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the ICT-platform development to support data exchange between companies • the general specifications of electronic documents, and the interoperability between systems • the utilization of new technology in the supply chain. <p>As a result of the study, the general ICT platform requirements, based on mobile technology, were determined, and real time mobile solutions in a transport chain were piloted. Furthermore, new operational models were developed to produce prior notifications to EU Customs, which will become mandatory in year 2009. The study tested functionality of transport real-time data base. Passive RFID technology is a workable solution to identify wagons, but the utilization still requires common solutions between customers, operators, infrastructure managers and authorities.</p> <p>The study results show that new ICT solutions enhance transport processes, bring cost savings, and improve data accuracy and real- time interchange. The new solutions improve service level and transparency in the transport chain.</p>	
Confidentiality	Public
December, 2008	
Written by	Reviewed by
	Accepted by
VTT's contact address	
Distribution (customer and VTT)	

Sisällysluettelo

1. Alkusanat.....	4
2. Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset.....	6
3. Tutkimuksen toteuttaminen.....	7
4. Suomen ja Venäjän kaupan kehittyminen.....	9
5. Tietotekniikan hyödyntämismahdollisuudet ja rajoitukset	16
6. Pilottihankkeet	20
6.1. ICT-alustakehitys Suomen ja Venäjän välisen logistiikan tukemiseksi.....	21
6.2. Ajoneuvojen ohjaus ja seuranta mobiiliratkaisuun perustuen.....	25
6.3. Elektroniikkatukkurien tietointegraatio ("kauppamalli")	30
6.4. Menetelmä tullikoodeksin vaatiman autojen ennakko- ilmoituksen tekemiseksi ennen kuormien saapumista EU:n alueelle	36
6.5. Sähköisten tietojärjestelmien kehittäminen venäläisten yhteistyökumppaneiden kanssa	45
6.6. Reaaliaikainen kuljetustietokanta Suomen ja Venäjän välisessä logistiikassa ("3PL-malli")	50
6.7. Reaaliaikainen kuljetustieto venäläiselle osapuolelle ("broker-malli").....	56
6.8. RFID-tekniikka raakapuuvaunujen tunnistamiseen	60
7. Johtopäätökset	67
8. Ehdotuksia jatkoprojektien aiheiksi	71
8.1. Junavaunujen RFID-tunnistus	71
8.2. Tiedonsiirtoon liittyviä hanke-ehdotuksia.....	74
9. Lähdeviitteet	76

Liitteet:

Liite 1: Sähköiset tullaustoiminnot

Liite 2: Hankkeen aikana kokouksiin, työpajoihin ja haastatteluihin osallistuneet yritys-edustajat

Liite 3: Ennakoilmoituksen tiedot (tilanne 14.10.2008)

1. Alkusanat

Tämä tutkimusraportti on tulos liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) tilaamasta koordinointi-tehtävästä, jonka päävastuullinen toteuttaja oli VTT. Tutkimus oli jatkohanke edeltäjälleen FINRUSLOGICT-projektille, jossa kartoitettiin Suomen ja Venäjän välisen kaupan tietoteknisiä pullonkauloja. Käsillä olevassa tutkimuksessa tarkastelu syvennettiin valittujen pilottien testaamiseen. Tavoitteena oli löytää toteuttamiskelpoisimmat jatkohankkeet ja niiden keskeisimmät käytännön ratkaisut ja ongelmat sekä arvioida ne hyödyt, jotka saavutetaan toteuttamisesta maiden välisessä logistiikassa.

Tutkimuksen aikana kuljetukset Suomen ja Venäjän välillä ovat edelleen kehittyneet myönteisesti. Tämän seurauksena kuljetusvolyymit ovat kasvaneet, mikä puolestaan on ajoittain aiheuttanut valtavia rekkajonoja rajoillemme. Lisääntynyt kauppamme ja rekkajonot kertovat tutkimuksen ajankohtaisuudesta, sillä uskomme, että kehittyvä tietotekniikka on eräs keskeisimpiä tekijöitä maiden välisessä kaupassa eri pullonkaulojen hallinnassa.

Kehitystyö vie useita vuosia. Tämä ei johdu pelkästään tietotekniikan haasteista monimutkaisessa bisnesympäristössä, vaan myös ongelmien yleisyydestä. Ongelmaan on vaikea tarttua, koska asianomistajia on paljon eivätkä saavutettavat hyödyt välttämättä kohdistu täydellä painolla niihin organisaatioihin, joiden tulisi panostaa kehitystyöhön eniten. Kuitenkin ongelmat ja ratkaisuvaihtoehdot tiedetään melko hyvin, ja koska on todennäköistä, että ongelmat eivät poistu itsestään, kehitystyön jatkaminen on suomalaisten näkökulmasta tärkeää.

Tutkimus edellytti yrityksiltä panostusta sekä tutkimuksen ohjaamisessa että toteuttamisessa. Hankkeelle perustettu johtoryhmä oli tästä syystä laaja, ja se muodostui seuraavista yrityksistä ja henkilöistä (muut hankkeeseen osallistuneet henkilöt luetellaan liitteessä 2):

Lassi Hilska, LVM
Tuija Maanoja, LVM
Petteri Kokkonen, Schenker
Sami Karttunen, Stora Enso
Erkki Oikarinen, UPM
Esa Korhonen, UPM
Ekku Raikamo, Shell
Elias Heikari, Russian Cargo Service
Pentti Nelimarkka, Canon North-East
Simo Päivinen, Itella Logistics
Sirkka-Leena Holmberg, VR Cargo

Projektin johtoryhmä kokoontui viisi kertaa käsittelemään tilanneraportteja ja tuloksia. Lisäksi venäläisille toimijoille ja yhteistyökumppaneille järjestettiin vuoden aikana kaksi seminaaria.

VTT:n muodostama tutkimusryhmä sisälsi pääasiallisten tutkijoiden lisäksi Venäjän ja Suomen välisen logistiikan, tietojärjestelmien ja Venäjän olosuhteiden asiantuntijoita:

Päivastuulliset tutkijat:

Antti Permala, VTT, logistiikka
Jyrki Haajanen, VTT, sähköiset liiketoimintaverkostot
Jarkko Lehtinen, VTT, logistiikka, koordinaattori
Teuvo Rantala, EP-Logistics, logistiikka
Heikki Laaksamo, TIEKE, logistiikka
Renne Tergujeff, VTT, sähköiset liiketoimintaverkostot

Asiantuntijat:

Jari Salo, TIEKE, sähköinen liiketoiminta
Jorma Rytönen, VTT Pietari
Elena Kniazeva, VTT Pietari

Projektin seurantakokouksia järjestettiin viisi. Ne pidettiin 20.9.2007, 22.1.2008, 1.4.2008, 2.6.2008 ja 12.9.2008.

Hankeviestintä

Projektin tuloksia ja edistymistä esiteltiin erilaisissa seminaareissa ja tilaisuuksissa projektin aikana. Kohderyhmänä olivat logistiikan asiantuntijat Suomessa ja Venäjällä.

- Seminaari Pietarissa 2.–4.6.2008
- Seminaari Pietarissa 10.–12.11.2008
- Tedim ICC Helsingissä 6.2.2008
- Logistiikkamessut, Wanha Satama, Helsinki 16.4.2008
- Business treffit, Helsinki 22.4.2008
- eBusinessforum, Tallinna 15.5.2008
- KSL-kokous, Helsinki 30.9.2008

Hankkeen internetsivut avattiin tutkimuksen alussa, ja keskeisimmät tulokset ja esitysmateriaali ovat olleet luettavissa osoitteessa <http://www.vtt.fi/proj/finrus2/>.

Tutkimus osoittaa, että käsillä oleva aihe on erittäin ajankohtainen. Sekä suomalaiset että venäläiset osapuolet näkevät yhtenevästi, että tiedon läpinäkyvyys on tärkeä kehittämiskohde maittemme välisessä logistiikassa. Osapuolet näkevät myös, että olemme vasta tämän työn alkuvaiheessa.

Kiitämme kaikkia osapuolia miellyttävästä yhteistyöstä. Erityisen kiitoksen haluamme osoittaa venäläiselle yhteistyökumppanillemme ASMAPille. Sen sekä Moskovan että Pietarin toimistojen apu seminaariemme järjestelyissä oli hyvin tärkeää.

Espoossa 17.12.2008

Tekijät

2. Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Tämän case-tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa pilottien avulla Suomen ja Venäjän välisen logistiikan tiedonkulun ongelmakohtia ja kehittää niihin ratkaisumalleja. Tavoitteena oli myös löytää sähköisistä yhteyksistä kehittämiskohteita, joihin tulisi keskittyä sujuvan kaupankäynnin varmistamiseksi. Tutkimuksessa toteutettiin kahdeksan eri pilottia.

Koordinointitehtävän tavoite oli selvittää Venäjän ja Suomen viranomaisten, alalla toimivien yritysten ja asiantuntijaryhmän avulla sellaiset kehittämiskohteet, jotka parantavat Suomen ja Venäjän välisten logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuutta.

Työ rajattiin kolmeen osaan:

- sähköiset yhteydet ja dokumentit
- tietojärjestelmien integraatio
- asiakkaiden, toimittajien ja logistiikkaoperaattorien verkosto.

Sähköiset yhteydet ja dokumentit kuvattiin yhteistyössä asiakkaitten kanssa eri piloteissa ja saatuja tuloksia hyödynnettiin hankkeen muissa piloteissa. Tietojärjestelmien integraatiota Suomen ja Venäjän välisessä logistiikassa kuvattiin ICT-alustakehitys-pilotissa. Asiakkaiden, toimittajien ja logistiikkaoperaattorien muodostamaa verkostoa tarkasteltiin kaikissa piloteissa.

Tutkimuksen muuna tavoitteena oli vähentää Venäjän ja Suomen välisen logistiikan pullonkauloja informaatioteknologian avulla. Painopistealueita olivat mobiiliteknologian hyödyntäminen, lähitunnistaminen ja eri toimijoiden väliset yleiset ratkaisut. Tavoitteena oli kokeilla tietotekniikkaratkaisujen toteuttamista käytännössä siten, että niistä saadaan hyödynnettävää kokeesta. Tavoitteena oli myös oppia yhteistyössä eri toimijoiden kanssa hallitsemaan kahden erilaisen maan välisten tietotekniikkaratkaisujen kehittämistyötä.

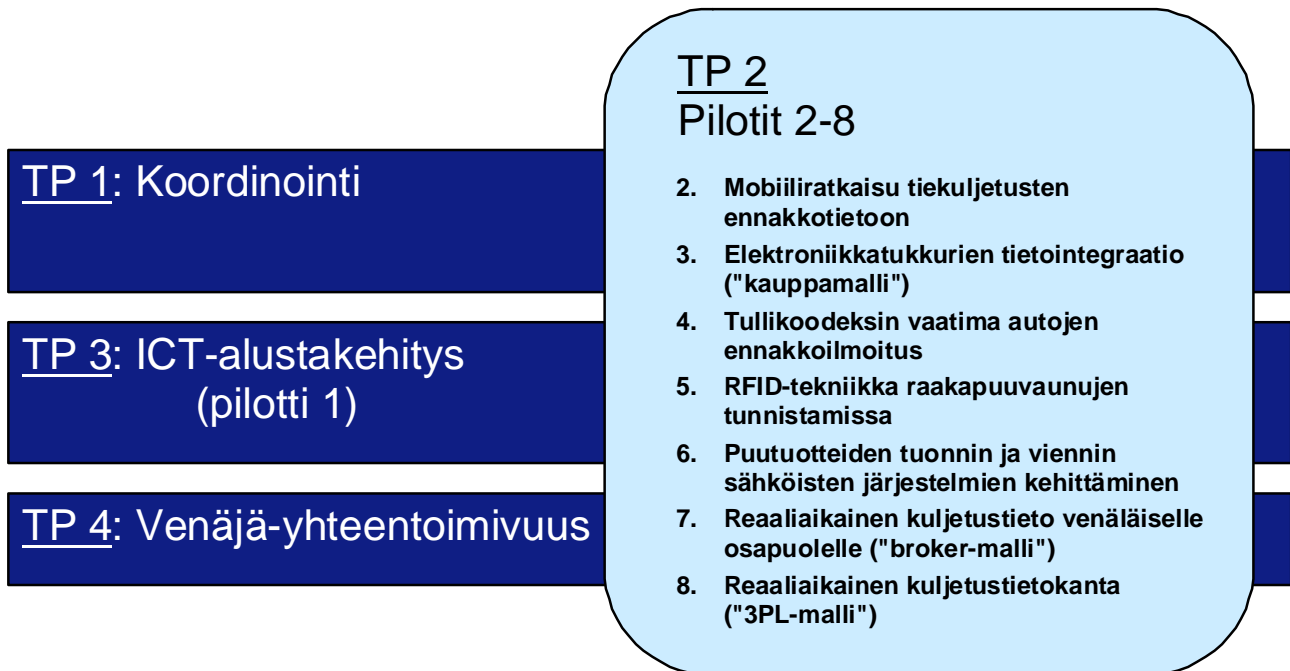
3. Tutkimuksen toteuttaminen

Hankkeelle muodostettiin tutkimusryhmä, jossa oli laaja-alaista osaamista tutkimuskentän alalta. Tutkimusryhmä muodostui seuraavaksi:

- logistiikka, kolme päätoimista tutkijaa
- tietotekniikka, kolme päätoimista tutkijaa
- Venäjän kaupalliset kysymykset (VTT Pietari), asiantuntija-apu.

Hanke jaettiin neljään työpakettiin:

- TP1: koordinointi, koordinaattori Jarkko Lehtinen, VTT ja koordinaatioryhmä
- TP2: pilotit 2–8, kullekin pilotille nimettiin vastuullinen yrityksen ja koordinaattorin edustaja
- TP3: ICT-alustakehitys Suomen ja Venäjän välisen logistiikan tukemiseksi – horisontaalinen toiminto kaikille piloteille, vetäjinä Jyrki Haajanen ja Renne Tergujeff, VTT
- TP4: yhteentoimivuus ja soveltuvuus Venäjällä – horisontaalinen toiminto kaikille piloteille.



Kunkin pilotin toteuttamista varten muodostettiin työryhmä, joka suunnitteli työpajat ja työskentelymenetelmät itsenäisesti, kuitenkin siten, että ne olivat sopusoinnussa koko hankkeen tavoitteiden ja aikataulujen kanssa. Lisäksi sellaiset tapahtumat, jotka hyödynsivät useita hankkeita, järjestettiin yhdessä. Pilottien vastaavat raportoivat projektin yhteisissä seurantakokouksissa.

Tutkimustyö toteutettiin mahdollisimman käytännönläheisesti osallistumalla seminaareihin ja työpajoihin, haastatteleamalla ja tutustumalla käytännön toimintaan. Tämän jälkeen tutkimusryhmät analysoivat tietoja ja muokkasivat aineistoa saamiensa tulosten mukaan.

VTT:n tutkimusryhmä hahmotteli tutkimusongelman käsittämään kolme erityyppistä toimitusketjua:

- suuren globaalin toimijan asiakasyhteydet Venäjällä
- logistiikkaoperaattorin yhteydet venäläisten operaattorien ja alihankkijoiden kanssa ja yhteyksien tehostaminen
- rautatiekuljetuksien tiedonhallinta Venäjältä saapuvista vaunuista.

Valittuja toimitusketjujen tyyppjä muokattiin tarkemmin. Lopulta ne päädyttiin jäsentämään kolmeen eri toimialaan:

- metsäklusteri, vetäjä Antti Permala
- elektroniikka-ala ja kauppa, vetäjä Renne Tergujeff
- logistiikka, vetäjä Jarkko Lehtinen.

Toimitusketjuun kuuluville suomalaisille ja venäläisille toimijoille järjestettiin työpajat, joissa tarkasteltiin alkuperäisiä ongelmia ja mahdollisuuksia syvemmin. Ideointivaiheessa pohdittiin hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja arvioitiin eri yritysten rooleja ja osallistumisen muotoja hankkeessa. Erityisen tärkeäksi nähtiin viranomaisten merkitys kehityshankkeissa. Työpajoja järjestettiin sekä Suomessa että Venäjällä ja yksittäisiä täydentäviä haastatteluja tehtiin puhelimitse ja sähköpostilla.

Hankkeen aikana järjestettiin kaksi seminaaria yhteistyössä venäläisen ASMAPin kanssa Pietarissa. Kohderyhmänä olivat venäläiset logistiikkatoimijat. Seminaareissa esitettiin työn tuloksia venäläisille ja kuultiin venäläisten näkemyksiä Suomen ja Venäjän välisen kaupan tietojärjestelmien kehittämismahdollisuuksista käytännössä. Ensimmäisessä seminaarissa esiteltiin tutkimuksen alustavia tuloksia ja kuultiin venäläisten näkemyksiä logistiikan tietotekniikkakysymyksissä. Jälkimmäisen seminaarin pääpaino oli tulosten esittelyssä, ja siinä hankkeeseen osallistuneet suomalaiset yritykset esittelivät tuloksia omista lähtökohdistaan. Seminaarien ohjelmat ja osallistujat ovat liitteessä 4.

Tutkimuksen tuloksia arvioitiin työn viimeistelyvaiheessa. Tämä tapahtui tutkijaryhmän sisäisissä työpajoissa, pilottien sisäisissä työpajoissa ja LVM:n kanssa käydyissä keskusteluissa.

4. Suomen ja Venäjän kaupan kehittyminen

Venäjän talouden kasvu on jatkunut hyvin vakaana jo noin kymmenen vuotta, eikä sille ole näköpiirissä suuria muutoksia; tosin nykyinen globaali pankkikriisi ja öljyn ja kaasun maailmanmarkkinahintojen kehitys voivat aiheuttaa voimakkaita heilahduksia. Tämä talouden vakaus on eräs keskeinen tekijä Suomen ja Venäjän kaupan kehittymiselle. Kuitenkin pienetkin muutokset Venäjän kaupassa voivat olla hyvin suuria suomalaisille kumppaneille.

Talouden kasvun lisäksi, ja osin sen seurauksena, Venäjän kaupan rakenne on muuttumassa asteittain. Suuret globaalit yhtiöt integroituvat maahan, ja yhtiöiden omat toimipisteet ja jakelujärjestelmät ovat korvaamassa perinteisen agentuurityyppisen toiminnan. Tästä voi seurata merkittäviä muutoksia myös kuljetusvirtoihin.

Seuraavassa tarkastelemme Suomen ja Venäjän välisen kaupan kehittymistä laajemmin painottuen kuitenkin vientiin ja tuontiin kuljetusmuodoittain.

Venäjän kaupan yleiset suuntaviivat

Euroopan unionin ja Venäjän välinen kauppa kasvoi voimakkaasti vuosina 2000–2006 niin rahakuin tonnistomääräisesti. Kehityksen arvioidaan myös jatkuvan voimakkaana. Myös Suomen ja Venäjän välinen kauppa on kasvanut viime vuosina merkittävästi. Vuonna 2005 vienti Venäjälle kasvoi 32 % ja Venäjä oli suurin kauppakumppani 11 %:n osuudella. Tuonnissa Venäjä sijoittui toiseksi Saksan jälkeen kasvun ollessa 23 % ja osuuden 14 %. Myös maiden väliset kuljetukset ovat suurivolyymisiä. Kyse on merkittävistä kuljetusvirroista, kun lukuihin lisätään vielä transitokuljetukset junalla Kaukoidän suunnasta Suomeen ja autokuljetuksina Suomen satamista Venäjälle.

Vaikka Venäjä kehittääkin satamiaan, se ei todennäköisesti kykene hoitamaan kasvavaa vientiään ja tuontiaan niiden kautta. Todennäköistä onkin, että Venäjä rakentaa ensin oman vientinsä turvaavan infrastruktuurin. Venäjälle suuntautuvista kuljetuksista kilpailevat Suomen reitin kanssa Baltian maat, Itämeren reitti (Venäjän satamat) ja Saksa–Puola-reitti¹.

Venäjän talous

Venäjän federaation taloudellisen kehityksen ja kaupan ministeriö on laatinut skenaarion vuosille 2005–2007 (taulukko 1), jota se pitää yhtenä liikennestrategiansa kehittämisen perustana. Ministeriö on valinnut kolmesta vaihtoehdosta ns. ”optimistisen skenaarion”. Optimistista kehitystä ennustaa myös kansainvälinen valuuttarahasto ennusteessaan, joka ulottuu vuoteen 2009. Optimistisen skenaarion lähtökohtana on, että öljyn maailmanmarkkinahinta pysyy OPECin asettamissa rajoissa ja Venäjän investointien kasvu vuosien 2002–2003 tasolla.

¹ Ruutikainen, P., Inkinen, T. & Tapaninen, U. 2006. Suomen ja Venäjän välinen kuljetuslogistiikka. Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 135. Turku: Turun yliopisto.

Taulukko 1. Optimistisen kasvun ennuste vuoteen 2007².

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BKT:n kasvu, %	4,7	7,3	6,9	6,3	6,1	6,5
Viennin kasvu, %			9,5	5,1	5,3	6,2
Tuonnin kasvu, %			19,5	10,1	9,3	9,7
Öljyn hinta, Ural-laatu, US \$				28–35	28–29	28

Jos optimistinen skenaario toteutuu, Suomen vientikuljetusten vuosittainen kasvu Venäjälle eli taulukossa tuonnin kasvu Venäjälle olisi noin 10 % ja tuonti puolestaan eli taulukossa vienti Venäjälle kasvaisi noin 5 %. Transitomäärän arvioidaan kasvavan samassa suhteessa.

Venäjän talouden ja markkinoiden lähivuosien suotuisa kehitys ei kuitenkaan merkitse sitä, että talouden vakaus perustuisi pitemmällä aikavälillä vakaisiin instituutioihin, jotka säilyttäisivät asemansa ja ylläpitäisivät vakautta myös huonompien aikojen koittaessa. Valtio säilyy nykyisessä kasvaneessa roolissaan taloudellisena toimijana, mutta sillä ei ole vielä toimivaa elinkeinopolitiikkaa, jolla taloutta pystyttäisiin ohjaamaan. Yritystoimintaan liittyvät uhat seuraavat pikemminkin hitaista kehityskuluista ja oikeusvaltion puutteista³.

Maantiekuljetukset

Maanteitse tapahtuva vienti Suomesta Venäjälle on kasvanut jatkuvasti viime vuosien aikana. Tästä ovat osoituksena myös pitkät rekkajonot Suomen puoleisilla tieosuuksilla kuljettajien odottaessa lasteineen pääsyään tullaukseen. Taulukossa 2 esitetään Tullin julkaisemiin tilastoihin perustuen, miten maanteitse tapahtuva vienti kehittyi vuosina 2005–2008. Vuoden 2008 arvo on ennuste. Se laskettiin perustuen Tullin ilmoittamaan vientiin vuoden 2008 tammi–syyskuussa ja olettaen, että vienti jakaantuivat tasaisesti eri kuukausille.

Taulukko 2. Maanteitse tapahtuva vienti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Vienti (1000 t)	1 554	1 649	1 749	1 876

Venäjältä maanteitse tapahtuva tuonti on puolestaan vähentynyt Suomen tullin tilastojen perusteella. Tullin keräämiin lukuihin perustuvassa taulukossa 3 esitetään Venäjältä suuntautuvan tuonnin kehitys vuosina 2005–2008. Vuoden 2008 arvo on ennuste. Se laskettiin perustuen Tullin ilmoittamaan tuontiin vuoden 2008 tammi–syyskuussa ja olettaen, että tuonti jakaantuivat tasaisesti eri kuukausille. Luvut ovat tuhansina tonneina.

² Hernesniemi, H., Auvinen, S. & Dudarev, G. 2005. Suomen ja Venäjän logistinen kumppanuus. Liikenne- ja viestintäministeriön SVULO-projektin loppuraportti. Etla B 209. Helsinki: Etla.

³ Helanterä, A. & Korhonen, V. 2008. Kauppapolitiikka. Ulkoasiainministeriön kauppapoliittinen julkaisu; www.kauppapolitiikka.fi.

Taulukko 3. Maanteitse tapahtuva tuonti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Tuonti (1000 t)	4 274	4 096	3 511	3 500

Rautatiekuljetukset

Taulukoissa 4 ja 5 esitetään rautateitse tapahtuvan viennin ja tuonnin muutokset vietäessä tavaraa Suomesta Venäjälle ja tuotaessa tavaraa Venäjältä Suomeen. Luvut perustuvat Suomen tullin tilastoihin kyseisiltä vuosilta. Vuoden 2008 luvut ovat ennusteita. Ne laskettiin tammi–syyskuussa tapahtuneen viennin ja tuonnin perusteella olettaen, että tuonti ja vienti jakaantuivat tasaisesti eri kuukausille.

Taulukko 4. Rautateitse tapahtuva vienti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Vienti (1000 t)	372	521	611	661

Taulukko 5. Rautateitse tapahtuva tuonti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Tuonti (1000 t)	10 685	10 725	7 860	8 298

Kuten taulukoista 4 ja 5 havaitaan, Venäjälle suuntautuneen viennin määrä on kasvanut tasaisesti. Tuonnissa puolestaan on tapahtunut heilahtelua. Kuitenkin tuonti rautateitse Venäjältä on tonnimääräisesti huomattavasti suurempaa kuin vienti sinne. On myös huomattava, että vienti Venäjälle rautateitse on noin kolmasosa maanteitse tapahtuvan viennin määrästä. Tuonti Venäjältä rautateitse on puolestaan tonnimääräisesti yli kaksi kertaa suurempaa kuin maatiekuljetusten määrä.

VR ja venäläinen RZD ovat kehittäneet toimintoja, joilla tiedonvälitys näiden kahden organisaation välillä toimisi sähköisesti. Rautatiekuljetusten kaksi suurinta ongelmaa ovat pula venäläisistä vauvuista ja tullaus määräasemalla Moskovaan suuntautuvissa kuljetuksissa.

Laivakuljetukset

Laivakuljetuksia tapahtuu Suomen ja Venäjän välillä sekä meriteitse että sisävesikuljetuksina. Taulukot 6 ja 7 esittävät viennin kehityksen Suomesta Venäjälle ja tuonnin kehityksen Venäjältä Suomeen vuosina 2005–2008 sekä meri- että sisävesikuljetusten osalta. Luvut perustuvat Suomen tullin tilastoihin. Vuoden 2008 arvo on ennuste. Se laskettiin tammi–syyskuun lukujen perusteella olettaen, että tuonti ja vienti jakaantuivat tasaisesti eri kuukausille.

Taulukko 6. Laivakuljetuksena tapahtuva vienti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Merikuljetukset	115	145	293	288
Sisävesikuljetukset	0	1	4	9
Vienti (1000 t)	115	146	297	297

Taulukko 7. Laivakuljetuksena tapahtuva tuonti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Merikuljetukset	13 635	13 631	16 450	15 207
Sisävesikuljetukset	737	592	604	723
Tuonti (1000 t)	14 372	14 223	17 054	15 930

Taulukkojen mukaan sekä vienti Suomesta Venäjälle laivakuljetuksina että tuonti Venäjältä Suomeen ovat kasvaneet. Huomattavaa on, että sisävesikuljetukset ovat viennin osalta melko vähäisiä verrattuna tuontiin. Lisäksi laivakuljetuksissa vienti on vain muutama prosenti tuonnin määristä.

Suomen satamien reitti säilyttäne aseman arvotavaran kuljetusreitteinä myös tulevaisuudessa. Suomen etuja ovat lisäarvopalvelut, luotettavuus, turvallisuus, kilpailukykyinen infrastruktuuri ja logistiikan osaaminen. Aseman säilyttäminen vaatii kuitenkin jatkuvaa reitin osatekijöiden kehittämistä. Keskeisiä toimenpiteitä ovat infrastruktuurin kehittäminen, rajanylityksen nopeuttaminen ja kustannusten pitäminen kurissa.

Vienti Suomesta Venäjälle

Taulukossa 8 esitetään viennin kehitys Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008. Luvut perustuvat Suomen tullin tilastoihin. Vuoden 2008 luku on ennuste. Se laskettiin vuoden 2008 tammi-syyskuun viennin avulla olettaen, että vienti jakaantui tasaisesti vuoden eri kuukausille.

Taulukko 8. Vienti Suomesta Venäjälle vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Vienti (1000 t)	2 045	2 324	2 659	2 844
Vienti (milj. euroa)	5 744	6 220	6 724	7 769

Taulukosta 8 havaitaan, että vienti Venäjälle on kasvanut tonnimääräisesti tasaisesti tarkastelu-vuosien aikana. Viennin kasvu euromääräisesti oli vuonna 2007 edellisen vuoden tapaan 8 %. Vienti oli 6,7 miljardia euroa eli kymmenesosa Suomen kokonaistavaraviennistä. Venäjä säilyi kolmanneksi suurimpana vientimarkkinana Saksan ja Ruotsin jälkeen.

Tuonti Venäjältä Suomeen

Taulukossa 9 esitetään tuonti Venäjältä Suomeen vuosina 2005–2008. Luvut perustuvat Suomen tullin laatimiin tilastoihin. Vuoden 2008 luku on ennuste. Se laskettiin vuoden 2008 tammi–syyskuun tuonnin avulla olettaen, että tuonti jakaantui tasaisesti eri kuukausille. Tonnikohtaiseen lukuun lisättiin maakaasutoimitusten määrä vuonna 2007, sillä Tulli ilmoittaa maakaasun tuonnin vasta koko vuotta esittävässä tilastossaan. Ennusteessa siis oletetaan, että maakaasun kulutus pysyy vuonna 2008 vuoden 2007 tasolla.

Taulukko 9. Tuonti Venäjältä Suomeen vuosina 2005–2008 (1000 tonnia).

Vuosi	2005	2006	2007	2008
Tuonti (1000 t)	32 399	32 358	31 599	30 909
Tuonti (milj. euroa)	6 556	7 768	8 411	10 770

Taulukossa olevat tonnimääräiset luvut poikkeavat kuljetusmuodoittain tapahtuvan tuonnin luvuista. Syynä on se, että tämä tilasto sisältää myös maakaasun putkitoimitukset. Taulukosta 4.8 havaitaan, että tuonti Venäjältä on pysynyt tarkasteluvuosina likimain samana tonnimääräisesti. Tosin vuoden 2008 tonnimääräinen ennuste on hieman pienempi kuin aiempien vuosien toteutuneet luvut.

Tullin tilastojen mukaan Suomen tuonti Venäjältä kasvoi euromääräisesti 8 % eli noin 8,4 miljardiin euroon vuonna 2007. Suomen markkinaosuus Venäjällä pieneni edelleen hieman, sillä Suomessa ei valmisteta moniakaan niistä kulutustavaroista, joiden tuonti Venäjälle kasvaa nopeimmin. Suomen Venäjälle suuntautuvan viennin nopeimmin kasvaviin tuotteisiin kuuluivat mm. koneet ja laitteet sekä paperiteollisuuden tuotteet.

Konttikuljetukset

Kansainvälisessä kaupassa entistä suurempi määrä tavaroita kuljetetaan konteissa. Se tulee näky-mään myös Venäjän kuljetuksissa. Taloudellisesti jatkuvasti vaurastuva Venäjän lisää kulutustavara-tuotteiden tuontiaan. Toisaalta Kaukoidän talouksien voimakas kehittyminen lisää niiden kauppaa Euroopan maiden kanssa. Tämä merkitsee Suomen logistiselle asemalle suuria haasteita: reitin kil-pailukykyä on vahvistettava, ja volyymien kasvuun tulisi varautua ennakkoon. Muussa tapauksessa kasvuennusteiden mukaisia kuljetusmääriä ei saavuteta.

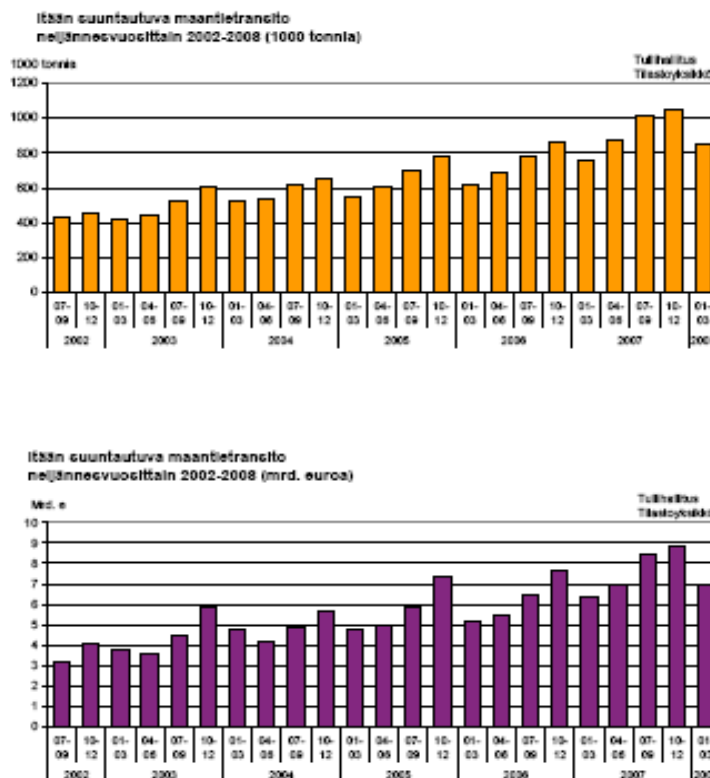
National Container Company (NCC) on Venäjän suurimpia konttioperaattoreita. Vuonna 2002 yhtiö teki arvion, jonka mukaan Venäjän konttiliikenne kasvaa vuoteen 2012 mennessä yli seitsemään miljoonaan konttiyksikköön. Samassa arvioissa esitetään, että Venäjän omien satamien osuus kont-tikuljetusten kokonaismäärästä olisi noin 6,2 miljoonaa yksikköä.

Transitokuljetukset

Suomen ja Venäjän keskinäisen tavarakaupan ohella Suomi oli vuonna 2007 suuri Venäjälle tuotavien tavaroiden kauttakuljetusväylä. Suomen kautta kulki transitona (Suomeen tullaamatta) noin viidesosa Venäjän koko tuonnista. Suomen merkitys tuontireittinä Venäjälle on siis säilynyt keskeisenä.

Vuoden 2008 toisella neljänneksellä maanteitse itään suuntautuneen transitoviennin tonnimäärä kasvoi 11 % verrattuna edellisen vuoden vastaavaan vuosineljännekseen. Kasvu oli selvästi vähäisempää kuin edellisvuonna. Ilman lisääntyneitä autokuljetuksia transitoliikenteen tonnimäärät olisivat jääneet edellisen vuoden tasolle. Huhti–kesäkuussa 2008 Venäjälle kuljetettiin rekoilla noin 224 000 henkilö- ja pakettiautoa, kun vuoden 2007 toisen vuosineljänneksen vastaava luku oli ollut 170 000⁴.

Kuva 1 esittää, miten transitoliikenne kehittyi Suomen ja Venäjän välillä itään suuntautuvassa kaupassa kuuden vuoden aikana. Vuoden 1998 ruplan devalvoitumisesta aiheutunutta kaupan romahdusta ei esitetä taulukossa. Vaikka kasvu on viime vuosina ollut vakaata, yllättävät heilahdukset ovat mahdollisia. Tällaisena esimerkkinä ovat junakuljetukset Kaukoidästä TRS-rataa pitkin Suomeen ja takaisin Venäjälle. Tämä erikoinen kuljetusreitti eli aikansa ja päättyi lähes yhtä yllättäen kuin oli alkanutkin.



Kuva 1. Transitokuljetusten kehitys Suomesta Venäjälle vuosina 2002–2008.

⁴ Tullihallitus, Tilastoyksikkö. 2008. Ulkomaankauppatilastot. (Eija Pohjansaari, 18.8.2008.)

Logistiikkainfrastruktuuri

Pietarin suuren sataman rinnalle rakennetaan parhaillaan raaka-aine-, auto- ja konttiterminalia Suomalaiselle Ust-Lugaan, Vistinoon, Bronkaan, Kronstadtin ja Viipuriin. Myös Murmanskin, Arkangelin ja Belomorskin satamien kehittäminen Barentsin- ja Vienanmerellä konttiliikennettä varten on saamassa rahoitusta.⁵

On odotettavissa, että uusien terminaalien rakentaminen siirtää seuraavien viiden vuoden aikana ainakin osan Suomen kautta tapahtuvasta tavaratransitosta, erityisesti henkilöautojen tuonnista, Venäjän omiin satamiin. Jos kaikki venäläisten suunnittelemat terminaali-hankkeet toteutuvat ja terminaalit aloittavat toimintansa, sillä voi olla nopeitakin vaikutuksia Suomen kautta tapahtuviin kuljetuksiin.

⁵ Terva, J. 2008. Kauppapolitiikka. Ulkoasiainministeriön kauppapoliittinen julkaisu; www.kauppapolitiikka.fi.

5. Tietotekniikan hyödyntämismahdollisuudet ja rajoitukset

Suomen ja Venäjän välisen rajan ylittää päivittäin useita satoja rekka-autoja, kuorma-autoja ja junia, jotka kuljettavat tavaroita ja raaka-aineita. Osa tavaroista kuljetetaan myös laivoilla. Tavaravirran hallitsemiseksi ja logististen toimintojen nopeuttamiseksi tarvitaan tietotekniikkaa. Sen avulla logistisen ketjun eri osapuolet, kuten tavarantoimittaja ja vastaanottaja sekä huolitsijat ja kuljetusliikkeet, voivat vaihtaa tietoa kuljetettavasta tavarasta ja kuljetuksen tilasta. Myös Suomen ja Venäjän tullien rooli näiden kahden maan välisessä tavaraliikenteessä on keskeinen.

Tietotekniikan monipuolinen käyttö tehostaa ja parantaa logistisia toimintoja tavaraliikenteessä. Millaisia mahdollisuuksia tietotekniikalla ja sen tehokkaalla käyttämisellä voi olla? Seuraavassa tarkastelussa tietotekniikka jaetaan neljään osaan: tiedonsiirtoon, tietojärjestelmiin, tunnistusteknologiaan ja paikannukseen. Näillä tekijöillä katsotaan olevan oleellinen rooli logistisissa toiminnoissa.

Tiedonsiirto

Logistisen ketjun eri osien organisaatiot ovat hankkineet tietojärjestelmiä parantamaan toimintansa tuottavuutta. Nykyaikaiset tietojärjestelmät ja niiden tehokas käyttö nopeuttavat toimintoja sekä vähentävät virheiden määrää ja rutiiniluonteisia toimintoja. Vaikka nämä tietojärjestelmät ovat lisänneet organisaatioiden tehokkuutta, olisi oleellista, että tietoja pyrittäisiin vaihtamaan osapuolten kesken elektronisesti paperidokumenttien lähettämisen sijaan. Tällöin tiedot voidaan purkaa tietojärjestelmiin automaattisesti eikä rutiiniluonteista tietojen manuaalista uudelleen tallentamista tarvittaisi. Tietojen tallentaminen vastaanottajan järjestelmin nopeutuisi, ja virheiden määrä minimoituisi. Pilotissa 3 selvitettiin elektroniikkatukkurien ja niiden partnereiden välistä elektronista tiedonsiirtoa.

Siirrettävän tiedon esittämiseksi on kehitetty kansainvälisiä standardeja, joista yleisesti käytetyimmät ovat UN/CEFACTin (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business) ylläpitämä EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) -standardi ja OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) -organisaation luoma, XML (eXtensible Markup Language) -esitystapaan perustuva UBL (Universal Business Language) -standardi. Nämä standardit sisältävät ohjeistukset eli sanomakuvaukset kauppatapahtuman keskeisten dokumenttien tietojen esittämiseksi. Eri toimialat ovat tehneet näihin sanomakuvauksiin perustuen omia suosituksiaan. Niiden avulla voidaan yhdenmukaistaa logistisen ketjun tietojen välittämistä osapuolten välillä.

Käytettäessä yleisesti hyväksytyjä sanomakuvauksia voidaan tietoja välittää eri partnereiden kanssa helposti. Uusien partnereiden ottaminen mukaan tietojen elektroniseen välittämiseen tai partnereiden vaihtaminen tapahtuu helpommin, kuin jos tiedonsiirtoa varten rakennetaan omia sanomasuosituksia. Myös EU:n tulliorganisaatiot pyrkivät omalta osaltaan aktivoimaan EU-alueella toimivia organisaatioita ottamaan käyttöönsä elektronista tiedonsiirtoa. Tästä on osoituksena, että viennin ja tuonnin yleisilmoitus voidaan antaa EU:n tulleille vain elektronisessa muodossa 1.7.2009 alkaen.

Pilotissa 4 kehitettiin menetelmää, jolla voidaan antaa autokuljetuksiin liittyvä tuonnin ennakoilmoitus Suomen tullille elektronisessa muodossa. Liitteessä 1 esitellään toiminnot, jotka voidaan hoitaa elektronisesti Suomen tullin kanssa. Liitteessä on myös linkki listaan ohjelmistoista, joiden avulla näitä toimintoja voidaan hoitaa elektronisesti.

Tietojärjestelmät

Organisaatiot ovat hankkineet tietojärjestelmiä tehostaakseen toimintojaan. Omien tietojärjestelmien kehittämisen rinnalla on syytä miettiä myös selainpohjaisten ratkaisujen käyttöä. Nämä ratkaisut ovat usein nopeammin käyttöönotettavissa ja halvempia kuin omien tietojärjestelmien hankkiminen ja kehittäminen. Toisaalta tietojärjestelmäratkaisuja hankittaessa on huomattava, että käytettäessä tiedonsiirrossa omia järjestelmiä tiedot ovat niissä jo valmiina. Selainpohjaisiin ratkaisuihin tiedot on syötettävä toiseen kertaan omien tietojärjestelmien lisäksi, jolloin manuaalinen työ kaksinkertaistuu. Omista järjestelmistä tiedot voidaan siirtää myös automaattisesti selainpohjaisiin järjestelmiin, mutta tämä kannattaa tehdä vain silloin, kun partneri käyttää kyseisiä selainpohjaisia järjestelmiä.

Myös matkapuhelinten kehittyminen yhä monipuolisemmiksi ja GSM-verkon kattavuuden jatkuva laajentuminen antavat mahdollisuuden toteuttaa järjestelmiä, jotka hyödyntävät tätä teknologiaa. Matkapuhelinjärjestelmistä lähetetyt tiedot voidaan saattaa kommunikoimaan selainpohjaisten järjestelmien kanssa, kuten pilotissa 2 esitetään. Kommunikaatio voi tapahtua myös organisaatioiden normaalien tietojärjestelmien kanssa. Tällainen ratkaisu on toimiva tilanteissa, joissa kannettavan tietokoneen pitäminen mukana voi olla hankalaa tai riskialtista tai joissa langatonta verkkoa ei ole käytettävissä.

Tiedonsiirron tekninen toteutus

Tietojärjestelmien ja tiedonsiirtovalmiuksien kehittämisen lisäksi tiedot on pystyttävä siirtämään osapuolten välillä myös paikoissa, joissa ei välttämättä ole kiinteää verkkoa. Tämän vuoksi olisi pyrittävä kehittämään langattomaan internetyhteyteen perustuvia ratkaisuja. 450-verkon käyttö antaa mahdollisuuden välittää tietoja myös paikoissa, joissa ei ole kiinteää verkkoa, kuten metsissä lastattaessa tukkikuormaa. Pilotissa 4 esitetään ratkaisu, joka perustuu 450-verkon käyttöön. Varsinainen tiedonsiirto voi tällöin tapahtua edellä kuvattujen standardien tai selainpohjaisten ratkaisujen avulla.

Myös sähköpostin käyttö tietojen siirrossa on varteenotettava vaihtoehto varsinkin pienille organisaatioille. Niiden ei tällöin tarvitse käyttää tiedonsiirto-operaattoreiden tarjoamia muunnos- ja tiedonsiirtopalveluita. Sähköpostin käyttöä on syytä harkita varsinkin silloin, kun organisaation käytämät järjestelmät jo itsessään muodostavat sanomastandardien mukaisen tiedoston tai käytetään elektronisia lomakkeita, jotka muodostavat tällaisia tiedostoja.

Sähköpostia ja muitakin tiedonsiirtotapoja käytettäessä on syytä varmistua, että tiedot pysyvät siirron aikana muuttumattomina eikä kolmas osapuoli voi päästä niihin käsiksi. Täten on syytä harkita digitaalista allekirjoitusta, julkisten ja salaisten avainten käyttöä sekä siirrettävän tiedoston salakirjoitusta. Nykyisin käytettävät tiedonsiirtoprotokollat, kuten AS2 (Applicability Statement 2), antavat mahdollisuuden turvalliseen ja salattuun tiedonsiirtoon. Sähköpostia käytettäessä on varmistut-

tava myös siitä, ettei vastapuoli ole asettanut esteitä sähköpostin käytölle, kun välitetään kaupan asiakirjoja ja muita kaupallisia tietoja.

Tunnistusteknologia

Tietojen välittäminen osapuolten järjestelmien välillä ei yksinään riitä lisäämään logististen toimintojen tehokkuutta. Kuljetettavat pakkaukset ja tavarat sekä kuljetusyksiköt ja -välineet olisi tunnistettava mahdollisimman luotettavasti, ja myös niiden tiedot olisi saatava järjestelmiin automaattisesti. Tähän antaa mahdollisuuden RFID (Radio Frequency Identification) -tekniikka. Pilotissa 5 tarkastellaan RFID-tekniikan käyttämistä junan vaunujen tunnistamisessa.

Kansainvälisesti on kehitetty standardeja, joilla tuote, pakkaus tai kuljetusyksikkö voidaan tunnistaa RFID-tagilla olevan tiedon avulla. Tällainen standardi on esimerkiksi päivittäistavarakaupan käyttämä, GS1-organisaation alaisen EPCGlobal-organisaation kehittämä EPC (Electronic Product Code) -standardi. Tämä standardi perustuu kansainväliseen EAN (European Article Number) -standardiin. Myös ISO (International Standardization Organization) on laatinut oman suosituksensa: ISO/IEC 18000-6:2004 (Information technology – Radio frequency identification for item management – Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz).

RFID-tagien ja -lukulaitteiden hinnat ovat laskeneet, mikä on lisännyt tätä teknologiaa soveltavien järjestelmien kehittämistä. Varustamalla pakkaukset ja tavarat sekä kuljetusyksiköt, kuten kontit tai siirtolavat, sekä kuljetusvälineet, kuten autot tai junavaunut, tageilla saadaan tietojärjestelmiin automaattisesti tieto näiden liikkeistä lukemalla sirun tiedot lukulaitteella. Jos partnerit ovat jo aiemmin välittäneet kauppatapahtuman tiedot toistensa tietojärjestelmiin elektronisesti, liitetään nyt RFID-tagilta luettu tieto niihin tietoihin. Tällöin manuaalinen työ ja virheiden määrä vähenevät ja tiedot ovat luotettavia ja oikeita.

Paikantaminen

Kuljetettaessa tuotteita ja raaka-aineita Suomen ja Venäjän välillä on osapuolten tiedettävä, missä vaiheessa kuljetus on tai missä tavarat tai osapuoli sijaitsevat. Tähän voidaan käyttää autoissa käytettäviä navigointisysteemejä, jotka perustuvat GPS (Global Positioning System) -satelliittipaikannukseen. Navigointijärjestelmän avulla osapuolen sijainti löytyy vaivattomasti osoitteen perusteella ja kuljetus voidaan toimittaa mahdollisimman nopeasti oikeaan osoitteeseen. Toisaalta kuljettaja voi saada navigointijärjestelmän avulla tietoa siitä, missä hän autoineen on ja mikä on auton sijainti määränpäähen nähden.

Lisäksi navigointijärjestelmillä voidaan selvittää, mikä on auton etäisyys kuljettajan määrittelemään kohteeseen, kuten metsätien varressa olevaan tukkipinoon, ja se, mitä reittiä pitkin määränpäähen päästään parhaiten perille. Navigointijärjestelmät antavat myös tietoa siitä, mihin aikaan autolla mahdollisesti saavutaan määränpäähen. Tätä tietoa voidaan hyödyntää kuljetuksen vastaanottavassa tehtaassa tai varastossa, kun esimerkiksi suunnitellaan töitä tai järjestetään varastotilaa saapuvalla tavaralle.

Toimintojen kehittäminen

Kehittyvä teknologia ja tietojärjestelmät antavat siis mahdollisuuden välittää kauppapapahtuman tietoa nopeasti ja luotettavasti osapuolten välillä. On kuitenkin huomattava, että tietoteknisten valmiuksien lisääminen ei yksinään riitä kehittämään logistisia toimintoja ja tehokkuutta. Teknologisten valmiuksien kehittämisen ja käyttöönoton rinnalla on myös tarkasteltava organisaation toimintoja.

Teknologia antaa mahdollisuuden kehittää organisaation toimintoja siten, että tiedot syötetään tai luetaan järjestelmiin yksikäsitteisessä muodossa siellä, missä ne syntyvät tai ne havaitaan. Toisaalta järjestelmiin saapunut tieto on välittömästi kaikkien niiden henkilöiden käytössä, joilla on oikeus kyseiseen tietoon. Täten teknologiaa ja tietojärjestelmiä käyttöönotettaessa olisi aina tarkasteltava, miten työt ja tehtävät olisi hoidettava, jotta uudet mahdollisuudet otettaisiin käyttöön tehokkaasti. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tietyt tehtävät tullaan hoitamaan täysin toisessa paikassa kuin aiemmin ja että henkilöiden työtehtävät muuttuvat tämän mukaisesti.

Rajoituksia teknologian käyttöönotolle

Edellä tarkasteltiin erilaisia mahdollisuuksia, joita tietojärjestelmien ja teknologian yleinen kehitys luo Suomen ja Venäjän välisiin logistisiin toimintoihin. On kuitenkin huomattava, että vaikka Suomi ja Venäjä maantieteellisesti ovat toistensa rajanaapureita, on niiden lainsäädännössä sekä organisaatioiden ja yritysten toimintatavoissa eroja, jotka vaikuttavat uuden teknologian käyttöön tai käyttöönottoon.

Venäjällä elektroninen tiedonsiirto ei tiettävästi ole saanut sellaista asemaa kuin Suomessa. Tiedonsiirtostandardeista ei välttämättä ole tietoa, tai organisaatiot kehittävät omia standardejaan välittämättä kauppapapahtuman tietoja partnereille. Toisaalta venäläiset organisaatiot, kuten Venäjän tulli tai RZD, eivät mielellään kerro järjestelmistään, niiden tilasta ja mahdollisuuksista tai käytettävistä standardeista ja niiden soveltamisesta. Tällöin tiedonsiirron kehittäminen hidastuu tai pahimmillaan pysähtyy kokonaan. Myös kirjaimiston erilaisuus aiheuttaa omia rajoituksia ja haasteita järjestelmäkehitykselle.

Koska Suomi kuuluu EU:hun, sen on noudatettava niitä periaatteita ja rajoituksia, joita EU-maille asetetaan. Ne on otettava huomioon myös kehitettäessä tietoteknisiä toimintoja suomalaisten ja venäläisten osapuolten välillä. On huomattava, että osa uudesta teknologiasta, kuten GPS, on kehitetty puolustustarkoituksiin. Tällaisen tekniikan käytölle saatetaan asettaa rajoituksia varsinkin, jos yleinen tilanne maailmalla kiristyy. Tämä voi puolestaan vaikeuttaa tai hidastaa uuden teknologian käyttöönottoa.

Eri maissa on tehty päätöksiä ottaa käyttöön erilaisia standardeja. Nämä päätökset voivat olla ristiriidassa toistensa kanssa, kuten pilotissa 5 esitetään junanvaunujen RFID-tunnistuksesta Suomessa ja Venäjällä. Tällöin mahdollisesti ne standardien käyttöpäätökset, joita Suomessa on tehty, eivät ole yhteensopivia Venäjällä tehtyjen päätösten kanssa. Tämä voi osaltaan vaikeuttaa tai hidastaa tietotekniikan käyttöönottoa maiden välisissä logistisissa toiminnoissa tai aiheuttaa ylimääräisiä investointeja, kun yritetään hyödyntää erilaisia ratkaisuja.

6. Pilottihankkeet

Pilottihankkeita oli yhteensä kahdeksan. Ne valittiin työn edeltäjän, FinRusLogICT-tutkimuksen, perusteella. Hankkeet olivat seuraavat:

1. ICT-alustakehitys
2. Ajoneuvojen ohjaus ja seuranta mobiiliratkaisuun perustuen
3. Elektroniikkatukkurien tietointegraatio ("kaupmamalli")
4. Tullikoodeksin vaatima autojen ennakoilmoitus
5. Puutuotteiden tuonnin ja viennin sähköisten järjestelmien kehittäminen
6. Reaaliaikainen kuljetustietokanta ("3PL-malli")
7. Reaaliaikainen kuljetustieto venäläiselle osapuolelle ("broker-malli")
8. RFID-tekniikka raakapuuvaunujen tunnistamisessa.

Hankkeet voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- tietotekniikan yleinen kehittäminen maiden välisessä logistiikassa
- uusien teknologioiden hyödyntäminen
- tullin uusien vaatimusten täyttäminen.

Ensimmäiseksi pilotiksi nimetyn ICT-alustakehityksen (#1) tavoitteena oli tarkastella tietojärjestelmien yhteensovittamisen haasteita laajasti koko maiden välisessä logistiikassa. Kaupmamalli (#3), 3PL-malli (#6) ja broker-malli (#7) kytkeytyvät kukin läheisesti alustakehitykseen. Kaupmamallissa tarkasteltiin logistiikkaa lähinnä tukkukaupan tarpeista; 3PL-mallissa tarkastelunäkökulma oli universaalin logistiikkaintegraattorin. Siinä tieto kerättiin tietokantaan, jota osapuolet voivat hyödyntää. Broker-malli oli samantapainen kuin 3PL-malli, mutta erona oli, että venäläinen osapuoli, "broker", toimii kuljetustiedon välittäjänä.

Uusia teknologioita edustivat Ajoneuvojen ohjaus ja seuranta (#2), joka perustui mobiiliratkaisuihin, ja RFID-teknologiaa hyödyntävä raakapuuvaunujen tunnistaminen (#8). Tullin uusien vaatimusten täyttämistä edustivat Tullikoodeksin vaatima autojen ennakoilmoitus (#4) ja Puutuotteiden tuonnin ja viennin sähköisten järjestelmien kehittäminen (#5). Molemmat näistä hankkeista tarkastelivat niitä mahdollisuuksia, joita kesällä 2009 voimaan astuva tullin uusi ennakoilmoitusmenettely tarjoaa uusille tietoratkaisuille.

Koska kaikissa hankkeissa tarkastelunäkökulmana oli Suomen ja Venäjän välisen kaupan logistiikkatiedon käsittely, hankkeissa oli jossain määrin päällekkäisyyksiä ja yhtäläisyyksiä. Näitä hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan yhdistämällä tietoja projektin aikana. Muita tarkastelunäkökulmia olivat logistiikkapalvelu, kauppa, mobiiliteknologia ja lähitunnistaminen.

6.1. ICT-alustakehitys Suomen ja Venäjän välisen logistiikan tukemiseksi

Tavoitteet

Tutkimussuunnitelmassa pilotin tavoite asetettiin seuraavasti:

”Hankkeessa kehitetään tietotekniset alustat tiedonsiirtoon logistiikkaketjun eri toimijoiden välillä ja mobiililaitteista toimijoille. Työpaketilla varmistetaan tietoteknisten toteutusten koordinointi ja hankkeiden välinen synergia saattamalla yrityksiä yhteen. Yhdessä yritysten kanssa määritellään yleisesti käytettävissä olevat alustat ja kehitystarpeet.

Kehitystyötä tukee SOMAF-hanke (Service Oriented Mobile Application Framework), jossa kehitetään palveluperustaista ratkaisua sovellusten yhteentoimivuuden edistämiseen. Yhteentoimivuudessa huomioidaan yritystenväliset tiedonvaihtotarpeet ja erityisesti mobiilien päätelaitteiden käyttö perinteisten menetelmien rinnalla. Hankkeen teknisessä toteutuksessa sovelletaan SOA ja Web Services -teknologioita ja VTT:n omarahoitteen Mobile SOA -hankkeen tuloksia. Projektin case-tapaukset kytkeytyvät Suomen ja Venäjän välisessä logistiikkaketjussa toimivien yritysten FinRus-LogICT-hankkeessa tunnistettuihin tarpeisiin.”

Työn tavoitteena oli koostaa yhteen ja etsiä ratkaisuja varsinaisissa yrityspiloteissa esiin nouseviin tarpeisiin. Tutkittaviin prosesseihin voi kytkeytyä niin tukkukaupan, logistiikkapalvelujen kuin yleisemminkin viennin ja tuonnin toimijoita. Työssä pyrittiin myös tunnistamaan ja huomioimaan keskeiset erityispiirteet Suomen ja Venäjän välisessä kuljetuslogistiikassa tietoteknisestä näkökulmasta.

Pilottiin tehtävä työ kohdistettiin määrittelyyn, kattaen kehityskohteiden ja teknologisten haasteiden tunnistamisen. Tekesin VAMOS-ohjelmaan hyväksytyyn SOMAF-projektin odotettiin puolestaan tarjoavan tarvittavaa ohjelmistokehitystä.

Toteutus

Työ toteutettiin havainnoimalla ja tallentamalla yrityspilottien toteutuksen yhteydessä tietoteknisiä erityispiirteitä ja tarpeita, jotka tulee huomioida toteutettaessa suomalais-venäläisten toimitusketjujen tietoteknisiä ratkaisuja. Pilottien määrittelyä ja toteutusta tuettiin suoraan tarjoamalla tietoa ja ratkaisumalleja esitettyihin kehityskohteisiin. Lisäksi SOMAF-projektissa tehdyn ohjelmistokehityksen kautta pystyttiin tukemaan useita pilotteja hyvinkin konkreettisesti. Tarkemmat kuvaukset näiltä osin esitetään pilotteja 2, 3 ja 5 koskevissa luvuissa.

Useassa pilotissa osoitettiin kiinnostusta mobiilien päätelaitteiden tarjoamiin mahdollisuuksiin. Eri-tyistä mielenkiintoa kohdistui tavanomaisten matkapuhelinten hyödyntämiseen työn seurannan ja raportoinnin välineenä. Näiden tarpeiden pohjalta tehtiin kartoitusta ja tuettiin toteutusta kahdessa pilotissa.

Se, että Suomen tulli siirtyy vaiheittain sähköiseen menettelyyn erilaisissa tulli-ilmoituksissa, asettaa useille yrityksille uusia haasteita, muun muassa tulevan sähköisen saapumisen yleisilmoituksen

osalta. Tämä näkyi myös suoraan kahden yrityspilotin määrittelyssä. Näitä pilotteja tuettiin selvittämällä ja jakamalla tietoa sähköisten menettelyjen asettamista teknisistä vaatimuksista sekä tavoista toteuttaa nämä vaatimukset. Työtä haittasivat viivästyksset teknisten määritysten julkaisussa, joka tehtiin vasta lokakuussa 2008. Tältä osin yrityspiloteissa tehtävää työtä pystyttiin kuitenkin tukemaan selvästi.

Työn toteutukseen osallistuivat Jyrki Haajanen ja Renne Tergujeff VTT:stä sekä Heikki Laaksamo ja Jari Salo TIEKEstä.

Tehdyt havainnot

Järjestelmien yhteentoimivuus

Rajanylitys ja siihen liittyvät ongelmat ovat korostuneet Venäjän liikenteen ongelmista puhuttaessa. Tämä ei kuitenkaan ole välttämättä merkittävin ongelma kaikkien toimijoiden kannalta. Venäjän liikenteessä, samoin kuin muissa toimitusketjuissa, oikean tiedon saaminen oikeaan aikaan oikeille tahoille on nimittäin entistä tärkeämpää. Oikea-aikainen informaation saaminen voi toki edistää rajan ylityksenkin sujuvuutta, jos esim. tarvittavaa dokumentaatiota voidaan valmistella jo ennen lasstin saapumista rajalle.

Venäjällä käytössä olevat ohjelmistot voivat olla hyvinkin rajattuun tarpeeseen räätälöityjä (esim. tulliasemien ohjelmistot ja liittymät eri alueilla). Tämä vaikeuttaa järjestelmien välisen kommunikation järjestämistä. Ongelmia voidaan kiertää esimerkiksi lisäämällä erilaisten front-end-ratkaisujen ja standardoitujen sanomien käyttöä. Lisäksi asiaa voidaan edistää suosimalla uusissa toteutuksissa valmiita paketoituja ratkaisuja, jolloin heterogeenisyys järjestelmien välillä vähenee.

Toiminnanohjaus- ja vastaavat järjestelmät eivät ole varsinkaan pk-sektorin yrityksissä Venäjällä kovinkaan yleisiä, vaan yleensä toimitaan tavanomaisten toimisto-ohjelmistojen (esim. MS Excel) varassa. Niiden avulla käsitellään sisäisesti määrittelyssä formaatissa olevia tietoja. Useat toimijat ovat tunnistaneet integrointitarpeen ja siitä saatavat hyödyt, kuten oman laskutuksen paremman hoitamisen länsimaisten yritysten kanssa toimittaessa. Integrointia voidaan tehdä myös yrityskohtaisia formaatteja käytettäessä. Tällöin voidaan tarvita joko palveluntarjoajan tuottamaa muunnospalvelua tai erillisiä muunninohjelmia.

Toimisto-ohjelmien kehitys on kulkenut hitaasti suuntaan, joka tukee paremmin yritysten välistä viestinvaihtoa. Tällöin haasteeksi nousevat helposti viestisisältöjen tarkka rakenne (syntaksi) ja merkitys (semantiikka).

Standardien hyödyntäminen

Järjestelmien yhteentoimivuuden edistämisessä voi esittää joitakin yleisiin standardeihin ja kehitysuuntiin pohjautuvia suosituksia. Yksi tärkeimmistä on XML-kielen ja sen johdannaisten käyttö viestisisältöjen määrittelyssä. XML on jo normiksi muodostunut tekstimuotoinen, järjestelmistä riippumaton tapa määrittellä tietojoukon rakenne, ja sitä käytetään nykyään jo hyvin laajasti useissa eri käyttötarkoituksissa. Tarkoitukseen sopivia työkaluja on myös yleisesti saatavilla.

Järjestelmien yhteensovittamisessa tärkeitä ovat myös niiden väliset rajapinnat. Laajimmin yhteentoimivuutta edistävät Web service -pohjaiset, toteutustekniikoista riippumattomat ratkaisut. Tietoliikennekanavana näissä ratkaisuissa käytetään yleisimmin internetistä tuttua HTTP-protokollaa, salatusta muodossaan HTTPS. Sanomaliikenteessä voidaan käyttää SOAP-protokollaa XML-sanomien välittämiseen, jolloin järjestelmien väliset rajapinnat määritellään Web Service Description Language (WSDL) -kielellä. Joissain tapauksissa voidaan soveltaa myös kevyempää menettelyä ("RESTful Web services"), jossa rajapinnat määritellään löyhemmin ja viestintä tapahtuu SOAP:n sijasta suoraan HTTP-kerrosta hyödyntäen.

Myös yritysten liiketoimintaprosessien ja tietojärjestelmien välisen kytkennän tukemiseen on kehitetty erilaisia standardeja. Prosessien mallintamisessa suosittuja välineitä ovat Business Process Modeling Notation (BPMN) ja Unified Modeling Language (UML). Liiketoimintaprosesseja voidaan määritellä myös automaattisesti suoritettavaan muotoon. Tässä tarkoituksessa kehittynein standardi on WSDL-kieleen tukeutuva Business Process Execution Language (BPEL), jota käyttäviä suoritusaloja ("execution engine") on saatavilla sekä erikseen että laajalti myös osana kaupallisia yritysrajajärjestelmien kokonaisratkaisuja.

Edellä esitetyt teknologiat soveltuvat luontevasti palvelukeskeistä arkkitehtuuria (service-oriented architecture, SOA) noudattavien ratkaisujen keinovalikoimaan. Laajemmassa mielessä SOA:n hyödyntäminen järjestelmäratkaisuissa edistää kykyä mukautua liiketoiminnassa tapahtuviin muutoksiin. Lisäksi se helpottaa järjestelmän laajentamista ja joustavien kytkentöjen rakentamista yritysten välisiin prosesseihin. SOA:n käyttöönotto on kuitenkin laaja ja usein pitkäkestoinen prosessi, joka edellyttää liikkeenjohdon ja tietoratkaisuautoimittajan tiivistä yhteistyötä.

Tietoliikenneyhteydet

Järjestelmien yhteensovittaminen Suomen ja Venäjän välillä edellyttää jo lähtökohtaisesti toimivia tietoliikenneyhteyksiä. Kiinteään internetyhteyteen perustuvat yhteydet ovat suositeltavimpia toimintavarmuutensa ja kustannustehokkuutensa takia. Kiinteää yhteyttä ei kuitenkaan ole aina saatavilla; tämä nousi esiin erityisesti piloteissa 4 ja 5, jotka kohdistuivat tullin tulevaisuudessa edellyttämiin ennakkoilmoituksiin koskien tuontia EU:n ulkopuolelta. Vaihtoehtoja näissä tilanteissa ovat matkapuhelinverkkoon perustuvat yhteydet GPRS-, EDGE- tai 3G-verkossa. Nämä yhteydet kärsivät kuitenkin yleisesti heikoista, olemattomista tai hitaista yhteyksistä keskusten ulkopuolella.

Uutena vaihtoehtona ovat tulleet saataville 450 MHz:n taajuudella toimivat yhteydet, joiden etuna on laaja maantieteellinen kattavuus. Tällä ratkaisulla päästään harvaan sijoitetuilla tukiasemillakin 1 Mbps -kaistanleveyteen.

Mobiilipäätelaitteiden hyödyntäminen

Laitekannoissa ja niiden asennuksissa on merkittäviä eroja Suomen ja Venäjän välillä muun muassa ajoneuvopäätteiden osalta. Kehittyneetkin ajoneuvopäätteet ovat tehtyjen haastattelujen perusteella jo melko yleisiä suomalaisessa kuljetuskalustossa, kun taas Venäjällä ajoneuvoissa ei tyypillisesti ole lainkaan IT-infrastruktuuria. Suomalaisten yritysten kannalta tämä on merkityksellistä, kun huomioidaan, että ylivoimainen enemmistö rajan ylittävistä tavaraliikenteestä ajetaan venäläisten kuljetusyrittäjien toimesta.

Kevyiden päätelaitteiden, kuten matkapuhelinten, käyttö kommunikointi- ja suoritusaloista voi tarjota ratkaisun moniin haasteisiin, jotka johtuvat varustelueroista. Matkapuhelimeen perustuvat

ratkaisut eivät yleensä edellytä suuria tai – tarpeista riippuen – välttämättä lainkaan laiteinvestointeja. Niin sanottujen älypuhelinien avulla on mahdollista toteuttaa hyvinkin monimutkaisia ohjelmia. Tähän kategoriaan lukeutuvat muun muassa laitteet, joissa on käyttöjärjestelmänä Symbian S60 tai Windows Mobile. Nämä laitteet voivat tarjota ominaisuuksinaan esimerkiksi satelliittipaikannuksen, täyden näppäimistön, suurehkon värinäytön, suuren sisäisen muistin ja mahdollisuuden 3G-verkon tai langattoman lähiverkon käyttöön. Myös erittäin edullisilla, tavanomaisemmilla puhelimilla voidaan toteuttaa ratkaisuja useisiin tarpeisiin.

Sovelluskehitys mobiiliympäristöön voidaan tehdä joko suoraan laitteen omalle suoritusalueelle (esim. Symbian) tai hyvin usein myös Javalle (Java Micro Edition eli Java ME), joka onkin ainoa vaihtoehto edullisissa laitteissa. Javaan pohjautuvien ratkaisujen etuna on niiden soveltuvuus erittäin suureen joukkoon eri valmistajien puhelimia: valtaosa nykyisin käytössä ja myynnissä olevista puhelimista tarjoaa Java-sovellusympäristön. Java-ratkaisun osalta suositeltava rajaus nykyiseen laitekantaan nähden on MIDP (Mobile Information Device Profile) versio 2.0 tai uudempi. Lisäksi on huomioitava määriteltävän ratkaisun toteuttamiseen tarvittavat muut sovelluskirjastot, esimerkiksi Wireless Messaging API, joka mahdollistaa tekstiviestin lähettämisen ja vastaanottamisen sovelluksessa.

Tärkeä edellytys pieniin päätelaitteisiin perustuvien ratkaisujen toimivuudelle on niiden helppo käytettävyys. Tiedon esittämiseen voi erityisesti matkapuhelimeissa olla käytettävissä vain pieni näyttö, ja vastaavasti tiedon syöttämisen voi joutua tekemään pienikokoisella, yleensä vain numeroita sisältävällä näppäimistöllä. Näissä sovellusympäristöissä on syytä pyrkiä luoviin ratkaisuihin. Oleellista on lisäksi huomioida todelliset käyttöolosuhteet, kuten laitteiden käyttöön vaikuttavat sääolosuhteet ja käyttäjien vaihteleva vireystila.

Hyödyt

Kuvatun selvitystyön välittömät hyödyt näkyvät projektin varsinaisissa yrityspiloteissa, joita koskevissa luvuissa nämä hyödytkin kuvataan.

Työn valmistuessa suomalaisilla yrityksillä on entistä paremmat valmiudet toteuttaa kuljetusten logistiikkaan liittyviä tietojärjestelmähankeita venäläisten kumppaneittensa ja järjestelmätoimittajiensa kanssa.

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

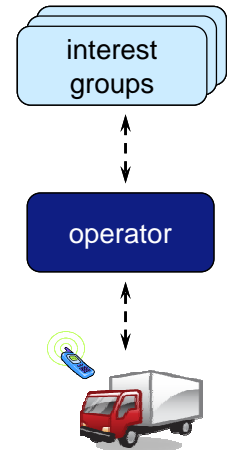
Rinnakkaisen SOMAF-projektin puitteissa on tehty alustakehitystä ja pilottitoteutuksia, joiden tuloksia voidaan hyödyntää tässä kuvatun työn jatkamisessa.

6.2. Ajoneuvojen ohjaus ja seuranta mobiiliratkaisuun perustuen

Tavoitteet

Tutkimussuunnitelmassa pilotin tavoite asetettiin seuraavasti: ”Mobiiliratkaisu tiekuljetusten ennakkotietoon. Tavoitteena on parantaa reaaliaikaisen kuljetustiedon välittämistä osapuolten kesken. Hankkeessa kehitetään menetelmä ennakkotiedon saamiseksi venäläisten kuorma-autojen saapumisesta varastolle noutamaan tai tuomaan tavaraa sekä niiden vapautumisesta Venäjällä. Tavoitteena on parantaa lastaus- ja purkuajankohtien suunnittelua sekä varaston hallintaa.”

Pilottiyrityksenä projektiin osallistui Russian Cargo Service Oy, joka toimii kuljetusoperaattorina organisoiden kappaletavaran vientiä Suomesta Venäjälle. Yritys käyttää alihankkijoinaan pääasiassa venäläisiä kuljetusliikkeitä, ja sen tavoitteena on saada entistä paremmin ajantasaista tietoa niiden liikkeistä kuljetusketjun eri vaiheissa.



Toteutus

FINRUS2-projektissa määriteltiin mobiiliratkaisu edellä kuvattuun tarpeeseen yhdessä pilottiyrityksen kanssa. Osana määrittelyä toteutettiin pienimuotoinen haastattelu- ja kyselytutkimus kuljettajien keskuudessa (otos 30 henkilöä). Tutkimuksen laajentamista suuremmalle joukolla ei pidetty tässä vaiheessa tarkoituksenmukaisena, koska riittävät tiedot saatiin jo valitulla otoksella.

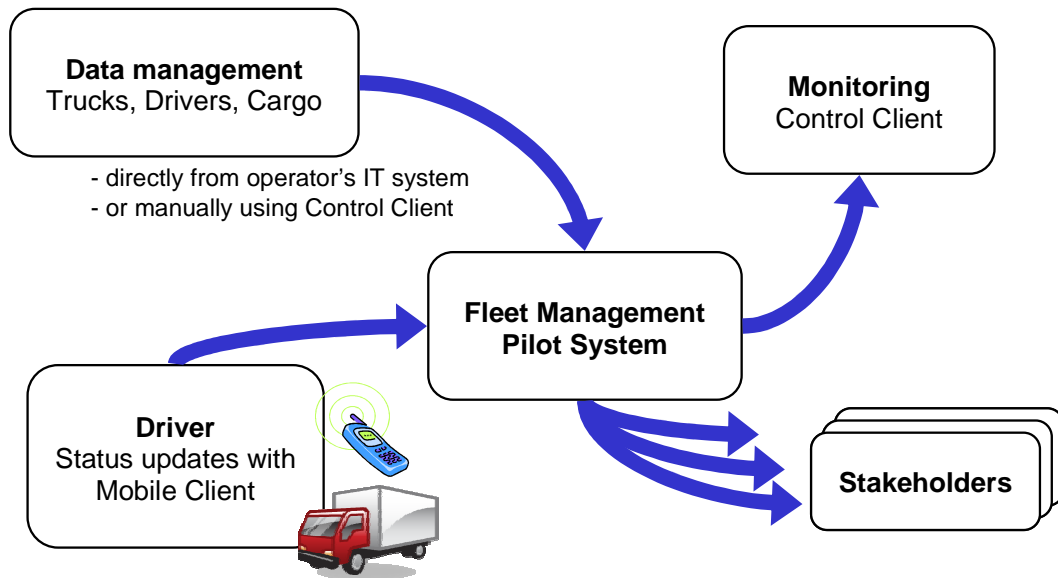
Pilottiyritys osallistui myös erilliseen SOMAF-hankkeeseen (Tekesin VAMOS-ohjelmassa), jossa tehtiin järjestelmän toteutus pilottiasteelle. Toteutusta esiteltiin FINRUS2-johtoryhmälle 1.4.2008 ja venäläisille kuljetusyrittäjille ja muille tahoille ”Exchange of transport information in logistics between Finland and Russia” -seminaarissa Pietarissa 3.6.2008.

Kesälle ja syksyille 2008 suunniteltu ratkaisun testaus aidossa ympäristössä jäi toteutumatta. Tämä johtui pilottiyrityksen organisaatiossa keväällä 2008 tapahtuneista merkittävistä muutoksista. Yrityksen uudella johdolla oli aiemmasta poikkeavat näkemykset kehitystarpeista, eikä pilotin kehittämistä tässä muodossa haluttu enää jatkaa.

Tehdyt ratkaisut

Toiminnalliset ratkaisut

Kukin kuljetusketju alkaa rekan lastauksesta ja sen jälkeen tehtävästä tulliselvityksestä. Rekka ajaa raja-asemalle ja kummankin rajan muodollisuudet selvitettyään purkupaikoille Venäjällä. Yhdessä kuormassa on tyypillisesti usealle eri vastaanottajalle (eri purkupaikoille) tarkoitettua tavaraa. Kun tavarat on toimitettu, alkaa paluumatka, yleensä tyhjällä autolla.



Kuva 2. Yleisnäkymä pilottiratkaisusta, jossa kuljetusten tilanpäivitykset kerätään seuranta- ja yhteistyökumppaneita varten.

Pilottitoteutuksessa kiinnostaviksi katsotut kuljetuksen vaiheet ovat seuraavat:

1. truck loaded (+loading#)
2. truck declared at departure customs (+loading#)
3. Finnish border
 - a. arrived in queue
 - b. Finnish customs declared
4. Russian border, customs
 - a. arrived
 - b. departed
5. unloading place (#1...#N)
 - a. arrived (+place#)
 - b. unloaded (+place# +cargo#)
 - c. documents returned to driver and truck leaving customs (+place#)
6. return started.

Ilmoitettavat poikkeustilanteet ovat seuraavanlaisia:

1. SOS (short notice of emergency)
2. break (+where)
3. technical problem (+where)
4. problem when unloading (+unloading place#)
5. problem at border (+unloading place#)
6. problem at customs (+unloading place#)
7. traffic jam (+where)

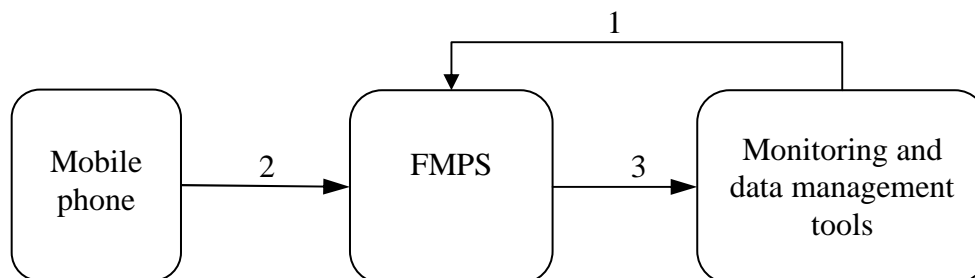
8. traffic accident (+where)
9. driver ill
10. other (+what).

Pilottitoteutuksen arkkitehtuuri

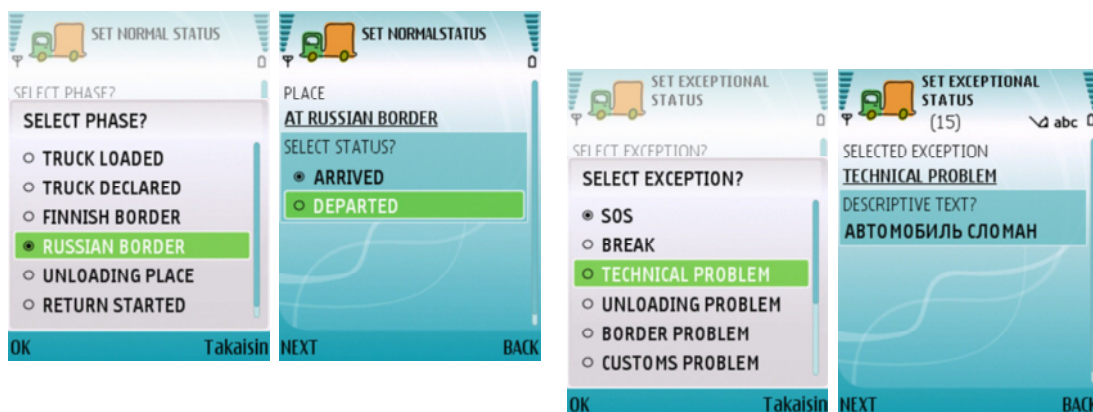
Järjestelmän yleisarkkitehtuuri (kuva 2) sisältää kuljettajan käyttämän matkapuhelinsovelluksen (kuva 3), SOMAF-alustaa hyödyntävän palvelintoteutuksen (Fleet Management Pilot System, FMPS) ja web-selaimella käytettävän seuranta- ja hallintatyökalun (kuva 4).

Aluksi kuljetuksen tiedot ja kuljettajien matkapuhelinnumerot kirjataan hallintatyökalun avulla tietokantaan (1). Kuljetuksen kestäessä kuljettaja tekee matkapuhelimellaan tilannetietoilmoituksia (2), jotka myös tallentuvat FMPS:n tietokantaan. Kuljetusoperaattori tarkkailee kuljetusten vaiheita seurantatyökalun avulla (3) eri näkymiä hyödyntäen.

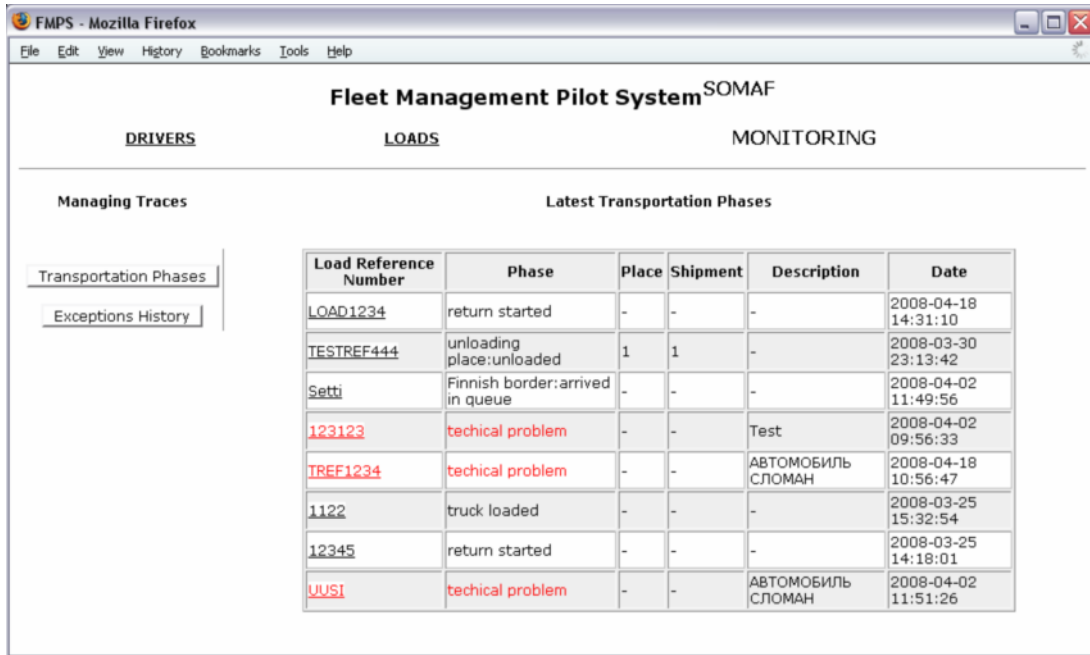
Arkkitehtuuriratkaisussa on kiinnitetty huomiota toteutuksen muokattavuuteen noudattamalla palvelusuuntautuneen arkkitehtuurin (SOA) mukaista löyhää kytkentää eri komponenttien välillä. Kommunikaatio seuranta- ja hallintatyökalun ja FMPS:n välillä tapahtuu Web Service -rajapintojen kautta. Tämä mahdollistaa mm. tietojen syötön suoraan yrityksen omasta tietojärjestelmästä hallintatyökalun sijaan. Myös seurantatyökalun voi korvata muunlaisella toteutuksella.



Kuva 3. Pilottitoteutuksen osat.



Kuva 4. Matkapuhelinsovellus tilanne- ja poikkeusilmoitusten tekemiseen.



Load Reference Number	Phase	Place	Shipment	Description	Date
LOAD1234	return started	-	-	-	2008-04-18 14:31:10
TESTREF444	unloading place:unloaded	1	1	-	2008-03-30 23:13:42
Setti	Finnish border:arrived in queue	-	-	-	2008-04-02 11:49:56
123123	technical problem	-	-	Test	2008-04-02 09:56:33
TREF1234	technical problem	-	-	АВТОМОБИЛЬ СЛОМАН	2008-04-18 10:56:47
1122	truck loaded	-	-	-	2008-03-25 15:32:54
12345	return started	-	-	-	2008-03-25 14:18:01
UUSI	technical problem	-	-	АВТОМОБИЛЬ СЛОМАН	2008-04-02 11:51:26

Kuva 5. Seuranta- ja hallintatyökalu (näkyvä: seuranta, viimeisimmät tilanneilmoitukset).

Päätelaitesovellus

Pilotin määrittelyssä päätettiin pyrkiä kevyeen ratkaisuun, jossa voidaan hyödyntää kuljettajilla jo käytössä olevia matkapuhelimia. Samalla haluttiin ratkaisu, jonka käytettävyys on hyvä ja jolla ilmoitukset kuljetuksen tilanteesta on mahdollisimman vaivatonta tehdä.

Edellä kuvatuista syistä pilotissa valittiin päätelaitteen tekniseksi alustaksi Java Micro Edition (Java ME), tarkemmin Mobile Information Device Profile (MIDP) versio 2.0. Tämä Java-sovellusalusta on ollut markkinoilla jo useita vuosia, ja se on hyvin yleinen nykyisissä matkapuhelimissa, mukaan lukien esim. edistyneet S60-sarjan laitteet ja hyvin edullisetkin (alle 50 €) tavalliset puhelimet. Päätelaitteiden edellytettiin lisäksi tukevan Java Wireless Messaging API:tä (WMA), jonka avulla sovellukset voivat lähettää ja vastaanottaa SMS-viestejä. Tämä vaatimus ei rajoita soveltuvien laitteiden joukkoa lähes lainkaan, sillä WMA sisältyy käytännössä kaikkiin MIDP 2.0 -puhelimiin.

Matkapuhelinsovellusta käytetään pääasiassa kursorinäppäinten avulla. Ensin valitaan ilmoituksen tyyppi (normaali statusilmoitus vai ilmoitus poikkeustilanteesta), sitten ilmoitettava kuljetuksen vaihe tai poikkeustilanne. Useisiin ilmoituksiin voi myös kirjoittaa lyhyen saateviestin. Napin painalluksella ilmoitus lähtee FMPS:lle tekstiviestinä. Pilottisovellus toteutettiin englanniksi, mutta se on yhtä hyvin toteutettavissa esim. venäjän kielellä (kuva 3).

Hyödyt

Seuraavassa kuvataan pilottiratkaisun avulla saavutettavia hyötyjä:

Logistiikkaoperaattori:

- ajantasainen tieto kuljetusten vaiheista
 - o kuljetusten suunnittelu
 - o lastausajankohtien suunnittelu
 - o työvoiman resursointi
 - o kuljetuksen tilannetieto palveluna asiakkaille
 - o kuljetuksen tilannetieto palveluna alihankkijoille
- ajantasainen tieto poikkeustilanteista kuljetuksissa
 - o mahdollisuus nopeaan reagointiin
 - o automaattiset hälytykset oikeille tahoille

Asiakkaat (tavarankuljetuksen tilaajat ja tavarantoimittajat):

- mahdollisuus ajantasaiseen statustietoon tilatun tavarantoimittajan matkasta
 - o jatkuvasti tarkentuva arvio saapumisajankohdasta
- mahdollisuus ajantasaiseen tietoon poikkeustilanteista kuljetuksessa

Kuljettajat:

- vähemmän yhteydenottoja puhelimitse logistiikkaoperaattorin taholta
 - o rauhallisemmat työolosuhteet
 - o keskeytymättömät tauot
- mahdollisuus ilmoittaa joukko puhelinnumeroita (esim. perhe), joille haluaa välittyvän automaattisen tiedon matkan edistymisestä

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

Olisi tärkeää järjestää toteutetun pilottisovelluksen testaus aidossa ympäristössä, jotta sovelluksen sopivuutta tehtäväänsä pääsevät arvioimaan sovelluksen todelliset käyttäjät.

Tehdyn kyselytutkimuksen tuloksena selvisi, että noin puolella pilottiyrityksen käyttämien kuljetusyrittäjien pääasiassa venäläisistä kuljettajista on käytössään vaatimukset täyttävä matkapuhelin. Koska sopivia puhelimia on laajasti ja edullisesti saatavana myös uusina, pilottiyritys suunnitteli hankkivansa joukon puhelimia kenttätestausta ja mahdollista tulevaa muuta käyttöä varten.

Pilottiyritykselle ei ollut ensisijaisen tärkeää saada tarkkaa maantieteellistä paikkatietoa. Olisi kuitenkin hyödyllistä selvittää, millä edellytyksillä tarkka paikkatieto on mahdollista selvittää ja hyödyntää edullisissa päätelaitteissa.

Kyselytutkimuksen voisi toteuttaa päivitetystä muodosta suuremmalle joukolle kuljettajia, jotta kuva käytettävissä olevista päätelaitteista tarkentuisi.

6.3. Elektroniikkatukkuriin tietointegraatio ("kaupparamalli")

Tavoitteet

Tutkimussuunnitelmassa pilotin tavoite asetettiin seuraavasti:

"Elektroniikkatukkuriin tietointegraatio ("kaupparamalli"). Hankkeessa kehitetään menetelmä elektroniikkatukkuriin ja heidän kumppaniensa logistiikkaan liittyvän tiedon tuottamiseen ja välitykseen sekä logistiikkaketjun läpinäkyvyyden lisäämiseen. Ratkaisu perustuu yhteisen tiedonvaihtoalustan käyttöön lähetysten tietojen välittämiseksi kuljetusketjun toisille osapuolille, jotka valmistelevat tai käsittelevät tavarantoimituksen ja tuontiin liittyvät asiakirjat."

Pilottiyrityksenä projektiin osallistui Canon North-East Oy, joka harjoittaa toimistokoneiden ja kuluttajaelektroniikan tukkukauppaa vieden emoyhtiönsä tuotteita Suomesta Venäjälle. Yritys pyrkii toimimaan suoraviivaisesti ja maksimoimaan suoritteet olemassa oleviin henkilöresursseihin nähden. Yritys tavoittelee tehokkuutta ja toimituksen nopeutusta parantamalla tiedon saatavuutta ja tiedonkulkua. Lisäksi yritys pyrkii laajempaan riippumattomuuteen yksittäisistä toimijoista ja sitä kautta liiketoiminnan riskien minimointiin. Eri toimijoiden tarjoamia palveluja haluttaisiin pystyä hyödyntämään joustavammin, tilanteen mukaan.

Pilotin tärkeimpänä konkreettisena tarpeena pidettiin sitä, että tuontitullaukseen vaadittavien asiakirjojen toimittaminen Venäjällä toimiville tullibrokereille tapahtuisi nykyistä tehokkaammin. Tullibroker-termillä viitataan tämän pilotin kuvauksessa yksinomaan tullauksen Venäjällä hoitaviin tuontihuolitsijoihin. Tarvittavat tiedot toimitetaan nykyään pääasiassa sähköpostitse yksittäisinä dokumentteina, jotka eivät sellaisenaan ole hyödynnettävissä eri järjestelmissä. Käytetyt toimintatavat edellyttävät manuaalista tiedon käsittelyä, joka on hidasta ja jossain määrin virhealtista.

Toteutus

Pilotissa kehitettiin tiedonvaihtoa tavarantoimituksen kuljetusketjussa. Pilottiyrityksen kanssa käydyissä keskusteluissa selvitettiin toimitusprosessiin liittyvän tiedonvaihdon vaiheet ja niissä tarvittavat tietosisällöt. Myös yrityksen keskeiset kumppanit Suomessa ja Venäjällä tavattiin ja heidän kanssaan tarkennettiin sekä kokonaiskuvaa että yksityiskohtia.

Toimitusketjun tärkeimpiä muita osapuolia ovat Suomessa varasto-operaattori, joka vastaanottaa, varastoi ja pakkaa tavarat lähetystä varten, ja huolitsija, jonka vastuulla ovat tavarantoimitus ja vientimuodollisuudet. Venäjällä ketjun osapuolia ovat tavarantoimituksen jakelijat, eri tullipiireissä Moskovassa toimivat tullibrokerit ja tulevaisuudessa mahdollisesti myös venäläinen varasto-operaattori (kuva 5). Tarkastellussa toimintamallissa tuotteet myydään pääasiassa Moskovassa toimivalle sisäryitykselle. Se hoitaa tuotteiden välityksen Venäjällä, pääasiassa tukkuliikkeille ja jälleenmyyjille (yhteensä n. 30) ja osittain myös suoraan loppuasiakkaille.

FINRUS2-projektissa määriteltiin ratkaisu edellä kuvattuun tarpeeseen yhdessä pilottiyrityksen kanssa. Pilottiyritys osallistui myös Tekesin VAMOS-ohjelmaan kuuluneeseen SOMAF-hankkeeseen, jonka puitteissa järjestelmä toteutettiin pilottiasteelle. Pilottiin tehtyä työtä esiteltiin

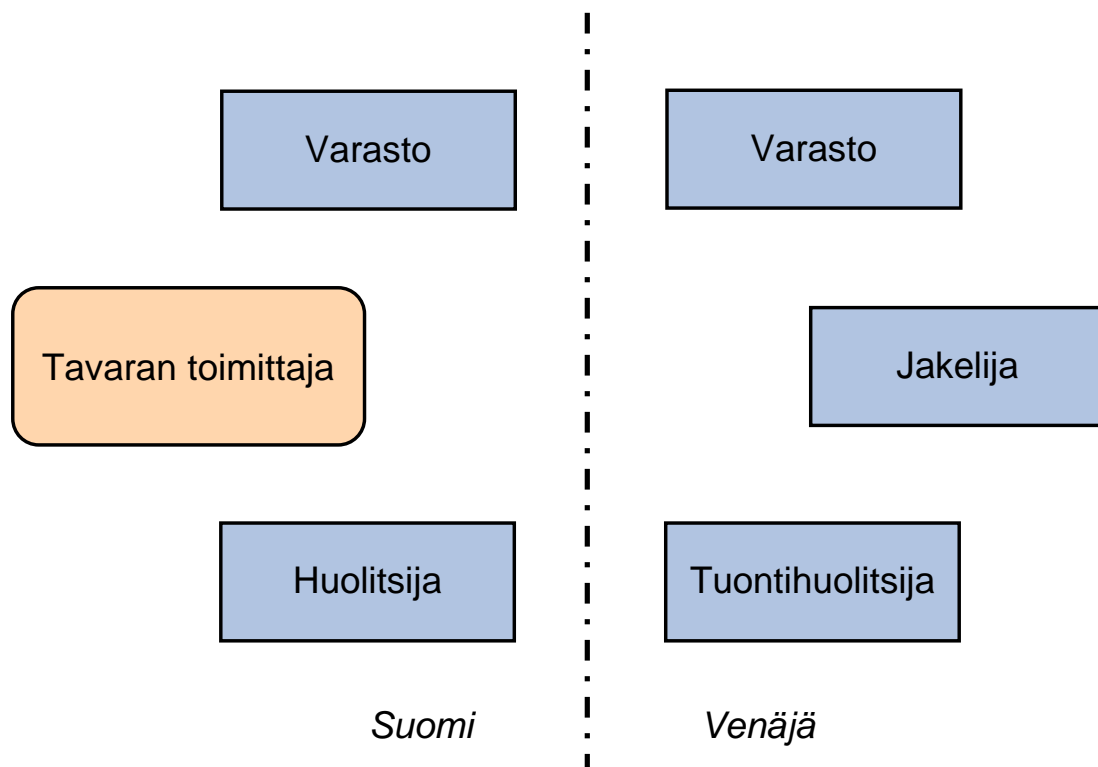
toisessa ”Exchange of transport information in logistics between Finland and Russia” -seminaarissa Pietarissa 12.11.2008.

Toteutuksen testaaminen suunniteltiin järjestettäväksi toimitusketjun osapuolten kesken niin, että käytettäisiin todellista vastaavaa aineistoa. Tarkoituksena oli, että testikäyttöön osallistuisivat kotimainen varasto-operaattori, venäläinen jakelija ja logistiikka-alan yritys, joka toimii sekä huolitsijana Suomessa että tullibrokerina Venäjällä. Testiaineiston toimituksen järjestäminen mallinnettavan tiedonvaihtoprosessin käyttöön viivästyí kuitenkin niin, että testauksen toteuttaminen jäi tämän projektin ulkopuolelle.

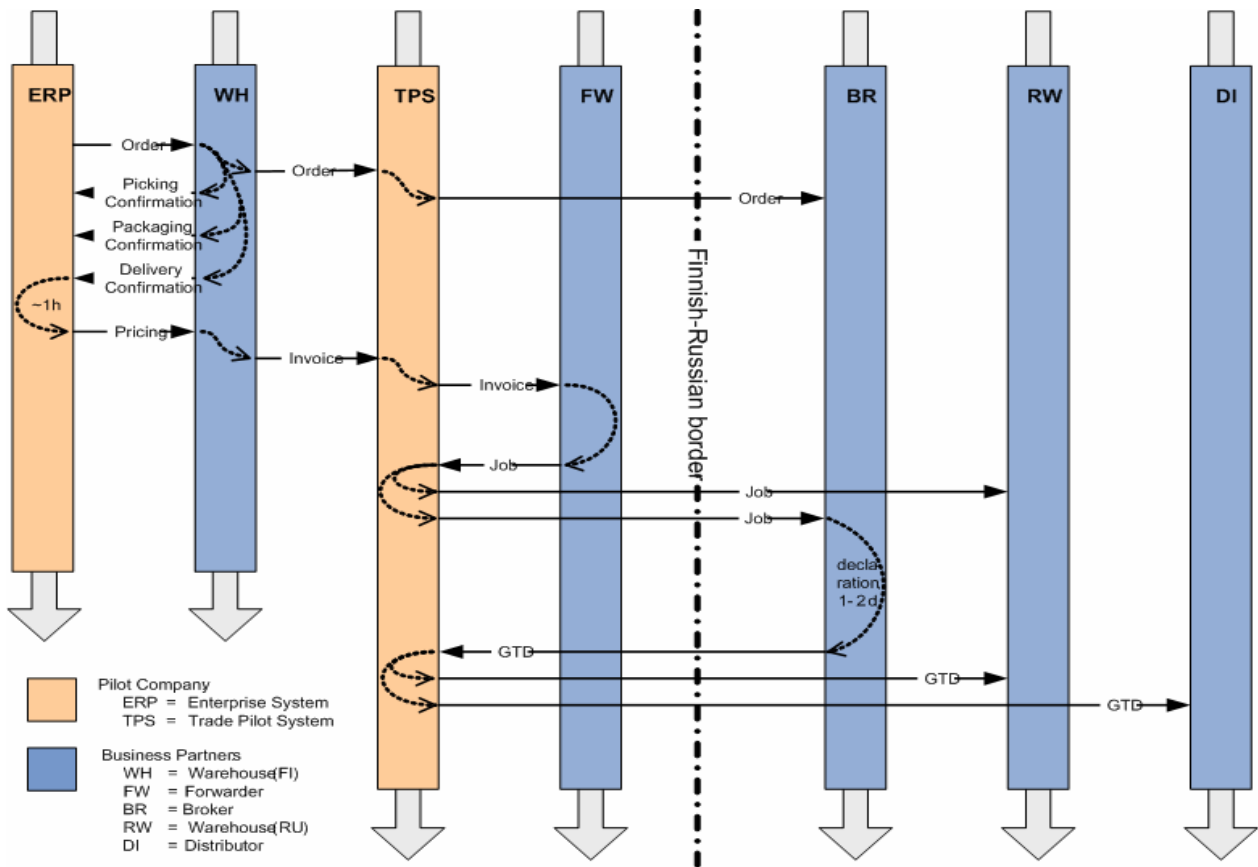
Tehdyt ratkaisut

Toiminnalliset ratkaisut

Pilotissa määriteltiin datapankkina toimiva jakelualusta edistämään joustavaa tiedonsiirtoa toimitusketjun osapuolten välillä Suomessa ja Venäjällä. Ratkaisu perustuu Trade Pilot Systemiksi (TPS) nimettyyn järjestelmään, joka kerää ja tallentaa tietoa prosessin osapuolilta ja jakaa sitä tarvitseville eri muodoissa. Tiedonvaihdon edetessä eri toimijat täydentävät tietojoukkoa vaiheittain ja asettavat sen jälleen saataville TPS-järjestelmään. Kustakin vaiheesta kerrytetään historiatietoa, jonka avulla prosessin etenemistä voi seurata.



Kuva 6. Toimitusketjun tiedonvaihdon osapuolet.



Kuva 7. Toimitusketjun tiedonvaihdon prosessi pilottiratkaisussa. Kuva ei kata tilaus- tai laskutusprosesseja. Tietojoukkojen nimet eivät yksinään kuvaa tarkasti niiden sisältöä; esim. ”Invoice” viittaa tässä hinta- ja pakkaustiedolla täydennettyyn tilaustietoon.

Tarvemäärittelyyn sisältyivät myös mahdollisuus automaattisiin tietomuunnoksiin, kuten tullitarifikoodien muunnoksiin Suomessa ja Venäjällä käytettävien koodistojen välillä sekä suomen- ja venäjänkielisten tuotenimikkeiden välillä. Venäjän kielen huomioiminen myös käyttöliittymässä ja järjestelmän tuottamissa raporteissa yms. koettiin tärkeäksi. Nämä toiminnot eivät sisällyneet pilotin aikana tehtyyn toteutukseen, mutta varsinaista estettä niiden toteuttamiselle ei ole.

Toimitusketjun tiedonvaihtoprosessi

Tarkastellussa toimintamallissa (kuva 6) TPS saa tilauksiin ja laskutukseen pohjautuvaa tietoa yrityksen omasta ERP-järjestelmästä. Tämä päädyttiin järjestämään pilotissa käytännöllisistä syistä varasto-operaattorin kautta. Erillisessä tilausprosessissa syntyvä tilaustieto (”Order”) kattaa mm. myyjän, ostajan ja toimituskohteen tiedot, tuotenumerot ja -nimikkeet sekä tilausmäärät. Tiedot toimitetaan ensimmäisessä vaiheessa varasto-operaattorille, joka täydentää tietojoukkoon tullinimikkeet sekä tavaran mittatietoja ja toimittaa tiedon välittömästi TPS:lle. Tämä välittää tilaustiedon heti tullibrokerille, joka voi jo aloittaa tuontitullauksen valmistelun.

Samaan aikaan varastolla tavara kerätään ja pakataan, minkä jälkeen varasto-operaattori saa todellisiin, lähetettäväksi päätyneisiin määriin perustuvat hintatiedot. Yhdessä pakkaustietojen kanssa nämä täydentävät tilaustietoja, jotka päivitetään TPS-järjestelmään. Tässä vaiheessa kertynyttä tieto-

kokonaisuutta, eli tilauksen tietoja täydennettynä hinta- ja pakkaustiedolla, merkitsee kuvassa ”Invoice”.

Seuraavassa vaiheessa tiedot toimitetaan huolitsijalle, joka suunnittelee niiden perusteella kuljetukset yhdistämällä useista tilauksista yhden kuljetuksen (”keikka”, kuvassa ”Job”) tiedot. Tässä yhteydessä tietojoukkoon lisätään keikkakohtaiset tiedot, joita ovat kuljetuksen CMR-numero ja kuljetusliikkeen tiedot sekä kuljetusmuodosta riippuen kuljettajan, rekan ja perävaunun tiedot tai junan ja kontin tiedot. Tietokokonaisuus toimitetaan välittömästi edelleen Venäjälle tullibrokerille, joka tekee sen perusteella tuontitullauksen. Tarvittaessa tiedot voidaan välittää myös venäläiselle varasto-operaattorille.

Prosessin päätteeksi broker toimittaa tullauksesta saamansa GTD-numeron, joka välitetään varasto-operaattorille ja tavaran venäläiselle jakelijalle. Pilotoidussa mallissa jakelija saa tarvitsemansa tiedot keikoista ja tilauksista muuta kautta, mutta myös ne voitaisiin luonnollisesti välittää TPS:n kautta.

Pilottitoteutuksen arkkitehtuuri

Järjestelmän yleisarkkitehtuuri perustuu tietoa koostavaan palvelimeen ja tietokantaan. Toimitusketjun eri osapuolet voivat syöttää dataa tietokantaan, ja data on saatavilla tietokannasta Venäjän puolen tuontihuolitsijoiden ja muiden toimijoiden käyttöön rajanylitysdokumenttien valmistelun nopeuttamiseksi.

Ratkaisu noudattaa palvelukeskeisen arkkitehtuurin (SOA) periaatteita määrittelemällä tarvittavat toiminnallisuudet palveluina, joita korkeamman tason palvelut voivat hyödyntää. Palvelukeskeinen suunnittelu helpottaa myös järjestelmän jatkokehitystä. Järjestelmän suoritusalueena on Java, mikä mahdollistaa järjestelmän käytön eri käyttöjärjestelmäympäristöissä.

Tiedon syöttämiseen ja hakemiseen käytettävät rajapinnat on määritelty Web service -tekniikalla, mikä mahdollistaa ns. löyhät, toteutustekniikoista riippumattomat kytkennät kumppanien järjestelmistä. Rajapinnat on kuvattu Web Service Description Language -kielellä (WSDL), ja tiedonsiirto tapahtuu internetin välityksellä SOAP-protokollaa käyttäen. Myös FTP-tiedonsiirtoa voi käyttää. Tietoturvaratkaisuna tietoliikenteen salaamiseen järjestelmässä käytetään HTTPS-protokollaa yhdistettynä käyttäjän tunnistamiseen, joka perustuu rooleihin, käyttäjätunnuksiin ja salasanoihin.

Toimitusketjun tiedonvaihtoon osallistuvat yritykset voivat hyödyntää edellä kuvattuja rajapintoja kytkeytymällä niihin omista tietojärjestelmistään käsin, mikä mahdollistaa tiedonsiirron täyden automatisoinnin järjestelmien välillä. Vaihtoehtoisesti yritykset voivat laatia käyttöliittymiä tarjoavia erillisiä sovelluksia, jotka hyödyntävät samoja rajapintoja. SOMAF-projektin puitteissa toteutettiin myös valmiit esimerkinomaiset käyttöliittymät kunkin toimijan käyttöön. Kuva 8 on näkymä yhden kuljetuksen tiedoista vientihuolitsijan käyttöliittymässä.

Pilottijärjestelmään toteutettiin myös mahdollisuus automaattisiin sähköpostihälytyksiin tietyistä prosessin vaiheesta. Lisäksi toteutettiin tietojen tallentaminen käyttäjän omaan järjestelmään, joko rakenteisena, automaattiseen käsittelyyn soveltuvana xml-dokumenttina tai tulostamiseen tarkoitettuna pdf-dokumenttina.



Trade Pilot System Forwarder view

[SHOW JOBS](#) [SHOW ORDERS](#)

JOB [GTD112233445566]

CMR	1009920
[SHOW HISTORY] +	
[HIDE HEADER] -	
Carrier	Job Company 991388 Nimesun +1234567 nimesun@mail.com Street 19 90222 Manson Hypercook 3D/WW Transsilvania
Dispatch Date	04 / 02 / 2009
Driver	Kuski +987123 kuski@suom124.fi
Truck	ABC-123 FI
Trailer	HG-99102 RU
Train	
Invoice Number	834442
Order Number	<u>2070387113</u>
Order Number	<u>2070387001</u>
Order Number	<u>2070387002</u>
Invoice Number	834488
Order Number	<u>2070387097</u>
Order Number	<u>2070387099</u>
Order Number	<u>2070387098</u>

Kuva 8. Esimerkinäkymä yhden kuljetuksen tiedoista. Näkymästä on viittaukset tarkempiin tilauskohtaisiin tietoihin.

Hyödyt

Pilottiratkaisun avulla on saavutettavissa useita mitattavissa olevia hyötyjä. Olennaisimmat hyödyt, jotka toistuvat kaikille edellä kuvatun toimitusketjun toimijoille, juontuvat sähköisestä tilaus- ja kuljetustietojen siirrosta:

- tietojen automaattinen integrointi yritysten omiin järjestelmiin
 - o työn tehokkuuden parantuminen
 - o virheiden minimointi
- nopeampi ennakkotieto kuljetettavasta tai saapuvasta tavarasta
 - o edut toiminnanohjauksessa ja työnsuunnittelussa
- seurannaisvaikutuksena parempi palvelutaso asiakkaille.

Pilottiyrityksen osalta nähtävissä olevia hyötyjä ovat lisäksi ainakin seuraavat:

- koko toimitusketjun tehostuminen
 - o kuljetusten suunnittelun nopeutuminen
 - o tullauksen nopeutuminen
- tilausten ja kuljetusten ajantasainen seuranta
- joustavuus liiketoimintaratkaisuihin
- laskituksen parempi ajoittaminen.

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

Pilotissa määritellyssä ratkaisussa on nähtävissä runsaasti yleiskäyttöisiä elementtejä, joten olisi tarpeellista varmistaa tulosten laajempi hyödynnettävyys eri toimialoilla. Lisäksi pilottitoteutuksen käytettävyyden varmentaminen laajemman testikäytön avulla toisi arvokasta näkemystä pilotin kehitystarpeista.

Tehdyssä toteutuksessa nähtiin parhaaksi määritellä oma tietomalli ja sen tekninen kuvaus. Laajempaa soveltamista varten olisi hyödyllistä tutkia Universal Business Language (UBL) käyttöönottoa.

6.4. Menetelmä tullikoodeksin vaatiman autojen ennakoilmoituksen tekemiseksi ennen kuormien saapumista EU:n alueelle

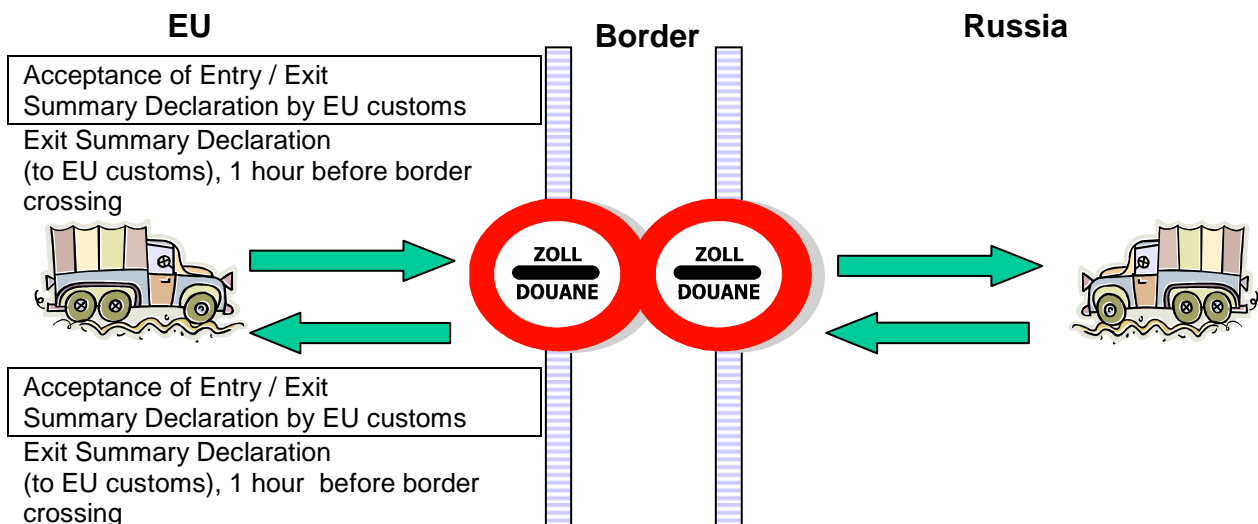
Tavoitteet ja toteutus

Tutkimussuunnitelmassa hankkeen tavoite asetettiin seuraavasti:

”Hankkeessa kehitetään menetelmää tullikoodeksin vuonna 2009 vaatiman autojen ennakoilmoituksen tekemiseksi ennen kuormien saapumista EU:n alueelle. Ratkaisu perustuu fyysisen ilmoitautumispuolelman käyttöön ja/tai autosta joko matkapuhelinsovelluksella tai muulla tietojärjestelmällä tuotettuun sähköiseen tietoon.”

Vuoden 2009 heinäkuusta alkaen tavaran kuljettaja toimittaa EU:n tullikoodeksin soveltamisasetuksessa määritellyn saapumisen yleisilmoituksen ensimmäiseen saapumistoimipaikkaan sähköisesti (sanomat tai internetilmoitus). Ilmoitus tehdään Tullin tavaroiden saapumisen ja poistumisen ilmoitusjärjestelmään (AREX). Tullin ohjeistus kohdistuu vain Tullin omiin tarpeisiin, eikä siinä oteta kantaa tietojen tuottamiseen. Pilotin tavoitetta tarkennettiin siten, että fokus on tarvittavien logistiikkatietojen tuottaminen yrityksissä ja toimittaminen suomalaisen ja venäläisen toimijan IT-ratkaisujen pohjalta (kuva 9).

Pilotissa selvitettiin tarvittavat tiedot ja niiden tuottaminen sekä konseptoitettiin erilaisia IT-ratkaisuja.



Kuva 9. EU:n tullikoodeksin vaatiman autojen ennakoilmoittamisen periaate maantiekuljetuksissa (esimerkki: Venäjän raja).

Pilotin tausta

UPM Forestin puunhankinta Venäjältä

UPM käyttää alihankkijoina venäläisiä terminaalioperaattoreita ja kuljetusliikkeitä. Puutavara-auto lastataan puuterminaalissa. Yleensä lähettäjä tekee dokumentit (tulli-ilmoitus, CMR-rahtikirja ja sertifikaatit). Paperit tehdään etukäteen, koska se ei ole nykyisellä toimintatavalla mahdollista lastatessa. Autoissa ei ole tietojärjestelmiä. Mittaus tapahtuu silmämääräisesti. Tietotekniset yhteydet ovat olemassa, mutta paperien teko on käsityötä, vaikka terminaalioperaattoreilla on tietojärjestelmiä. Tuontitullaus hoidetaan alihankintana. Integrointia venäläisten toimijoiden tietojärjestelmiin ei ole.

Puunhankinta tapahtuu kolmella tavalla:

- 70 % terminaaliin
- 10 % tien varteen
- 20 % suoraan Suomeen tehtaalle (DDU-ehto).

Lähtötietojen hankkimiseksi tutustuttiin UPM:n puunhankintaan Venäjältä (hankintatavat, terminaali-toiminta, kuljetus, dokumentit). Lisäksi tutustuttiin EU:n ja Suomen tullin ohjeistukseen ja rajatullin toimintaan Vaalimaalla.

UPM:n puolelta mukana työssä olivat Esa Korhonen, Petteri Kauppinen ja Ville Parkkinen UPM Forestista. Sidosryhmiä olivat SKAL, ASMAP ja Suomen tulli. Tekijöinä FINRUS2-projektissa olivat Antti Permala, Renne Tergujeff ja Jyrki Haajanen VTT:stä ja Heikki Laaksamo TIEKEstä.

Tullin ohjeistus

EU:n turvatietouudistus edellyttää ulkomaankaupan toimijoilta uusia sähköisiä ilmoituksia jokaisesta lähtevästä ja saapuvasta tavarasta viimeistään 1.7.2009 alkaen. Joulukuussa 2006 julkaistu Euroopan komission asetus 1875/2006 velvoittaa kaupalliset toimijat vuonna 2009 antamaan Tullille ns. turvatiedot ennen tavaroiden tuontia yhteisöalueelle tai ennen vientiä yhteisöalueelta.

Tuotaessa tavaraa EU:n ulkopuolelta on annettava turvatiedot sisältävä saapumisen yleisilmoitus ennen saapumista ensimmäiseen tullitoimipaikkaan EU:n alueella. Etukäteen annettavista ilmoituksista on vastuussa kuljetusliike. Kaikki nämä ja väliaikaiseen varastointiin liittyvät uudet ilmoitukset annetaan sähköisesti Tullin uuteen AREX-järjestelmään. Maantieliikenteessä turvatiedot voi antaa myös osana ennen saapumista Tullille annettavaa sähköistä passitusilmoitusta. Turvatietojen ilmoittamisvelvollisuus koskee sekä tuontitullattavia että kauttakuljetettavia tavaroita. Myös valtuutetun taloudellisen toimijan (AEO) status vaikuttaa sähköisessä yleisilmoituksessa annettavien tietojen sisältöön.

http://www.tulli.fi/fi/06_Sahkoinen_asiointi/00_Sahkoinen_yleisilmoitus/index.jsp 10.10.2008

Muutosten taustalla ovat kansainvälisesti tiukentuneet turvallisuusvaatimukset ja tarve ennakoida ja pienentää ulkomaankauppaan liittyviä turvallisuusriskejä. Uudistus aiheuttaa muutoksia yrityksen tietojärjestelmiin ja tulliselvitykseen liittyviin toimintaprosesseihin. Yritysten on tehtävä tarvittavat muutokset tietojärjestelmiinsä.

http://www.tulli.fi/fi/01_Ajankohtaista/06_Arkisto/2_08_Vuosi_2007/vipnews_44258.jsp

Vaikka Tullilta saadut ennakoilmoittamisessa tarvittavat tiedot ovat alustavia, tietoihin ei odoteta suuria muutoksia. Tavaroiden saapumisen ja poistumisen ilmoitusjärjestelmän (AREX) sanomakuvausten tekniset määritykset julkaistiin vasta 14.10.2008.

http://www.tulli.fi/fi/06_Sahkoinen_asiointi/00_Sahkoinen_yleisilmoitus/index.jsp

Erillistä ennakoilmoitussanomaa ei tarvita, jos turvatiedot sisältyvät muuhun Tullille tehtyyn ilmoitukseen. Tietojärjestelmien toteuttamisvaikeuksien takia EU:ssa valmistellaan kuitenkin aikatauluun liittyvää lakimuutosta. Voimaan astuttuaan lakimuutos antaisi toimijoille, joilla ei ole tietojärjestelmää valmiina, siirtymäaikaa sähköiseen ennakoilmoittamiseen siirtymiseksi enintään 31.12.2010 saakka.

http://www.tulli.fi/fi/01_Ajankohtaista/02_Muut_tiedotteet/vipnews_39235.jsp

eTIR Carnet tuli pakolliseksi 1.1.2009. Venäjän tulli ottaa lehtitietojen mukaan sähköisen tullauksen käyttöön 1.1.2009, mutta asiasta ei ole tarkempaa tietoa.

Ratkaisut

Saapumisen ennakoilmoittaminen

Ennakoilmoituksen tekemisen vastuu on Tullin ohjeistuksen mukaan kuljetusliikkeellä. Kuljetusliike ei kuitenkaan yleensä tiedä kaikkia loppuasiakkaansa toimituksiin tarvittavia tietoja. Käytännöksi todennäköisesti muodostuukin, että tavarän lähettäjä joko tekee ilmoituksen itse tai toimittaa tarvittavat tiedot ilmoituksen tekijälle. Ilmoittaminen on myös sopimuskysymys tavarän lähettäjän ja kuljetus- tai huolintaliikkeen välillä. Ennakoilmoittamisen tekemiseksi yrityksissä on useita mahdollisia toimintamalleja:

- Yritys toimittaa ilmoituksen itse.
- Kuljetus- tai huolintaliike hoitaa ilmoittamisen.
- Huolitsija tai tulliasiamies, joka tekee muutoinkin tuontitullauksen, hoitaa myös ennakoilmoittamisen.

Tuonti- ja vientitoimituksissa huolitsijat ovat perinteisesti tehneet asiakirjoja. Nykyisin he antavat Tullille ja muille osapuolille tietoja elektronisessa muodossa. Venäjän kaupassa käytetään myös tullibroker-nimikettä yrityksistä, joiden toimenkuvana on asiointi Venäjän tullin kanssa. Toimialan integroitumisen kautta käsitteet ”kuljetusliike” ja ”huolitsija” ovat yhdistyneet.

Tavarän lähettäjä ei aina voi tietää, milloin auto tai muu kuljetusväline on valmiiksi lastattu ja pysyy lähtemään. Tämän vuoksi lähettäjä voi myöhästyä ilmoituksen antamisessa tai hän ei tiedä lastauksessa viime hetkellä tapahtuneita muutoksia. Toisaalta lähettäjä ei välttämättä tiedä auton koko sisältöä, jolloin ilmoituksen antaminenkin voi olla mahdotonta ja jää kuljetusliikkeen vastuulle.

Yrityksillä on monia mahdollisuuksia hoitaa ilmoituksen tekeminen:

- oman tullausohjelmiston käyttö ja ennakoilmoituksen integrointi siihen

- ennakkoilmoituksen tietojen poiminta yrityksen ERP-järjestelmästä erilliseen ohjelmaan ja välittäminen sanomana Tullille
- ennakkoilmoituksen tietojen poiminta yrityksen ERP-järjestelmästä siltä osin, kuin ne ovat yrityksen järjestelmässä, ja näiden tietojen toimittaminen kuljetusliikkeelle tai huolitsijalle ennakkoilmoituksen tekoa varten sähköisesti, jolloin nämä täydentävät tiedot Tullille toimittavaksi sanomaksi
- yritys käyttää Tullin tarjoamaa web-käyttöliittymää.

Tietojen syötössä on kaksi tietojoukkoa: vakiona pysyvät tiedot ja keikkakohtaiset tiedot. Vakiotietojen käsittely voidaan hoitaa joko tietojärjestelmäintegraatiolla tai valmiilla ”pohjilla”, joihin täydennetään keikkakohtaiset tiedot. Keikkakohtaisten, tapauskohtaisesti syötettävien tietojen käsittelyä voidaan helpottaa alusvetovalikoilla, joista valitaan esim. auton rekisterinumero, rajanylityspaikka ja tuotteen tullinimike. Näin vältetään kirjoitusvirheitä ja nopeutetaan ilmoituksen antoa. Samalla voidaan tiivistää käsiteltävät tietokentät yhdelle kuvaruutunäytölle. Koska tiedot on annettava Tullille joko suomeksi tai ruotsiksi, tarvitaan joko kielitaitoinen henkilö tai käännökset tai translitterointi esim. venäjistä. Ennakkoilmoitusta varten kerättyjä tietoja voidaan käyttää myös yrityksen muihin toimintoihin, kuten vastaanoton suunnitteluun ja varastojen hallintaan.

Kuljetusliikkeen antaman ilmoituksen tekemiseksi on monta mahdollisuutta:

- Liikkeellä on suora yhteys Tulliin omasta tietojärjestelmästä.
- Liike käyttää Tullin tarjoamaa web-käyttöliittymää.
- Ilmoitus teetetään ulkopuolisella toimijalla. Arvailujen mukaan Viipurin tien varteen syntyy palvelukioskeja, joissa ilmoituksen voi tehdä.

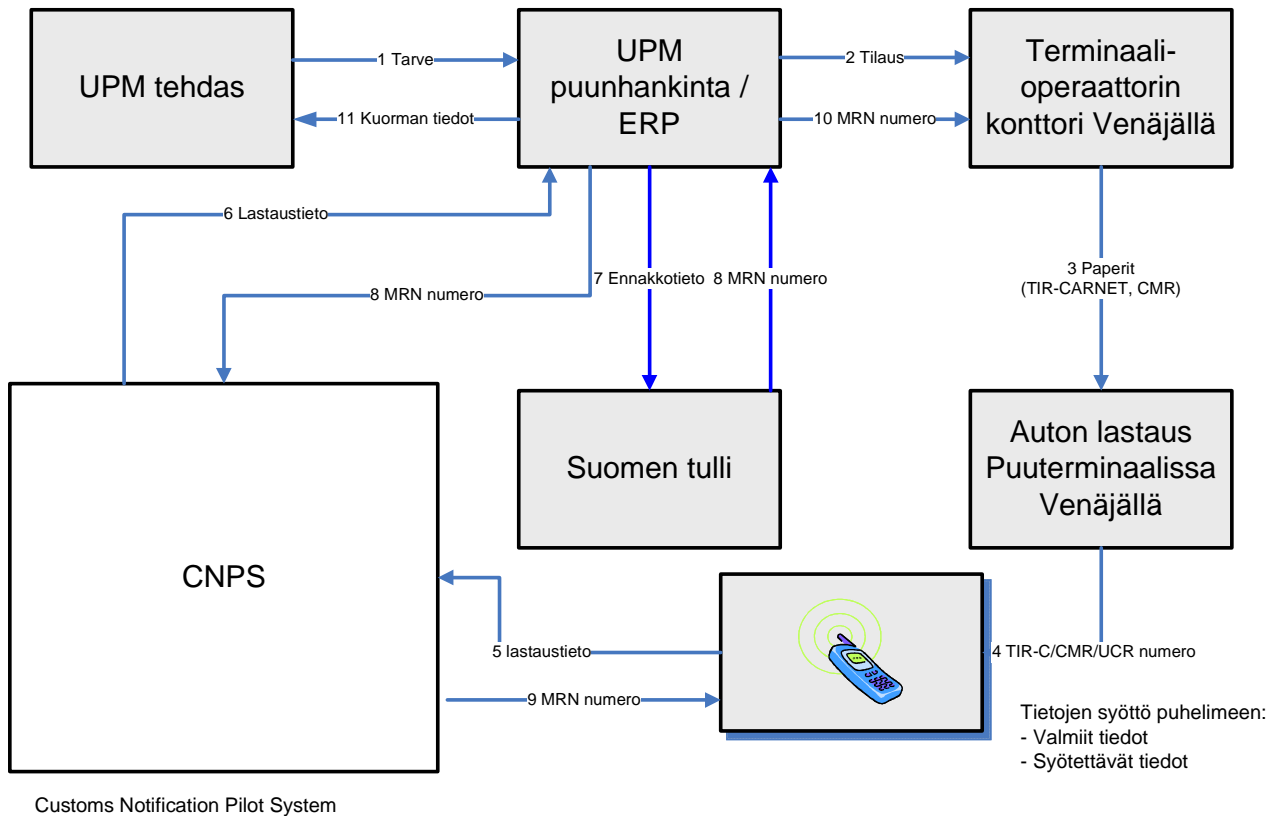
Auton kuljettaja esittää Tullin antaman MRN-numeron saapuessaan Suomen tulliin. Riittää, että numero on paperilla tai tekstiviestinä puhelimesta. Jos yritys käyttää jaksotullausta, MRN- ja jaksotullausnumero pitää kirjoittaa myös CMR-rahtikirjaan.

MRN-numero saadaan Tullilta, kun ennakkoilmoitus on annettu, eli se saapuu ennakkoilmoitusnomon lähettäjälle Tullin antaman hyväksymissanoman yhtenä tietona. Jos alkuperäisessä ennakkoilmoituksessa on virheitä eikä Tulli hyväksy ilmoitusta, Tulli lähettää hylkäämissanomaa, jolloin on lähetettävä korjattu ilmoitus, johon vasta saadaan MRN. Tämä koko sanomaliikenne on yleensä melkoinen ponnistus yrityksille ja voi aiheuttaa yllätyksiä sanomien eri roolien ja tilanteiden kirjavuuden takia.

Mobiiliratkaisu

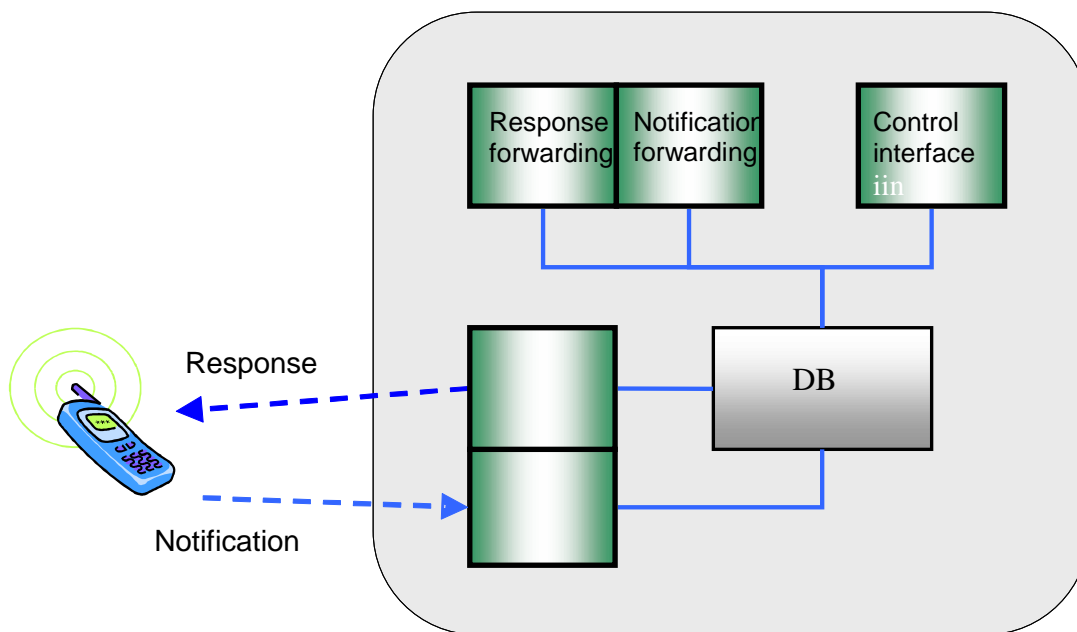
Ensimmäinen ratkaisumalli perustui ajatukseen, että kuljettaja lähettää ennakkoilmoituksen oman matkapuhelimensa avulla. Samalla tieto menee tehtaan vastaanottoon. Matkapuhelinsovellusta tukevassa tietojärjestelmässä on osa tiedoista, jotka kuljettaja täydentää muuttuvilla tiedoilla. Kuljettaja poimii tiedot matkapuhelimen lomakkeelle lastauksen jälkeen. Tiedot lähetetään matkapuhelimesta rajatulliin palvelinsovelluksen kautta. Hyväksyntäilmoitus, joka sisältää MRN-numeron, saadaan paluuviestinä. Mahdollisesti muuttuvia tietoja ovat esim. rajalletuloaika ja auton rekisterinumero (Ks. liite 3 sekä kuva 9).

Matkapuhelinta hyödyntävä ratkaisuvaihtoehto perustuu SOMAF-hankkeessa⁶ toteutettuun pilottiin CNPS (Customs Notification Pilot System). Ratkaisu perustuu palvelimella sijaitsevaan modulaariseen ohjelmaan, jota käytetään matkapuhelimen välityksellä (kuvat 10 ja 11).



Kuva 10. Mobiiliratkaisuun perustuva ennakoilmoitusjärjestelmä.

⁶ Berg, P. 2008. Value Added Mobile Solutions, VAMOS-ohjelma (2008): Service Oriented Mobile Application Framework -hanke Tekesin VAMOS-ohjelmassa. <http://www.tekes.fi/ohjelmat/vamos/> 14.10.2008.



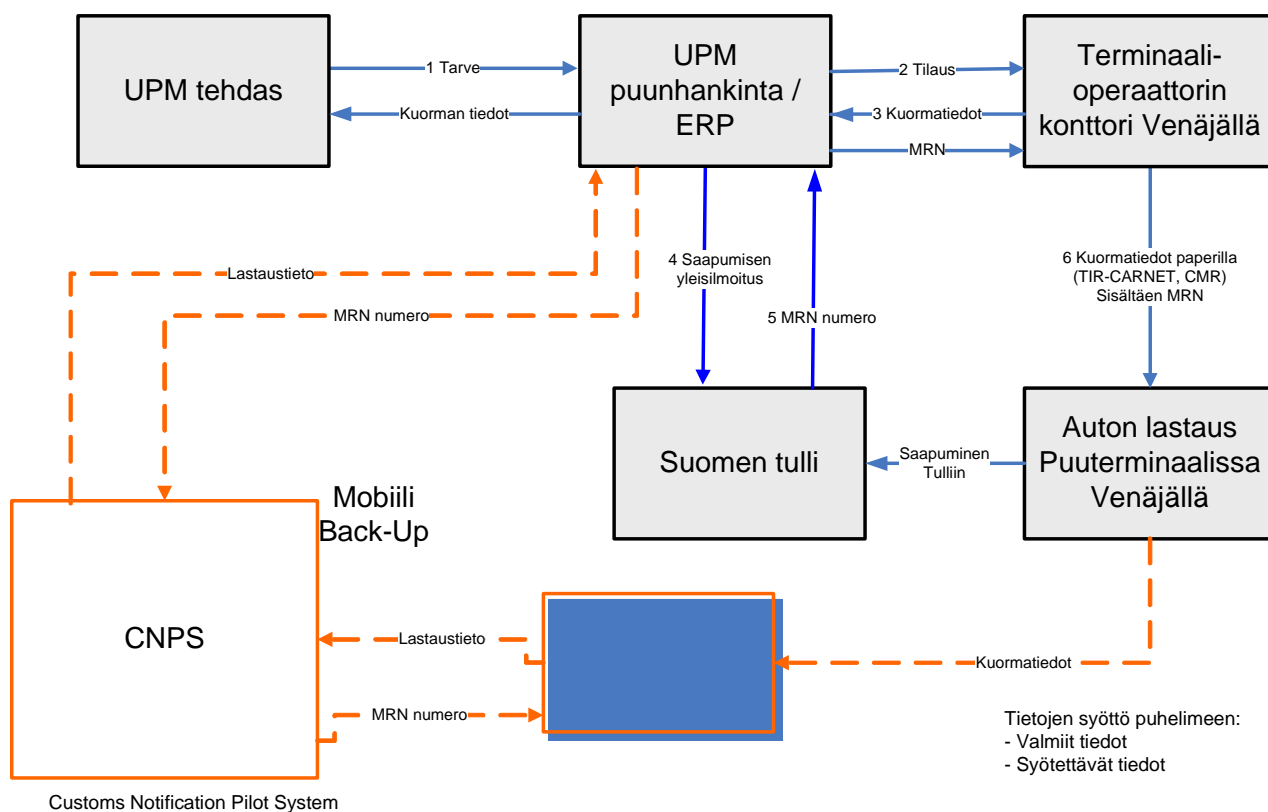
Kuva 11. SOMAF-hankkeessa toteutettu CNPS-järjestelmäarkkitehtuuri.

Terminaalioperaattoriratkaisu 1

Tässä ratkaisussa ilmoituksen tekemis- ja lähettämisvastuuta ei anneta autonkuljettajalle vaan terminaalioperaattorille. Tämä konsepti perustuu toimintamalliin, jossa puuterminaalioperaattori kokoaa tarvittavat tiedot ja lähettää ne tehdasjärjestelmään, josta tiedot menevät Suomen tullille. Mobiiliratkaisu voi tässä mallissa toimia varajärjestelmänä. Toimintamalli sisältää seuraavat vaiheet (kuva 12):

1. Jaksotullaus on ulkoistettu ulkopuoliselle huolitsijalle (nyt ja myös tulevaisuudessa). Huolitsija avaa jaksotullauksen, jolloin saadaan Tullilta jaksotullausnumero. Jaksotullaus tapahtuu kuukausittain. Saman jaksotullauskuukauden aikana on sama tullausnumero.
2. Huolitsija lähettää jaksotullausnumeron terminaalioperaattoreille.
3. Puuhankinta Suomessa lähettää tarvetiedot venäläiselle sisaryritykselle, joka tilaa puuta terminaaleista.
4. Terminaalioperaattori täydentää ilmoitustietoja viikkoperustaisesti kuormien mukaan. Paperit laaditaan etukäteen ja kuormaus ohjataan näillä tiedoilla.
5. Ennakoilmoitus menee Tullille, joka palauttaa hyväksymisilmoituksessa MRN-numeron, joka lisätään rahtikirjaan.

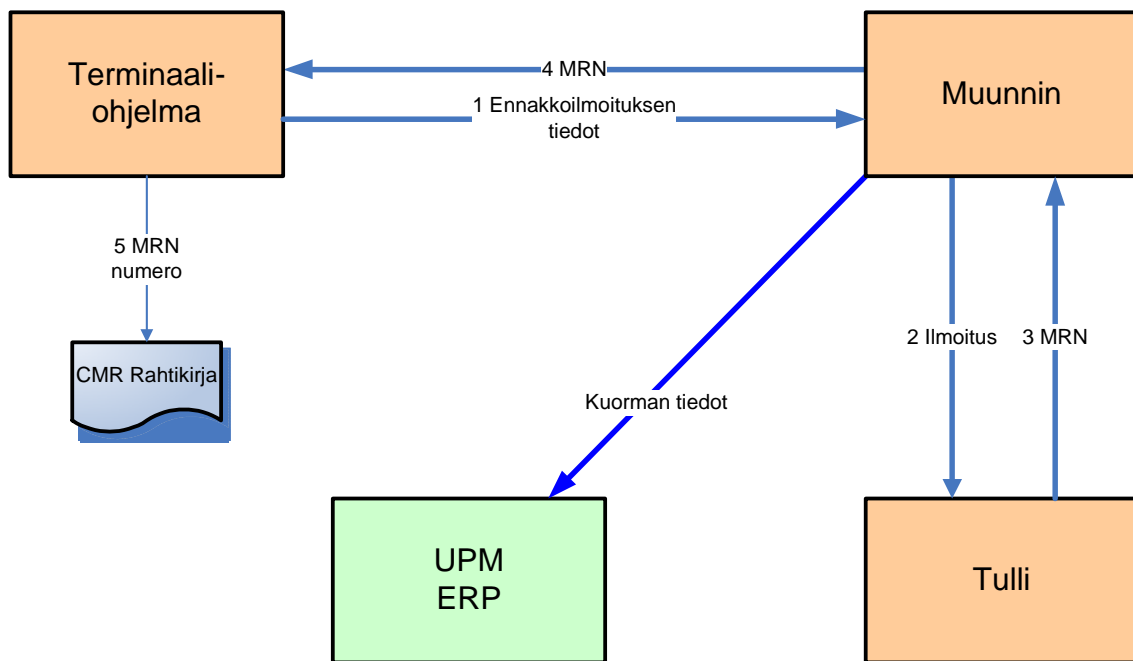
Terminaalioperaattorin tietotekninen ratkaisu voi sisältää web- tai Excel-pohjaisen käyttöliittymän, jossa osa tiedoista on pysyviä ja valmiina tiedonsyöttölomakkeissa. Operaattori täydentää muuttuvat tiedot. Näillä tiedoilla saadaan lähtemään sekä ennakoilmoitus Tullille että kuormatiedot vastaanottavalle tehtaalle. Web-ratkaisuun voidaan integroida myös tietojen syöttö operaattorin omasta sovelluksesta, jolloin manuaalisen työn määrä ja virhemahdollisuudet vähenevät ja ilmoituksen tekeminen nopeutuu. Järjestelmän suunnittelussa on muutoinkin pidettävä mielessä manuaalisen tiedon syötön minimointi ja töiden mahdollinen uudelleenorganisointi ja tekotapa.



Kuva 12. Operaattori/UPM-ratkaisuun perustuva ennakoilmoitusjärjestelmä.

Terminaalioperaattoriratkaisu 2

Vaihtoehtoinen toimintamalli perustuu siihen, että terminaalioperaattori tekee ennakoilmoituksen palveluna UPM:lle. Operaattorin syöttämät tiedot muunnetaan (rakenne, kieli ja koodit) Tullin ja UPM:n järjestelmien vaatimusten mukaisiksi. Saapumisen yleisilmoitus tehdään puuterminaalissa joko etukäteen tai silloin kun auto saapuu (kuva 13). Puuterminaalien nykyisistä laitteista ja ohjelmistoista ei ole tietoa. Tullilta ennakoilmoituksen hyväksymisen jälkeen saatava MRN-numero lisätään rahtikirjaan.



Kuva 13. Operaattoriratkaisuun perustuva ennakoilmoitusjärjestelmä.

Muutokset

Muuttuvat tiedot esim. auton hajotessa tai rajanylityspaikan muuttuessa voidaan toimittaa korjaussanomalla. Tavaroiden saapumisen ja poistumisen ilmoitusjärjestelmän (AREX) sanomakuvausten mukaan MRN-numero ei tällaisissa tapauksissa muutu. Ilmoitustapoja Tullille on useita, mm. XML-sanomamuodot ja Tullin tai UPM:n internetsivut. UPM käyttää myös pieniä rajanylityspisteitä. Niiden valmiuksista ja toiminnasta ei tosin ole vielä tietoa. Sähköisiä tietoja voidaan hyödyntää myös UPM:n järjestelmissä, kuten varastokirjanpidossa.

450-verkko

450-verkon käyttö langattomissa internetyhteyksissä mahdollistaa internetliittymän myös paikoissa, joissa lankaverkkoa ei ole saatavilla. Langaton 450-laajakaistaverkko tarjoaa mahdollisuuden sijoittaa WLAN-tukiasemia esimerkiksi liikkuviin ajoneuvoihin ja alueille, joilla ei ole muita laajakaistayhteyksiä. Flash OFDM / Digita @450 -verkkoa käytetään myös paikannuksessa. 450-tekniikassa käytetään Suomessa Flash- ja Venäjällä CDMA 2000 -tekniikkaa. 450:n valtti on tiedonsiirtonopeus, esim. 1 Mbps. Ratkaisu on yhteensopiva mm. sopivien matkapuhelimien kanssa. Potentiaalisia sovelluksia FINRUS2-projektissa ovat

- mobiili nopea yhteys puuterminaaliin
- operaattorien paikannus
- tiedonsiirto Venäjän tulliin.

Hyödyt

Sähköinen ennakoilmoittaminen kaikista lähtevistä ja saapuvista tavaraeristä on tulossa EU:n turvatietouudistuksen myötä pakolliseksi kaikille EU:n rajan ylittäville kuljetuksille 1.7.2009 alkaen. Euroopan komission asetus 1875/2006 velvoittaa antamaan Tullille ns. turvatiedot ennen tavaroiden tuontia yhteisöalueelle tai ennen niiden vientiä yhteisöalueelta. Pilotin konseptit mahdollistavat joko omat toteutukset tai palvelutuottajien ratkaisut.

Ennakoilmoittamisen tietoja voidaan hyödyntää yrityksissä suoraan toiminnanohjauksessa, kuten varastojen ja kuljetusten hallinnassa. Tämä tuo myös hyötyjä – muutosten aiheuttamien kustannusten lisäksi – mikäli saapumisilmoitusten tiedot toimitetaan elektronisessa muodossa yrityksen tietojärjestelmiin niiden tarvitsemassa laajuudessa.

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

FINRUS2-hankkeen pilotti vietiin konseptin asteelle. SOMAF-hankkeessa toteutettiin toiselle toimialalle tietotekninen alusta, joka sisältää kaikki ennakoilmoituksen tekemiseen tarvittavat elementit. Luonteva jatko on tietoteknisen ratkaisun toteutus ja pilotointi yritysympäristössä.

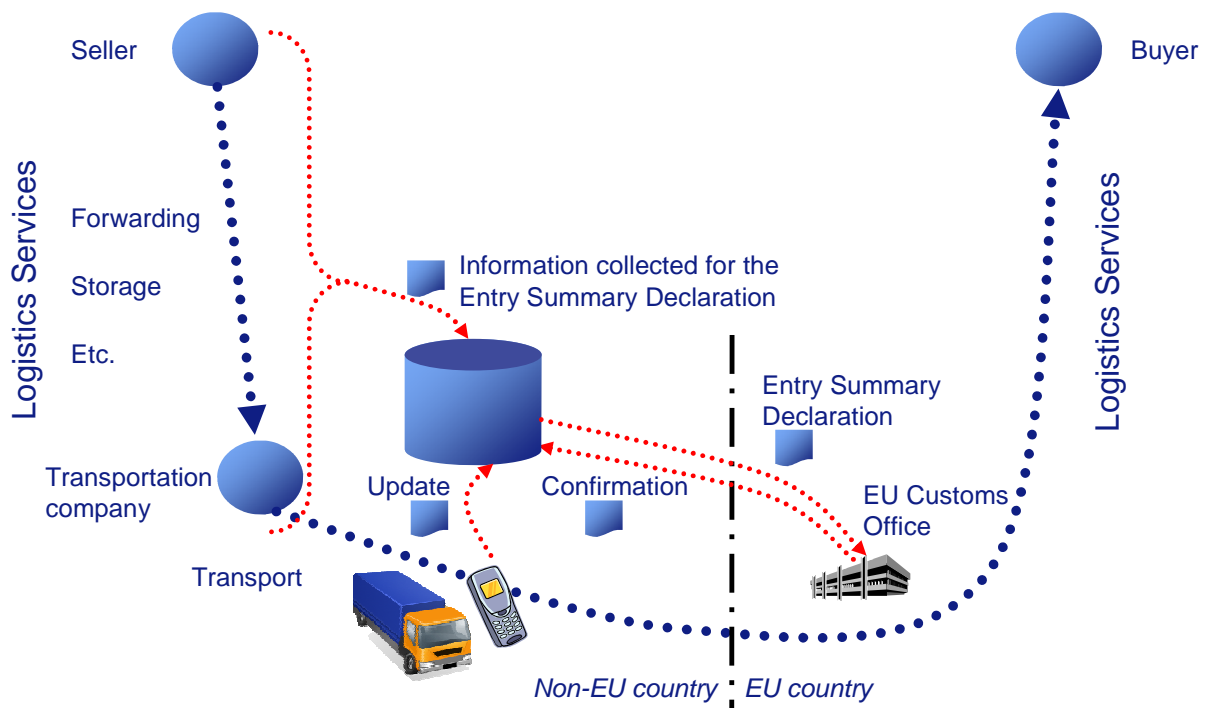
Erityisen haastavaksi ennakoilmoittaminen voi muodostua suurelle joukolle maantieliikenteen toimijoita, jotka eivät ole aiemmin joutuneet tekemään sähköisiä ilmoituksia. Tulli on laatinut ohjeistusta omasta näkökulmastaan eli siitä, mitä tietoja ja missä muodossa pitää ilmoittaa Tullille. – Tämän ehdotuksen tavoitteena onkin tuottaa yritys­näkökulmaan perustuva ohjeistus ja suosituksia tietoteknisiksi ratkaisuisiksi, joilla tuotetaan sähköisiä ennakkotietoja. Tuotettavalla ratkaisulla voidaan samalla tukea ennakoilmoituksen ja muiden tietojen lähettämistä myös liiketoimintakumppaneille, mikä edistää logistisia toimintoja ja tiedonvälitystä partnereitten välillä.

6.5. Sähköisten tietojärjestelmien kehittäminen venäläisten yhteistyökumppaneiden kanssa

Tavoitteet ja toteutus

Tutkimussuunnitelmassa hankkeen tavoite asetettiin seuraavasti: ”Puutuotteiden tuonnin ja viennin logistisen tiedon hallinnan osalta tavoitteena on lisätä prosessien läpinäkyvyyttä ja automatisoida tiedonkulkua toimijoiden välillä venäläisten yhteistyökumppanien kanssa. Manuaalisen työn osuutta on mahdollista vähentää siirtymällä sähköisten dokumenttien käyttöön ja lisäämällä muutenkin tietojärjestelmien käyttöä ja hyödyntämistä.”

Pilotin yritysosaapuolina olivat UPM-Kymmeneen sahatavaraa ja puujalosteita edustavat yksiköt (UPM-Kymmene Oy – sahatavara ja UPM-Kymmene Wood Oy – vaneri ja viilu). Tuotantolaitokset sijaitsevat Venäjällä: Sawmill and Planing mill Pestovossa ja Plywood mill sekä Veneer mill Chudovossa. Tuotannon kokonaisvolyymi vuodessa on noin 400 000 m³, joka vastaa noin 10 000:ta rekkakuormallista. Valtaosa tuotannosta kuljetetaan maanteitse Suomeen, josta osa jatkaa eteenpäin kolmansiin maihin.



Kuva 14. EU:n ulkopuolelta unionin alueelle tuotavasta tavarasta vaaditaan ennakkoon tehtävä saapumisen yleisilmoitus (entry summary declaration). Tarvittavat tiedot syntyvät myyjän, tavarankuljettajan ja muiden logistiikkapalvelujen tuottajien prosesseissa. Ilmoitusta on mahdollista päivittää muuttuneilla tiedoilla – pilotissa tutkitussa mallissa eräiltä osin myös kuljettajan matkapuhelimesta käsin.

Pilotin tarkemmassa määrittelyssä yrityksen kanssa kehityskohteeksi tarkentui Tulliin tehtävä sähköinen saapumisen yleisilmoitus, jota Euroopan komission asetus 1875/2006 edellyttää kaikesta EU:n alueelle saapuvasta tavarasta heinäkuusta 2009 alkaen (ks. kuva 14). Kehitys

kohdistettiin siis samaan ongelmaan kuin pilotissa 4, mutta lähtökohdiltaan asetelma oli erilainen, koska menettelyt tavarantoimituksessa Venäjältä Suomeen ovat osittain poikkeavat.

Pilotin määrittelytyössä tutustuttiin mm. UPM:n sahatavaran ja puujalosteiden toimitusprosesseihin, tuotantolaitoksilla ja konsernitasolla käytössä oleviin tietojärjestelmiin, EU:n asiaa koskevaan lainsäädäntöön, Suomen tullin ohjeistukseen sekä rajatullin toimintaan Vaalimaalla. Keskusteluja käytiin myös UPM:n alihankkijana toimivan venäläisen kuljetusoperaattorin kanssa.

UPM:n puolelta mukana työssä olivat Erkki Oikarinen ja Laura Wirenius (UPM-Kymmene Wood Oy) sekä Erkki Pietikäinen (UPM-Kymmene Oyj). Tekijöinä FINRUS2-projektissa olivat Renne Tergujeff, Jyrki Haajanen ja Antti Permala VTT:stä sekä Heikki Laaksamo TIEKEstä.

Tässä pilotin raportoinnissa ei toisteta osuuksia, jotka ovat yhteneväisiä pilotin 4 kanssa, kuten kuvaukset EU:n lainsäädännön ja Tullin asettamista vaatimuksista ja ohjeistuksista sekä suositukset jatkotyölle.

Pilotin tausta

UPM:n puutuotteiden tuonti Venäjältä

UPM käyttää puutuotteiden tuonnissa muutamaa venäläistä sopimusalihankkijaa, jotka vastaavat tavarantoimituksesta tuotantolaitoksilta Suomeen. Osa näistä sopimusalihankkijoista toimii kuljetusliikkeenä, osa kuljetusoperaattorina. Tavaraa toimitetaan jonkin verran myös meriteitse. Yritys käyttää tuonnissa jaksotullausta, jossa tull ilmoitukset tehdään kootusti kuukausittain. Osa kuljetettavasta tavarasta on Suomeen tullattavaa ja osa muualle jatkavaa transitorahtia.

Vanerin ja viilun tuotantolaitoksilla Chudovossa dokumenttien valmisteluun osallistuvat tuotannosuunnittelu, varasto ja vienti-tuontiosasto, joka suunnittelee ja tilaa kuljetukset huolitsijoilta sekä lopulta toimittaa asiakirjat liitteineen paikalliseen tullitoimistoon. Vientiselvityksen liitteisiin lukeutuvat mm. CMR-rahtikirja ja proforma. Lopulliset dokumentit valmistuvat vasta kuormien lastauksen yhteydessä, kun varasto kirjaa lastatut erät järjestelmään.

Chudovon ja Pestovon tuotantolaitoksilla on toisistaan poikkeavat tietojärjestelmät, joiden edelleen kehittäminen on kohtalaisen hankalaa. Siirtyminen uudempaan WSS-järjestelmään on vireillä Pestovossa, kun taas Chudovon osalta on suunnitteilla SAP-pohjainen järjestelmä, joka otetaan käyttöön noin vuonna 2010. Yrityksen sisäisiä tietoyhteyksiä on toteutettu konsernitason järjestelmiin ja venäläisten tuotantolaitosten ja tytäryhtiöiden järjestelmiin. Ulkoisia yhteyksiä on tulliin ja logistiikkapalveluiden tuottajiin. Toteutetut yhteydet muihin järjestelmiin ovat suurelta osin EDI-pohjaisia. Mobiilijärjestelmiä ei ole käytössä juuri lainkaan.

UPM on mukana Tullin kumppanuusohjelmassa, jossa on tavoitteena keventää menettelyjä Tullin ja luotettujen kumppanien välisessä toiminnassa. Kumppanuuden kautta yritys pysyy myös hyvin ajan tasalla menettelytapojen kehityksestä Tullissa.

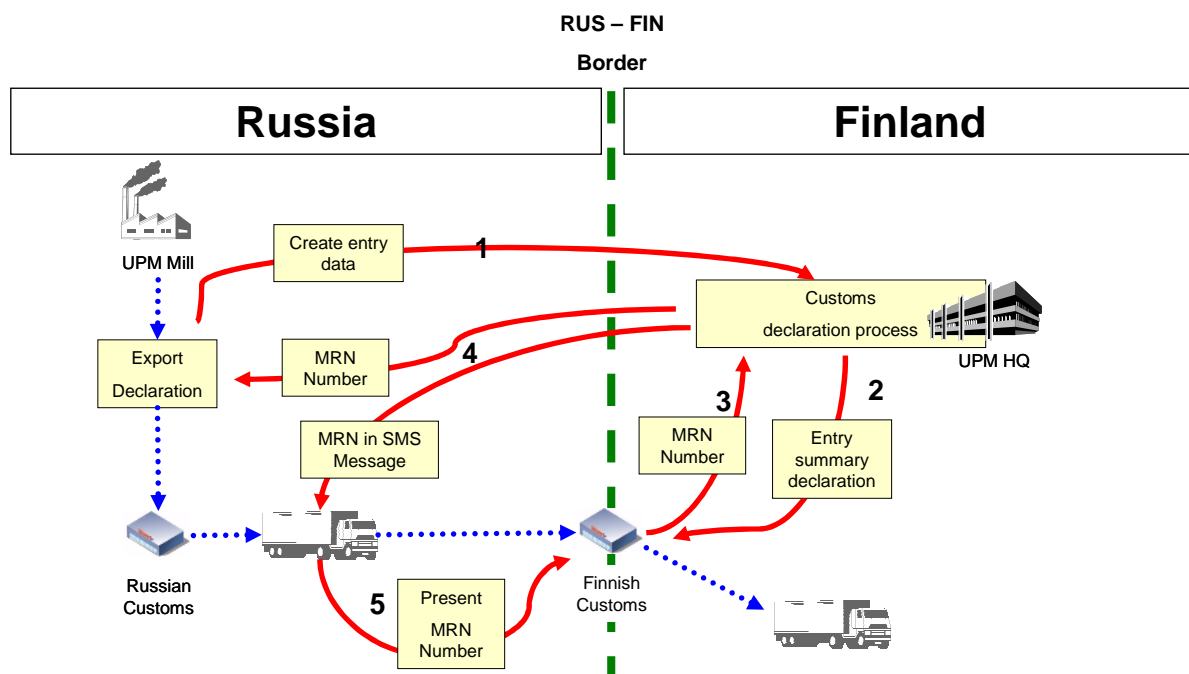
Ratkaisut

Saapumisen yleisilmoituksen prosessi

UPM:n puutuotteiden yksiköt suunnittelevat ottavansa tulliasioinnin kokonaan omiin käsiinsä ja luopuvansa erillisen tulliasiamiehen käyttämisestä. Tämä edellyttää ensi vaiheessa erillisen tulliohjelmiston hankkimista ja käyttöönottoa. Myöhemmässä vaiheessa Tullin kanssa käytävä viestintä voitaisiin mahdollisesti toteuttaa uusien käyttöönotettavien tietojärjestelmien avulla. Saapumisen yleisilmoituksen osalta harkitaan SOMAF-projektissa kehitetyn pilottiratkaisun ottamista varajärjestelmäksi, jotta voidaan turvata aikataulun pitävyyys.

Kuva 15 esittää suunnitellun prosessin, jolla hoidetaan saapumisen yleisilmoitus UPM:n puutuotteiden osalta. Venäjällä toimivien tuotantolaitosten on tarpeen kerätä kuljetuksia koskevat kattavat tiedot vientitullausta varten, ja samaa tietojoukkoa voidaan hyödyntää Suomen tullin vaatimassa muodossa, kun valmistellaan sähköistä saapumisen yleisilmoitusta. Vientitullausta varten koostettu tietojoukko toimitetaan tehtaalta Suomeen (#1) tullausohjelmaan, joka voi olla ulkopuolelta hankittu sovellus tai se voi sisältyä toiminnallisuutena yrityksen omaan tietojärjestelmään. Tietojen syöttö tehtaalla voi tapahtua suoraan web-käyttöliittymän tarjoavaan tullausohjelmaan tai erilliseen sovellukseen, josta ilmoituksen sisältö siirretään tullausohjelmaan.

Tullausohjelma muodostaa tiedoista määrämuotoisen saapumisen yleisilmoituksen ja lähettää sen (#2) Suomen tullin tietojärjestelmään, josta tieto menee edelleen myös tullitoimipaikkaan rajalle. Muodollisesti oikeaan ilmoitukseen saadaan Tullista paluuviestinä (#3) Movement Reference Number (MRN). Se toimitetaan edelleen Venäjälle (#4) tehtaalle, jossa voidaan viimeistellä rahtikirja täydentämällä siihen MRN.



Kuva 15. Suunniteltu prosessi saapumisen yleisilmoituksen hoitamiseksi UPM:n puutuotteiden osalta. Pisteviiva esittää tavaran liikkumista ja yhtenäiset viivat ilmoitukseen liittyviä tietovirtoja. Pohjautuu Erkki Oikarisen ja Erkki Pietikäisen esitykseen Pietarissa 12.11.2008.

Pilottijärjestelmä CPS

Mallinnetun ratkaisun testaamiseksi määriteltiin palvelukeskeistä arkkitehtuuria noudattava pilottijärjestelmä CPS (kuva 16), jonka toteutus tehtiin SOMAF-projektin puitteissa. Saapumisen yleisilmoitukseen tarvittavat tiedot voidaan syöttää lähettävällä tehtaalla käyttäen web-pohjaista käyttöliittymää. Pysyvät tai usein samoina toistuvat tiedot ovat käytettävissä valmiina mallipohjina tiedonsyöttölomakkeissa, joihin muuttuvat tiedot täydennetään.

Tietojen manuaalisen syötön sijaan tiedot voi myös toimittaa yrityksen muista järjestelmistä CPS:n tarjoamaan rajapintaan. Vastaavasti CPS voi toimittaa ilmoitusta varten kerätyt tiedot edelleen muihinkin järjestelmiin, kuten vientihuolitsijalle tai tavarantoimittajalle. Nämä järjestelmien väliset integroinnit parantavat tehokkuutta ja vähentävät virhemahdollisuuksia.

CPS muodostaa annetuista tiedoista saapumisen yleisilmoituksen ja lähettää sen vaaditussa muodossa tulliin. Tullille tehtyyn ilmoitukseen saadaan vastauksena MRN-numero, jonka CPS toimittaa automaattisesti myös tavarantoimittajalle.

Tehdyn ilmoituksen voi päivittää muuttuneilla tiedoilla, eräiltä osin myös kuljettajan matkapuhelimesta käsin. CPS mahdollistaa tehtyjen ilmoitusten seurannan ja arkistoinnin sekä käyttöliittymät eri toimijoille.

Tullin kanssa käytävän sähköisen viestinnän voi toteuttaa myös yrityksen muusta järjestelmästä käsin. Tällöinkin CPS:ää voi hyödyntää käyttöliittymänä, tilan seurannan ja arkistoinnin välineenä, eri toimijoiden välisessä tiedonvälityksessä sekä mobiiliviestinnän toteuttamisessa.

Tiedon liikuttaminen internetin välityksellä altistaa tiedon monien tietoturvariskien piiriin, kuten ilmoitukseen sisältyvän tiedon päättymiseen ulkopuolisten haltuun. Nämä riskit on analysoitava ja niihin on vastattava yrityksen oman tietoturvapolitiikan ja soveltuvien säännösten pohjalta. Tiedon suojaaminen ulkopuolisten silmiltä edellyttää vähintään tiedon salausta (esimerkiksi SSL-tekniikalla) yhdistettynä käyttäjän luotettavaan tunnistamiseen.

Mobiiliviestintä

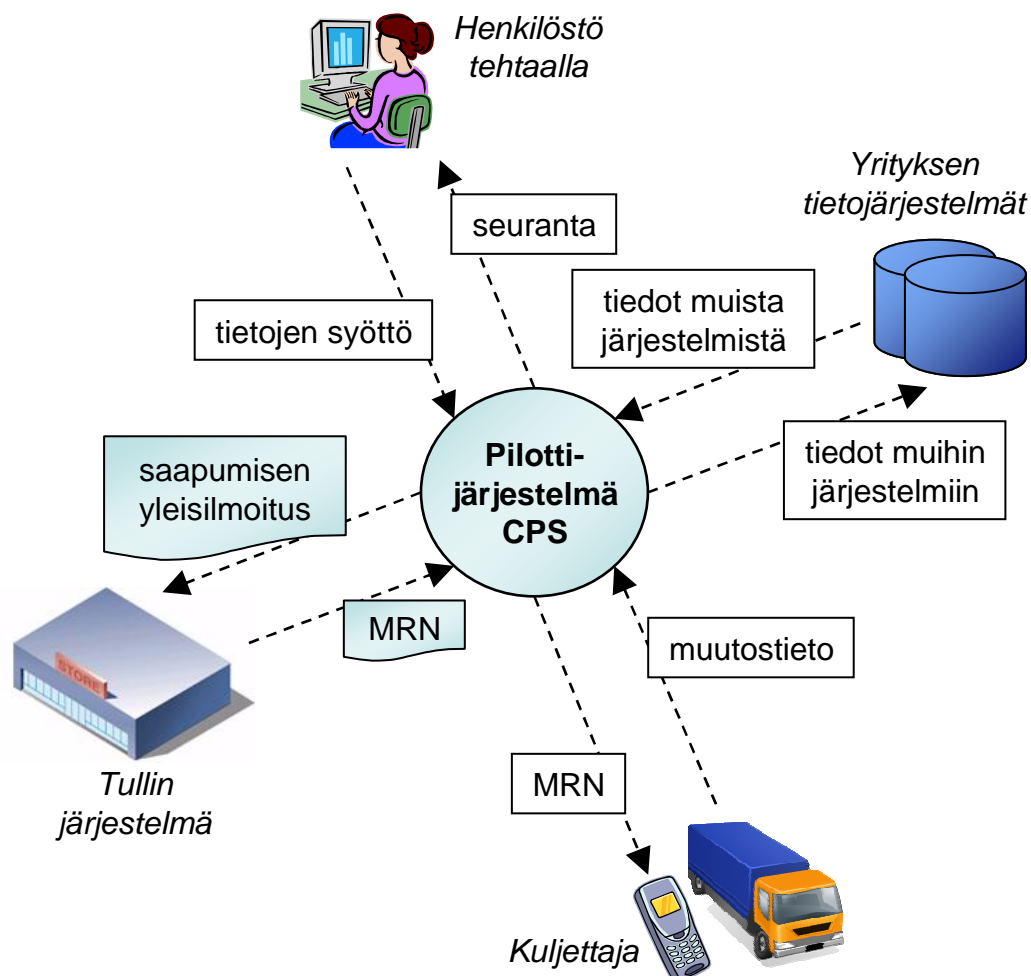
MRN-numero voidaan toimittaa myös suoraan kuljettajalle autoon, luontevimmin SMS-viestinä matkapuhelimeen, jolloin vältytään kopiointivirheiltä. Kuljettajalla on näin varmasti mukanaan virheetön MRN, jonka hän voi esittää tulliasemalla (#5) suoraan puhelimensa näytöltä. Numeron toimitus matkapuhelimeen voi olla hyödyksi myös silloin, jos auto on jo matkalla rajaa kohti, kun havaitaan tarve päivittää tulliin tehtyä ilmoitusta.

Pilotissa tutkittiin myös annetun saapumisen yleisilmoituksen päivittämistä kuljettajan matkapuhelimesta käsin. Osa ilmoitettavista tiedoista on luonteeltaan sellaisia, että ne voivat joissakin tapauksissa muuttua ilmoituksen tekemisen jälkeen. Toteutetussa pilottiratkaisussa kuljettaja voi ilmoittaa muuttuneen saapumiskohtaan ja rajalle saapumisen arvioidun ajankohdan. Tämä tapahtuu yksinkertaisesti vastaamalla tekstiviestiin, jolla MRN on ilmoitettu kuljettajalle. Lähetettävä tekstiviesti on määrämuotoinen siten, että saapumiskohta ilmoitetaan annetun listan mukaan yhdellä numerolla ja ajankohta kellonaikana neljällä numerolla. Pilotiprojektin edetessä kuitenkin ilmeni, etteivät valitut tiedot ole välttämättä sellaisia, joista tullin edellyttää ilmoitusta niiden muuttuessa. Toteutukseen on mahdollista määrittellä muita tietoja, joista kuljettajan olisi tarpeellista ilmoittaa.

Hyödyt

Pilottiratkaisun tuoma ensisijainen hyöty on kyky vastata uuden lainsäädännön asettamiin vaatimuksiin. Pilotin konseptit mahdollistavat joko omat toteutukset tai palvelutuottajien ratkaisut.

Ennakoilmoittamista varten koottavia tietoja voidaan hyödyntää pilottiratkaisussa käytetyillä menetelmillä suoraan myös toiminnanohjauksessa, kuten varastojen ja kuljetusten hallinnassa. Tässä yhteydessä on mahdollista saavuttaa merkittäviä hyötyjä mm. aiempaa tarkemmassa resursoinnissa.



Kuva 16. Mallinnetussa ratkaisussa toteutettiin pilottijärjestelmä CPS, joka tekee tulliin saapumisen yleisilmoituksen. Tarvittavat tiedot voidaan joko syöttää lähettävässä tehtaassa tai toimittaa muista järjestelmistä CPS:n tarjoamaan rajapintaan. Tiedot voi toimittaa myös edelleen muihin järjestelmiin, kuten vientihuolitsijalle tai vastaanottavalle varastolle. Tullista saadaan vastauksena MRN-numero, joka toimitetaan automaattisesti myös tavarankuljettajalle. Ilmoituksen voi päivittää muuttuneilla tiedoilla, osittain myös kuljettajan matkapuhelimesta käsin. CPS mahdollistaa tehtyjen ilmoitusten seurannan ja arkistoinnin sekä käyttöliittymät eri toimijoille.

6.6. Reaaliaikainen kuljetustietokanta Suomen ja Venäjän välisessä logistiikassa ("3PL-malli")

Kuljetustietokanta Suomen ja Venäjän välisessä logistiikassa

"Reaaliaikainen kuljetustietokanta ("3PL-malli")" -hankkeessa kuljetusketjun eri toimijoiden tuottama kuljetustieto syötetään reaaliajassa tietokantaan, josta tietoa tarvitsevat osapuolet – erityisesti viranomaiset – voivat hyödyntää sitä. Hankkeen avulla yksinkertaistetaan kuljetus-, tullaus- ja passitustoimintoja.

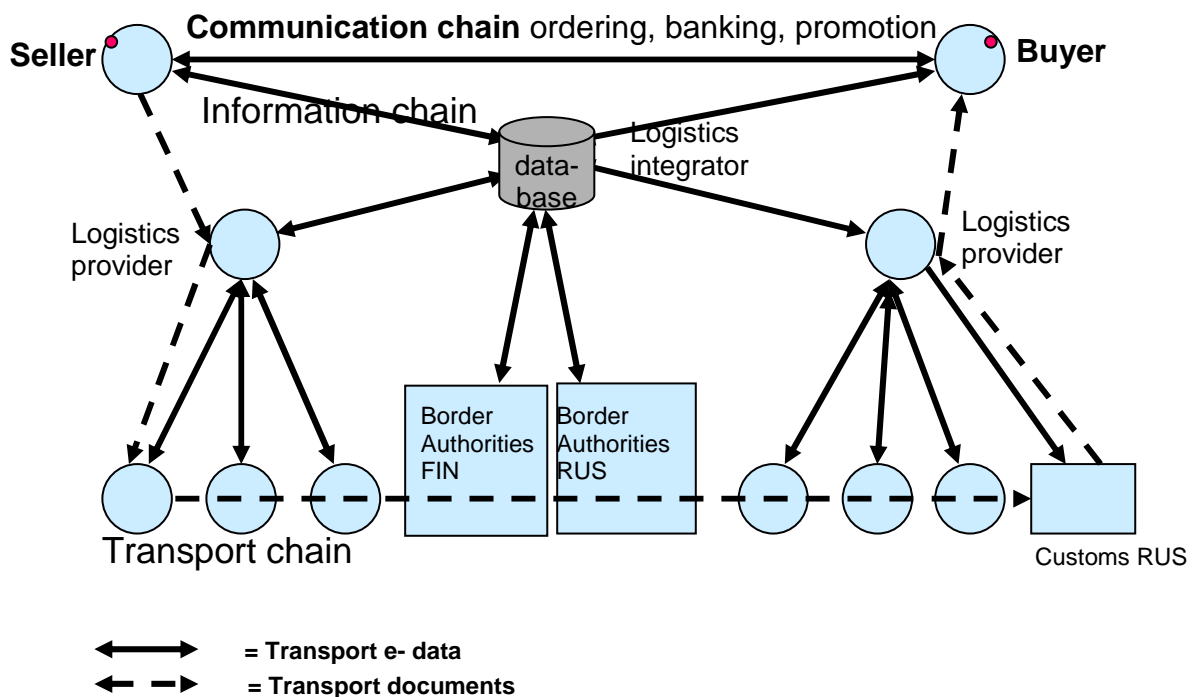
Pilotin tavoite

Tavoitteena hankkeessa oli kuvata kuljetusketjun tietoa käsittelevät osapuolet sekä arvioida manuaalisen työn osuus kuljetuksen eri vaiheissa. Mallissa 3PL- yhtiöiden rooli on korostunut, koska 3PL-yhtiöiden merkitys kuljetustietojen tuottamisessa on keskeinen. Tämän johdosta mallia kutsuttiin "3PL- malliksi".

Toinen vientiin liittyvä FINRUS2-hankkeen pilotti oli ns. broker-malli. Kuljetusketjun eri toimijoiden tuottama kuljetustieto lähetetään hankkeessa reaaliajassa venäläiselle ostajalle tai ostajan valitsemalle tullibrokerille tai tuontihuolitsijalle⁷. Ostaja tai tullibroker muokkaa tiedot venäläisen tullin vaatimusten mukaiseksi. Tämän jälkeen tullibroker lähettää jalostetun tiedon edelleen venäläisille viranomaisille sekä rajalla että lopullisessa tullitoimipisteessä. Tieto voidaan viranomaisen sijasta toimittaa rajalla olevalle välittäjälle (esim. Rostek), joka tarkistaa tietojen oikeellisuuden ennen rajan ylitystä.

3PL-malli eroaa broker-mallista siten, että 3PL-mallissa on yhteinen tietokanta, johon tiedot syöttää tietoja ensimmäiseksi käsitellyt taho (yleisimmin lähettäjä ja huolitsija). Hyödyntäjillä on pääsy tietokantaan. Broker-mallissa tiedon "syöttämisestä" tai välittämisestä Venäjän tullille on vastuussa vastaanottajan tullibroker (joka voi olla itsenäinen yritys tai vastaanottajan oma tuontihuolitsija). Tullibrokerille tiedot lähettää tavaroiden lähettäjä tai vientihuolitsija Suomessa. Tarvittaessa tullibroker täsmentää tietoja ja lähettää tiedot Venäjän tullille tai syöttää tiedot tullin järjestelmään.

⁷ Venäläiset käyttävät nimitystä "broker" tai "tullibroker" yleisesti tarkoittamaan tulliasioiden hoitajaa. Suomessa vastaava termi on lähinnä huolitsija. Tehtävät vaihtelevat yrityskohtaisesti. Broker voi kuulua yrityksen henkilökuntaan, mutta varsin yleistä on, että palvelu ostetaan ulkopuoliselta yhtiöltä.



Kuva 17. 3PL-malli.

Pilotin toteutus

Koska sähköisesti välitettävät tiedot ovat samoja kummassakin em. mallissa, käsiteltiin kumpaakin pilottia lähtötietojen hankinnan osalta samanaikaisesti.

Mukana työssä olivat Simo Päivinen Itellasta ja Petteri Kokkonen Schenkeriltä.

Lähtötietojen hankkimiseksi

- tutustuttiin logistiikkapalveluyhtiön (Itella) varastotoimintaan ja huolintaan Suomessa sekä varastotoimintaan Venäjällä
- tutustuttiin logistiikkapalveluyhtiön (Schenker) Suomen toimintaan: varastointi, huolinta, kuljetus, tullaus Suomessa; yhteistyö ja tiedonvaihto asiakkaan (lähettäjä: Shell Finland) kanssa ja vastaanottajan (Shell Venäjä) kanssa
- tutustuttiin Suomen ja Venäjän rajatullin toimintaan Vaalimaalla
- tutustuttiin Venäjän rajatullin dokumentointiin
- osallistuttiin Tullin infotilaisuuteen operaattoreille ja ohjelmistotaloille uusista sähköisistä menettelyistä
- tutustuttiin tullibrokerin toimintaan (haastattelut Schenkerillä).

Shell/Schenkerin ja Itellan tapauksessa tietojen välitykseen toimijoiden välillä käytetään sähköpostia ja esim. pdf-muotoisia liitetiedostoja. Käytössä ei ole juuri mitään sähköisiä sanomia ja tietojen automaattista vientiä sanomista tai sähköisessä muodossa olevista raporteista tietojärjestelmiin. Ainoan poikkeuksen muodostaa tilaustietojen ”imaisu” logistiikkayrityksen (Itella) materiaalihallinnon tietojärjestelmään keräilyä ja lähetteen tulostusta varten.

Suomesta katsoen näyttää, että kaikki tieto välittyy Venäjän tullille ja tullibrokerille kuljettajan mukana kulkevilla papereilla: kauppalasku, lähete ("pakkalista"), CMR-rahtikirja ja TIR Carnet. Näiden perusteella Venäjän tulli, välittäjä, kuten Rostek, tai tullibroker kirjaa Venäjän tullin järjestelmään pääasiassa SAD-lomakkeen tiedot.

Projektin kuluessa kävi ilmi, että EU:lla ja Suomen tullilla on pitkälle meneviä suunnitelmia ottaa käyttöön erilaisia sähköisiä tiedonvälitysratkaisuja, kuten

- sähköinen TIR Carnet
- tullin sähköinen vienti-ilmoitusjärjestelmä ELEX
- sähköinen yleisilmoitus turvatietojen välittämiseksi.

Toisaalta EU:n vaatimuksesta "vihreää linjaa" ja sen käyttöä ei ole voitu laajentaa käsittämään nykyistä useampia toimijoita. Tästä syystä Venäjän kaakkoinen tullipiiri on kehittänyt yrityksille oman sähköisen tullausjärjestelmänsä (Talouselämä 30/2008, s. 20). Järjestelmästä ei toistaiseksi ole saatu tarkempia tietoja.

Projektin aikana ei päästy pilotin toteutukseen asti.

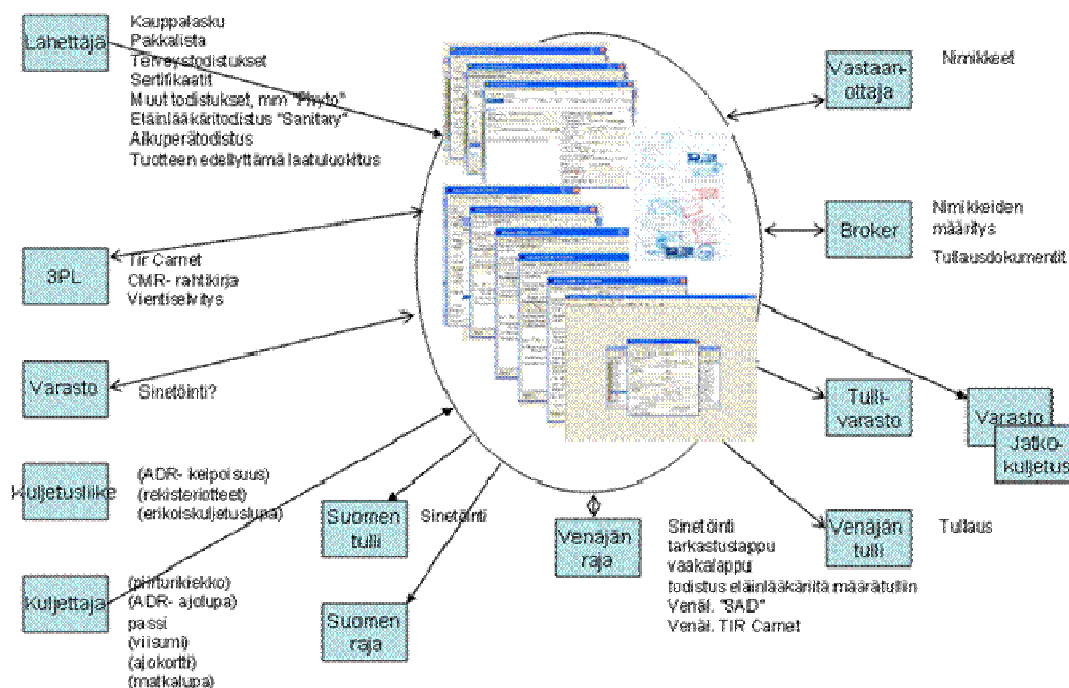
Suunnitellut ratkaisut

3PL-mallissa on keskitetty tietokanta, johon jokainen kuljetusketjun toimija välittää tarvittavat tiedot. Kukin ketjussa seuraava toimija poimii tarvitsemansa tiedot ja lisää itse omat tietonsa tietokantaan. Vastuu tietojen oikeellisuudesta Venäjän tulliin päin on kullakin toimijalla.

Hankkeessa oletetaan, että kaikki tarvittava tieto toimitetaan keskitettyyn tietokantaan. Avoin kysymys on, kuka muokkaa tiedon lopulliseksi Venäjän tullia varten rajalla ja määräpaikan tullissa. Periaatteessa tietokannasta voidaan poimia tiedot sanomiin, jotka välitetään Venäjän tullille. Jos tiedot pitää syöttää Venäjän tullin järjestelmään, tarvitaan tullibroker tai jokin muu taho.

Kriittisin tieto, kuten broker-mallissakin, on viimeiseksi syntyvä tullinimikkeen kansallinen osa. Sen tuottaa joko vastaanottaja, tullibroker, välittäjä, kuten Rostek, tai Venäjän tulli. Avoin kysymys on, tarvitaanko näitä tietoja välttämättä rajaa ylitettäessä.

3PL- mallin tietosisällön tuottajat ja hyödyntäjät; "DRAFT" kauppa, kuljetus, viranomaiset



Kuva 18. Tietosisällön tuottajat ja päähyödyntäjät.

Venäjän rajatullissa on tällä hetkellä seitsemän eri viranomaista, jotka käsittelevät eri tietoja, esim. erilaisia todistuksia. Venäjän tulli on luvannut, että viranomaisten määrä rajalla vähenee kahteen (Talouselämä 30/2008, s. 20). Myös tällä olisi vaikutusta rajanylitysaikaan, joskin tulliselvitys on selkeä pullonkaula rajanylitysprosessissa ja aiheuttaa siten jonot jo ennen rajaa.

Tulliselvityksessä tarvittavista tiedoista voidaan todeta seuraavaa:

- Kaikki kuljetukseen tarvittava tieto – poikkeuksena neljä merkkiä nimikenumeron loppussa – on olemassa rajanylityksen tapahtuessa.
- Venäjän rajaviranomainen syöttää asiapapereista tiedot tiedostoihinsa, mutta ei tuota uutta tietoa, paitsi uuden sinetin numeron (rajalla) tai rajavalvonnan tuloksena syntyvät tiedot.
- Jos kyseiset neljä numeroa nimikkeen loppuosasta puuttuvat, 1) rajaviranomainen ottaa ne selvälle tai 2) laittaa neljä nollaa niiden sijaan (HS = 8, jokainen maa voi tarkemmin määrittellä lisää).
- Tietojen syöttäminen ja em. harkinta vievät aikaa.
- Sähköinen TIR Carnet saattaa hieman auttaa käsittelyssä, mutta sen tietosisältö on vain murto-osa kaikesta rajaviranomaisen syöttämästä tiedosta, eikä ko. tiedon sähköisestä välittämisestä Venäjän tullille ole sovittu. EU estänee myös Suomen ja Venäjän tullien välisen sähköisen tietojen vaihdon ainakin tällä hetkellä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että toiminta ko. mallin mukaan on teknisesti mahdollista. Ainoa puuttuva tieto on Venäjän rajalla lisätyn sinetin numero ja mahdollinen tullinimikkeen täydennys. Pelkästään sähköinen TIR Carnet ei tule olennaisesti nopeuttamaan läpimenoa Venäjän rajatullissa. Tiedossa ei ole, onko Venäjällä esteitä (esim. lainsäädäntöä), jotka voivat estää internetpohjaisen tietojen hyödyntämisen. Toisaalta internetpohjainen lomakkeiden syöttö ei sovellu suurille tietomäärille.

Avainasemassa tietojen välittämisessä ovat

- lähettäjä ja vientihuolitsija: heiltä saadaan valtaosa tiedoista (lähes kaikki)
- suomalaiset vientihuolintaliikkeet, kun siirrytään sähköisiin vienti-ilmoituksiin joka tapauksessa)
- kuljettajat: passi, viisumi, erikoiskuljetusluvut
- vastaanottaja: Venäjän raja- ja määrätullin tarvitsemat tiedot, joista osa tarvitaan jo rajalla
- tullibroker/tuontihuolitsija tai joku muu: tullinimikkeiden lopullinen määrittely, painot ja arvot. Tiedon lopullinen ”syöttäminen” tai sanoman lähettäminen Venäjän tullin tietokantaan. Tämä on kriittisin kysymys aikataulujen kannalta, jos täsmällisiä tullinimikkeitä tarvitaan jo rajatullissa.

Projektin puitteissa ei päästy pilotoimaan suunniteltua mallia. Ajatuksena oli löytää sopiva toimija, joka ottaisi vastuun tietokannan ylläpidosta ja jolla olisi yhteydet Venäjän tulliin. Vientihuolitsijan ja tietokannan välillä tiedot olisi siirretty internetin kautta käyttäen sopivaa ”standardisanomaa”, esim. Suomen tullin ELEX-järjestelmään määriteltäviä xml-muotoista EDI-sanomaa, joka sisältää riittävät tiedot (SAD-lomakkeen tiedot). Mahdollisesti puuttuvien tietojen osalta olisi määriteltävä täydennyssanoma.

Tavoitteena oli, että rakennetaan mahdollisimman vähän ylimääräisiä sanomia, jos samalla sanomalla selvittää Suomen ja Venäjän tullien tietotarpeista. Tietokannan ylläpitäjän pitäisi tehdä tarvittavat muunnokset ja täydennykset.

Hyödyt

- Näkyvästi suurin hyötyjä on Venäjän rajatulli, joka käyttää nykyisin noin 24 minuuttia jokaisen lähetyksen tietojen syöttämiseen eli tulliselvitykseen (Talouselämä 30/2008, s. 20).
- Parhaassa tapauksessa tulliselvityksen sähköistämisen pitäisi puolittaa käsittelyaika (Talouselämä 30/2008, s. 20).
- Rekkaruuhkien olennainen väheneminen olisi suurin hyöty Suomelle.
- Kuljetusaika nopeutuisi.
- Tiedon kertaalleen syöttäminen säästää kaikkien aikaa.
- 3PL-mallin toteuttamista ei voi EU estää, koska mitään tietoja ei vaihdeta Suomen ja Venäjän tullien välillä.

Ongelmat ja haasteet

- Pitkäjänteinen kehittämistyö.
- Tullien välinen tiedonvaihto, jonka EU on käytännössä estänyt.
- Kuka loppujen lopuksi vastaa tiedoista 3PL-mallissa?
- Rajoittaako 3PL-malli kilpailua?
- Yksi järjestelmä, ellei kaikkia saada käyttämään samaa sanomaa tai operaattoria, joka tekee tarvittavat muunnokset?
- Käynnistäminen vaikeaa: osapuolten hankkiminen.
- Pilotin rakentaminen vaikeampaa kuin broker-mallissa, sillä jonkun pitää investoida yhteiseen tietokantaan ja sen ylläpitoon.
- Kaupparamallin, 3PL-mallin ja broker-mallin yhdistäminen?
- Uskon puute?
- Yhteistyö venäläisten kanssa kaikilla tasoilla: suomalaisten rooli?
- EU:n ja Venäjän tullien välinenkin tietojen sähköinen välitys tultaneen sallimaan aikanaan.

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

On tarpeen toteuttaa kehityshanke, jossa venäläisten rooli on huomattava (viranomaiset, ASMAP, kuljetusliikkeitä, vienti- ja tuontihuolitsijoita, viejiä, tuojia ja mahdollisesti transito-yrityksiä):

- tutustuminen Venäjän kaakkoisen tullipiirin kehittämään sähköiseen tullausjärjestelmään
- sopivan tietokannan ylläpitäjän etsintä ja tutustuminen sen toimintaan
- tietokannan, sanoman tai sanomien rakentaminen
- pilottitoteutus.

6.7. Reaaliaikainen kuljetustieto venäläiselle osapuolelle ("broker-malli")

Kuljetustiedon välittäminen venäläiselle osapuolelle

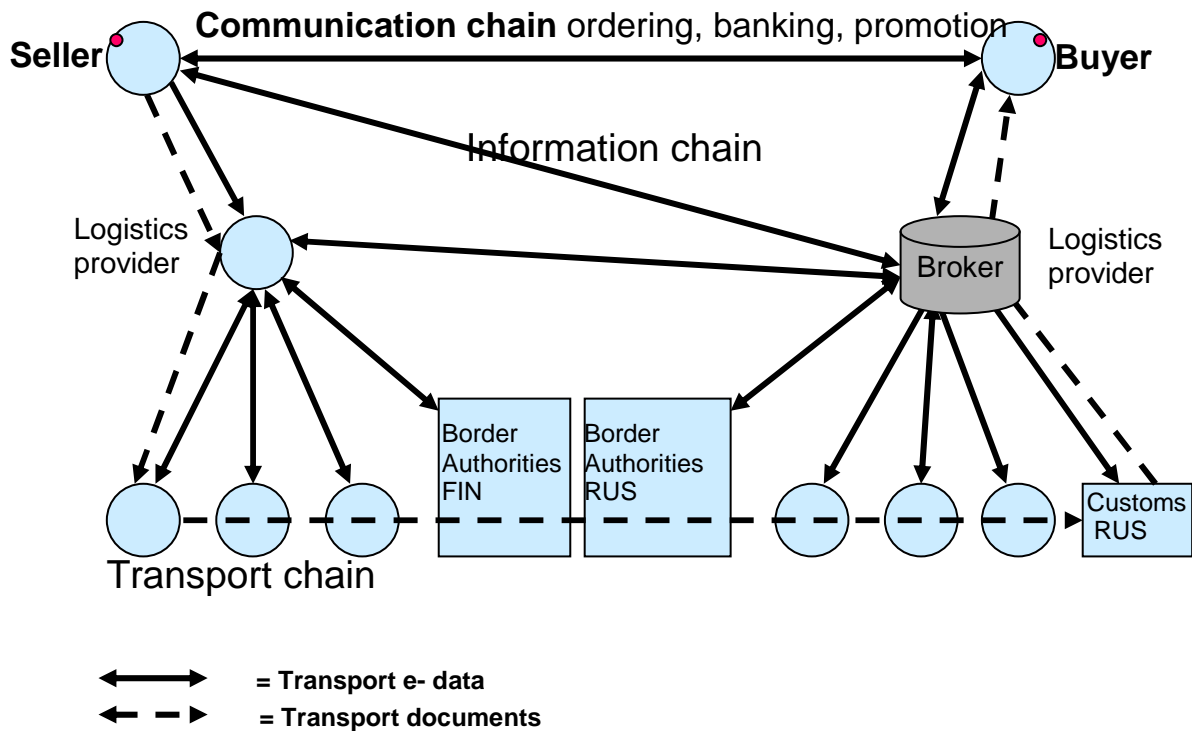
Eri toimijoiden tuottama kuljetustieto lähetetään hankkeessa reaaliajassa venäläiselle ostajalle tai sen valitsemalle tullibrokerille tai tuontihuolitsijalle muokattavaksi venäläisen tullin vaatimusten mukaiseksi. Tämän jälkeen tullibroker lähettää jalostetun tiedon edelleen venäläisille viranomaisille sekä rajalla että lopullisessa tullitoimipisteessä. Hankkeen avulla yksinkertaistetaan kuljetus-, tullaus- ja passitustoimintoja.

Pilotin tavoite

"Reaaliaikaisen kuljetustiedon välittäminen venäläiselle osapuolelle ("broker-malli")-hankkeessa kuljetusketjun eri toimijoiden tuottama kuljetustieto lähetetään reaaliajassa venäläiselle ostajalle tai ostajan valitsemalle tullibrokerille. Ostaja tai tullibroker muokkaa tiedot venäläisen tullin vaatimusten mukaiseksi. Tämän jälkeen tullibroker lähettää jalostetun tiedon edelleen venäläisille viranomaisille sekä rajalla että lopullisessa tullitoimipisteessä. Tieto voidaan viranomaisen sijasta toimittaa rajalla olevalle välittäjälle (esim. Rostek), joka tarkistaa tietojen oikeellisuuden ennen rajanylitystä. Hankkeen avulla yksinkertaistetaan kuljetus-, tullaus- ja passitustoimintoja.

Toinen vientiin liittyvä FINRUS2-hankkeen pilotti oli ns. 3PL-malli. Kuljetusketjun eri toimijoiden tuottama kuljetustieto syötetään hankkeessa reaaliajassa tietokantaan, josta tietoa tarvitsevat osapuolet – erityisesti viranomaiset – voivat hyödyntää tietoja.

Broker-malli eroaa 3PL-mallista siten, että 3PL-mallissa on yhteinen tietokanta, johon tiedot syöttää tietoja ensimmäiseksi käsitellyt taho (yleisimmin lähettäjä ja vientihuolitsija). Hyödyntäjillä on pääsy tietokantaan. Broker-mallissa tiedon "syöttämisestä" tai välittämisestä Venäjän tullille on vastuussa vastaanottajan tullibroker (joka voi olla itsenäinen yritys tai vastaanottajan oma tuontihuolitsija), jolle tiedot lähettää tavaroiden lähettäjä tai vientihuolitsija Suomessa. Tarvittaessa tullibroker täsmentää tietoja ja lähettää tiedot Venäjän tullille tai syöttää tiedot tullin järjestelmään.



Kuva 19. Broker-malli.

Pilotin toteutus

Koska sähköisesti välitettävät tiedot ovat samoja kummassakin em. mallissa, käsiteltiin kumpaakin pilottia lähtötietojen hankinnan osalta samanaikaisesti ja toimenpiteet kuvattiin 3PL-mallin kohdalla.

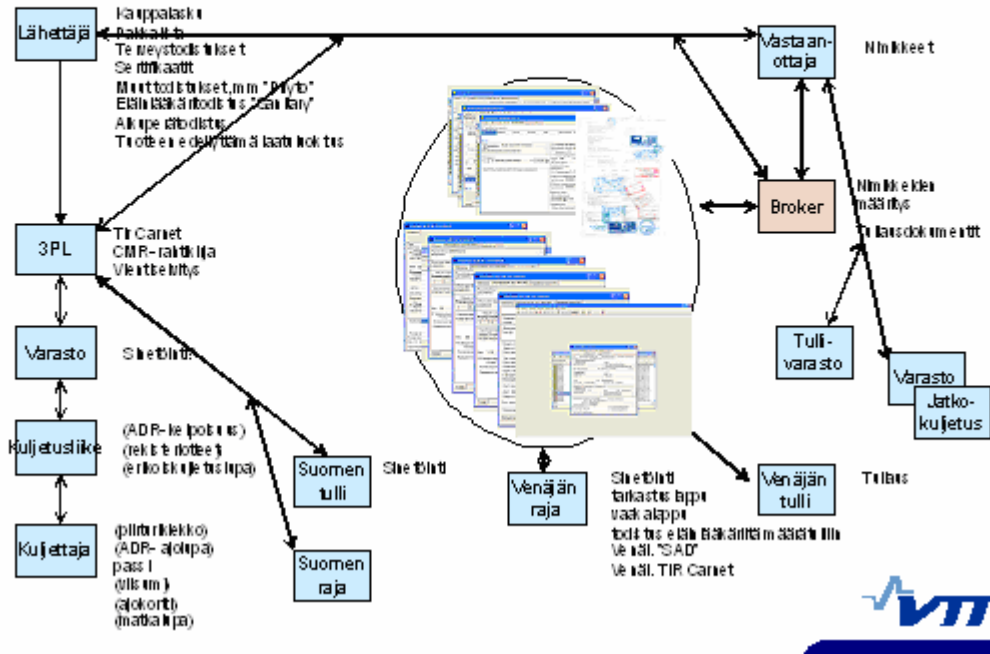
Projektin aikana ei päästy pilotin toteutukseen asti.

Suunnitellut ratkaisut

Broker-mallissa ei ole keskitettyä tietokantaa, vaan jokainen kuljetusketjun toimija välittää tarvittavat tiedot ketjussa seuraavalle toimijalle ja kukin hallitsee omia tietojaan ja tietokantaansa. Vastuu tietojen oikeellisuudesta Venäjän tulliin päin on tullibrokerilla ja tuontihuolitsijalla.

Työssä oletetaan, että kaikki tarvittava tieto toimitetaan vastaanottajan kautta tai suoraan tullibrokerille, joka puolestaan muokkaa tiedon lopulliseksi Venäjän tullia varten rajalla ja määrärajan tullissa. Tästä on etuna se, että vain yksi organisaatio on vastuussa tiedon lopullisesta oikeellisuudesta. Nykyään tullibroker huolehtii erityisesti nimikkeiden oikeellisuudesta tullausvaiheessa.

Broker- mallin tietosisällön tuottajat ja hyödyntäjät; "DRAFT"
kauppa, kuljetus, viranomaiset



Kuva 20. Tietosisällön tuottajat ja päähyödyntäjät.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että toiminta ko. mallin mukaan on teknisesti mahdollista samoin kuin 3PL-mallin mukainen toimintakin.

Projektin puitteissa ei päästy pilotoimaan suunniteltua mallia. Ajatuksena oli löytää sopiva tullibroker, jolla on yhteydet Venäjän tulliin. Tullibrokerin tai tuontihuolitsijan ja vientihuolitsijan välillä tiedot olisi siirretty internetin kautta käyttäen sopivaa "standardisanomaa", esim. Suomen tullin ELEX-järjestelmään määriteltyä xml-muotoista EDI-sanomaa, joka sisältää riittävät tiedot (SAD-lomakkeen tiedot). Mahdollisesti puuttuvien tietojen osalta olisi määritelty täydennyssanoma.

Tavoitteena oli, että rakennetaan mahdollisimman vähän ylimääräisiä sanomia, jos samalla sanomalla selvittää Suomen ja Venäjän tullien tietotarpeista. Tullibroker voi halutessaan tehdä tarvittavat muunnokset ja täydennykset.

Hyödyt

Mallin hyödyt ovat samat kuin 3PL-mallissakin. Lisäksi hyötyinä 3PL-malliin verrattuna ovat seuraavat:

- Tullibroker on selkeä vastuuorganisaatio.
- Broker-malli ei millään tavalla rajoita tullibrokereiden välistä kilpailua.

Ongelmat ja haasteet

Mallin ongelmat ja haasteet ovat samansuuntaiset kuin 3PL-mallissa. Näiden lisäksi havaittiin seuraavat haasteet:

- Yhtä monta järjestelmää kuin tullibrokkereita. Ellei kaikkia saada käyttämään samaa sanomaa tai operaattoria, miten toteutetaan tarvittavat muunnokset?
- Yhden pilotin rakentaminen yhden tullibrokkerin kanssa voisi olla helppoa verrattuna keskitettyyn tietokantaan (3PL-malli), jossa jonkun pitää investoida yhteiseen tietokantaan ja sen ylläpitoon.

Suosituksat jatkotyölle ja jatkosuunnitelmat

On tarpeen toteuttaa kehityshanke, jossa venäläisten rooli on huomattava (viranomaiset, ASMAP, kuljetusliikkeitä, vienti- ja tuontihuolitsijoita, viejiä, tuojia ja mahdollisesti transito-yrityksiä):

- sopivan venäläisen tullibrokkerin etsintä ja tutustuminen sen toimintaan
- sanoman tai sanomien rakentaminen
- pilottitoteutus.

6.8. RFID-tekniikka raakapuuvaunujen tunnistamiseen

Tavoitteet

Tutkimussuunnitelmassa hankkeen tavoite asetettiin seuraavasti: ”Hankkeessa automatisoidaan rautatievaunujen tunnistusta ja rakennetaan web-pohjainen seurantajärjestelmä Venäjällä. Vaunut varustetaan RFID-saattomuisteilla. Tavoitteena on manuaalisen työn vähentäminen ja sitä kautta saavutettavat aika- ja kustannussäästöt.”

Kohdeyrityksellä on akuutti tarve vaunujen tunnistamiseen. Tehtaalla ei ole automaattimittauksessa tarvittavaa vaunutietoa, jolloin mittaustiedon parittaminen ennakkotietoihin ei onnistu. Tunnistaminen joudutaan tekemään manuaalisesti. Tarve on lukea automaattisesti sekä suomalaisia että venäläisiä vaunuja.

Projektia käynnistettäessä oli tiedossa, että VR kehittää vaunujen RFID-tunnistusmenetelmää ja RZD on jo käynnistänyt RFID-tekniikan käyttöönoton. Tässä tilanteessa pilotin fokuksiksi otettiin yhteistyö VR:n, RHK:n ja RZD:n kanssa käytettävien RFID-tekniikoiden (EPC Gen1 ja Gen2) yhteensopivuuden varmistamiseksi lukijoiden, ohjelmistojen ja järjestelmien osalta. Näin voidaan hakea myös geneeristä ratkaisua kaikille Venäjältä vaunuja vastaanottaville yrityksille.

Toteutus

Stora Enso -pilotti

Lähtötietojen hankkimiseksi tutustuttiin Stora Enson puunhankintaan Suomessa ja Venäjällä sekä puun vastaanottoon Imatran tehtailla (kuva 21). Lisäksi tutustuttiin VR:n RFID-pilottiin ja benchmarkattiin muita yksikkötunnistuspilotteja ja käyttöönottoja.

Työssä olivat mukana Sami Karttunen Stora Ensolta, VR:ltä Sirkka-Leena Holmberg ja Aki Männistö ja Ratahallintokeskuksesta Seppo Mäkitalo. RZD:n hanketta seurattiin VR:ltä ja internetistä saadun materiaalin välityksellä. Tekijöinä FINRUS2-projektissa olivat Antti Permal ja Jani Granqvist (2/2008 asti) VTT:stä ja Heikki Laaksamo TIEKEstä.



Kuva 21. Stora Enson puuvaunu.

RFID:n tilanne (Radio Frequency Identification)

RFID on langaton tunnistusteknologia, jolla voidaan etätunnistaa ja seurata esineitä, kuten kolleja ja kuljetusvälineitä. RFID:n avulla voidaan myös jakaa tietoa toimitusketjun osapuolille internetin välityksellä. RFID-tunnistus korvaa manuaalisen tunnistuksen monissa sovelluksissa tulevina vuosina. Teknologian käyttöönotto on ollut odotettua hitaampaa, mutta logistiikassa voimakas kehitystyö on lähtenyt lopulta liikkeelle myös Suomessa. RFID on pitkälle standardoitu, ja logistiikassa on kaksi mahdollisuutta:

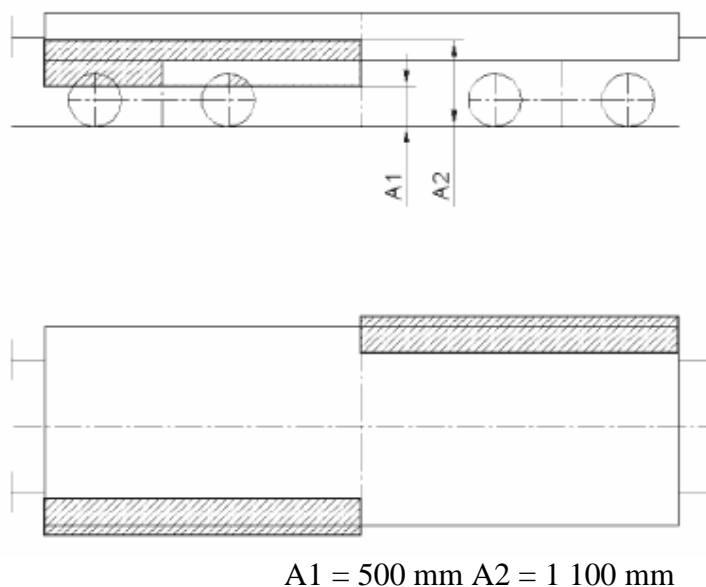
- International Standardisation Organisation ISO-18000-6: UHF (860–960 MHz)
- ePC (electronic Product Code) – ePCglobal / GS1.

Vaunuseurannasta voidaan löytää erilaisia tarpeita:

- RHK:lla on radanpitoon liittyviä tarpeita.
- Operaattorit ovat kiinnostuneita kaluston seurannasta.
- Asiakkaat ja logistiikkapalveluyritykset seuraavat lähetyksiä *ja lastattavaksi tulevia vaunuja.*

Junavaunujen osalta ei ole vielä eurooppalaista suositusta, joten tällä hetkellä toteutetaan kansallisia tai operaattorikohtaisia ratkaisuja (lähde: Seidelman SGKV). TSI, Technical Specification for Interoperability, ei ota kantaa RFID-tekniikkaan. Vaununumero on 12 merkkiä. Vaunutietojen hallintaan tarvitaan vaunurekisteri, jota Suomessa ylläpitää Rautatievirasto.

Komission päätöksessä (28.7.2006) annetaan määräyksiä tavaraliikenteen vaunujen yhteentoimivuudesta RFID:n osalta. Vaunuun on asennettava kaksi passiivista tunnistetta, yksi vaunun kummallekin puolelle (kuva 22). Lukulaitteen ja tunnisteen fyysisen vuorovaikutuksen, käytettävien protokollien ja komentojen sekä törmäystenselvitysmenettelyjen on oltava standardin ISO18000-6 tyyppin A mukaisia. Standardi (A) on jo osittain vanhentunut.



Kuva 22. RFID-tunnisteiden sijoitus vaunuun.

Stora Enso (SE)

SE:llä on Venäjällä useita puuterminaleja. Puuta tuodaan Venäjältä 1–3 junaa päivässä. SE:llä on 1000 omaa pankkovaunua, useampia tuhansia leasingvaunuja ja käytössä on myös Venäjän rautateiden RZD:n vaunuja. Dokumentit toimitetaan tullille ja rautateille sähköisesti. Lokakuun Rautatiet hoitaa koko Suomeen tulevan liikenteen (kuva 23).

Silloin kun käytetään terminaalijunaa, venäläinen veturi tuo sen Pelkolaan. Muussa tapauksessa VR vetää junaa Suomen puolella ja lajittelee vaunut oikeisiin osoitteisiin. Tällöin vaunujen järjestys muuttuu erilaiseksi kuin se on tullissa. Ongelmana on se, että ratapihoilla ja rajanylityksessä vaunut joudutaan tarkastamaan manuaalisesti papereiden perusteella. VR tarkistaa ja lajittelee vaunut eri toimijoille (SE, UPM, Imatra Steel).



Kuva 23. Raakapuujuna saapumassa Imatralle kahden venäläisen veturin vetämänä.

Kuormien lasermittaus tapahtuu tehtaalla Modus-mittausjärjestelmällä (kuva 24). Tehtaalla vaunut joudutaan taas tunnistamaan manuaalisesti, jotta saadaan oikea vaunujärjestys mittaukseen.



Kuva 24. Modus-mittausjärjestelmä.

VR

VR on testannut passiivisen UHF-tekniikan toimivuutta vaunujen tunnistuksessa. EPC Gen 2 -tunniste sisältää (alustavasti) vaunun numeron, omistajan ja päätytiedon. Päätytiedosta voidaan päätellä vaunun suunta. Rataan sijoitetulla anturilla saadaan varmistettua vaunun olemassaolo, jos tunniste jää lukematta. Suomessa vaunujen tunnistus ei liity liikenteen ohjaukseen vaan lisäarvopalveluun asiakkaille.

VR:n oma pilotti on päättynyt. Teknisesti passiivinen UHF-teknologia toimii vaunujen tunnistamisessa. VR valmisteleo paraikaa päätöksiä jatkosta.

Kaikki rahtikirjatieto kulkee jo nyt sähköisesti VR:n ja RZD:n välillä. Suomen tullii saa vientitullausilmoituksen sähköisesti, samoin tuonnissa ilmoitus lähetetään Railtrace-järjestelmästä. VR saa vaunutiedot raja-asemajärjestelmästä.

RZD

Saatujen tietojen perusteella Venäjän rautatiet tulee merkitsemään kaikki vaunut ja veturit ISO 10374 -standardin (Freight containers – Automatic identification 1.10.1991) mukaisesti. Venäjällä tunnistamisen tavoitteena on liikenteen ohjaus. Tietosisältönä ovat vaunu-ID ja omistajatieto. RZD lähettää vaunutiedot sekä VR:lle että SE:lle sanomamuodossa. SE:llä on ohjelma, joka muokkaa tiedot omaan järjestelmään.

ISO 10374 -standardin mukaan kontissa on kaksi tagia:

1. Kiinteä LicencePlate-tagii: Se on kiinnitetty pysyvästi, eli se on Write Once Read Many (WORM) -tyyppiä. Tagii sisältää vain kontin ID:n ja tyyphin tunnistamiseen ja tarvittavan datan.
2. Lähetyksen tiedot sisältävä tagii, Read-write-tagii, johon lähetyksen tiedot on tallennettu. Muistin koko voi vaihdella tarpeen mukaan ja sisältää määränpään, reitin, kuljetusvälineet tai muuta kuljetukseen liittyvää tietoa, rahdin tiedot sisältäen vaaralliset aineet tai muuta lähetykseen liittyvää tietoa.

Supply Chain
Tag - ISO
17363



Electronic Seal -
ISO 18185

Container ID Tag –
ISO 10891 (nee ISO 10374.2)

Kuva 25. Kontin tunnisteet. Lähde: www.autoid.org/presentations/2007/ATA_ITLC_QED_NorthRiver_pres_rl.ppt.

Ratkaisut

Eteneminen

Silloin kun vaunuissa on saattomuistit, operaattori (Venäjällä Mantsinen) yhdistää lastattaessa vaunu-ID:n kuormatietoihin puuterminaalissa. Tiedot päivittyvät internetin kautta (puulajike ja vaununumero). Myös VR (ja mahdollisesti Tulli) saa tiedot vaunuista. Asiakkaan mahdollisuudesta kirjoittaa tagiin omaa dataa ei toistaiseksi ole tietoa. Stora Ensolla on valmius tagata oma vaunukalusto. Päätökset odottavat kuitenkin VR:n ratkaisuja, koska kotimaan liikenteessä ei riitä omien vaunujen merkitseminen vaan kaikki samassa letkassa saapuvat vaunut luetaan automaattisesti. Venäjän liikenteen osalta odotetaan RZD:n ratkaisuja.

Erilaisten tagiprotokollien lukemiseen on ratkaisuna multilukija, joka pystyy lukemaan eri järjestelmien mukaisia tageja. Suomessa on jo toteutettu tällaisia ratkaisuja

Kun operaattoreita on useita, seurantajärjestelmän pitää olla neutraalin toimijan hallinnoima. Vaunutietojen hallintaan tarvittava vaunurekisteri on jo olemassa. RHK vastaa yleisestä rataverkosta, mutta tehdasalueet ovat RHK:n verkon ulkopuolella.

Toinen malli on lastauskohtainen, kertakäyttöinen tagi. Kaikki tarvittava tieto voidaan kirjoittaa tageihin lastattaessa:

- Kertakäyttöinen saattomuisti EPC Gen-2.
- Operaattorit voivat lukea tiedot tageilta tarvittaessa.
- Myös rajavalvonta ja Tulli voivat hyödyntää tietoja.
- Stora Enso voi hyödyntää RFID-tietoa mittausasemalla.
- Manuaalisen työn tarve vähenee, mikä merkitsee säästöjä.

450-verkon käyttö langattomissa internetyhteyksissä mahdollistaa internetliittymän myös paikoissa, joissa ei ole saatavilla lankaverkkoa. 450-verkon mahdollisuuksia selostetaan tarkemmin pilotin 4 yhteydessä.

Hyödyt

Automaattinen tunnistus poistaa junavaunujen tunnistamisessa tarvittavan manuaalisen työn vaunujen vastaanotossa vaunuja lähettävältä ja vastaanottavalta taholta. Pilottirytyksessä mitaus sijaitsee kaukana muista miehitetyistä laitoksista, jolloin paikalle joudutaan aina lähettämään henkilö.

Ratahallintokeskuksen fokuksessa on rautatieverkoston kunnon ylläpito, radan ja liikkuvan kaluston yhteentoimivuus ja liikkuvan kaluston valvonta, kuten laakerien lämpötila ja pyöräkuormien mittaus. Tätä varten tarvitaan tietoja mittauspisteen yli menevästä kalustosta, mitä varten RHK on kiinnostunut vaunujen varustamisesta RFID-tageilla. EU:ssa ei ole vielä olemassa vaunujen RFID-tagin standardia. Tätä varten on perustettu työryhmä.

VR:llä vaunujen automaattisen RFID:n tarve perustuu asiakaspalvelun kehittämisen.

7. Johtopäätökset

Kauppatapahtuman tiedonvaihto perustuu kohtalaisen yksinkertaisten tietojen lähettämiseen eri osapuolten välillä. Ongelma muodostuu siitä, että yksittäiset tiedot ovat kauppatapahtuma-kohtaisia ja ainutkertaisia. Tuotteiden variaatio on suuri, ja kuljetusten sykli vaihtelee. Osapuolia on erittäin paljon sekä horisontaalisesti että vertikaalisesti. Jokainen kaupan osapuoli pyrkii itsensä kannalta parhaaseen tulokseen. Tämä rajoittaa standardien hyödyntämistä, vaikka esimerkiksi tullimuodollisuudet (esimerkiksi tullinimikkeistö) ovat varsin vakiintuneet. Emme havainneet hankkeen aikana sellaisia teknisiä esteitä, jotka tekisivät tietotekniikan hyödyntämisen mahdottomaksi tai siirtäisivät kehitystyön tulevaisuuteen.

Puutteelliset logistiikan tietojärjestelmät jarruttavat osaltaan Suomen ja Venäjän välisen kaupan kehittymistä kuljetusten näkökulmasta. Suomen ja Venäjän väliset tietoliikenneyhteydet ovat olemassa, mutta venäläisissä yrityksissä omat sähköiset tietojärjestelmät ovat vasta kehittyneillä. Samoin yritysten keskinäiset logistiset prosessit ja niihin liittyvät tietovirrat ovat voimakkaassa kehitysvaiheessa. Tullaus- ja rajamuodollisuudet Suomen ja Venäjän välisessä kaupassa vaativat paljon aikaa. Ongelmia voidaan kuitenkin helpottaa parantamalla tiedonsiirtoa logistiikkaketjun eri osapuolien välillä.

Päätulokset

- ICT-alustakehitys: Yleiset tietotekniikkaedellytykset selvitettiin ottaen huomioon liiketoiminnan asettamat vaatimukset, olemassa olevien tietojärjestelmien asettamat vaatimukset ja kolmansien osapuolten asettamat vaatimukset. Mobiilit päätelaitteet otettiin huomioon ratkaisuihin. Lisäksi annettiin suosituksia eri standardien käyttämisestä tietojärjestelmäratkaisuissa.
- Toimintamallit (broker-, 3PL- ja kauppamalli): Kuljetusten tietovirrat kuvattiin ja eri toimintamallit määritettiin. Broker- ja 3PL-mallien toteuttaminen tosiaikaisen tietokannan kanssa todettiin teknisesti mahdolliseksi. Saavutettavissa olevat hyödyt kohdistuvat aikasäästöihin kuljetusketjussa, manuaalisen tiedonkäsittelyn vähentämiseen sekä Suomessa että Venäjällä ja erityisesti raja- sekä tullitoiminnoissa.
- Mobiiliratkaisut: Määritettiin tietotekninen ratkaisu mobiiliviestintään ajoneuvojen ja yritysjärjestelmien välillä. Tehtiin yhdessä SOMAF-hankkeen kanssa prototyypitoteutus ajoneuvojen reaaliaikaiseen seurantaan.
- Ennakkotieto: Mahdolliset toimintamallit ja toteutuskonseptit määriteltiin rajan ylittävien maantiekuljetusten osalta. Eri osapuolet toimittavat ennakoilmoitukseen vaadittavaa tietoa toimitusketjun eri vaiheissa.
- RFID: Osoittautui teknisesti ja liiketaloudellisesti toimivaksi, mutta käyttöönoton esteet ovat hallinnollisia.

Koska ratkaisuvaihtoehtoja läpinäkyvyyden lisäämiseksi on useita, esitetään jatkosuunnitelmissa kolme eri suunnitelmaa tietotekniikan hyödyntämisen näkökulmasta (broker-malli, 3PL-malli ja kauppamalli). Näiden muodostamasta kokonaisuudesta syntyvät ratkaisumahdollisuudet läpinäkyvälle toiminnalle. Lisäksi pilottiehdotuksissa ehdotetaan käytettäväksi jo olemassa olevaa tietotekniikkainfrastruktuuria ja laitteistokantaa, esimerkiksi kuljettajien matkapuhelimia. Tavoitteena on hyödyntää yhteisiä ratkaisumalleja, joiden avulla yritykset voivat tehostaa ja nopeuttaa toimintojaan.

Kuljetuskaluston seuranta voidaan parantaa hyödyntämällä RFID-teknologiaa. Se korostuu sekä kuljetusliikkeiden että metsäteollisuuden toiminnassa. Tässä tarkoitetaan kalustoon liittyvää seuranta sekä yritysten että viranomaisten tarpeisiin.

Osin saavutetut tulokset

- ICT-alustakehitys: Alustan kehittäminen lyhyen pilottiprojektin aikana rajautui käsitelyihin yritys-caseihin.
- Toimintamallit: Mallien testaaminen edellyttää useampien toimijoiden aktiivista panostusta kuin yhdestä osapuolesta koostuva ketju mahdollistaa. Erityisesti venäläisen brokerin osallistuminen jäi puutteelliseksi.
- Ennakkotieto: Testaaminen edellyttää enemmän aikaa kuin projekti mahdollisti. Lisäksi viranomaisohjeistus on ollut niin hidasta, etteivät EU:n asettamat aikarajoitukset voi mielestämme toteutua.
- RFID: Viranomaiset tarvitsevat enemmän aikaa muutoksiin sopeutumisessa kun hanke mahdollisti.

Yleisiä havaintoja tutkimuksesta

- Ongelmallista on tietojen moninaisuus, yritysten erilaisten ratkaisujen suuret poikkeamat ja standardien puuttuminen.
- On vaikea nähdä, kenen intresseissä kehitystyö todellisuudessa on.
- Syntyy tietynlainen nollasummapele, jossa hyödyn ja haitan kohtaaminen kohdistuu eri organisaatioryhmiin.
- Todellisuudessa kulun maksaa lähettäjä, mutta koska yhdenkään yrityksen ei kannata ratkaista ongelmaa yksin, on vaikea saada toimijoista ryhmää kokoon.
- Transitoliikenne on merkittävä syy ruuhkiin, sillä noin 80 % koko liikenteestä muodostuu transitosta. Tämä tarkoittaa sitä, että suomalaiset eivät voi ratkaista ongelmaa ilman transitoyrityksien osallistumista.
- Rekkajonojen suurin yksittäinen syy on manuaalinen tiedonkäsittely Venäjän rajatullissa. Se vie noin 80 % yhden rekan tarkastamisajasta.

Logistiikan tietojärjestelmien ongelmat ja puutteet selittyvät monilla eri seikoilla. Kaupan ja kuljetusten nopea kasvu työllistää toimijoita siinä määrin, ettei tietotekniikan kehittämiseen riitä resursseja ja aikaa. Yritykset ovat kokeneet asian erittäin tärkeäksi toiminnan eri tasoilla, mutta kiire ja samanaikaiset muut kehittämiskohteet hidastavat yritysten paneutumista asiaan. Lisäksi toimintaympäristö muuttuu koko ajan, joten pysyvien ratkaisujen rakentaminen ja investointipäätösten teko on haastava tehtävä.

On tärkeää ottaa transitokuljetukset huomioon osana Suomen ja Venäjän välisen logistiikan kokonaisuutta, koska ne ovat itse asiassa rajaruuhkien pääasialliset aiheuttajat.

Kenen ongelmasta rajajonoissa on kyse?

Tiedon läpinäkyvyyden parantamishankkeissa on löydettävä ne tahot, joiden intresseissä kehittäminen on, sillä hyödyt ja haitat eivät välttämättä kohdistu tasapuolisesti. Seuraavassa listassa tarkastellaan tätä kysymystä:

- Suomalaisittain näkyvin ongelma, rajajono, on Suomen puolella.
 - Pitäisikö suomalaisten ratkaista venäläisen osapuolen aiheuttama jono?
 - Miten venäläiset hyötyisivät nopeutuneesta toiminnasta?
 - Kuljettaja on usein valmis jonottamaan, jos hänelle korvataan odotusaika.
 - Kuljetusliike veloittaa odotusajan kaupan osapuolilta – asiakkaalta.
 - Asiakkaalle jonotus on yksittäinen lisäkulu, jonka lisääminen tuotteen hintaan ei liene vaikeaa, koska kaikilla muillakin on sama ongelma.
- Venäjän puolella suurin ongelma kuljetusliikkeiden näkökulmasta ovat viisumit.
 - Puolen vuoden viisumissa 90 vrk:n oleskeluaika Suomessa täyttyy paljon ennen voimassaolon päättymistä.

Suosituksukset

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että uusilla tietoteknisillä ratkaisulla saavutetaan kustannussäästöjä. Tämä johtuu siitä, että kuljetusprosessit tehostuvat ja kuljetusketjun palvelutaso paranee. Rajamuodollisuuksien hoitaminen vie tällä hetkellä noin 25 minuuttia rekkaa kohden. Tästä ajasta noin 20 minuuttia kuluu siihen, että rajaviranomainen syöttää kuljetustiedot Venäjän tullin tiedostoon. 3PL- ja broker-mallit, joissa tieto syötetään järjestelmään ennen kuljetusyksikön lähtöä, tarjoavat viranomaiselle ajantasaisen rajatarkistuksen. Pelkästään tämä toimenpide toisi huomattavia säästöjä ja vähentäisi rekkaruuhkia rajalla.

Hankkeen tulos on jossakin määrin yllättävä: tavaroiden fyysinen liikuttaminen Suomen ja Venäjän välillä toimii, mutta ongelmat keskittyvät enemmänkin tiedon siirtämiseen ja hyödyntämiseen. Vaikka oli tiedossa, että suuri osa akuuteista ongelmista liittyy rajalla tapahtuvaan toimintaan, yritysten ja viranomaisten välisten läpinäkyvien tietojärjestelmien tarve osoittautui haastavammaksi kysymykseksi kuin tutkimuksen alussa uskottiin.

Kuljetusketjun tietojärjestelmät vaikuttavat olevan selkeä pullonkaula toiminnan kehittymiselle Venäjän ja Suomen välisessä kaupassa. Ongelma näkyy selkeimmin rajatoiminnoissa, joissa osa viranomaisten työstä tehdään manuaalisesti.

Suomen ja Venäjän välisen logistiikan kehittämishankkeiden toteutuminen edellyttää sitä, että yritykset osallistuvat hankkeisiin. Tutkimuksemme osoittaa, että toimijoiden tulee edustaa kaikkia alan toimijoita: kauppayrityksiä, tuotantoa ja näiden logistiikkapalveluja. Tämän lisäksi tarvitaan venäläisiä toimijoita, tietotekniikkayrityksiä, viranomaisia ja tutkimusorganisaatioita. Hankkeeseen osallistuvien tulee sitoutua projekteihin.

Suomen ja Venäjän välisen logistiikan keskeisiä kehityskohteita

Toimitusketjun läpinäkyvyyden parantaminen korostui tutkimuksen aikana eri piloteissa. Kysymys ei ole pelkästään ostajan ja myyjän välisistä kysymyksistä, vaan myös eri operaattorien toiminnoissa on useita manuaalisia vaiheita, joiden sähköistäminen toisi hyötyjä. Esimerkkinä tästä on se, että sähköisten kuljetustietojen hyödyntäminen viranomaisten tehtävissä nopeuttaisi Venäjän rajatullausta. Tämän takia sekä suomalaisten että venäläisten viranomaisten rooli jatkohankkeissa on tärkeä. Työhön tulee osallistua toimijoita kaikilta kuljetusketjun osaluilta, mukaan lukien rajaviranomaiset.

RFID-tekniikan hyödyntäminen kuljetusten – erityisesti kaluston – seurannassa osoittautui mahdolliseksi. Tämä kehittämistyö on vasta alussa. Hyödyntämisen edut kasvavat, jos seuranta kohdistuu ns. suljettuun piiriin eli esimerkiksi kuljetuskalustoon, joka voidaan eristää seurannassa omaksi kokonaisuudeksi.

Kehittämisen haasteet

Logistiikan läpinäkyvyyden parantaminen edellyttää pitkäjänteistä kehittämistyötä sekä viranomaisilta että yrityksiltä. Jokaisen yrityksen järjestelmät ovat keskenään erilaiset, mikä korostuu erityisesti kansainvälisissä kuljetuksissa. Kun Suomen ja Venäjän välisistä kuljetuksista valtaosa on transitoa, ei kehittämistyötä voida pitää pelkästään Suomen ja Venäjän välisenä.

Avoimia kysymyksiä Suomen ja Venäjän välisessä logistiikassa ovat seuraavat:

- Ylimääräisten ulkoisten vaikutusten vähentäminen rajan tuntumassa.
- Poliittinen paine liikenteen rajoittamiseksi. Paikalliset asukkaat ovat kyllästyneitä rajajonoihin.
- Maailmanlaajuiset rahamarkkinoiden häiriöt vaikeuttavat pitkäjänteistä kehittämistä.
- Ostovoiman muutokset aiheuttavat suuria kuljetusvolyyymien muutoksia.
- Epäterve hintakilpailu vaikeuttaa suomalaisen kuljetus- ja logistiikkapalvelun mahdollisuuksia.
- Energian hinnan nousu pitkällä tähtäimellä.

Venäjän logistiikan nykytila

Vaikka Venäjän logistiikan tasoa on arvosteltu paljon, moni asia toimii maassa hyvin. Erityisesti Moskovassa ja Pietarissa toimii useita moderneja varastohotelleja, jotka sijaitsevat hyvillä paikoilla aivan kaupunkien lähituntumassa. Ne ovat hyvin johdettuja, ja yritysten tietojärjestelmät ovat länsimaista tasoa. Globaalit toimijat ovat etabloituneet maahan, minkä seurauksena ne ovat tuoneet omat toimintatapansa myös Venäjälle. Tästä on seurannut logistiikkakäytäntöjen länsimaalaistuminen. Kuljetuskalusto on parantunut viime vuosina, ja logistiikkapalvelun taso on vakiintumassa. Esimerkiksi ns. brokerit ovat yrityksiä, jotka usein hoitavat asiakkaitensa tullauskysymyksiä, mikä on vähentänyt tempoilua kauppatapahtumassa.

8. Ehdotuksia jatkoprojektien aiheiksi

8.1. Junavaunujen RFID-tunnistus

1. Tausta

Teollisuuden tarpeet

Teollisuuden tarpeet perustuvat Stora Enson vaunujen vastaanoton kehittämiseen. Myös muilla toimijoilla metsäteollisuudessa ja muilla toimialoilla on vastaavantyyppisiä tarpeita. Stora Enso Metsä vastaanottaa sekä raakapuu- että hakevaunuja. Tarve vaunujen tunnistamiseen on akuutti. Tehtaalla ei ole automaattimittauksessa tarvittavaa vaunutietoa, jolloin mittaustiedon yhdistäminen junatietoihin ei onnistu, vaan tunnistaminen joudutaan tekemään manuaalisesti. Tarve on lukea automaattisesti sekä suomalaisia että venäläisiä vaunuja. Stora Enso osallistui VR:n testeihin, jolloin nähtiin RFID-järjestelmän toimivuus. Venäläisten vaunujen osalta tagien luku voidaan alustavien tietojen perusteella hoitaa kaupallisella UHF RFID -lukijalla. VR:n vaunujen lisäksi SE:llä on liikenteessä omia vaunuja.

VR:n tarpeet

VR:llä on erilaisia tarpeita automaattiseen vaunutunnistukseen:

- asiakkaiden tarpeet ja niistä johdetut palvelut sekä palvelujen kehittäminen
- VR:n oma tuotanto: kaluston kierto, isojen ratapihojen hallinta
- kaluston kunnossapito.

VR Cargo on pilotoinut radiotaajuustunnistamista rautatietavaraliikenteessä. Pilotti käsitti kolme automaattista lukupistettä ja 350 vaunua yhdeksän kuukauden testijaksolla. Pilottijärjestelmä kattoi lukutapahtuman, tiedon siirron palvelimelle, raakadatan jalostamisen ja raporttigueneraattorin. Lukupisteestä saadaan mm. junan ja vaunujen suunta, vaunujen ID, järjestys ja aikaleima. Järjestelmä perustui EPCglobal Gen2 / ISO 18000-6C -standardiin. Pilotin tulosten perusteella RFID-tekniikka soveltuu hyvin junavaunujen tunnistukseen. Tunnistustiedon lisäksi tarvitaan anturitietoa junanmuodostukseen raakalukudatasta. Lisäksi käsipäätteiden käyttö antaa useita mahdollisuuksia manuaalisyön vähentämiseen.

RHK:n tarpeet

Ratahallintokeskus (RHK) vastaa Suomen rataverkosta. RHK on vastuussa valtion rataverkon rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä kapasiteetin myöntämisestä. RHK:n vastuulla on liikkuvan kaluston valvonta: laakereiden kuumakäynti, pyörän kulkukehän kunto, kuormaus ja virroitinhiilet. Laakereiden seurantaan on rataverkolla 80 lukuasemaa. Valvontatiedon yhdistäminen vaunutietoon on nyt manuaalista. Nykyisin saatava vaunutyypitieto ei riitä tietojen tarkkaan kohdentamiseen. Vaunukohtaiset kuumakäyntirajat lisäävät tarvetta vaunujen tunnistamiseen. Valvontalaitteilla kerättävä tieto lisää liikenteen turvallisuutta varoitusten ja hälytysten kautta, antaa kaluston omistajalle huolto- ja korjausimpulsseja ja voi jatkossa olla yhtenä ratamaksun perusteena. RHK haluaa saada valvontatietoihin liitettyksi

- vaunun kulkusuunnan
- identiteetin
- omistajan.

Nämä tiedot löytyvät käytännössä vaunun litterasta, joka mahdollisesti sisältyy tagitietoon. Kulkusuunta voidaan saada selville myös lukijalla. Vaununumeroa tarvitaan, jotta järjestelmällinen kunnonvalvonta voidaan toteuttaa. Tarkoituksena on seurata vaunun tiettyjä ominaisuuksia ja niiden kehittymistä ja yrittää näin ennaltaehkäisevästi vähentää rataa kuluttavia ja vaurioittavia vikoja. Kulkusuuntatieto on olennainen mittaustiedon yhdistämiseksi oikeaan pyöräkertaan. Omistajatietoa tarvitaan valvontatiedon välittämiseen oikealle taholle ja mahdollisen ratamaksuosuuden kohdentamiseksi oikein.

RHK:n valvontalaitteiden hankintaprosessi on jo käynnistetty. Hankittavien laitteiden yhtenä toiminnallisena vaatimuksena on kyky hyödyntää RFID-tietoa, vaikkei ensi vaiheessa olisikaan käytössä tageja ja niiden lukijoita.

Määräysten ja standardien tilanne (RVI)

Rautatieviraston tehtävänä on valvoa ja kehittää rautatieturvallisuutta ja rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta sekä valmistella normeja. RVI ylläpitää Suomen virallista junavaunujen rekisteriä (vaunutietokanta). Vaunurekisteri on julkinen ja tulossa RVI:n internetsivuille pdf-muodossa. TietoEnator rakentaa tarvittaessa rajapinnan tietokantaan.

VR:n lisäksi vaunuja omistavat monet muut tahot, kuten Stora Enso. Läntisessä yhdysliikenteessä on 3800 vaunua, joista jo osa on varustettu tageilla. Vaunurekisterin avulla seurataan vaunujen kuntoa ja määräaikaisten huoltojen ja korjausten toteutumista. Mikäli seurantatietoja ei saada, käyttäjälle asetetaan vaunun käyttökielto. Venäläiset vaunut ovat yhdysliikennesopimuksen piirissä. Sopimuksen liitteenä on kuvaus vaunuista, joilla voi liikennöidä Suomessa.

TEN-rataverkkoa koskevat EU:n YTE-säännökset (komission päätös, tehty 28 päivänä heinäkuuta 2006, Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä). Lisäksi TAP- ja TAF-säännökset saattavat sisältää määräyksiä mm. tiedonsiirtoprotokollasta. YTE-määräyksiä ollaan uudistamassa; uusi saataneen voimaan 2011. Mauno Pajunen on työryhmän jäsen. Poikkeukset YTE:n säännöksiin myöntää EU:n komissio. Ainakin Ruotsi, Puola, Ranska ja Romania ovat hakeneet poikkeuslupaa. YTE:ssä määrätään noudatettavaksi standardia ISO18000-6 tyyppi A, joka on ISO18000-B ja -C:tä paljon vähemmän käytössä ja tuettu.

Myös yksityiset radat (tehdasalueet) kuuluvat EU:n rautatielainsäädännön piiriin. Kaikki hankkeet, kuten lukijoiden asentaminen, vaativat RHK:n luvan, vaikka ne toteutettaisiin tehdasalueilla yksityisillä rataosuuksilla.

RZD

Saatujen tietojen perusteella Venäjän rautatiet tulee merkitsemään kaikki vaunut ja veturit konttistandardin ISO 10374 (Freight containers – Automatic identification 1.10.1991) mukaisesti. Venäjällä tunnistamisen tavoitteena on liikenteen ohjaus. Tietosisältönä ovat vaunu-ID ja omistajatieto. RZD lähettää vaunutiedot sekä VR:lle että SE:lle sanomamuodossa.

Venäjän standardivalinnasta on esitetty kritiikkiä, koska konttistandardia ISO 10374 pidetään vanhentuneena eikä sitä ole päivitetty. Lisäksi vain kahden merkittävän RFID-tagien ja lukulaitteiden valmistajan (amerikkalaiset Transcore-Amtech ja Sirit) ratkaisut tukevat tätä standardia. ISO 10374 -standardi on ISOssa muokattavana, ja uudessa versiossa konttiin tulee kaksi tagia:

1. Kiinteä LicencePlate-tag: Se on kiinnitetty pysyvästi konttiin ja on "Write Once Read Many" (WORM) -tyyppiä. Tagi sisältää vain kontin tunnuksen ja tyyppin kontin tunnistamiseksi ja muun tarvittavan datan.
2. Lähetyksen tiedot sisältävä siru: Read-Write-tag, johon lähetyksen tiedot on tallennettu. Muistin koko voi vaihdella tarpeen mukaan ja sisältää määränpään, reitin, kuljetusväli-
neen tai muuta kuljetukseen liittyvää tietoa, rahdin tiedot sisältäen vaaralliset aineet tai muuta lähetykseen liittyvää tietoa.

2. Tavoite

Hankkeen tavoite on kehittää junavaunujen RFID-pohjainen automaattinen tunnistusjärjestelmä, joka palvelee rautatiekuljetuksia käyttäviä organisaatioita, operaattoreita ja viranomaisia. Ratkaisu tuottaa ajantasaista vaunujen tunnistetietoa, jota voidaan käyttää erilaisissa operatiivisissa järjestelmissä. Hankkeessa luodaan eri osapuolten tarpeiden, rautateitä koskevien säännösten ja RFID-alan kehityksen pohjalta eri osapuolet kattava toimintamalli ja tarvittavat ratkaisut sisältäen teknologiaan ja tiedonsiirtoon ja vastuisiin liittyvät kysymykset. Ratkaisun tulee olla yhteensopiva EU:n kehityksen kanssa.

3. Tehtävä

Tunnisteen tietosisältö ja esitystapa

Määritetään tagien tietosisältö ja käytettävät standardit.

Junavaunutunniste on tagi, joka sisältää EU:n määrittelemän vaununumeron ja mahdollisesti muuta tietoa. YTEssä määrätään noudatettavaksi standardia ISO18000-6 tyyppi A, kun taas logistiikka on ottanut käyttöön EPCglobal Gen2 / ISO 18000-6C:n mukaisen standardin. Poikkeaminen YTE:n määritelmästä vaatii poikkeusluvan.

Vaunutagi

Määritetään tunnisteen tekninen toteutus.

Lukijainfra

Teollisuuden visioissa viiden vuoden kuluessa on kolme rautatieoperaattoria, joiden vaunuta-geja on pystyttävä lukemaan. Lisäksi vaunutietoa tarvitsevat RHK, RVI ja rautatiekuljetuksia käyttävät organisaatiot. Kaikilla näillä toimijoilla ei voi olla omaa lukijainfraa rataverkolla. Täten lukijainfran rakentaminen vaatii oman ratkaisunsa.

Tavoitteena on, että lukijalaitteiden määrä ja sijoittelu saadaan pidettyä hallittuna. Yhtenä vaihtoehtona voi olla, että lukijat ovat RHK:n omistuksessa ja ylläpidossa, mutta niiden lukema tieto jaetaan tarvitsijoille sovituin periaattein.

Hankkeessa selvitetään erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen kustannukset (esim. erilaisten protokollien tai taajuuksien vaikutus lukijoiden valintaan ja määrään).

Määritellään käytettävät protokollat tagin ja lukijan välillä.

Tietojärjestelmän arkkitehtuuri ja spesifikaatiot

Määritetään tietojärjestelmän komponentit, rajapinnat eri komponenttien välillä (esim. lukijan ja taustajärjestelmän välillä – Simple Lightweight RFID Reader Protocol – SLRRP) ja käyttäjien hallinta. Tehtävässä selvitetään osapuolten tietoturvatarpeet, tietojen käyttöoikeuksien perusteet ja toimijat. RFID-tietojen ja vaunutietokannan tietojen siirtoa varten on sovittava käytettävät sanomastandardit ja tietojärjestelmien rajapinnat. Tehtävässä tarkastellaan myös kuljetussanomien ja vaunutagitiedon yhteentoimivuutta.

Vaunutietokanta

Vaunutietokantaa tarvitaan lukijatiedon tietojen tulkitsemiseen. Nykyinen RVI:n kanta vaatii kehittämistä RFID-käyttöä varten.

Vaiheistus

Osapuolien aikataulullinen valmius on erilainen, ja yksi osa hanketta on sovittava yhteen käyttöönoton vaiheistus eri osapuolten kesken.

4. Hyödyt

Hanke antaa eri osapuolille ajantasaista tietoa vaunujen sijainnista ja varmentaa yhteensopivat ratkaisut. Muita hyötyjä ovat seuraavat:

- Yritykset voivat hyödyntää sähköisiä tietoja.
- Tietojen virheellisyys vähenee.
- Manuaalinen työ vähenee.

8.2. Tiedonsiirtoon liittyviä hanke-ehdotuksia

FINRUS2-projektin aikana nousi esiin useita tiedonsiirtoon liittyviä kysymyksiä, joiden selvittäminen ja ratkaiseminen voisi omalta osaltaan parantaa Suomen ja Venäjän välisen tavaraliikenteen logistisia toimintoja. On oleellista selvittää tapoja, joilla tietoa siirretään eri osapuolten välillä, ja tarkastella niitä eroja, joita tiedonsiirrossa ja siirrettävässä tietosisällössä on. Tarkastelut kohdistetaan seuraaviin osa-alueisiin:

1. Suomalaisten ja venäläisten organisaatioiden välisistä tiedonsiirtoratkaisuista on verraten vähän tietoa. Siksi tulee selvittää, miten elektroninen tiedonsiirto hoidetaan nykyisin ja miten sen kehityssuunnat eroavat suomalaisten ja venäläisten yritysten välillä. Tutkimuksessa keskitytään ennen kaikkea kuljetustietojen elektronisen tiedonsiirron tilanteen ja sen mahdollisten ongelmien selvittämiseen.
2. Logististen toimintojen kehittämisen kannalta tulee selvittää, mitä esitystapakielioppeja ja sanomastandardeja venäläiset kuljetusyrietykset käyttävät ja miten sanomia sovelletaan. Tutkimuksen tavoitteena olisi myös harmonisoida sanomia ja niiden tietosisältöä sekä käyttöä Suomen ja EU:n käytäntöjä vastaaviksi. Selvityksen avulla pystytään luomaan esim. UBL (Universal Business Language) -esitystapaa noudattavien kuljetus- ja huolintasanomien soveltamisohjeet Suomen ja Venäjän välisen tavaraliikenteen tietojen siirtoon.

3. Kansainvälisesti käytettävissä sanomastandardeissa käytetään erilaisia koodistoja, joista monet ovat ISO-standardeja. Näiden yhtenäinen käyttö edistää elektronisen tiedonsiirron käyttöönottoa. Jatkoprojektin eränä osa-alueena selvitetään, mitä koodistoja venäläiset kuljetusyrietykset käyttävät siirtäessään kuljetustietoja partnereittensa kanssa. Myös koodistojen ja koodien käytön eroavaisuuksia pyritään selvittämään ja koodistoja harmonisoimaan.
4. Suomessa on käytössä EU:n sisäinen tullinimikkeistö, jonka alkuosa on kansainvälisen HS-nimikkeistön mukainen (6-numerotaso). Venäjällä on oma tullinimikkeistönsä, jonka alkuosa on myös HS-nimikkeistön mukainen. Käytännössä koodistot ja niiden käyttö eroavat kuitenkin siten, että tullinimikkeen loppuosa poikkeaa EU:n nimikkeistöstä. Jatkoprojektissa selvitetään näitä nimikkeistöeroja ja pyritään laatimaan algoritmi, jolla venäläinen huolitsija pystyisi selvittämään Venäjän tullin tarvitseman tullinimikkeen EU:n tullinimikkeen pohjalta ja päinvastoin mahdollisimman johdonmukaisesti ja täsmällisesti. Tällainen algoritmi nopeuttaisi tullaustoimintoja ja vähentäisi virheriskiä.
5. Partnereiden välisen tiedonsiirron onnistuminen ja käyttöönotto riippuu myös siitä, mitkä valmiudet sanomia välittävillä operaattoreilla on erilaisten tiedonsiirtoprotokollien käyttöön. Jatkotutkimuksella pyritään kartoittamaan venäläisten operaattoreiden nykyisin käyttämät tiedonsiirtomenettelyt sekä valmiudet yhdenmukaisten protokollien käyttöön suomalaisten ja venäläisten operaattoreiden välillä ja suunnitelmat siitä, miten kyseisiä protokollia oltaisiin ottamassa käyttöön. Tutkimuksella saadaan myös tietoa siitä, mitkä protokollat ovat yleisimmin käytössä Venäjän logistiikkayritysten tiedonsiirrossa. Samalla selvitetään, mitä sanomastandardeja operaattorit pystyvät muuntamaan omissa muunnospalveluissaan ja mitä kyseisen sanomastandardin mukaisia sanomia on otettu käyttöön ja pystytään muuntamaan.
6. EU-alueella ja Suomessa on pyritty ottamaan käyttöön Single Window -tyyppisiä palveluita, joilla palvelun käyttäjä pystyy samalla kertaa hoitamaan asiain usean eri viranomaisen kanssa. Suomalaisista sovelluksista tunnetuin on PortNet. Tutkimuksella kartoitettaisiin Venäjän valmiudet Single Window -tyyppisten palvelujen kehittämiseen ja selvitetäisiin mahdollisesti jo käytössä olevat sovellukset. Tutkimuksessa pyritään myös kartoittamaan, olisiko mahdollista kehittää Single Window -tyyppistä sovellusta parantamaan logistiikkaa Suomen ja Venäjän välisissä kuljetuksissa ja mihin toimintoihin se liittyisi.

9. Lähdeviitteet

Berg, P. 2008. Value Added Mobile Solutions, VAMOS-ohjelma (2008): Service Oriented Mobile Application Framework -hanke Tekesin VAMOS-ohjelmassa.
<http://www.tekes.fi/ohjelmat/vamos/> 14.10.2008.

Helanterä, A. & Korhonen, V. 2008. Kauppapolitiikka. Ulkoasiainministeriön kauppapoliittinen julkaisu; www.kauppapolitiikka.fi.

Hernesniemi, H., Auvinen, S. & Dudarev, G. 2005. Suomen ja Venäjän logistinen kumppanuus. Liikenne- ja viestintäministeriön SVULO-projektin loppuraportti. Etna B 209. Helsinki: Etna.

Lehtinen, J., Permala, A., Haajanen, J., Granqvist, J. & Hinkka, V. 2007. FINRUSLOGICT – Suomen ja Venäjän välisten logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuus. Tutkimusraportti: VTT-R-00844-07. Espoo: VTT. 50 s.
<http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2007/FINRUSLOGICT-loppuraportti.pdf>.

Ruutikainen, P., Inkinen, T. & Tapaninen, U. 2006. Suomen ja Venäjän välinen kuljetuslogistiikka. Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu B 135. Turku: Turun yliopisto.

Terva, J. 2008. Kauppapolitiikka. Ulkoasiainministeriön kauppapoliittinen julkaisu; www.kauppapolitiikka.fi.

Tullihallitus, Tilastoyksikkö. 2008. Ulkomaankauppatilastot. (Eija Pohjansaari, 18.8.2008.)

Linkkejä

http://www.tulli.fi/fi/06_Sahkoinen_asiointi/00_Sahkoinen_yleisilmoitus/index.jsp
10.10.2008.

http://www.tulli.fi/fi/01_Ajankohtaista/06_Arkisto/2_08_Vuosi_2007/vipnews_44258.jsp

Hankkeen kotisivut

<http://www.vtt.fi/proj/finrus2/>

Liite 1: Sähköiset tullaustoiminnot

Venäjän ja Suomen välisen rajanylityksen ongelmia voitaisiin osaltaan vähentää sähköisten menettelyjen käyttöönotolla tullauksessa.

”EU:n turvatietouudistus edellyttää ulkomaankaupan toimijoilta uusia sähköisiä ilmoituksia jokaisesta lähtevästä ja saapuvasta tavaraerästä viimeistään 1.7.2009 alkaen. Joulukuussa 2006 julkaistu Euroopan komission asetus 1875/2006 velvoittaa kaupalliset toimijat antamaan Tullille ns. turvatiedot ennen tavaroiden tuontia yhteisöalueelle tai ennen vientiä yhteisöalueelta vuonna 2009. Uudistus saattaa aiheuttaa muutoksia yrityksen tietojärjestelmiin ja tulliselvitykseen liittyviin toimintaprosesseihin.”

Keskeinen asia sähköisessä tullauksessa toiminnallisuuden ja järjestelmien lisäksi on tullilainsäädännön eli tullikoodeksin uudistus, joka luo lainsäädännöllisen pohjan sähköiselle toimintatavalle.

Toimiakseen sähköinen tullaus edellyttää tietotekniikan kattavaa hyödyntämistä yrityksissä ja tullissa ja tietosisältövaatimusten yhdenmukaisuutta sekä yhteisiä menettelysääntöjä, tietojärjestelmien rajapintoja, tietovaatimuksia ja riskien arviointiperusteita.

Suomen Tullissa on sähköisen tullauksen eri osa-alueilla omat kehitysohjelmansa ja järjestelmänsä. Sähköisen tullauksen kehitystyö tähtää mm. siihen, että asiakkaiden ja Tullin välinen asiointi toteutetaan sähköisesti ja paperittomasti vuorokauden ympäri viikon jokaisen päivänä.

Ennakoilmoitus

Sähköinen ennakoilmoitus lähetetään AREX-järjestelmään. Ennakoilmoitusmenettely tarkoittaa sitä, että tavaraa ja toimijaa koskevat tiedot on annettava tullille ennen tavarantoimituksen saapumista tai sieltä poistumista. Ennakoilmoitusmenettely vaikuttaa rajanylitykseen Suomen ja Venäjän välillä. AREX-järjestelmä on Suomen tullin kansallinen turvatietoja käsittelevä tietojärjestelmä, johon ilmoitetaan sekä maahan saapuvat että poistuvat tavarat. Järjestelmä keskustelee Euroopan yhteisön muiden jäsenvaltioiden kansallisten ennakkotietojärjestelmien kanssa.

Vienti

Sähköinen vienti-ilmoitus tulee pakolliseksi heinäkuussa 2009. Tuolloin otetaan käyttöön satunnaisille asiakkaille tarkoitettu internet-pohjainen vienti-ilmoituslomake. Vienti-ilmoitusjärjestelmässä (ELEX) vienti-ilmoitus on annettava joko internet-ilmoituksena tai sähköisenä (EDI) sanomana. Sähköinen ilmoittaminen on mahdollista yrityksille, jotka ovat ilmoittautuneet viennin rekisteröityneiksi ilmoittajiksi.

Tuonti

Tuonin ITU on tullausjärjestelmä, jolla käsitellään asiakkaiden Tulliin toimittamat tuonin tullin ilmoitukset. Uuden tuontijärjestelmän käyttöönotto edellyttää myös asiakkailta muutoksia tietojärjestelmiin. Muutostarpeet johtuvat muuttuvasta tullin ilmoituksen tietosisällöstä ja EDI-ilmoittajilla uusista tullin ilmoitussanomista ja Tullin vastaussanomista. Järjestelmän käyttöönottoa, muutoksia ja niiden vaikutuksia esitellään tarkemmin Tullin materiaalissa, joka on tulostettavissa Tullin internetsivuilta.

Passitus

Passitus on tullimenettely, jossa tavaraa kuljetetaan tullivalvonnassa lähtötullitoimipaikasta määrätullitoimipaikkaan. NCTS (T-passitus) on sähköinen passitusjärjestelmä, joka toimii EU-alueella ja on toteutettu suojattuna yksinomaan tulleja varten. Järjestelmästä tulostetaan passituksen saateasiakirja, joka korvaa SAD-lomakkeen matkanaikaisena asiakirjana, ja passituksen tiedot välittyvät sähköisesti sekä rajatullitoimipaikkaan että määrätullitoimipaikkaan. Lähtötullitoimipaikka saa NCTS-järjestelmästä tiedon, kun kuljetus saapuu rajatullitoimipaikkaan ja määrätullitoimipaikkaan. Sähköistä passitusta voivat käyttää valtuutetut tuojat ja viejät.

On tärkeää huomata, että tulli testaa sähköisen ilmoittamisen toimivuuden kunkin tullaajan kanssa ennen kuin toiminta aloitetaan. Testaus vie jonkin verran aikaa, joten siihen on syytä varautua. Asiaa nopeuttaa, jos valittu tullausohjelma on jo testattu tullin kanssa.

Sähköisen tullausten aloittaminen edellyttää, että yritys on rekisteröitynyt tullin sähköisenä ilmoittajana itse tai asiamiehen kautta. Jos yritys haluaa itse vastata sanomaliikenteestä, sen tulee hankkia tarvittava ohjelma ja tietoliikenneyhteys. On hyvä myös tarkistaa, onko yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) mahdollista liittää rajapinnan avulla haluttuun tullausohjelmistoon. Se helpottaa tietojen lähettämistä.

Tullin internetsivuilla on EDI-lähtäjän/ilmoittajan hakemuslomake (huom.! erillinen menettely kutakin ilmoitusmuotoa varten), joka tulee täyttää sähköisten lähtäjien/ilmoittajien testausjonoon pääsemiseksi. Tulli ottaa yhteyttä ja sopii testauksesta.

TIEKE – Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n verkkosivuilla osoitteessa http://www.tieke.fi/liiketoimintapalvelut/kuljetusalan_sahkoisen_liiketoim/tullausohjelmistolist/olevaan_taulukkoon on koottu yleisimmät, Suomessa tarjolla olevat valmiit tullausohjelmistot ominaisuuksineen. Useimmat ohjelmista ovat modulaarisia, eli eri ilmoituksia varten on omat moduulinsa. Lisäksi ohjelmistot voivat sisältää myös muita hyödyllisiä ominaisuuksia.

Ohjelmistot ovat taulukossa tuotenimen mukaisessa aakkosjärjestyksessä. Taulukon vasemmassa laidassa ovat ohjelmistotoimittajan yhteystiedot ja ohjelmistojen tuotenimet. Taulukon ylärivillä ilmoitetaan toiminnallisuus (tuonti/vienti/passitus/tilastointi/ennakkoilmoitus), ja sarakkeista löytyy tieto, sisältääkö ko. ohjelma/moduuli kyseisen ominaisuuden (kyllä/ei). Viimeisissä sarakkeissa on lisätietoja ohjelmista ja niiden ominaisuuksista.

Liite 2: Hankkeen aikana kokouksiin, työpajoihin ja haastatteluihin osallistuneet yritysedustajat

Sami Karttunen, Stora Enso
Erkki Oikarinen, UPM
Erkki Pietikäinen, UPM
Ville Parkkinen, UPM
Esa Korhonen, UPM
Pentti Nelimarkka, Canon North-East
Lasse Fagerström, Canon North-East
Sirkka-Leena Holmberg, VR Cargo
Ekku Raikamo, Shell
Dmitry Marmurok, InterTransport
Mika Poutiainen, Tulli
Kirsi Lyytikäinen, Tulli
Simo Päivinen, Itella Logistics
Marina Trykova, Itella NLC
Sergey Saratov, Itella NLC
Tommi Saira, Itella NLC
Sergei Gribkov, Itella NLC
Juha Inkovaara, Itella Logistics
Tommi Saira, Itella Logistics
Petteri Kokkonen, Schenker
Ville Raevuori, Schenker
Päivi Jäntti, Schenker
Jutta Hirvonen, Schenker
Elias Heikari, Russian Cargo Service
Virpi Mäkinen, Tullihallitus

Seminaareissa alustaneet henkilöt

Pietari 3.6.2008, Consulate General of Finland Preobrazhenskaja pl. 4, St. Petersburg

Mr Olli Perheentupa, Consul General, General Consulate of Finland in Russia
Mr Lassi Hilska, Ministry of Transport and Communication
Ms Olga Dobrosmyslova, ASMAP, Moscow
Mr Valter F. Velsman, Head of the Association Branch of ASMAP in the North-West Federal Region of Russia
Mr Mika Poutiainen, Finnish Customs – Vaalimaa
Mr Simo Päivinen, Commercial Director, Itella Corporation
Mr Dmitry Marmurok, InterTransport Ltd
Mr Jarkko Lehtinen, VTT Technical Research Centre of Finland
Mr Sami Karttunen, Logistics Superintendent, Stora-Enso
Ms Sirkka-Leena Holmberg, Project Co-ordinator, VR Ltd, Finnish Railways
Mr Antti Permala, LicTech, VTT Technical Research Centre of Finland
Mr Elias Heikari, Prostar Logistics Oy
Mr Renne Tergujeff, VTT Technical Research Centre of Finland

Pietari 12.11.2008, Consulate General of Finland Preobrazhenskaja pl. 4, St. Petersburg

Mr Ilkka Räisänen, Deputy Consul General, General Consulate of Finland in Russia

Mr Lassi Hilska, Ministry of Transport and Communication

Mr Klaus Korhonen, Deputy Director General, Department for Russia, Eastern Europe and Central Asia, Ministry for Foreign Affairs

Mr Mika Poutiainen, Finnish Customs – Vaalimaa

Mr Lassi Hilska, Ministry of Transport and Communication

Ms Olga Dobrosmyslova, ASMAP, Moscow

Mr Konstantin Mihailovits Sharshakov, the Association Branch of ASMAP in the North-West Federal Region of Russia

Ms Sirkka-Leena Holmberg, Finnish Railways

Mr Erkki Oikarinen, UPM-Kymmene

Mr Sergei Gribkov, Itella NLC

Mr Saku Berg, the head of TeliaSonera representative office in Moscow

Mr Renne Tergujeff, VTT Technical Research Centre of Finland

Liite 3: Ennakkoilmoituksen tiedot (tilanne 14.10.2008)

Tieto	Tieto (englanninkielinen nimi)	Toisto	Pakollisuus	Koodisto	Esi-merkki
Otsikkotaso	Header	1			
Ilmoituksen tunnus	Reference number		R		
Kuljetusmuoto rajalla	Transport mode at border		R	0041	”3”
Aktiivisen kuljetusvälineen tunnus rajalla	Identity of means of transport crossing border		D		
Aktiivisen kuljetusvälineen kansallisuus	Nationality of means of transport crossing border		O	0058	”RU”
Tavaraerien kokonaismäärä	Total number of items		R		
Pakkausten yhteismäärä	Total number of packages		D		
Kokonaisbruttopaino	Total gross mass		O		
Ilmoituksen antopaikka	Declaration place		R		
Erityisolosuuhdekoodi	Special Circumstance Indicator		O	0402	”E”
Rahdin maksutapa	Transport charges / Method of Payment		O	0327	
Yhtenäisviite	Commercial Reference Number		D		
Kuljetuksen viitenumero	Conveyance reference number		O		
Lastauspaikka	Place of loading		O		
Purkupaikka	Place of unloading		O		
Ilmoituksen päivämäärä ja kellonaika	Declaration date and time		R		
Lähettäjä	(Consignor) Trader	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”RU”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Vastaanottaja	(Consignee) Trader	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Tiedonsaajaosapuoli	Notify party	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		

Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Tavaraerä	Goods item	999	R		
Tavaraerän järjestysnumero	Item number		R		
Tavaran kuvaus	Goods description		O		
Tavaraerän bruttopaino	Gross mass		D		
Tavaraerän rahdin maksutapa	Transport charges / Method of Payment		D		
Yhtenäisviite	Commercial Reference Number		D		
Vaarallisen aineen koodi	UN dangerous goods code		O		
Tavaraerän lastauspaikka	Place of loading		D		
Tavaraerän purkupaikka	Place of unloading		D		
Liiteasiakirjat	Produced documents / Certificates	99	D		
Liiteasiakirjan koodi	Document type		R	0006	”730”
Liiteasiakirjan numero	Document reference		R		
Erityismaininnat	Special mentions	99	O		
Erityismainintakoodi	Additional information coded		R	0015	
Tavaraerän tyyppi	Type of declaration		O		
Lähettiläjä	(Consignor) Trader	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”RU”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Tavaran koodi	(Code) Commodity	1	D		
Yhdistetyn nimikkeistön CN-koodi	Combined Nomenclature		R		
Vastaanottaja	(Consignee) Trader	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Kontit	Containers	99	O		
Kontin tunnus	Container number		R		
Aktiivisen kuljetusvälineen tunnus rajalla	(Means of transport at border) identity	999	D		
Aktiivisen kuljetusvälineen kansallisuus	Nationality		R	0058	”RU”
Aktiivisen kuljetusvälineen tunnus rajalla	Identity of means of transport crossing border		R		

Pakkaukset	Packages	99	D		
Pakkauslaji	Kind of packages		R	0075	”CT”
Pakkausten lukumäärä	Number of packages		D		
Kappalemäärä	Number of pieces		D		
Pakkausten merkit ja numerot	Marks & numbers of packages		D		
Tiedonsaajaosapuoli	Notify party	1	D		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Reitti	Itinerary	99	D		
Reitin maiden koodit	Country of routing code		R	0058	”FI”
Jättöpaikan tullitoimipaikka	(Lodgment) Customs office	1	O		
Viitenumero	Reference number		R	0070	
Asiamies	(Representative) Trader	1	O		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Postitoimipaikka	City		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
(Yleisilmoituksen antava) henkilö	(Lodging summary declaration) Person	1	R		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Maa	Country code		D	0058	”FI”
Postitoimipaikka	City		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		
Sinettien numero	Seals ID	9999	O		
Sinettien numero	Seals identity		R		
Ensimmäinen saapumistullitoimipaikka	(First Entry) Customs office	1	R		
Viitenumero	Reference number		R		
Oletettu saapumispäivä ja -aika	Expected date and time of arrival		D		
Seuraavat saapumistullitoimipaikat	(Subsequent Entry) Customs office	99	O		
Viitenumero	Reference number		R		
Kuljetusliike	(Entry carrier) Trader	1	O		
Nimi	Name		D		
Lähiosoite	Street and number		D		
Postinumero	Postal Code		D		
Postitoimipaikka	City		D		

Maa	Country code		D	0058	"FI"
Tunniste	TIN (Trade Identification number)		O		

