



TURUN KAUPPAKORKEAKOULUN JULKAISUJA

PUBLICATIONS OF THE TURKU SCHOOL
OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

*Torsten M. Hoffmann –
Kalle Luhtinen – Peetu Eklund –
Tapio Naula – Lauri Ojala*

**SÄHKÖISEN ASIOINNIN
KARTOITUS
TURUN SEUDULLA**

Sarja Keskustelua ja raportteja/
Series Discussion and Working Papers
8:2005

Copyright © Kirjoittajat & Turun kauppakorkeakoulu

ISBN 951-564-323-6 (nid.) 951-564-324-4 (PDF)

ISSN 0357-4687 (nid.) 1459-7632 (PDF)

UDK 65.012.45

658.286

658.5

658.7

Esa Print Tampere, Tampere 2005

TIIVISTELMÄ

Tarkoituksena on selvittää, kuinka logistiikan tietojärjestelmillä voitaisiin tuottaa Turun seudulla toimiville yrityksille palveluita, jotka tuottavat merkittävää lisäarvoa tai kustannussäästöä niiden liiketoiminnassa.

Selvityksessä kartoitettiin tietojärjestelmien käyttöä seudun yrityksissä sekä tuotettiin tietoa ja toimenpide-ehdotuksia alueellisille kehittämistoimijoille, jotka pyrkivät parantamaan Turun seudulla yritysten liiketoimintaedellytyksiä.

Vastaajat kokivat Turun seudun varsin hyvänä toimintaympäristönä yritykselleen. Yli 70 prosenttia vastaajista arvioi Turun seudun yleiset liiketoimintaedellytykset joko melko tai erittäin hyväksi. Samoin yli 70 prosenttia arvioi yrityksensä logistiset toimintaedellytykset melko tai erittäin hyväksi; tässä hyvät liikenneyhteydet, satamat ja lentokenttä nousivat tärkeimmiksi tekijöiksi.

Tietojärjestelmien käyttö osoittautui vaatimattomaksi varsinkin pienissä yrityksissä. Perinteisen postin, puhelimen ja faksin avulla hoidetaan edelleen valtaosa liiketapahtumista. Tietojärjestelmäratkaisut eivät useinkaan tue varsinaista liiketoimintaa erityisesti pk-yrityksissä. Sähköpostin käyttö pienten yritysten liiketoiminnassa alkaa vasta nyt yleistyä.

Suuret yritykset tukeutuvat usein räätälöityihin ja varsin edistyksellisiin tietojärjestelmäratkaisuihin. Järjestelmien yhteensovittamisen muiden toimijoiden kanssa yritykset kokevat vaikeaksi. Ratkaisuksi haetaan menetelmiä, joissa järjestelmät kommunikoivat toistensa kanssa ongelmitta.

Sähköinen asiointi viranomaisten kanssa keskittyy tullin ja verohallinnon palveluihin, joiden käyttö on omaksuttu etenkin keskisuurissa ja suurissa yrityksissä. Sen sijaan pienet yritykset asioivat harvoin sähköisesti viranomaistahojen kanssa. Viranomaispuolella on selkeä tarve lisätä sähköistä asiointia, mutta valtaosalta pk-yrityksiä puuttuu valmiudet käyttää sähköisiä palveluita, eikä sähköisen asioinnin etuja osata hyödyntää.

Selvitys osoittaa, että seudun kehittämistoimijoiden tulisikin lisätä merkittävästi käytännönläheisiä toimia, joilla pk-yritysten tietojärjestelmien osaamistaso saadaan nopeasti nousemaan. Samalla kynnys sähköiseen asiointiin madaltuu merkittävästi. Sen sijaan seutukunnallisille ns. tietojärjestelmäarkkitehtuuria parantaville ratkaisuille ei näyttäisi olevan tarvetta.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO.....	11
1.1 Selvityksen taustaa.....	11
1.2 Selvityksen tarkoitus.....	12
1.3 Keskeisten käsitteiden määrittely.....	13
1.4 Tilaus-toimitusketjun hallinta logistiikan kehitystrendinä	14
1.5 Toimitusketjun hallinta	16
1.5.1 Suunnittelu ja ohjaus.....	16
1.5.2 Materiaali- ja informaatiovirrat	17
1.5.3 Tietojärjestelmien hyödyntäminen logistiikan toiminnoissa.....	18
1.6 Raportin rakenne.....	20
2 TIETOJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN ARKKITEHTUURIT.....	21
2.1 Tietojärjestelmäarkkitehtuuri	21
2.1.1 Tietojärjestelmät	21
2.1.2 Avointen tietojärjestelmien yhteenliittäminen	22
2.2 Tietojärjestelmien tasot.....	24
2.2.1 Fyysinen infrastruktuuri.....	26
2.2.2 Verkko- ja tietoliikennetaso.....	26
2.2.3 Sovellustaso	28
2.2.4 Käyttäjätaso.....	28
2.3 Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri	29
2.3.1 Arkkitehtuurin soveltamisalueet.....	29
2.3.2 Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin tavoite	30
2.4 Julkisen sektorin tietoyhteiskunnan kehityshankkeet.....	31
3 LOGISTIIKAN TIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ JA YHTEENSOVITTAMINEN	33
3.1 Sovelluksien rajapinnat.....	33
3.1.1 Sovellukset informaation välittämisessä eri organisaatioiden välillä.....	33
3.1.2 Yksityisen sektorin logistiikan tietojärjestelmät	35
3.1.3 Julkisen sektorin logistiikan tietojärjestelmät	36
3.2 Yritysten tietoturva	38
3.2.1 Tietoturvan tavoitteet.....	39
3.2.2 Tietoturvasuunnitelma	40
3.2.3 Tietoturvastandardeista.....	40
3.3 Julkishallinnon tietohallinto Suomessa	41
3.3.1 Julkishallinnon XML-strategia.....	42
3.3.2 Tietotekniikan käyttöönotto pk-yrityksissä.....	43
3.4 Aikaisempia tutkimustuloksia teknologioiden käytöstä.....	43

3.4.1	Tietoteknologioiden käyttö teollisuuden ja kaupan alan yrityksissä.....	43
3.4.2	Tietoteknologioiden käyttö logistiikkapalveluja tuottavissa yrityksissä	46
3.5	Logistiikan tietojärjestelmien yhteensovittamisen haasteet	47
4	SELVITYKSEN TOTEUTUS	49
4.1	Selvityksen kohderyhmät.....	49
4.2	Tiedonkeruu yrityksistä ja julkisista organisaatioista.....	51
4.3	Asiantuntijaryhmä.....	53
4.4	Yrityshaastattelut	53
4.5	Internet-pohjainen kysely	54
4.6	Selvityksen luotettavuus	57
5	SÄHKÖINEN ASIOINTI TURUN SEUDULLA	59
5.1	Turun seudun yritykset ja toimintaympäristö.....	59
5.2	Asiantuntijaryhmän tapaaminen	61
5.3	Asiointimenetelmät yrityksissä.....	62
5.3.1	Tavanomaisten ja sähköisten menetelmien välinen vertailu	65
5.3.2	Asiointimenetelmät eri sidosryhmien kesken.....	69
5.3.3	Teknisiä ja toiminnallisia ongelmia	71
5.4	Asiointimenetelmät viranomaisten kanssa	73
5.4.1	Tavanomaisten ja sähköisten menetelmien välinen vertailu	73
5.4.2	Viestintämenetelmät viranomaistahojen kanssa	75
5.4.3	Alueelliset kehittämistoimijat	77
5.4.4	Logistics Turku Region -portaali	79
5.5	Sähköisen asioinnin nykytilanne Turun seudulla.....	81
6	YHTEENVETO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	83
6.1	Pienet sekä keskisuuret yritykset	83
6.2	Suuret yritykset.....	84
6.3	Viranomaiset.....	85
6.4	Toimenpide-ehdotukset	86
	EXECUTIVE SUMMARY.....	90
	LÄHDELUETTELO.....	91
	LIITE 1: MUISTIO ASIANTUNTIJARYHMÄN TAPAAMISESTA	
1.11.2004.....		95
	LIITE 2: HAASTATTELULOMAKE LOGISTIIKAN	
PALVELUYRITYSTEN OSALTA		98

LUETTELO KUVIOISTA

Kuvio 1	Muokattu OSI-malli (avointen tietojärjestelmien yhteenliittäminen).....	23
Kuvio 2	Tietojärjestelmien tasot.....	25
Kuvio 3	Laajakaistaliittymien määrän kehittyminen Suomessa.....	27
Kuvio 4	Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin soveltamisalue.....	30
Kuvio 5	Teknologian vaatimukset informaation välittämisessä.....	34
Kuvio 6	Kartta selvitykseen osallistuneista kunnista.....	51
Kuvio 7	Selvityksessä käytetyt tiedonkeruun menetelmät.....	52
Kuvio 8	Vastausprosentit ja vastauspäivät ryhmäkohtaisesti.....	56
Kuvio 9	Yritysten jakauma kunnittain.....	57
Kuvio 10	Kysymys: Millaiset yleiset toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?.....	60
Kuvio 11	Kysymys: Millaiset logistiset toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?.....	60
Kuvio 12	Väittämä: Sähköinen asiointi asiakkaidemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta.....	63
Kuvio 13	Väittämä: Sähköinen asiointi tavarán- ja palveluntoimittajiemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta.....	64
Kuvio 14	Väittämä: Sähköinen asiointi asiakkaidemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta.....	65
Kuvio 15	Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa yrityskoottain.....	67
Kuvio 16	Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa kunnittain.....	68
Kuvio 17	Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa toimialoittain.....	69
Kuvio 18	Asiointimenetelmiä logistiikan palveluyritysten osalta.....	70
Kuvio 19	Asiointimenetelmiä kaupan alan yritysten osalta.....	71
Kuvio 20	Tavanomaiset ja sähköiset menetelmät viranomaisten kanssa.....	74
Kuvio 21	Kohderyhmien asiointimenetelmät viranomaisten kanssa.....	75
Kuvio 22	Viestintämenetelmät valtakunnallisten viranomaistahojen kanssa.....	76
Kuvio 23	Viestintämenetelmät kunnallisten viranomaistahojen kanssa.....	77
Kuvio 24	Väittämä: Turun seudun kehittämistoimijoilla on merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä.....	79
Kuvio 25	Väittämä: Logistics Turku Region -portaalista on hyötyä yrityksellemme.....	80
Kuvio 26	Toimenpide-ehdotukset sähköisen asioinnin edistämiseksi.....	86

LUETTELO TAULUKOISTA

Taulukko 1	Tyypillisimmät käytetyt menetelmät oston transaktioissa	44
Taulukko 2	Tyypillisimmät käytetyt menetelmät myynnin transaktioissa ...	45
Taulukko 3	Tyypillisimmät käytetyt menetelmät oston transaktioissa	46
Taulukko 4	Tyypillisimmät käytetyt menetelmät myynnin transaktioissa....	47
Taulukko 5	Yhteenvedo menetelmien käytöstä ja vastausten määrästä.....	55
Taulukko 6	Teknisiä ja toiminnallisia ongelmia eri sidosryhmien kanssa asioitaessa.....	72
Taulukko 7	Väittäjä: Turun seudun kehittämistoimijoilla on merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä.....	78
Taulukko 8	Väittäjä: Logistics Turku Region -portaalista on hyötyä yrityksellemme	80

LYHENNELUETTELO

CPFR	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (yhteistoiminnallinen suunnittelu, ennustaminen ja täydentäminen)
EAI	Enterprise Application Integration (yrityksen järjestelmäintegraation sovellukset)
eCommerce	Electronic Commerce (sähköinen kaupankäynti)
EDI	Electronic Data Interchange (organisaatioiden välinen tiedonsiirto)
eGovernment	Electronic Government (sähköinen yhteydenpito viranomaisiin)
ERP	Enterprise Resource Planning (toiminnanohjausjärjestelmä)
ISO	International Organization for Standardization (standardisoiomisjärjestö)
IT	Information Technology (tietotekniikka)
JIT	Just-in-Time (ks. JOT)
JOT	Juuri-oikeaan-tarpeeseen
LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
Mbps	Megabittiä per sekunti
OSI	Open Systems Interconnection (avointen järjestelmien yhteenliittäminen)
PRH	Patentti- ja rekisterihallitus
SCM	Supply Chain Management (toimitusketjun hallinta)
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol (internetin toimintaan käytettävä tietoliikenneprotokolla)
TEKES	Teknologian kehittämiskeskus
TIEKE	Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus
TOL	Toimialaluokitus
TYVI	Tietovirrat yritysten ja viranomaisten välillä
VIETU	Vientitullauksen edistämiprojekti
VMI	Vendor Managed Inventory (toimittajalle ulkoistettu varasto)
VPN	Virtual Private Network (virtuaalinen yksityisverkko)
WebEDI	Web Based Electronic Data Interchange (internet-pohjainen organisaatioiden välinen tiedonsiirto)
XML	Extensible Markup Language (ohjelmointikieli)

1 JOHDANTO

1.1 Selvityksen taustaa

Turun seudulla on tehty useitakin tietojärjestelmiin liittyviä kartoituksia. Muun muassa LOLLI-hankkeessa¹ tarkasteltiin paikkatietojärjestelmien ja alueportaalien hyödyntämistä paikallisissa logistiikan kehittämishankkeissa. Tämän hankkeen yhteydessä annettiin ratkaisuehdotukset sijoittumispalvelun työvälineen kehittämistä. Hanke tuki Pilot Turku Oy:n markkinointityötä.

Logistiikkakeskusten verkostoitumiseen keskittyvä InLoC-projekti² pyrkii puolestaan muun muassa parantamaan logistiikkakeskuksia tukevan aluesuunnittelun edellytyksiä ja edistämään logistiikan IT-järjestelmien yhteensopivuutta. Suomalaisia partnereita ovat Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen lisäksi Pilot Turku Oy, Kaakkois-Suomen Osaamiskeskus, Kemin kaupunki, Turun satama ja Vantaan kaupunki. Lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö, Turun kauppakamari sekä Etelä-Suomen maakunnat (Varsinais-Suomi, Uusimaa, Itä-Uusimaa ja Kymenlaakso) osallistuvat hankkeeseen niin sanottuina neuvoo-antavina partnereina.

Valtakunnallisella tasolla Tekesin ELO-ohjelman³ toimeksiannosta Kauremaa ja Auramo (2004) toteuttivat tutkimuksen sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden käytöstä ja saavutetuista hyödyistä yritysverkostojen logistiikassa. Kyseisessä tutkimuksessa selvitettiin muun muassa asiointimenetelmiä ja luotiin yleiskuva logistiikan sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden käytöstä suomalaisissa edistyksellisissä yrityksissä.

Siren (2000) selvitti Suomen kannalta merkittäviä kuljetustukijärjestelmiä ja mahdollisia logistiikkatukijärjestelmiä sekä arvioi mahdollisuuksia syrjäisten seutujen pk-yritysten logistiikan kehittämiseksi. Selvityksessä todetaan muun muassa, että pk-yritykset kokevat usein omien tietojärjestelmätarpeidensa arvioinnin ja näin ollen tietojärjestelmien hankkimisen ongelmallisena. Oman yrityksen tarpeet täyttävän järjestelmän

¹ LOLLI-hanke (Logistiikan osaamisen laajentaminen liittouman alueella) on osa Etelä-Suomen maakuntien liittouman InnoELLI-ohjelmaa. Lisätietoa: <http://www.lolli-ohjelma.fi>

² InLoC-projekti (Integrating Logistics Centre Networks in the Baltic Sea Region) Baltic Sea Region INTERREG IIIB-ohjelma. Lisätietoa: <http://www.inloc.info>

³ ELO - Elektronisen liiketoiminnan logistiikka. Lisätietoa: <http://www.tekes.fi>

valitseminen ja markkinoilla oleviin vaihtoehtoihin tutustuminen on haaste pienen yrityksen resurssit huomioon ottaen.

Kokemukset alueellisten järjestelmien toimivuudesta ja hyödyllisyydestä vaihtelevat. Kokemuksia ei ole koottu määrätietoisesti, eikä uusien järjestelmähankkeiden suunnittelu perustu vahvaan tutkimukseen. Tässä tilanteessa on tarpeellista selvittää systemaattisesti yritysten ja julkisten toimijoiden tarpeita, jotka liittyvät logistiseen tiedonkulkuun käytännön toiminnassa. Verkottamalla ja tietojärjestelmiä hyväksikäyttäen voidaan kohottaa logistista tehokkuutta ja yritysten kilpailukykyä, mikä osaltaan luo perustaa tulevalle aluekehitykselle Turun seudulla. Lokakuussa 2004 käynnistynyt LOGON TURUS -projekti on toteutettu Turun kauppakorkeakoulussa logistiikan aineessa ICT Turku Oy:n toimeksiantona.

Peetu Eklund keräsi selvityksen kautta aineistoa omaan gradututkielmaansa, Torsten Hoffmann ja Kalle Luhtinen toimivat päätoimisina tutkijoina, jotka myös viimeistelivät selvityksen julkaisukelpoiseksi. Projektipäällikkönä toimi Tapio Naula ja ohjaajana Lauri Ojala.

1.2 Selvityksen tarkoitus

Hankkeen tarkoituksena on kartoittaa Turun seudulla toimivien yritysten asiointimenetelmiä ja selvittää, kuinka logistiikan tietojärjestelmillä voitaisiin tuottaa yrityksille palveluita, joista on merkittävää lisäarvoa tuottavaa hyötyä tai kustannussäästöä käytännön liiketoiminnassa. Toimeksiannon mukaan selvityksessä keskitytään tuottamaan tietoa alueellisille kehittämistoimijoille, jotka pyrkivät parantamaan Turun seudun yritysten liiketoimintaedellytyksiä.

Selvityksessä luodaan malli (luku 2.2), jonka avulla voidaan kartoittaa eri tasoilla logististen tietojärjestelmien rajapintoja. Mallin avulla kerätään empiiristä aineistoa usealla tavalla (asiantuntijahaastattelu, yrityshaastattelut, internet-kyselyt) Turun seudun yrityksistä, ja aineistoa analysoimalla saadaan kokonaiskäsitys logististen rajapintojen luonteesta, käyttötavoista, kehitystarpeista sekä mahdollisuuksista. Johtopäätöksinä esitetään toimenpide-ehdotuksia alueen kehittämistoimijoille.

Selvitys edellyttää useiden alueella toimivien yritysten yhteistyötä logistiikan tietojärjestelmien tunnistamisessa. Selvityksessä kartoitetaan sekä logistiikka-alan tietojärjestelmien alueellisia kehitysmahdollisuuksia että niiden hyödyllisyyttä.

Selvitys tuottaa toimenpide-ehdotuksia logistiikka-alan tietojärjestelmien kehittämiseksi sekä alan toimijoiden yhteistyön että alueellisen verkostoitumisen syventämiseksi. Selvityksellä pyritään luomaan tiedolliset perusedellytykset jatkoprojekteihin.

1.3 Keskeisten käsitteiden määrittely

Logistiikka: Tuotantoon, varastointiin ja jakeluun liittyvät toiminnot, sekä niihin liittyvä päätöksenteko ja suhteiden hallinta mahdollisimman hyvällä taloudellisella hyötysuhteella (Albaum, Strandskov & Duerr 2002, 582–583).

Tietojärjestelmä: Joukko teknologisia suoritteita, joilla tuetaan jokapäiväisiä liiketoimintasuoritteita. Tämä joukko pitää sisällään järjestelmän komponentit, jotka toimivat yhdessä tarjoten informaation, jota käytetään kaikessa liiketoiminnassa operationaalista toiminnoista organisaation johtamiseen.

Logistiikan tietojärjestelmä: Logistiikan tietojärjestelmiä käytetään liiketoiminnan prosesseissa, jotka ylittävät osastojen ja eri organisaatioiden rajoja. Tällöin on tärkeää, että tiedon kulku toimii moitteettomasti ja riittävä tieto on aina sitä tarvitsevien saatavilla. Logistiikan tietojärjestelmät hallitsevatkin materiaalivirran sekä siihen liittyvän ohjauksen ja seurannan. Kehittyneet logistiikan tietojärjestelmät eli toiminnanohjausjärjestelmät pitävät sisällään lisäksi organisaation muita operatiivisia toimintoja.

Sähköinen asiointi: Sähköinen asiointi on läsnä tiedon siirtyessä sähköisesti yrityksen toimitusprosesseissa tuotannon, markkinoinnin, myynnin ja logistiikkatoimijoiden välillä. Nämä prosessit voivat yhdistyä tehokkaasti myös yli organisaation rajojen aina alihankkijoista asiakkaisiin asti. Tällöin on oleellista, että sähköisen asioinnin rajapinta on yhteensopiva eri toimijoiden välillä. (Laamanen & Tinnilä 2002, 50.)

Business-to-Business (B-to-B): Yhtenä internetin nopeimmin kasvavista alueista pidetään yritysten välistä kaupankäyntiä. Tällöin siis sekä ostaja että myyjä ovat yrityksiä (eikä esimerkiksi yksityishenkilöitä tai julkisen sektorin toimijoita). Sähköisen asioinnin ympäristöllä tarkoitetaan, että yritykset ovat vuorovaikutuksessa ja käyvät kauppaa toistensa kanssa jotain sähköistä mediaa hyväksi käyttäen. Yhteistyöyritykset luovat siis sähköisen linkin toistensa välille.

Näin luodulla suhteella voidaan parantaa esimerkiksi kommunikaatiota, lisätä tehokkuutta, mahdollistaa JIT-toimitukset (Just-in-time tai JOT eli juuri oikeaan tarpeeseen), alentaa hallinnollisia ja operationaalisia kustannuksia sekä parantaa tiedon kulkua, joka tapahtuu standardoidussa muodossa. Kokonaisuudessaan asiakassuhteen laatu paranee ja prosessi tuo lisäarvoa kaupankäynnin molemmille osapuolille. (Wilson & Abel 2002, 87.)

Business-to-Government (B-to-G): Yritysten ja julkisen sektorin välisessä kaupankäynnissä ”myyvänä” osapuolena on jokin yritys ja ”ostavana” tahona puolestaan jokin valtionhallinnollinen organisaatio tai viranomaistaho. Sähköinen linkki on muuten samanlainen kuin yritysten välisessä asiointissa, mutta toimijoiden luonne vaihtuu. Julkishallinnolla käsitetään tässä laajasti kaikki valtion alaiset virastot ja laitokset, joskin myös itse valtio voi olla kaupankäynnin toisena osapuolena. Myös tässä kaupankäynnin muodossa kustannus-, tehokkuus- ja ajankäyttösäästöt ovat saavutettavissa.

Yrityksen sidosryhmät: Sidosryhmät kuvataan yleensä yksilöinä, yhteisöinä tai organisaatioina, joihin yrityksen toiminnot vaikuttavat. Tässä selvityksessä yrityksen sidosryhmillä tarkoitetaan:

- 1) asiakkaita / jälleenmyyjä
- 2) toimittajia / alihankkijoita
- 3) logistiikkapalveluyrityksiä
- 4) viranomaisia

Viranomaiset: Viranomaisilla tarkoitetaan niitä julkisia toimijoita, joiden kanssa yritykset asioivat välillisesti tai välittömästi. Asiointi voi olla lakisääteistä lupa-asiointia, ilmoitusvelvollisuutta tai julkisten palveluiden käyttöä. Viranomaisia ovat esimerkiksi Merenkululaitos, Ilmailulaitos, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, tulli, Tilastokeskus, Kela, verohallinto, kunnat ja alueelliset kehittämissijat.

1.4 Tilaus-toimitusketjun hallinta logistiikan kehitystrendinä

Toimitusketjun hallinta on vakiintunut menettelytapa, joka sisältää yrityksen suunnittelun, valmistuksen ja hankinnan koordinoinnin ulkoisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Vähentääkseen tehottomuutta toimitusketjussa tietojärjestelmät ovat nousseet merkittävään rooliin ja niiden avulla yhdistetään toimitusketjun kaikki prosessit. Pelkkä tiedon vaihto ei ole kuitenkaan riittävä, ja yritykset ovat siirtymässä yhteiseen toimitusketjunhallintaan (collaborative supply chain management) vähentääkseen tiedon epätasapainoa, joka lieventää niin kutsuttua ruoskaefektiä (bullwhip effect). Tämä efekti heikentää ketjun toimintakykyä, koska informaation puute ja sen kulun viive toimitusketjussa aiheuttavat kysynnän vaihtelun kasvua siirryttäessä ylöspäin toimitusketjussa. (McLaren, Head & Yuan 2002; Lee, Padmanabhan & Whang 1997) Kirjallisuudesta löytyy runsaasti määritelmiä toimitusketjusta (Lambert & Cooper 2000) ja

toimitusketjunhallinnasta (Houlihan 1987; Lambert, Cooper & Pagh 1998; Stadtler 2004).

Yritysten keskittyminen ydinosaamiseensa, yritysten välisten yhteistyösuhteiden lisääntyminen ja yritysten verkottuminen toimitusverkoiksi merkitsevät logistiikan kannalta muun muassa seuraavia asioita (Logistiikkaselvitys 2001 2001, 39–40):

- Logistiikan ulkoistaminen ja kumppanuudet sekä erilaiset yhteistyötoiminnot lisääntyvät ja laajenevat sisällöltään.
- Logistiikan yhteistyömallien luominen ja niiden vaihtuvuuden hallinta muodostuu logistiikan toimivuuden ja yritysten menestyksen kannalta merkittäväksi.
- Sähköisen tiedonsiirron, sähköisen liiketoiminnan ja sähköisten markkinapaikkojen hyödyntäminen ja hallinta ovat peruslähtökohtia menestyksekkäälle toiminnalle.
- Keskeisiä toimintoja ovat edelleen jakeluteiden, asiakkuuden ja toimitusverkoissa toimimisen hallinta kokonaisuutena sekä muutoksen hallinta prosesseissa ja organisaatioissa.

Oikeiden ja sopivien yhteistyökumppaneiden valinta nousee yritysten menestyksen kannalta merkittäväksi tekijäksi. Kaikkien osapuolten on hyväksyttävä, että toimiva yhteistyö vaatii sitoutumista ja panostamista yhteistyöhön ja sen kehittämiseen. Vielä haastavampi on tämä tehtävä logistiikan palveluyrityksille, jotka ovat usein yhteistyössä useampien yritysten kanssa useassa toimitusverkossa. Toiminnan kasvaessa logistiikkapalveluyritykset pyrkivätkin usein keskittämään ja erikoistamaan toimintaansa tiettyyn asiakassegmenttiin, toimialaan tai erikoispalveluun. Toimitusverkossa tehokkaan toiminnan edellytyksiä tulevat logistiikan kannaltakin olemaan tehokkaan tiedonsiirron ja joustavuuden kehittäminen toimintoihin sekä tiiviiden yhteistyösuhteiden hyödyntäminen muun muassa kapasiteettitarpeiden ennakoinnissa. Tehokkaan logistiikan tunnuspiirteenä ennakointi tulee korostumaan reagoinnin sijaan. (Logistiikkaselvitys 2001 2001, 39–41)

Globaalien toimitusverkkojen hallinnassa logistiikan palveluyritykset nousevat merkittävään rooliin. Useimmiten vain nämä maailmanlaajuisesti toimivat toimijat pystyvät hoitamaan logistiikan tehokkaasti globaaleissa ja monikansallisissa toimitusverkoissa. Viimeaikaisemmat tutkimukset (esim. Harvey & Richey 2001, 107–110) osoittavat, että tällä hetkellä on vain vähän logistiikan palveluyrityksiä, jotka pystyvät tarjoamaan palvelujaan globaalisti. Tämä tilanne on kuitenkin muuttumassa, sillä monet kansainväliset logistiikan palveluyritykset laajentavat voimakkaasti toiminta-alueitaan ja palvelutarjontaansa. Kehityksen vauhdittajina toimivat logistiikan

palveluyritysten välisten kumppanuuksien ja yhteenliittymien lisääntyminen sekä logistiikan palveluyritysten avainasiakkaat, jotka laajentavat omaa toimintaansa globaalisti. Avainasiakkaat keskittävät logistiikan palvelujen hankintaansa ja syventävät kumppanuuspohjaista yhteistyötä logistiikan palveluja tuottavien yritysten kanssa. (Logistiikkaselvitys 2001 2001, 41)

1.5 Toimitusketjun hallinta

Toimitusketjujen hallinnan (SCM - Supply Chain Management) tehtävänä on integroida kaikki toimitusketjuun liittyvät tietovirrat aina tavarantoimittajatasolta tuotannon ja jakelun kautta loppukäyttäjälle asti. Tämän periaatteen mukaan optimoidaan koko jakelujärjestelmä eikä silloin yksittäisiin logistiikan toimintoihin keskitytä. (Helo & Szekely 2005, 5; Stadtler 2004, 575–579; Haapanen & Vepsäläinen 1999, 82) Toimitusketjun johtamisen yhteydessä tärkeiksi tekijöiksi muodostuvat suunnittelu ja ohjaus. Suunnitteluprosessiin kuuluvat muun muassa kysynnän ennustaminen, varaston simulointi sekä jakelun, kuljetuksen ja valmistuksen suunnittelu ja aikataulutus. Ohjauksen prosesseihin kuuluvat puolestaan tuotteiden fyysisen hankinnan, valmistuksen ja jakelun ohjaukseen liittyvät tehtävät. (Kalakota & Robinson 2001) Toimitusketjun hallinnan päätavoitteena on lisätä tuottavuutta alentamalla varastokustannuksia ja tilausten läpimenoaikoja (Helo & Szekely 2005, 5).

1.5.1 Suunnittelu ja ohjaus

Ottaessaan tilauksen vastaan yrityksen pitää pystyä sitoutumaan tiettyyn tavaraerään, laatuun ja toimitusaikaan, joista asiakkaalle on annettu lupaus. Koko tilaus-toimitusketju pyritään tarjoamaan asiakkaalle mahdollisimman läpinäkyvästi, jolloin läpinäkyvyys ulottuu aina raaka-aineiden hankinnasta ja varastotilanteesta tuotannon ohjauksen kautta logistiikkaan asti. Tuotannon tarkalla ajoituksella asiakkaat pyritään huomioimaan yksityiskohtaisella tasolla, ja tuotannon sekä hankinnan toiminta mitoitetaan asiakastilausten perusteella. Tuotannon läpimenoa on tärkeää huomioida reaaliajassa tapahtuvat muutokset tuotannon rytmissä.

Kysynnän arvioimisessa tärkein tehtävä on kysyntäennusteiden luominen. Haasteena on varman, oikean ja eri osapuolille käyttökelpoisen tiedon tuottaminen. Vastaavasti jakelun suunnittelussa pyritään sekä tuotannon läpimenoa että asiakaspreferenssien perusteella suunnittelemaan logistiikan toimivuutta. Varsinaisessa fyysisessä tavarantoimituksessa on huomioitava resurssien käyttö, hinta ja aikavaatimukset. Toimitusketjun suunnittelussa on

tärkeää saada tietoa mahdollisesti olemassa olevasta yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä. Jos tämä on olemassa, mutta sitä ei ole integroitu suunnitteluprosessiin, ajantasainen ketjun hallinta hankaloituu. Toimitusketjun suunnittelussa esimerkiksi aikataulutus edellyttää yhtä yhteistä tietokantaa tai verkkopalvelua, jonka kautta kaikki toimitusketjuun kuuluvat osapuolet voivat jakaa tietoa toisilleen. (Riihimaa & Ruohonen 2002, 49–50.)

Suunnitteluvaiheen jälkeen tilaukset laitetaan täytäntöön. Jotta toimitusketjua voidaan ohjata reaaliaikaisesti, tämä edellyttää virheetöntä tietoa ja yhtenäisiä prosesseja. Lisäksi kaikilta toimitusketjussa toimivilta henkilöiltä vaaditaan sitoutumista koko ketjun läpimenoa, eikä ainoastaan yhden pienemmän osan toteuttamiseen. Tulee myös huomata, että suunnittelun lopputuloksia joudutaan usein muokkaamaan eri asiakkaiden ja eri tilanteiden mukaan. Suunnittelun tuottamat mallit pitää pystyä sovittamaan tuotannon ja logistiikan asettamiin rajoituksiin. Tilauksen loppuun saakka ohjaamisessa pitää pystyä tarkastelemaan koko ketjua asiakkaan muuttuvien tarpeiden näkökulmasta.

Tuotteiden valmistamisessa on koordinoitava sekä tuotannon volyymia että varastotasoja. Mikäli valmistavan yrityksen tuotantoa on osittain ulkoistettu, pitää tämän yhteistyökumppanin tuotantoa pystyä seuraamaan vastaavalla tavalla. Yrityksillä voi olla erilaisia reagointitarpeita asiakastarpeisiin. Varastotäydennyksien, tuotannon varausten ja ulkoistamisen prosesseilla pyritään varmistamaan jatkuva tuote- ja komponenttitäydennyksien virta.

Valmistuksen ja varastotoimintojen jälkeen asiakkaalle pitää pystyä varmistamaan tuotteen jakelu erilaisten jakelukanavien läpi. Jakelukanavastrategiat vaihtelevat eri yritysten ja toimialojen välillä. Erityisesti toimituksen seurannan ja myös palautettavan materiaalin prosessien on oltava näkyvissä. Lisäksi palautteen ja reklamaatioiden hallinnassa on ollut ongelmia, joten näihin asioihin on myös syytä perehtyä tarkasti. (Riihimaa & Ruohonen 2002, 49–50.)

1.5.2 Materiaali- ja informaatiiovirrat

Kauppatahtuman yhteydessä osapuolten välillä vaihdetaan tarjous-, tilaus-, toimitus-, seuranta- ja kuljetustietoja. Näiden tietovirtojen yhteentoimivuus on palvelusuorituksen täyttymisen kannalta yksi avaintekijöistä. Lisäksi kaupankäyntitekniikat vaativat ajantasaisen tuotetiedon tarjoamista useisiin kanaviin, ja erityisesti sähköinen asiointi lisää tietovirtojen hallinnan merkitystä toimitusketjussa. Nämä ketjut muodostuvat tavallisesti useista osapuolista ja ulkopuolisista palveluntarjoajista. Tällöin vaaditaan virheetöntä ja nopeaa tiedonkulkua ketjun kaikkien linkkien välillä. Tehokkaalla

tietovirtojen hallinnalla tuotanto voidaan hoitaa asiakasohjautuvasti, jolloin kysynnän muutokset ovat paremmin tuotannon ennakoitavissa ja varastointiaikojä voidaan lyhentää. (Sähköisen kaupankäynnin aapinen.)

Yhtenä keinona tehostamiselle on yhteistyökumppaneiden tietovirtojen integrointi. Helpottaakseen kauppiaille tietovirtojen integroinnista aiheutuvaa työtä palveluntarjoajat ovat alkaneet verkottua keskenään ja ovat integroineet omia järjestelmiään, jolloin on muodostunut laajempia kokonaisuuksia. Esimerkiksi tavaran tilaustieto voidaan toimittaa suoraan kauppiaan tietojärjestelmästä varaston järjestelmään. Samanaikaisesti kauppiaan tavarantoimittajalle voi lähteä lisätilaus kyseiseen tuotteeseen liittyen. Kuljetusyritys tarjoaa myös usein seurantainformaatiota kauppiaan ja asiakkaan käyttöön, jolloin kauppias voi seurata reaaliaikaisesti, missä vaiheessa toimitus on ja samalla parantaa asiakaspalveluaan. (Sähköisen kaupankäynnin aapinen.)

1.5.3 Tietojärjestelmien hyödyntäminen logistiikan toiminnoissa

Toimitusketjujen hallinnan alueella merkittävimpiä uusia sovelluksia ovat erilaiset kollaboraation eli yhteistyön kehittämiseen tähtäävät toimet. Yhteistyön arvioidaan tulevina vuosina lisääntyvän merkittävästi ja tuovan kustannussäästöjä osallistuville yrityksille. Esimerkkejä logistiikkayhteistyötä parantavista menetelmistä ovat CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) sekä VMI (Vendor Managed Inventory). Lähtökohtana on tiedon, prosessien ja resurssien jakaminen toimijaverkostossa. Yhteistyö vaatii onnistuakseen standardeja ja toimintamalleja, jotka ovat onnistuneen yhteistyön avaintekijät. Yhteistyöllä voidaan parantaa verkostossa toimivien yritysten kilpailukykyä muun muassa alentamalla kustannuksia, lyhentämällä läpimenoaikoja ja tuottamalla parempaa palvelua. (Granqvist, Hiljanen, Permala, Mäkinen, Rantala & Siponen 2003; McLaren ym. 2002.)

Helo ja Szekely (2005) jakavat logistiikan tietojärjestelmäsovellukset neljään ryhmään:

1. varastointi- ja kuljetushallinnan sovellukset
2. yrityksen resurssisuunnitteluohjelmistot tai toiminnanohjausjärjestelmät (ERP – Enterprise Resource Planning)
3. toimitusketjujen hallinnan sovellukset
4. yrityksen järjestelmäintegraation sovellukset (EAI – Enterprise Application Integration)

Varastointisovellukset tuottavat reaaliaikaista tietoa materiaalivirroista varastoissa esimerkiksi tuotteiden seurantaan ja varastointiin liittyen. Lisäksi sovellusten avulla voidaan optimoida tilan, työn ja käsittelylaitteiden käyttöä. Kuljetushallinnan sovellukset parantavat kuljetuspalveluiden ostoa, tukevat kuljetustoimintojen lyhytaikaista suunnittelua ja optimoivat sekä toteuttavat kuljetussuunnitelmia.

Toiminnanohjausjärjestelmät yhdistävät erilaisia toimintoja yhteen tietokantaan koskien markkinointia, rahoitusta, henkilöstöhallintaa, myyntiä, valmistusta, ja logistiikkaa. Toiminnanohjausjärjestelmiä käsitellään vielä tarkemmin luvussa 3.1.1.

Toimitusketjujen hallinnan sovellukset keskittyvät optimoimaan tulevaisuuden suunnittelua ja aikataulutusta yrityksen sisäisistä materiaalivirran prosesseista. Näitä voivat olla esimerkiksi osto-, tuotanto-, kuljetus-, jakelu- ja myyntitoiminnot.

Yrityksen järjestelmäintegraation sovellukset pyrkivät yhdistämään yrityksen sisäiset heterogeeniset järjestelmät saumattomasti yhdeksi kokonaisuudeksi, ja tarvittaessa ne kytketään edelleen muiden yritysten järjestelmiin. Kyseiset sovellukset voivat siis toimia joko yhden yrityksen sisällä tai ne voivat yhdistää eri yritysten tietojärjestelmät yhteisten liiketoimintaprosessien mukaisesti. (Helo & Szekely 2005, 6–13.)

McLaren ym. (2002) ovat tutkineet toimitusketjujen hallinnan tietojärjestelmiä ja niiden aiheuttamia kustannuksia yrityksille. Kustannukset voidaan jakaa kahteen pääryhmään, jotka ovat järjestelmän omistamiseen liittyvät kustannukset sekä vaihtoehtoiskustannukset, jotka aiheutuvat siitä, kun ollaan sidoksissa tietyn sidosryhmän kanssa.

Omistamisen kustannukset sisältävät järjestelmien implementoinnin ja integroinnin, liiketoiminnan koordinoinnin ja integroinnin kauppakumppaneiden välillä sekä datan kääntämisen ja integroinnin järjestelmien välillä. Kumppanuuden vaihtoehtoiskustannukset sisältävät puolestaan menetetyt mahdollisuudet olla sidoksissa johonkin toiseen kauppakumppaniin. Vaihtoehtoiskustannukset sisältävät myös kustannukset, jotka liittyvät kauppakumppanin vaihtamiseen ja kumppanuuden epävarmuuteen.

Esimerkiksi EDI-ympäristössä (Electronic Data Interchange) lähettäjän ja vastaanottoajan järjestelmät ovat melkein aina räätälöityjä, ja sellaisen liittämisen uuden kumppanin järjestelmään vaatii järjestelmän muokkaamista. Näin ollen kynnys kauppakumppanin vaihtamiseen on korkea kustannusten takia. Kumppanuuden epävarmuuskustannukset laskevat, mitä tiiviimpi ja pitkäjänteisempi yhteistyö kauppakumppaneilla on. Lyhyt yhteistyö voi vähentää osapuolten halukkuutta sitoutua ja investoida yhteisiin järjestelmiin,

ja näin menetetään hyöty, jonka parannetut järjestelmät toisivat mukanaan. (McLaren ym. 2002, 355–361.)

Tietojärjestelmien kehittäminen ja soveltaminen tulee jatkossa näyttämään pitkälti suunnan myös fyysisten logistiikan prosessien ja toimintojen kehittämiseksi. Tietojärjestelmien kehittäminen ja soveltaminen on oma logistiikan kehityssuuntansa, koska tällä kehityksellä on todennäköisesti enemmän vaikutusta logistiikkaan jatkossa kuin esimerkiksi logistiikan globalisoitumisella ja logistiikkapalveluiden lisääntyvällä käytöllä.

Sähköiseen asiointiin liittyvät muun muassa kehittyneen tietojärjestelmätekniikan ja sovellusten käyttäminen, tiedon jalostaminen, jakaminen ja hyödyntäminen toimitusverkon päätöksenteossa sekä toimintojen ja prosessien ohjaus laadukkaaseen tietoon perustuen. Sähköisen logistiikan kehitykseen liittyy käytännössä myös organisaatioiden kehittämistä ja yritysrakenteiden muokkaamista uusien menetelmien ja järjestelmien asettamien mahdollisuuksien ja vaatimusten mukaisiksi.

Logistiikan sähköisten palveluiden kehittyminen tulee synnyttämään uusia logistiikan palveluyrityksiä, jotka ovat erikoistuneet esimerkiksi portaali-tyyppisten palveluiden tuottamiseen tai toimitusverkon tiedon hallintaan ja toimintojen ohjaukseen. Olemassa olevat logistiikan palveluyritykset laajentavat toimintojaan innokkaasti myös näille mainituille toiminta-alueille.

1.6 Raportin rakenne

Johdanto-luvussa on kerrottu selvityksen taustasta ja tarkoituksesta sekä määritelty keskeisimpiä käytettyjä käsitteitä. Selvityksen teoreettinen viitekehys jakautuu kahteen osaan (luvut 2 ja 3). Luvussa kaksi selvennetään arkkitehtuurien merkitystä tietojärjestelmien yhteenliittämiseksi ja esitellään tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Luvussa 3 tarkastellaan järjestelmien yhteensovittamista, jota varten on muodostettu oma malli, jonka avulla voidaan kartoittaa eri tasoilla logististen tietojärjestelmien rajapintoja.

Malli on jaettu neljään tasoon, jotka on selvennetty tarkemmin luvussa 2.2 (tietojärjestelmien tasot). Selvityksen pääpaino on sovelluksissa ja niitä on tarkasteltu lähemmin luvussa 3.1 (sovelluksien rajapinnat).

Luvussa 3 on tarkasteltu tietojärjestelmien käyttöä perustuen aikaisempiin tutkimustuloksiin teknologioiden käytöstä. Luvussa on tarkasteltu myös yritysten tietoturva. Teoreettisen osuuden jälkeen käsitellään selvityksessä käytetyt menetelmät tiedonkeruussa. Luvussa 5 esitellään tutkimustulokset ja esitetään mahdollisia toimenpide-ehdotuksia alueellisille kehittämistoimijoille, jotka on tiivistetty luvussa 6.

2 TIETOJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN ARKKITEHTUURIT

2.1 Tietojärjestelmäarkkitehtuuri

Tietojärjestelmien rajapintojen hahmottamiseksi tulee selvittää olemassa olevien arkkitehtuuristen ratkaisujen avulla käytettävien järjestelmien nykytilanne ja tavoite. Arkkitehtuurilla voidaan tarkoittaa organisaation tapaa toteuttaa tietojärjestelmänsä tai organisaatioiden keskeisiä sopimuksia toteuttaa järjestelmiensä yhteensopivuus tiettyjen ratkaisujen avulla. Arkkitehtuuri kuvaa ne perusratkaisut, joita käytetään järjestelmiä rakennettaessa. Tietojärjestelmäarkkitehtuuri pitää sisällään useamman arkkitehtuurin, joita ovat esimerkiksi laitearkkitehtuuri, tietoliikennearkkitehtuuri, sovellusarkkitehtuuri ja toiminnallinen arkkitehtuuri. (Pajunen-Muhonen, Hyppönen, Lähesmaa, Löfgren & Rautiainen 2002, 10.)

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin linjauksista päätettäessä on tärkeää selvittää tietojärjestelmien ja tietoliikenneyhteyksien perusteet, jotta pystytään selvittämään rajapintojen ilmeneminen ja merkitys logistiikan tietojärjestelmille sekä yhteistyön kehittämiseksi.

2.1.1 Tietojärjestelmät

Teknologian kehittymisen myötä tietojärjestelmäinfrastruktuurien ja sovelluksien hyödyntämisestä on tullut yksi liiketoimintojen perusedellytyksistä. Tietojärjestelmiä on kehitetty eri toimintoihin ja yritykset ovat optimoineet toimintaansa implementoimalla tietojärjestelmiä. Nykyään järjestelmät kattavat pitkälti yritysten sisäiset toiminnot ja yritysten mielenkiinnon kohteeksi on tullut järjestelmien yhteensovittaminen sidosryhmien ja yhteistyökumppaneiden kanssa. Koska järjestelmiä on implementoitu laaja kirjo ja järjestelmien rakenne ja tekninen toteutus voi olla hyvinkin erilainen, on tietojärjestelmien rajapinnat analysoitava. Tällöin voidaan hahmottaa yhteensovittamisen mahdollisuudet niin vaikeusasteen kuin taloudellisten tekijöidenkin osalta.

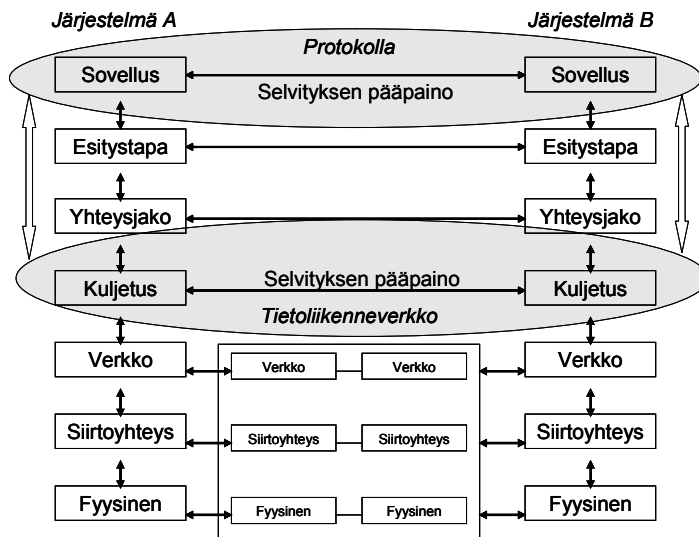
Tietojärjestelmät eivät varsinaisesti ole mikään yksi asia vaan joukko teknologisia suoritteita, joilla tuetaan jokapäiväistä liiketoimintaa. Tämä joukko pitää sisällään järjestelmän komponentit, jotka toimivat yhdessä tarjoten informaation, jota käytetään kaikessa liiketoiminnassa operationaalisista toiminnoista organisaation johtamiseen. (Nickerson 2001, 3–4.)

2.1.2 Avointen tietojärjestelmien yhteenliittäminen

Arkkitehtuurin mukaisesti tietojärjestelmät pitää jakaa useampaan osaan, jotta havaitaan niiden yhteensovittamisen vaatimukset. Tietojärjestelmät tarvitsevat toimiakseen tietoliikenneyhteyksiä, jolloin keskusteluissa nousee usein esille OSI-malli (Open Systems Interconnection). Kyseinen malli (Kuvio 1) perustuu tasoajatteluun, jonka kehittäjänä on ollut ISO (International Organization for Standardization)⁴. ISO on kansainvälinen järjestö, jonka päämääränä on kehittää ja tukea tietojärjestelmien standardointia, jolla puolestaan edesautetaan tietoliikennejärjestelmien yhteenliittämistä. (The 7 Layers of the OSI Model 2005.)

Seuraava kuvio esittää OSI-mallin tasot. Huomioitakoon, että tummennetut soikiot havainnollistavat selvityksen keskeisimmät aihealueet, eivätkä kuulu itse OSI-malliin.

⁴ ISO/IEC 7498-1:1994 Information technology - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model: The Basic Model.



Kuvio 1 Muokattu OSI-malli (avointen tietojärjestelmien yhteenliittäminen).
(The 7 Layers of the OSI Model 2005)

Mallin tarkoituksena on kuvata järjestelmien eri tasoja, jotta tietoliikennelaitteet ja sovellukset voisivat kommunikoida keskenään erilaisissa ympäristöissä. Tasot on jaettu seitsemään eri kerrokseen, jotka tarjoavat palveluja aina ylemmälle kerrokselle. Ensimmäinen kerros (1) eli *fyysinen kerros* käyttää fyysistä siirtotietä, esimerkiksi kaapelointia, bittien siirtämiseen. Seuraava kerros (2) on *siirtoyhteyskerros*, jonka tarkoituksena on huolehtia tiedon siirron luotettavuudesta. Tällöin päämääränä on havaita tiedonsiirtovirheitä ja korjata niitä. Kolmas kerros (3) eli *verkkokerros* huolehtii yhteyden muodostamisesta, ylläpidosta sekä purkamisesta. Neljäs kerros (4) on *kuljetuskerros*, joka hoitaa tiedonsiirron ja huolehtii ylempien tasojen kommunikaatiosta siirtotekniikasta riippumatta. Viides kerros (5) eli *yhteysjakokerros* ohjaa sovellusten kommunikointia niiden tarvitsemien istuntomenetelmien avulla. Kuudes kerros (6) toimii *esitystapakerroksena*, joka huolehtii tiedon muokkauksesta tarvittavaan esitysmuotoon, kuten koodaus ja dekkoodaus tietokonekieleksi ja päinvastoin. Viimeisenä kerroksena (7) on *sovelluskerros*, jonka tehtävänä on tarjota käyttäjille sovellusliitäntä toimintojen suorittamiseen. (Hämeen-Anttila 2003, 13–15.)

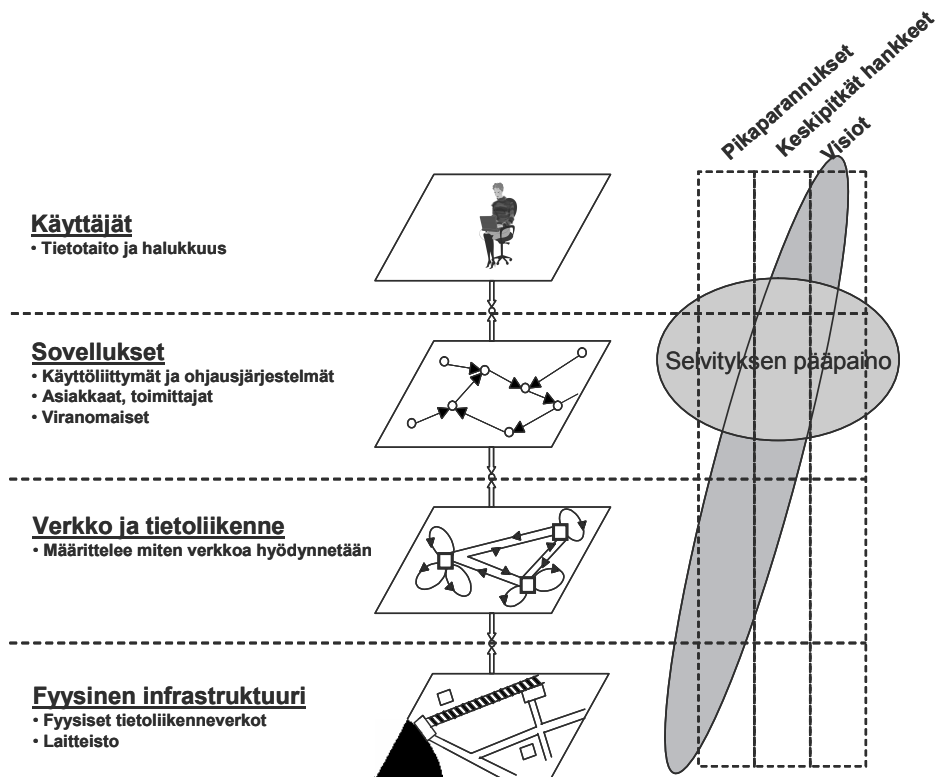
OSI-mallia on usein kritisoitu sen monimutkaisuuden ja vaikeaselkoisuuden vuoksi, mutta se on kuitenkin säilyttänyt asemansa yhtenä keskeisenä viitekehystenä. Juuri kerrosten moninaisuus on aiheuttanut päänvaivaa, mikä on mahdollistanut valmistajakohtaisia ratkaisuja. Näistä tunnetuin on TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) -protokolla, joka on yleisin tiedonsiirto-protokolla internetin ansiosta. TCP/IP -protokolla toimii

kuljetuskerroksena, joka yhdistää OSI-mallin kuljetus-, yhteysjakso- ja esitystapakerroksen tehtäviä. Se on luotettava tiedonsiirtotapa, sillä se jakaa ja järjestee lähetettävän tiedon datapaketteihin, jolloin pystytään tarkastamaan, että kaikki paketit ja näin ollen tieto on saavuttanut päämääränsä. (Hämeen-Anttila 2003 14, 54–55.)

Tässä selvityksessä keskitytään tarkastelemaan pääasiassa sovelluksia ja tiedonsiirtoa, sillä ne ovat merkittävät osa-alueet liittyen nimenomaan yritysten tietojärjestelmien yhteensovittamiseen.

2.2 Tietojärjestelmien tasot

Tietojärjestelmät asettavat vaatimuksia järjestelmän ympäristölle ja siksi on tarpeen tarkastella IT-infrastruktuuria (Information Technology). Duncan (1995, 40) jakaa IT-infrastruktuurin komponentit neljään tasoon. Nämä tasot ovat fyysinen tekniikka, verkko- ja telekommunikaatiotekniikka, tiedon käsittely sekä tietoa käsittelevät sovellukset. Myös Broadbent ja Weill (1997, 78) ovat jakaneet IT-infrastruktuurin tietokone-, tietoliikenne- ja ohjelmistokomponentteihin, mutta he painottavat henkilöstön osaamista, mitä tarvitaan näiden osioiden sovittamiseksi toimiviksi palveluiksi. Tällöin voidaan saavuttaa sovelluksia, jotka käyttävät infrastruktuurin palveluita ja hyödyntävät liiketoimintaprosesseja.



Kuvio 2 Tietojärjestelmien tasot

OSI-mallin ja IT-infrastruktuurin perusteella luotiin tätä selvitystä varten malli, jossa tietojärjestelmien tasot jaettiin neljään tasoon siten, että tiedon käsittely yhdistettiin yhdeksi sovellustasoksi. Sovellustaso on merkittävin järjestelmien yhteensovittamisessa ja juuri sillä tasolla rajapinnat varioituvat huomattavasti. Neljäntenä tasona ovat käyttäjät, jotka ovat luonnollinen valinta siitä syystä, että rajapintojen yhdistämiseksi tarvitaan käyttäjiltä kehittämistarpeita ja halukkuutta, jotta rajapintojen yhdistäminen olisi mielekästä. Tasot selviävät edellisestä kuviosta (Kuvio 2).

Kuvion neljä tasoa on jaettu edelleen kolmeen ulottuvuuteen: pikaparannukset, keskipitkät hankkeet sekä visiot. Pikaparannuksien aikajänne on enintään kaksi vuotta, keskipitkien hankkeiden kesto on 2–4 vuotta ja visiot ovat pisimmälle mietittyjä projekteja, joiden kesto on yli 4 vuotta. Jaon tarkoituksena on painottaa toimenpiteiden kestoja ja kiireisyyttä. Luvussa 6.4 on samaa kuviota käyttäen laadittu toimenpide-ehdotuksia Turun seudulle.

2.2.1 Fyysinen infrastruktuuri

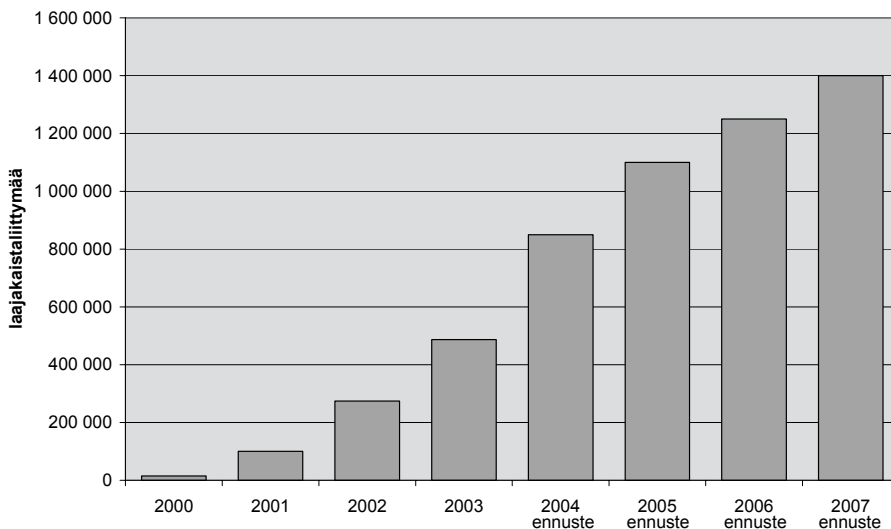
Tierakennushankkeet, kunnallistekniikka ja vesihuoltolinjat organisoidaan valtion ja kuntien toimesta. Tässä toiminnassa on tärkeää huomioida myös tietoyhteiskunnan tulevia tarpeita, sillä näiden kaivausten yhteydessä olisi mahdollista sijoittaa kuntien omistukseen tulevia valokuitukaapeleita. Kustannusten lisäys rakennusvaiheessa on vähäinen eli noin 2000–3000 euroa kilometriä kohden, mutta välitön tai tuleva hyöty voi olla merkittävä nopeiden yhteysreittien muodossa. (Varsinais-Suomen laajakaistastrategia – laajakaista kaikille, kaikkialla 2004, 20.)

Puitteiden ja ympäristön lisäksi fyysinen infrastruktuuri pitää sisällään laitteistot, jotka mahdollistavat tiedon käsittelyn, hallinnan ja varastoinnin. Laitteiston suorituskyvyllä on merkittävä rooli tietojärjestelmien toimivuudelle, sillä niiden päälle asennetaan prosessien tarvitsemat sovellukset.

2.2.2 Verkko- ja tietoliikennetaso

Julkishallinnolla, yrityksillä ja kotitalouksilla on toisistaan poikkeavat vaatimukset verkon kapasiteetille. Julkishallinnon pääasiallinen tarve on eri yksiköiden välinen suljettu tiedonsiirto ja hyvä rajapinta internetiin asiakaspalveluja ja muita toiminnallisia sovelluksia varten. Nopeustarve on tällä hetkellä lähiverkkotasoinen (100 Mbps = megabittia per sekunti) tai nopeampikin. Yritysverkkojen kapasiteettitarpeet vaihtelevat huomattavasti. Suuret yritykset suosivat lähiverkkotasoisia sisäisiä yhteyksiä, ja sen lisäksi tarvitaan riittävän nopeat yhteydet (10–100 Mbps) järjestelmistä internetiin kohti ulkoisia sidosryhmiä. Kotitaloudet tarvitsevat lähinnä internet-yhteyden, jonka avulla hoidetaan kommunikointi- ja viihdetarpeet (1–10 Mbps). (Varsinais-Suomen laajakaistastrategia – laajakaista kaikille, kaikkialla 2004, 10.)

Laajakaistaverkkojen nopea levinneisyys ja määrän kehitys on merkittävä tekijä sähköisen asioinnin lisäämiselle. Laajakaistaliittymien yleistyminen Suomessa tuo sähköisen asioinnin käytännössä kaikkien kansalaisten ulottuville. Seuraavassa kuviossa (Kuvio 3) on esitetty laajakaistaliittymien määrän kehitys Suomessa perustuen Liikenne- ja viestintäministeriön tutkimukseen (Kiinteiden verkkojen tulevaisuus 2004, 26).



Kuvio 3 Laajakaistaliittymien määrän kehittyminen Suomessa (Kiinteiden verkkojen tulevaisuus 2004, 26)

Nopeat, alueelliset valokuituverkot palvelevat julkishallintoa, yrityksiä ja kotitalouksia ja luovat pohjaa toimintojen kehittämiseen sekä palvelujen parantamiseen. Koko tietoyhteiskunnan kehityksen pohjana onkin toimiva, avoin ja yhteensopiva infrastruktuuri, joka on kaikkien palveluntarjoajien ulottuvissa kohtuullisella hinnoittelulla. Tässä verkossa operaattorit ja muutkin palveluntarjoajat pystyvät tarjoamaan palveluitaan organisaatioiden tiedon välitykselle ja laajalle kuluttajaryhmälle. (Varsinais-Suomen laajakaistastrategia – laajakaista kaikille, kaikkialla 2004, 10.)

Tietoyhteiskunnan kehityksessä on verkkopuolella teknologian kehitys näkynyt erityisesti myös langattomien verkkojen ja mobiililaitteiden lisääntymisenä. Langattomuus onkin ollut laajasti esillä Varsinais-Suomessa. ICT Turku Oy:n aloitteesta MP-MasterPlanet Oy, korkeakoulut, tutkimuslaitokset ja muutamat kunnat ovat yhdistäneet lähiverkkojensa langattomat tukiasemat. Tämä on mahdollistanut Turun, Naantalın ja vähitellen muidenkin kuntien, laitosten, yritysten sekä korkeakoulujen henkilöstöjen langattoman yhteyden internetiin ja omaan lähiverkkoonsa. (Heiska 2003.)

2.2.3 Sovellustaso

Sovellustaso pitää sisällään kaikki tietotekniikan sovellukset yksinkertaisista suorittavista ohjelmista aina monitoimintaisiin tietojärjestelmiin. Nickerson (2001, 136–138) jakaa sovellukset neljään pääryhmään, joita ovat yksilöön, työryhmään ja organisaatioon liittyvät sekä organisaatioiden väliset sovellusohjelmistot.

Yksilöön liittyvällä ohjelmistosovelluksella (Individual Application Software) tarkoitetaan henkilökohtaisia sovelluksia tai yrityksen henkilöstön perustyökaluja. Yleisimpiä ohjelmistoja ovat tekstinkäsittely ja taulukkolaskenta, joita käytetään tiedon kirjoittamiseen, muokkaamiseen ja analysointiin. Henkilökohtaisiksi ohjelmistoiksi voidaan määrittää myös grafiikka- ja tietokantaohjelmistot. Grafiikkaohjelmat mahdollistavat laajempien kuvien ja taulukkojen suunnittelua sekä tuottamista. Tietokantaohjelmistoilla voidaan hoitaa puolestaan erilaisten rekistereiden hallinta. Esimerkkeinä voidaan mainita asiakas- ja tuoterekisterit. (Nickerson 2001, 136–137.)

Työryhmäsovelluksien (Workgroup Application Software) tarkoituksena on mahdollistaa käyttäjien tiedon jakaminen ilman, että he ovat läsnä. Yleisiä järjestelmiä ovat sähköposti ja sellaiset sovellukset, jotka mahdollistavat tiedon keskitetyn tallentamisen ja jakamisen sitä tarvitseville. (Nickerson 2001, 137.)

Organisaation sovellusohjelmistoja (Organizational Application Software) ovat ohjelmistot, jotka suorittavat yrityksen liiketoimintaprosesseja ja keräävät informaatiota johdon päätöksenteon tueksi (Nickerson 2001, 138).

Organisaatioiden väliset sovellusohjelmistot (Interorganizational Application Software) ovat kehittyneempiä järjestelmiä, jotka mahdollistavat transaktiot eri yritysorganisaatioiden välillä (Nickerson 2001, 138).

2.2.4 Käyttäjätaso

Käyttäjätasolla ovat yrityksen operationaalisten toimintojen työntekijät ja johtoportaan henkilöstö. Järjestelmien uudistaminen ja rajapintojen yhdistäminen eri organisaatioiden välillä vaatii aina suunnittelua ja suuria linjavetoja yrityksen johdolta. Muutos aiheuttaa yleensä myös muutosvastarintaa työntekijöiden keskuudessa. Tietojärjestelmien kehitystarpeet onkin syytä kartoittaa perusteellisesti, jotta yritys pystyy ottamaan käyttöönsä ne järjestelmät, jotka palvelevat yrityksen toimintoja

kustannustehokkaasti. Itsenäiskäytön johtamista on tutkittu muun muassa Turun kauppakorkeakoulussa. Katso Timo Leino 2001⁵.

2.3 Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri

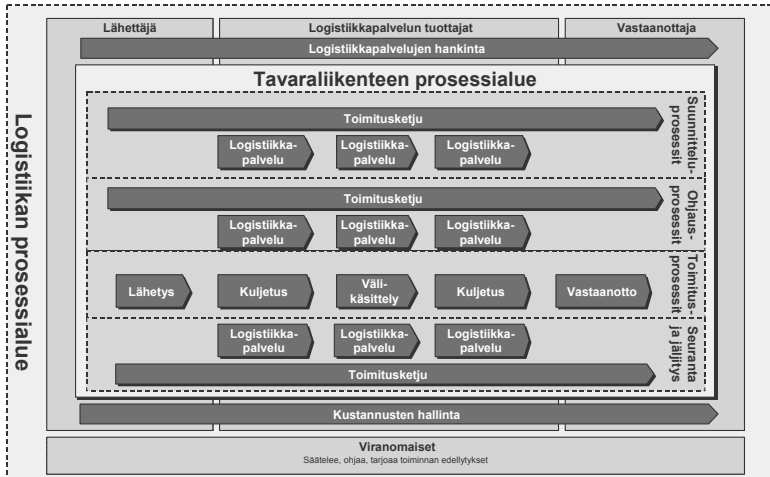
Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri on osa Liikenne- ja viestintäministeriön käynnistämää hanketta, jonka tarkoituksena on luoda puitteet liikennetelematiikan palveluiden edellytysten kehittämiseksi. Tavaraliikenteen telematiikalla tarkoitetaan kuljetus- ja terminaalitoiminnoissa tarvittavan tiedon tuottamista, käsittelyä, välittämistä ja ohjausta. Kyseiseen telematiikan alueeseen kuuluvat tietojärjestelmät, tietoliikennejärjestelmät sekä niitä hyödyntävät sovellukset. Arkkitehtuurin tarkoituksena on luoda järjestelmä logistiselle toimijaverkostolle. Toimiakseen järjestelmä vaatii kuitenkin eri organisaatioiden sitoutumista arkkitehtuuriin, jotta nämä noudattaisivat sitä järjestelmiä toteuttaessaan. Oleellista onkin osoittaa näiden kehityshankkeiden hyödyt, jotta myös suuret toimijat saataisiin arkkitehtuurin piiriin. Arkkitehtuuri kuvaa yritysten välisiä rajapintoja sitoutumatta käytettyihin teknologioihin ja puuttumatta yritysten sisäisiin järjestelmiin. (Pajunen-Muhonen ym. 2002, 10; Granqvist ym. 2003, 20.)

Telematiikka-arkkitehtuuria tarkastellaan siitä syystä, että sen avulla voidaan havainnoida logistiikan prosesseja eri toimijoiden välillä, jotka ovat keskeisessä asemassa tämän selvityksen toteuttamiselle. Kyseinen arkkitehtuuri hahmottaa osaltaan mahdollisia rajapintoja, joiden yhteensovittamisen tarpeita ja mahdollisuuksia kaivataan yritysten näkökulmasta.

2.3.1 Arkkitehtuurin soveltamisalueet

Seuraava kuvio esittää tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin prosessialueiden soveltamisalueen. Prosessit ovat suunnittelu, ohjaus, toimitus sekä seuranta ja jäljitys. (Granqvist ym. 2003, 31.)

⁵ Leino, Timo (2001) *Itsenäiskäytön johtaminen tietohallinnon osa-alueena*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja, A-9:2001: Turku.



Kuvio 4 Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin soveltamisalue (Granqvist ym. 2003, 31)

Toimitusprosessi pitää sisällään tavaran lähetyksen, kuljetuksen, välikäsittelyn, toistamiseen kuljetuksen ja vastaanoton. Näissä osaprosesseissa on aina olemassa rajapinnat toimintojen välillä. Suunnittelun, ohjauksen ja seurannan prosesseissa toimitusketjua kuvataan sekä logistiikanpalveluja tuottavien yritysten että koko toimitusketjusta vastuullisen logistiikkaoperaattorin näkökulmasta. (Granqvist ym. 2003, 33–34.)

2.3.2 Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin tavoite

Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin tavoitteena on parantaa markkinoiden kilpailukykyä tehokkaamman toiminnan, palveluiden ja yhteensopivuuden avulla. Näkökulmana on suoritteiden ja siihen liittyvän informaation kulkeminen koko logistiikan toimitusketjun läpi lähettäjältä vastaanottajalle. Granqvist ym. (2003, 9–10) kuvaavat seuraavan luettelon mukaisesti tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin tavoitetilan:

- Yksilöityjen ja tunnistettujen lähetysten, tuotteiden, kuljetuspakkausten ja kuljetusvälineiden sijainnista, sisällöstä sekä olosuhteista voidaan kerätä tietoja reaaliaikaisesti ja hallitusti.
- Kerätty tieto kyetään yhdistämään suunnitelmatietoon ja jalostamaan tarkoituksenmukaiseen muotoon hyödynnettäväksi prosessin eri osissa sekä jakelemaan tehokkaasti ja ajantasaisesti prosessin toimijoille.
- Keräämällä, jalostamalla ja jakelemalla tietoa tehokkaasti organisaatiot kykenevät tehostamaan tavarankuljetuksen prosessia, alentamaan

operatiivisia kustannuksiaan ja parantamaan logistiikkapalvelujen tarjontaa.

Tavoitetila on visio, joka kuvaa arkkitehtuurin toimintaa ja toiminnan tarpeita ideaalitulanteessa. Tarkoituksena on, että arkkitehtuuri ohjaa ja mahdollistaa toimintojen lähtökohdat yhteistyölle, jolloin se ohjaa toimijoita arkkitehtuurin mukaiseen kehittämiseen. Sisällöllisesti arkkitehtuuri keskittyy kuljettamiseen liittyviin prosesseihin ja näihin liittyviin tietovirtoihin. (Granqvist ym. 2003, 10–18.)

2.4 Julkisen sektorin tietoyhteiskunnan kehityshankkeet

Julkisen hallinnon sähköistä strategiaa valmistellaan Valtiovarainministeriön johdolla. Strategian lähtökohtana on kehittää sähköistä asiointia siten, että siitä on hyötyä julkishallinnon tuottavuudelle ja prosessien uudistamiselle. (vrt. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2005.)

Strategian mukaiset ajankohtaiset kehityshankkeet ovat seuraavat (Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry 2005, 7–8):

- JUPA (Julkiset palvelut verkkoon) -hankkeessa määriteltiin ja kuvattiin julkisen sektorin prosesseja vuonna 2004 ja nyt on vuorossa uusien sähköisten palveluiden käyttöönottoaihe.
- TEHO-TIVI (Tieto- ja viestintäteknologialla aikaansaadut tehostamishyödyt julkisessa hallinnossa) -hankkeessa analysoidaan ja arvioidaan julkishallinnon jo toteutettuja, onnistuneita tieto- ja viestintäteknikan hankkeita, joissa on saavutettu tuottavuushyötyjä. Tarkoituksena on antaa suosituksia hyvien käytäntöjen levittämiseksi.
- KuntaTIME (Kuntien ja valtion tietohallinnon yhteisten menettelytapojen ja koordinoinnin kehittäminen) -työryhmän tavoitteena on tunnistaa kuntasektorin ja valtionhallinnon yhteisen tietohallinnon ja sen ohjauksen tarpeet ja rajaukset sekä kehittää tietohallinnon yhteensopivuutta.
- JUHTA (Julkisen hallinnon tietohallinnan neuvottelukunta) toimii valtion ja kuntien tietohallinnon yhteisten hankkeiden kehittämisfoorumina. Visiona on hoitaa julkishallinnon palvelut asiakaslähtöisesti ja taloudellisesti yhteisinä reaaliaikaisina prosesseina julkisen sektorin sisällä sekä yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa.

Julkisella sektorilla on huomattava määrä kehityshankkeita, joilla tuetaan valtakunnallista tietoyhteiskuntaa. Hankkeiden toteutuminen mahdollistaa tarkan määrittelyn sähköisten palveluiden linjauksille ja käyttöönotolle. Nämä tukevat valtakunnallisesti sähköisen asioinnin edistämistä ja mahdollistavat samalla tehokkaan tietojärjestelmien yhteensovittamisen.

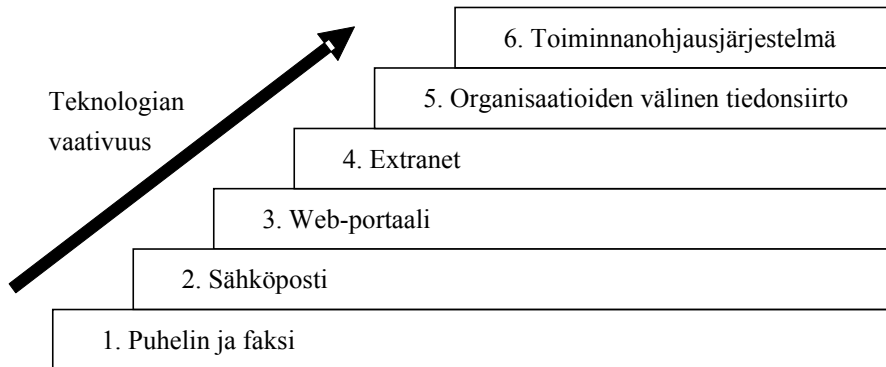
3 LOGISTIIKAN TIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ JA YHTEENSOVITTAMINEN

3.1 Sovelluksien rajapinnat

Organisaatioiden tietojärjestelmiä käytetään hyväksi prosesseissa, jotka ylittävät osastojen ja eri yksiköiden rajoja. Tällöin on tärkeää, että informaation kulku toimii moitteettomasti ja informaatio on aina sitä tarvitsevien saatavilla. Näitä rajapintoja tiedon siirtämisessä on muun muassa yrityksen toimitusprosessissa tuotannon, markkinoinnin, myynnin ja logistiikkaosastojen välillä. Prosessit voivat yhdistyä myös yli organisaation rajojen aina alihankkijoista asiakkaisiin asti. (Laamanen & Tinnilä 2002, 50.)

3.1.1 Sovellukset informaation välittämisessä eri organisaatioiden välillä

IT-infrastruktuurin ratkaisut vaihtelevat huomattavasti liiketoiminnan vaatimuksien ja yritysten rakenteiden perusteella. Esimerkiksi pienten yritysten yksinkertainen myynti tai palvelu voidaan hoitaa menestyksekkäästi pelkän puhelimen ja faksin avulla. Vastaavasti monikansalliset ja tuhansia eri artikkeleita myyvät yritykset tarvitsevat huomattavasti monimutkaisempia tietojärjestelmiä liiketoimintaprosessiensa hoitamiseen. Tällöin tulee kyseeseen kehittyneet logistiikan tietojärjestelmät, jotka yhdistävät eri toiminnot yrityksen sisällä ja ulkoisten yhtiökumppaneiden kanssa siten, että liiketoimintaprosesseja pystytään suorittamaan tehokkaammin. Oheisessa kuviossa (Kuvio 5) on hahmotettu yleisesti käytettäviä teknisiä ratkaisuja organisaatioiden mahdollisuuksiin välittää tietoa ja toteuttaa liiketoimintaa muiden toimijoiden ja asiakkaiden kanssa.



Kuvio 5 Teknologian vaatimukset informaation välittämisessä

Porraskuvio esittää järjestelmien käyttöönottoa. Mitä ylemmäs portaita noustaan, sitä vaativampaa järjestelmän käyttöönotto on. Organisaatioiden päämääränä ei kuitenkaan ole nousta portaita järjestelmällisesti ylös vaan valita ne tasot, jotka parhaiten palvelevat heidän liiketoimintaansa. Huomattava on, että jokaisella järjestelmällä on omat rajapintansa ja mitä vaativampaa teknologiaa ja mitä läheisempää yhteistyötä tarvitaan, sitä vaikeampaa on rajapintojen yhdistäminen. Alimmalla tasolla järjestelmien toiminnot ovat manuaalisia, kun taas ylimmällä tasolla järjestelmien toiminta on laajaa ja automaattista.

Alimmalla tasolla ovat perinteiset yhteydenpitovälineet eli puhelin ja faksi. Niiden toiminnot on standardoitu niin pitkälle, että niiden käyttöönotto on yksinkertaista. Edulliset laitehankinnat ja linjan avaaminen puhelinyhtiöstä riittävät. Puhelinlinjastot ovatkin yksi perinteinen fyysinen peruspilari tiedon siirrolle. Järjestelmä on luotettava, mutta se tarvitsee aina toimenpiteitä niin tiedon lähettäjältä kuin vastaanottajaltakin. Tällöin ongelmana on esimerkiksi tiedon siirron viivästyminen.

Toisella tasolla organisaation tiedon välitykseen käytetään sähköpostia, joka mahdollistaa tiedon lähettämisen ja vastaanottamisen ilman paperia. Tällöin myös tiedon muokkaus on joustavampaa ja sähköinen tiedon varastointi huomattavasti tehokkaampaa.

Web-portaaleilla tarkoitetaan asiakkaalle avattua internet-sivustoa, jonka tarkoituksena on mahdollistaa avattu rajapinta yrityksen johonkin tietojärjestelmään. Portaalit ovat hyvin suosittuja niiden suhteellisen edullisuuden ja helppokäyttöisyyden ansiosta. Ratkaisevaa on kuitenkin yrityksen toiminnallisuus, mikä määrää portaalin käytettävyyden. Portaaleja käytetään usein jonkun tietyn informaation jakamiseen ja lomakkeiden sähköiseen täyttämiseen.

Yrityksillä on lähes aina käytössä julkisesti avoimet internet-sivustot näkyvyyden, mainosten ja yhteystietojen jakamisen vuoksi. Kun internet-portaali ei riitä toimintojen riittävään suorittamiseen, yritykset voivat avata yhteistyökumppaneilleen pääsyn omaan sisäverkkoonsa internet-sivuston kautta. Tällaista verkkoa kutsutaan extranetiksi. (Nickerson 2001, 191.)

Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (EDI) on kahden yrityksen välistä sähköistä tiedonsiirtoa, jonka avulla yritykset voivat lähettää esimerkiksi tilauksen hyvinkin automaattisesti ja vastapuoli vastaavasti pystyy pienellä vaivannäöllä lähettämään tilauksen mukaisen maksun (Nickerson 2001, 16).

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP on pisimmälle kehittynyt tietojärjestelmien osa-alue. Muut alemman tason järjestelmät ovat pääsääntöisesti vain yhden toiminnon tai prosessin käsitteleviä tietojärjestelmiä, kun taas ERP-järjestelmien perusajatuksena on koota tuotannon, talouden ja henkilöstöhallinnon toiminnot yhden järjestelmän tietokantaan, jolloin ne ovat tehokkaammin seurattavissa ja käytettävissä (Nickerson 2001, 328).

3.1.2 Yksityisen sektorin logistiikan tietojärjestelmät

Yritysten toimintojen tueksi on otettu käyttöön sähköisiä järjestelmiä, jotka keräävät eri toimintoja yhteen paremmin hallittaviksi kokonaisuuksiksi tai jotka virtaviivaistavat jotain yrityksen prosessia. Riippuen pitkälti yrityksen rakenteesta ja toimialasta yritykset ovat valinneet omaan toimintaansa räätälöityjä tietojärjestelmäratkaisuja. Esimerkiksi teollisuuden alan, kaupan alan ja logistiikkapalveluja tarjoavilla yrityksillä on erilaisia tarpeita. Logistiikkapalveluja tarjoavilla yrityksillä ovat reaaliaikaiset seurantajärjestelmät tärkeitä, koska niiden avulla jakelun ohjaus pystytään hoitamaan nopeasti ja kustannustehokkaasti esimerkiksi eri lähetysisiä yhdistämällä, ja samalla pystytään saamaan poikkeustietoja. Kaupan alan yritykset puolestaan tarvitsevat järjestelmiä, jotka osaavat automaattisesti tehdä lisätilauksen esimerkiksi myynnin osalta. Tällöin myyntiartikkelille on määrätty tietty taso, jonka alituttua järjestelmä tekee lisätilauksen. Vastaavasti teollisuuden alan yrityksillä voi olla järjestelmä, joka tekee tietyn artikkelin osalta täydennystilauksen alihankkijalta tai raaka-ainetoimittajalta.

Toiminnanohjausjärjestelmillä yritykset voivat jakaa tarvittavan tiedon kaikille, jotka sitä tarvitsevat toimitusketjussa. Investoinnit ovat suuria, ja on huomattava, että eri järjestelmien ylläpito ja käyttö aiheuttavat valtavasti kustannuksia. Kuitenkin saman tiedon pitäminen ja pyörittäminen useissa eri järjestelmissä aiheuttaa yritykselle suoria kustannuksia tiedon varastoisemisessa, käyttökelpoiseksi muuttamisessa ja turhassa poistamisessa. Epäsuorat

kustannukset ovat usein vielä huomattavampia, sillä tiedon hajanaisuudesta johtuen organisaation eri osat eivät saa toistensa toimista riittävästi tietoa. Tämä johtaa helposti vähentyneeseen tuottavuuteen ja sitä kautta alentuneeseen asiakastyytyväisyyteen. (Davenport 1998, 121–131.)

3.1.3 Julkisen sektorin logistiikan tietojärjestelmät

Logistiikkaa tarkasteltaessa julkisen sektorin ensisijaisena roolina katsotaan olevan perusinfrastruktuurin rakentaminen, ylläpito ja hallinta. Paikallisilla toimijoilla, kuten kunnilla ja yrityksillä on suhteellisen pieni vaikutusmahdollisuus valtakunnalliseen sääntelyyn. Heillä on kuitenkin mahdollisuus tiiviiseen yhteistyöhön keskenään, jolla voidaan vaikuttaa logistiikkaan liittyviin julkisiin tietojärjestelmäpalveluihin siten, että ne ovat molemmille osapuolille hyödyllisiä.

Infrastruktuurin kehittämisen ja rakentamisen lisäksi julkisella sektorilla on merkittävä rooli tietojärjestelmien tukemisessa ja standardoinnissa. Tietojärjestelmien hyväksikäyttö sähköisessä kaupankäynnissä (eCommerce) alkoi yksityisellä sektorilla, josta se levisi 1990-luvun puolessa välissä julkiselle sektorille. Julkisen sektorin sähköisen asioinnin (eGovernment) tavoitteena on kehittää palveluita asiakasystävällisiksi ottamalla käyttöön sähköisiä palveluita (Ojala & Lyytikäinen 2004, 29). Tällöin tulee kyseeseen pääasiallisesti internetin välityksellä tarjottavat palvelut, koska sen rajapinta on helposti käyttäjien ulottuvilla. Sähköisten palveluiden käyttö on kasvanut nopeasti vuodesta 1997, kun julkishallinto otti käyttöön TYVI (tietovirrat yritysten ja viranomaisten välillä) -tiedonkeruujärjestelmän. TYVI-palveluita tuottavat palveluoperaattorit, jotka keräävät tiedot ilmoittajilta ja välittävät ne edelleen viranomaisille. TYVIN suurin käyttäjä on verohallinto. Vuonna 2003 noin 50 000 yritystä asioi TYVIN avulla veroviraston kanssa sähköisesti. Sähköisesti voi hoitaa myös alv-ilmoitukset, erilaiset vuosi-ilmoitukset, työnantajasuoritukset, palkka- ja työntekijäilmoitukset sekä Intrastatin tuonti- ja vienti-ilmoitukset. Ilmoitukset suoritetaan verkkolomakkeella, tai jos kyseessä on suuria tietomääriä sisältäviä tiedostoja, niin useimmista taloushallinto-ohjelmista sen voi lähettää suoraan tiedostosiirtona TYVIN kautta verohallintoon. Kuluttajille on suunnattu myös useita verkkopalveluita, joissa voi täyttää ja lähettää lomakkeen eteenpäin käsiteltäväksi. (Ojala & Lyytikäinen 2004, 31.)

Julkishallinnon tavoitteena on verkkopalveluiden avulla kehittää tietoyhteiskuntaa. Sisäasiainministeriö on antanut virastoille tavoitteen siirtää kolmesta viiteen suosituinta palveluaan verkkoon kahden vuoden sisällä (Elo, Kankaanrinne, Pukema & Taipale 2005, 9). Sähköisten palveluiden kasvu

lisää kysyntää, mikä puolestaan lisää järjestelmien käyttöönottoa varsinkin pienillä yrityksillä. Eräs merkittävistä julkisen puolen kehityshankkeista järjestelmien yhteensovittamisessa on tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuria tukeva PortNet-järjestelmä. PortNet kerää liikennetiedot yhteen ja mahdollistaa niiden tehokkaan välittämisen eri organisaatioiden välillä. Tarkempi kuvaus on esitelty seuraavassa laatikossa.

Esimerkki 1: PortNet-järjestelmä

Merenkululaitoksen liikenneinformaatiojärjestelmien ytimenä toimii PortNet-liikennetietojärjestelmä, joka otettiin tuotantokäyttöön vuoden 2000 alussa. Sen käyttäjinä ovat kaikki satamaympäristöön liittyvät toimijat, kuten merenkulkuviranomaiset, tulli, alusten edustajat, ahtausliikkeet ja satamat. Järjestelmän ydintietosisältönä ovat alusten tunnistustiedot ja aikataulut, mutta sieltä saadaan tietoa myös kuljetetuista lasteista ja esimerkiksi vaarallisista aineista. (Hänninen, Nyman, Rytkönen, Sonninen, Jalonen, Palonen & Riska 2002, 68.)

PortNetin rajapintana toimii internet, jolloin käyttäjät tarvitsevat käyttäjätunnuksen ja salasanan kirjautuessaan järjestelmään. Lisäksi tietoliikenne on salattua. Myös XML-sanomapohjainen liittymä on rakennettu suoraa tiedostonsiirtoa haluaville käyttäjille. Tarkoituksena on myös liittää muita järjestelmiä yhteen PortNetin kanssa, ja lisäksi konseptia kehitetään edelleen niin, että mahdollisesti muutkin maat tulevat mukaan hankkeeseen. (Hänninen ym. 2002, 68–69.)

Parhaillaan PortNetistä on myös kehitteillä uusi versio – PortNet 2, joka on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2007 aikana. Tuolloin järjestelmän mahdollistama käyttäjäkapasiteetti tulee olemaan noin 15 000 käyttäjää. Syksyn 2004 aikana aloitettu projekti etenee toiminnallisten ja teknisten vaatimusten määrittelystä toteuttajan valinnan kautta varsinaiseen toteutukseen ja käyttöönottoon. Uuden järjestelmän tarkoituksena on muun muassa personoida palvelua käyttäjien mukaan, hajauttaa ylläpitoa, lisätä sähköisten ilmoitusten määrää huomattavasti, mahdollistaa teknisen alustan ja tiedonsiirtopalveluiden ulkoistaminen sekä turvallinen ja joustava toimitusketju. (Rinta-Keturi & Rautiainen 2004, 2–9.)

Viranomaistoimijoista tullilla on merkittävä osuus varsinkin kansainvälisten logistiikan palveluyritysten toiminnalle. Tullin sähköisen asioinnin avulla näiden yritysten toimintoja pystytään nopeuttamaan. Seuraavassa laatikossa (Esimerkki 2) on kuvattu tullin sähköiset asiointijärjestelmät ja vientitullauksen uudistamisprojekti (VIETU).

Esimerkki 2: Sähköinen asiointi ja Suomen tulli

Suomen tullin vuonna 2005 tukemat sähköiset asiointijärjestelmät yrityksille on osoitettu seuraavassa taulukossa (Sähköinen asiointi 2005).

Sähköiset ilmoitustavat yrityksille	Edifact-sanoma	XML-sanoma	Web-lomake	Sähköposti	Tietokonelevyke
Tuontitullaus	○				
Vientitullaus				○	○
Passitus	○				
Autoveroilmoitukset (yritykset)	○				
Tilastoilmoittaminen (Intrastat)	○		○	○	○
Merenkulkumaksut, alusilmoitukset (PortNet)	○		○		
Vihreä linja (Venäjä)		○			

Tulli on käynnistänyt vientitullauksen uudistamisprojektin (VIETU) kesäkuussa 2004.

VIETU-projekti vie läpi Suomessa noudatetun viennin tulliselvitysjärjestelmän kokonaisuudistusta. Uudistaminen on laaja projekti, johon liittyy sekä tietojärjestelmien että menettelytapojen kehittäminen. Viennin tullausjärjestelmän suunnittelussa on tarkoituksena kehittää järjestelmä, jossa ilmoitustapana on pääsääntöisesti sähköinen ilmoittaminen. Tullin ja asiakkaan välisessä tietojen vaihdossa hyödynnetään kehittyneitä tietojärjestelmiä sekä tullin määrittelemän XML-kuvauksen mukaista EDI-liikennettä. VIETU-tullausjärjestelmä käsittää koko tullausketjun tiedon- ja prosessinhallinnan, joiden toimintamallien suunnittelu on siinä määrin suuri hanke, että sitä ei voida tehdä kaikkien toivottujen ominaisuuksien osalta valmiiksi samanaikaisesti.

Tarkoituksena on selvittää vuoden 2005 aikana tarvittavat määräykset uuden ohjelman suunnittelulle. Tällöin laaditaan aikataulu ohjelman toteuttamiselle, testaamiselle ja käyttöönotolle (Suomen tullin vuosikertomus 2004, 13). Lopputuloksena on uusi viennin tullausjärjestelmä, jolla korvataan nykyinen vientijärjestelmä. Ensimmäisessä vaiheessa otetaan käyttöön tärkeimmät perustoiminnot, jossa ilmoitustyyppinä ovat XML-kuvauksen mukainen EDI-ilmoitus ja manuaalinen ilmoitus. Järjestelmä tukee yksivaiheista ilmoittamista ja kotitullausta.

Uudistuksena VIETU:ssa on myös mahdollisuus vahvistaa poistuminen yhteisön alueelta suoraan järjestelmään, jolloin tavaran fyysisen poistumisen todentaminen tulee viejille nykyistä varmemmaksi ja vaivattomammaksi. Myöhemmässä vaiheessa VIETU:un liitetään myös muun muassa mahdollisuus www-ilmoittamiseen. (Vientitullauksen uudistamisprojekti (VIETU) käynnistynyt 2005)

3.2 Yritysten tietoturva

Tietoturvasta on tullut viime vuosien aikana erittäin merkittävä osa yritysturvallisuutta. Tiedotusvälineissäkin hyvin esillä olleet lukuisat tietomurtotapaukset ja virusepidemiat ovat osaltaan vaikuttaneet yritysten

valveutuneisuuteen. Lisäksi yritysten riippuvuus eri tietojärjestelmistä on osaltaan herättänyt yritysten johtoportaan miettimään oman yrityksensä tietoturvan nykytilaa. (Kwok & Longley 1999, 30.)

Jotta tietoturvaan liittyvät asiat eivät jäisi pelkästään puhumisen tasolle, on yrityksissä oltava tietoturvasta vastaava henkilö tai osasto, kuten tietohallinto-osasto. Käyttäjien kasvava vastuu tietoturvasta on kuitenkin pienentänyt tietohallinto-osaston vastuuta. (Kwok & Longley 1999, 30.) Huonoin tilanne on pienemmissä yrityksissä, joissa tietoturvalla ei ole lainkaan vastuuhenkilöä tai -osastoa. Näissä yrityksissä tietoturvan suojaus on lisäksi keskittynyt teknisiin ratkaisuihin, jolloin monet tietoturvan osa-alueet jäävät vaille huomiota. (Kuuskoski 1999, 52.)

3.2.1 Tietoturvan tavoitteet

Tietoturvan tavoitteena on varmistaa, että tietokoneet ja -järjestelmät sekä sovellusohjelmat toimivat tehden vain sen, mitä niiden on tarkoitus tehdä. Toisin sanoen suojaudutaan monelta odotetulta ja odottamattomalta riskiltä, varmistetaan että tiedot ovat vain niiden käyttöön oikeutettujen käyttäjien käytettävissä ja että tiedot ovat käytettävissä aina, kun niitä tarvitaan. Lisäksi on varmistuttava, että tietojärjestelmän tiedot eivät pääse muuttumaan ilman käyttäjän tarkoituksenmukaisia toimenpiteitä. (Ruohonen 2002, 2–3.)

Tietoturvaa voidaan jakaa edelleen erillisiin osa-alueisiin. Tietoaineiston turvallisuudella tarkoitetaan tiedostojen suojaamista, jota voidaan parantaa esimerkiksi varmuuskopioinnilla, virustorjuntaohjelmilla ja käyttöoikeuksien rajoittamisella. Ohjelmistoturvallisuudesta on kyse, kun tarkoitetaan ohjelmien suojaamista luvattomalta käytöltä tai lisenssien ylläpitoa. Tietoliikenneturvallisuuden tarkoituksena on suojata sekä yrityksen sisäisestä verkkoliikennettä että ulospäin lähtevää ja sisäänpäin tulevaa liikennettä. Palomuureilla, välityspalvelimilla ja liikenteen salaamisella esimerkiksi VPN-tekniikalla (Virtual Private Network) voidaan turvata tietoliikenne ulkopuolisilta uhkilta. Fyysinen- ja laitteistoturvallisuus käsittää konkreettisten tilojen ja laitteistojen, kuten tietokoneiden, palomuurien ja reitittimien suojaamisen. Esimerkiksi kulunvalvonnalla pystytään rajoittamaan ulkopuolisten ja myös sisäisten työntekijöiden kulkua yrityksen toimitiloissa. (Ruohonen 2002, 4–5.)

Henkilöstöturvallisuuden piiriin kuuluu tietojärjestelmien suojaaminen käyttäjien aiheuttamilta uhkilta. Käyttöoikeuksien rajoittamisella ja varmuuskopioinnilla voidaan suojautua niin tahallisia kuin tahattomiakin vahinkoja vastaan. Opastusta voidaan antaa esimerkiksi helposti murrettavien salasanojen osalta. (Ruohonen 2002, 4–5.)

3.2.2 Tietoturvasuunnitelma

Tietoturvan tavoitteiden saavuttamisessa voidaan käyttää apuna tietoturvasuunnitelmaa, jonka tarkoituksena on varmistaa jokaisen tietojärjestelmän osan riittävän tehokas suojaaminen siihen kohdistuviin riskeihin verrattuna. Näin varmistetaan, että tietojärjestelmä on riittävän turvallinen ja toisaalta ettei tietoturva ylitä sille laskettuja resursseja. Päätettäessä suunnitelman tavoitteita voidaan käyttää esimerkiksi riskianalyysyä, joka määrittelee tietojärjestelmiin kohdistuvat riskit ja niiden suuruuden.

Riskit voidaan jakaa esimerkiksi seuraavassa esitettävän jaottelun mukaan. *Sisäiset uhkat* liittyvät yrityksen työntekijöihin ja heidän oikeuksiinsa päästä käsiksi tiedostoihin, joihin heillä ei ole käyttöoikeuksia. *Ulkoiset uhkat*, kuten hakkerit, madot tai virukset aiheuttavat puolestaan riskin yrityksen ulkopuolelta. *Tahattomat vahingot* liittyvät työntekijöiden vahingossa tekemiin toimenpiteisiin, kuten tiedostojen tuhoamiseen, ja *ennalta arvaamattomat tilanteet* johtuvat esimerkiksi varkauksista, tulipaloista ja vesivahingoista (Ruohonen 2002, 6–7.)

3.2.3 Tietoturvastandardeista

Erilaisten tietoturvauhkien lisääntyminen ja yritysten sekä organisaatioiden valveutumisen asiasta ovat kasvattaneet tietoturvan roolia näiden toimintaympäristössä. Tietoturvan tärkeys on noteerattu myös erilaisissa standardointielimissä ja organisaatioita varten on kehitetty erilaisia standardeja. Tavoitteena on organisaatioiden tietoturvallisuuden kokonaisvaltainen hallinta. Esimerkiksi erään tietoturvasertifikaatin⁶ saaminen edellyttää seuraavien toimenpiteiden noudattamista (Johansson 2003):

⁶ ISO/IEC 17799:2000 Information technology -- Code of practice for information security management

- tietoturvapoliittika
- turvallisuuden organisointi
- suojattavien kohteiden luokitus ja valvonta
- henkilöstöturvallisuus
- fyysinen ja toimintaympäristön turvallisuus
- tietoliikenteen ja käyttötoimintojen hallinta
- pääsyoikeuksien valvonta
- tietojärjestelmän kehittäminen ja ylläpito
- liiketoiminnan jatkuvuuden hallinta
- vaatimustenmukaisuus.

Standardin tarkoituksena on rakentaa yritykselle tai organisaatiolle tietoturvallisuuden hallintajärjestelmä, jolloin liiketoiminnasta määritellään ne osa-alueet, jotka halutaan ottaa mukaan järjestelmän piiriin. Tämän jälkeen tulee laatia tietoturvapoliittika, jossa organisaation johto määrittelee, mitä tietoturvalta halutaan. Lisäksi mahdolliset uhkat tulee tunnistaa ja riskien toteutuminen arvioida. Toteutuksen jälkeen täytyy myös säännöllisin väliajoin tarkastaa, että hallintajärjestelmä toimii oikein ja tehokkaasti.

3.3 Julkishallinnon tietohallinto Suomessa

Tekes (Teknologian kehittämiskeskus) julkaisi syyskuussa 2004 selvityksen, jossa käydään läpi valtion tietohallinnon kehittämistä ja kokonaiskoordinointia parantavaa toteuttamismallia (Valtion tietohallinnon ohjaus ja organisointi 2004). Työryhmän tehtävänä oli tunnistaa keskitetyn tietohallinnon tarpeet, alueet ja rajaukset suhteessa ministeriöiden ja virastojen tietohallintoon.

Valtion IT-toiminnan uudistamiselle löytyy useita perusteita. Toimintaympäristön muuttuessa yhä nopeammin myös valtion IT-toiminnan on pysyttävä mukana kehityksessä. Lisäksi IT-toiminnan on tuettava paremmin hallinnon palveluiden kehittämistä kansalaisille, yrityksille sekä virkamiehille. Valtion yhtenäisellä IT-toiminnan johtamisella on tarkoitus tuottaa lisäarvoa niin valtionhallinnon sisäisille asiakkaille kuin kansalaisille ja yrityksillekin. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ehdotettu konsernimaista johtamismallia. Valtion IT-toiminnan muutos on sekä laajuudeltaan että vaikuttavuudeltaan erittäin mittava. Muutos tulee vaikuttamaan valtion IT-toiminnan kaikkiin rakenteisiin ja koskettaa kaikkia valtionhallinnon kanssa työskenteleviä yrityksiä ja kansalaisia.

Asiakasnäkökulman merkitys on koko hallinnossa saanut yhä merkittävämmän roolin ja se on edelleen kasvamassa. Kansalaisille, yrityksille ja virkamiehille on pystyttävä tarjoamaan heidän muuttuvia tarpeitaan vastaavia palveluita nopeasti ja tasa-arvoisesti. Kustannussäästöjä on

mahdollista saavuttaa yhdenmukaistamalla moninaisia käytäntöjä ja yhtenäistämällä eri hallinnonaloille yhteisiä IT-prosesseja ja palveluita.

Yksityisen sektorin suuret organisaatiot ovat viimeisten vuosien aikana toteuttaneet laajoja IT-toiminnan uudistushankkeita yhdistämällä yritysten liiketoiminta-alueiden tietotekniikkaa ja palveluita. Näiden muutosten avulla on saavutettu huomattavia säästöjä IT-toiminnan kustannuksissa. Julkinen sektori on siis ottamassa mallia yksityisen sektorin toimintatavasta ja vastaavien uudistushankkeiden avulla Suomen valtio pyrkii tehostamaan omaa IT-toimintaansa. Uudistamisen tarkoituksena on luoda tuottavat ja kustannustehokkaat valtion IT-toiminnot, jotka palvelevat niin hallinnon kehittämistä, kansalaisia, yrityksiä kuin hallinnon sisäisiä asiakkaita. Tavoitteena on myös luoda paremmat edellytykset ja välineet hallinnon kehittämiseksi.

Tavoitetilassa koko valtionhallinnon IT-toimintaa ohjataan siis konsernitason johtamismallin mukaisesti, jolloin määritellään yhtenäiset IT-toiminnan roolit ja vastuut hallinnon eri tasoille, selkeytetään johtamismallia ja varmistetaan päätöksenteon sitovuus sekä valvonta.

3.3.1 Julkishallinnon XML-strategia

XML (Extensible Markup Language) on kehittyvä standardi, joka julkistettiin vuonna 1998. XML on menetelmä tiedon kuvaamiseen ja sen avulla voidaan liittää yhteen erilaisia tietojärjestelmiä ja lisätä niiden toimivuutta tiedon välittämisessä eri toimijoiden välillä. Menettelytapana se onkin erittäin joustava, mutta yhteensovittaminen vaatii edelleen standardoinnin lisäystä ja menettelytavoista sopimista. (Julkishallinnon XML-strategia 2003, 8.)

Julkishallinnon tietohallinnon haasteena on ratkaista, miten tietojärjestelmien yhteensovittaminen saadaan toteutettua käytännössä. XML-teknologia mahdollistaa edullisemmän ja tehokkaamman tavan integroida eri alustoille kehitettyjä järjestelmiä kuin keskitetyt tietokannat laajalla rintamalla. Julkishallinnon XML-strategian tavoitteena onkin edistää XML:n käyttöä siten, että sen avulla pystytään tehostamaan liiketoimintaprosesseja ja edistämään tietojärjestelmien yhteensopivuutta. Tällöin pystytään parantamaan asiakkaiden ja sidosryhmien palveluja sekä omaa toimintaa. (Julkishallinnon XML-strategia 2003, 3–8.)

3.3.2 Tietotekniikan käyttöönotto pk-yrityksissä

Työvoima- ja elinkeinokeskus pitää verkkokaveri-tietopalvelua internetissä. Verkkokaveri on TIEKE:n (Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry) tuottama maksuton ja puolueeton tietopalvelu, joka on suunnattu auttamaan pk-yrityksiä internetin ja tietotekniikan hyödyntämisessä liiketoiminnassa (Verkkokaveri-tietopalvelu 2004).

Verkkokaveri pitää sisällään oppaan, joka toimii ensiaskeleena tietotekniikan hyödyntämisessä. Opas on jaettu kuuteen vaiheeseen, jotka toimivat suuntaviivoina tietotekniikan käyttöönotossa pk-sektorilla. Ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa tarkastellaan, missä tietotekniikkaa voi hyödyntää ja mihin yritys sitä tarvitsee. Kolmannessa vaiheessa käydään läpi laitteiden ja ohjelmien hankintaa. Neljäs vaihe keskittyy opetukseen ja hankintojen hyödyntämiseen. Viidennessä vaiheessa keskitytään julkisten palveluiden, neuvonnan ja tietopalveluiden hyödyntämiseen, ja lopuksi kerrotaan tietotekniikan potentiaalisista käyttömahdollisuuksista. (Kalliala, Maunuksela-Malinen & Saloniemi 2004, 2)

3.4 Aikaisempia tutkimustuloksia teknologioiden käytöstä

Kauremaa ja Auramo (2004) ovat selvittäneet suomalaisten teollisuuden, kaupan sekä logistiikan alan yritysten teknologisia ratkaisuja ostamiseen ja myyntiin liittyen. Tiedot on kerätty 48 erikokoisesta ja toimialaltaan erilaisesta yrityksestä (36 teollisuus ja kauppa, 12 logistiikka), jotka on arvioitu nimenomaan edistykselliseksi yrityksiksi teknologian käytön näkökulmasta katsottuna. Tulokset perustuvat vuoden 2003 aikana kerättyyn aineistoon.

Seuraavissa alaluvuissa tarkastellaan, miten laajasti eri teknologioita on käytetty kyseisten kohdealojen yrityksissä ja mitä hyötyjä näissä yrityksissä on eri teknologioita käyttämällä saavutettu.

3.4.1 Tietoteknologioiden käyttö teollisuuden ja kaupan alan yrityksissä

Tutkimuksesta käy ilmi, että yritykset ovat sähköistäneet ja ovat edelleen sähköistämässä erityisesti ostotoiminnan transaktioita. Tärkeää on kuitenkin huomata, että manuaaliset menetelmät ovat erittäin yleisesti käytössä, joskin ne toimivat myös rinnakkaisina ratkaisuinä sähköisille järjestelmille. Ostotilausten osalta faksi on selvästi yleisin menetelmä 86 prosentin osuudella sähköpostin (44 %) ja EDI-ratkaisujen (39 %) ollessa seuraavilla sijoilla. Vastaavasti ostolaskutuksessa perinteisen kirjeen rooli on ylivoimainen, sillä

ainoastaan yksi yritys ei saa ostolaskua kirjeitse. Lisäksi EDI on käytössä kolmasosalla yrityksistä ostolaskutukseen liittyen (Taulukko 1). Huomattakoon, että taulukkoon on listattu sekä teollisuuden että kaupan alan yritysten käyttämiä menetelmiä. Taulukoissa lihavoituilla on havainnollistettu suurimpia lukuja.

Taulukko 1 Tyypillisimmät käytetyt menetelmät oston transaktioissa (teollisuus ja kauppa, n=36) (Kauremaa & Auramo 2004, 3)

	Ostotilaukset		Ostolaskutus	
	a	b	a	b
Kirje	19 %	100 %	97 %	100 %
Puhelin	39 %	100 %	0 %	–
Faksi	86 %	100 %	6 %	100 %
Sähköposti	44 %	56 %	3 %	100 %
Extranet	22 %	25 %	3 %	0 %
EDI	39 %	71 %	33 %	50 %
B-to-B-integrointipalvelut	11 %	0 %	0 %	–
Lukuohje: a = menetelmää käyttävien yritysten osuus b = menetelmää yli 5 vuotta käyttäneiden yritysten osuus käyttävistä yrityksistä				

Kun vielä tarkastellaan menetelmien käyttövuosia, havaitaan, että esimerkiksi sähköposti on ollut ostotilauksiin liittyen 56 prosentilla kyseistä menetelmää käyttävistä yrityksistä yli viisi vuotta. Extranetien osalta vastaava luku on vain 25 prosenttia. Ostolaskutuksen puolella käytetyimmistä menetelmistä EDI-teknologia on ollut 50 prosenttisesti käytössä yli viisi vuotta niissä yrityksissä, joissa kyseistä menetelmää käytetään.

Extranetin käsitteeseen liittyy läheisesti termi ostoportaali, jonka tarkoituksena on välittää sähköistä tietoa laajalle toimittajajoukolle. Ongelmana on kuitenkin tyypillisesti se, että portaali ei automatisoi tiedonvälitysprosessia kokonaan, vaan toimittaja joutuu sekä hakemaan tiedot internetistä että syöttämään tiedot omaan järjestelmäänsä manuaalisesti. Voidaan siis käyttää nimitystä puoliautomoitunut menetelmä. Pienten toimittajien kanssa portaaliratkaisu on erityisen toimiva ja esimerkiksi ostoportaalien käyttöönotto ei vaadi toimittajalta muuta kuin internet-yhteyden. Lisäksi oston extranetiä voidaan käyttää tilanteissa, jossa vältetään ongelmallista eri yritysten järjestelmien välistä integraatiota.

EDI-teknologia tarjoaa puolestaan täysin automaattisen järjestelmien välisen sanomanvälityksen. Eräajopohjaisena teknologiana EDI on kuitenkin erittäin jäykkä, ei sovellu reaaliaikaiseen tiedonvaihtoon ja lisäksi se vaatii suuria investointeja. Hyötyinä ostotoiminnassa ovat manuaalisen työn

vähentäminen, tiedon virheettömyys, tiedonsiirron nopeus sekä vastapuolen sitouttaminen.

Uudempana ilmiönä transaktioiden hallintaan on tullut B-to-B-integrintipalvelu. Perusideana on tarjota yritykselle vain yhden järjestelmäyhteyden rakentamisella sähköinen yhteys useisiin toimittajiin. Kyseinen konsepti ei ole kuitenkaan jokaiseen tilanteeseen sopiva ratkaisu, sillä palvelun käyttökustannukset ovat sangen korkeat ja oman ostoportaalin tai suoran järjestelmäyhteyden (EDI) rakentaminen tulee halvemmaksi pienemmille yrityksille.

Myynnin puolella (Taulukko 2) teollisuuden ja kaupan alan yrityksillä on käytössään moninaisempia transaktioiden kanavia kuin ostoissa. Toimittajaosapuolella on ollut helpompaa saada toimijat omaksumaan tietty toimintamalli, mutta asiakasrajapinnassa on löydettävä joustavuutta palvelukseen useita erilaisia asiakkaita.

Taulukko 2 Tyypillisimmät käytetyt menetelmät myynnin transaktioissa (teollisuus ja kauppa, n=36) (Kauremaa & Auramo 2004, 7)

	Tilausten vastaanotto		Tilausvahvistus		Myyntilaskutus	
	a	b	a	b	a	b
Kirje	22 %	100 %	11 %	100 %	75 %	100 %
Puhelin	53 %	100 %	8 %	100 %	0 %	–
Faksi	67 %	100 %	56 %	100 %	6 %	100 %
Sähköposti	42 %	73 %	19 %	71 %	0 %	–
Extranet	28 %	20 %	22 %	13 %	3 %	0 %
EDI	44 %	44 %	33 %	58 %	44 %	63 %
EDI:nä palveluntarjoajalle	0 %	–	3 %	100 %	19 %	57 %
XML	3 %	0 %	6 %	50 %	3 %	0 %
Lukuohje: a = menetelmää käyttävien yritysten osuus b = menetelmää yli 5 vuotta käyttäneiden yritysten osuus käyttävistä yrityksistä						

Samoin kuin ostojen osalta myös myynnin transaktioiden puolella perinteiset menetelmät ovat käytetyimpiä. Tilausten vastaanoton osalta faksi, puhelin ja EDI ovat käytetyimmät menetelmät. Tilausvahvistuksen osalta faksi on edelleen käytetyin ja toiseksi yleisin teknologia on EDI. Myyntilaskutuksessa kirjeen käyttö on ylivoimaisessa asemassa, sillä 75 prosenttia yrityksistä käyttää sitä. EDI:n osuus on 44 prosenttia.

Ostoihin verrattuna esimerkiksi EDI:ä sekä extranetiä käytetään myynnin puolella useammissa yrityksissä. Tavallisesti EDI:n käyttö on kuitenkin rajattu ainoastaan tietyille asiakassegmentille.

3.4.2 Tietoteknologioiden käyttö logistiikkapalveluja tuottavissa yrityksissä

Teollisuuden ja kaupan alan yrityksistä siirrytään seuraavaksi tarkastelemaan logistiikan alan palveluyrityksiä, joissa teknologioiden käyttö on varsin vähäistä. Pääosin ostotilaukset tehdään edelleen manuaalisia menetelmiä käyttäen, joista yleisimpänä puhelin (58 %) (Taulukko 3).

Taulukko 3 Tyypillisimmät käytetyt menetelmät oston transakzioissa (logistiikkayritykset, n=12) (Kauremaa & Auramo 2004, 12)

	Ostotilaukset		Ostolaskutus	
	a	b	a	b
Kirje	17 %	100 %	58 %	100 %
Puhelin	58 %	100 %	0 %	–
Faksi	33 %	100 %	0 %	–
Sähköposti	33 %	75 %	8 %	0 %
EDI	8 %	100 %	33 %	50 %
Lukuohje: a = menetelmää käyttävien yritysten osuus b = menetelmää yli 5 vuotta käyttäneiden yritysten osuus käyttävistä yrityksistä				

Myyntilaskutuksen osalta tilanne on toisenlainen, sillä kahdessa kolmasosassa tutkituista yrityksistä myyntilaskutus tapahtuu EDI:n kautta (Taulukko 4). Yleisenä huomiona voidaan todeta, että EDI ja extranet ovat suhteellisen hyvin edustettuina myynnin puolella, varsinkin tilausten vastaanotossa. EDI on osassa tapauksissa myös varsin uutta teknologiaa, sillä vain kolmasosa tutkimuksen EDI:ä käyttävistä edistyksellisistä logistiikkayrityksistä on käyttänyt kyseistä menetelmää tilausten vastaanotossa yli viisi vuotta. Tyypillinen sähköinen ratkaisu nimenomaan logistiikkayrityksessä on tilausten vastaanotto, laskutus sekä rahtikirjojen välitys EDI-sanomaa käyttäen. EDI:iin liittyy kuitenkin standardien moninaisuus, ja on mahdollista, että yritys käyttää erimuotoisia EDI-sanomia eri asiakkaidensa kanssa. EDI:n rinnalle on logistiikkayrityksissä harkittu lisäksi XML:n käyttöönottoa.

Sähköisen asioinnin ammattilaiset ovat ennustaneet vuonna 2001, että avoin standardi XML tulee yleistymään tietoliikenneverkoissa. XML on EDI:iin verrattuna kevyempi ottaa käyttöön ja lisäksi se mahdollistaa sähköisten järjestelmien yhteensovittamisen varsinkin pienillä ja keskisuurilla yrityksillä. Myös suuremmat yritykset, joissa EDI on käytössä, ovat harkinneet XML-standardin yhteensovittamista järjestelmiinsä. Tällöin rajapinta pienempien

yhteistyökumppanien kanssa on helpommin sulautettavissa yhteen. (Reda 2001, 22; National Automated Clearing House Association 2002, 1.)

Erilaisten mobiilien päätelaitteiden käyttö ajoneuvoissa on myös tyypillistä logistiikkayrityksissä. Kyseiset laitteet ovat juuri tällä hetkellä ja lähitulevaisuudessa yksi keskeinen teknologinen sovellusalue logistiikan alalla.

Taulukko 4 Tyypillisimmät käytetyt menetelmät myynnin transaktioissa (logistiikkayritykset, n=12) (Kauremaa & Auramo 2004, 13)

	Tilausten vastaanotto		Tilausvahvistus		Myyntilaskutus	
	a	b	a	b	a	b
Kirje	0 %	–	0 %	–	58 %	100 %
Puhelin	75 %	100 %	58 %	100 %	0 %	–
Faksi	58 %	100 %	58 %	100 %	0 %	–
Sähköposti	33 %	75 %	25 %	67 %	0 %	–
Extranet	42 %	20 %	25 %	33 %	0 %	–
EDI	50 %	33 %	33 %	50 %	67 %	38 %
EDI:nä palveluntarjoajalle	0 %	–	0 %	–	42 %	60 %
XML	0 %	–	0 %	–	8 %	0 %
Lukuohje: a = menetelmää käyttävien yritysten osuus b = menetelmää yli 5 vuotta käyttäneiden yritysten osuus käyttävistä yrityksistä						

Edelliset tutkimustulokset antavat siis kuvan edistyksellisiksi katsotuista yrityksistä teknologioiden käyttöä tarkasteltaessa. Tämän takia kyseisiä tuloksia ei voida yleistää kattamaan koko yrityskenttää, eikä voida myöskään verrata LOGON TURUS -selvityksen tulosten kanssa, jossa kohdeyrityksinä olivat suurimmaksi osaksi pienet yritykset.

3.5 Logistiikan tietojärjestelmien yhteensovittamisen haasteet

Logistiikan tietojärjestelmien yhteensovittamisen haasteena on kartoittaa käytettävät tietojärjestelmät, tukea tietojärjestelmien käyttöönottoa ja ohjata käyttöä sähköisen asioinnin verkottumisen lisäämiseksi. Teknologian kehitys ja kustannusten aleneminen ovat luoneet pohjaa sähköisen asioinnin lisäämiselle. Suurin haaste yhteensovittamiselle on tiedon siirtäminen toimitusprosesseissa siten, että se on muunnettavissa yhteensopivaksi eri toimijoiden järjestelmien välillä. Viranomaispuolella on merkittävä osuus tietojärjestelmien standardoinnin ja sähköisten palveluiden kehittämisessä ja lisäämisessä yksityiselle sekä julkiselle sektorille.

4 SELVITYKSEN TOTEUTUS

4.1 Selvityksen kohderyhmät

Kohdeyritykset on ryhmitelty sen mukaan, mihin osaan toimitusketjua ne kuuluvat. Toimitusketjun eri toimijoiden mukaisesti kohderyhmiksi valittiin teollisuuden alan yritykset, kaupan alan yritykset ja logistiikkapalveluja tarjoavat yritykset. Lisäksi näillä toimijoilla on erilaiset suhteet viranomaisiin ja heidän käyttämänsä tietojärjestelmät eroavat toisistaan, mikä voi vaikuttaa huomattavasti rajapintojen yhdistämisen vaikeuteen niin yritysten välillä kuin yritysten ja viranomaisten välillä. Selvityksen kohderyhmät ovat:

- Teollisuuden alan yritykset
- Kaupan alan yritykset
- Logistiikkapalveluyritykset
- (Viranomaiset)

Kolmea ensimmäistä kohderyhmää tarkastellaan tasapuolisesti, ja on huomattava, että selvitys keskittyy kartoittamaan kohderyhmien tietojärjestelmät siten, että niiden tarpeet ja muutoshalukkuus tietojärjestelmien yhteensovittamiseksi yritysten välillä sekä viranomaisten että muiden alueellisten toimijoiden kanssa asioitaessa otetaan huomioon. Viranomaistaho jätettiin lopulta vähemmälle huomiolle, sillä selvityksen aikana kävi ilmi, että sillä ei ole suurta merkitystä yritysten kannalta. Yritykset asioivat viranomaisten kanssa erittäin vähän, joista tärkeimpänä mainittakoon tulliviranomainen. Tulliviranomainen haastateltiin asiantuntijatapaamisessa, mutta muiden viranomaistahojen osalta päädyttiin kirjallisuuskatsaukseen. Ryhmittely auttaa myös niiden rajapintojen tunnistamisessa, joiden yhdistämiseen ei ole tarvetta eikä intressejä. Yritysten valinnassa noudatettiin Tilastokeskuksen toimialaluokituksen (TOL 2002) mukaista jakoa. Yritysten koko jaettiin selvityksessä seuraavasti:

- Mikroyritys = yritys, jonka henkilöstö < 4 tai liikevaihto < 0,5 milj. €
- Pieni yritys = yritys, jonka henkilöstö < 10 tai liikevaihto < 1 milj. €
- Keskisuuri yritys = yritys, jonka henkilöstö < 100 tai liikevaihto < 50 milj. €
- Suuri yritys = yritys, jonka henkilöstö \geq 100 tai liikevaihto \geq 50 milj. €

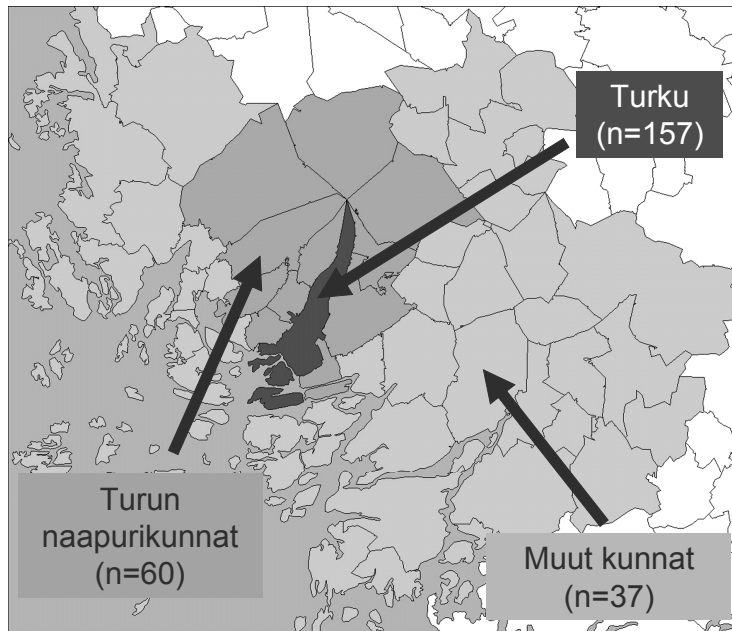
Edellisen jaon mukaisesti vastaukset (261 kpl) jakaantuivat yritys-koon mukaan seuraavasti:

- Mikroyritys 105 kpl
- Pieni yritys 91 kpl
- Keskisuuri yritys 44 kpl
- Suuri yritys 21 kpl

Toimialakohtaisesti vastaukset jakaantuivat puolestaan:

- Teollisuuden alan yritykset 77 kpl
- Kaupan alan yritykset 141 kpl
- Logistiikkapalveluyritykset 43 kpl

Pääpaino on rajattu Turun seutuun ja sen alueella vaikuttaviin yrityksiin. Tässä selvityksessä Turun seutu pitää sisällään Turun kunnan lisäksi Turun naapurikunnat sekä lähikuntia Varsinais-Suomessa, kuten esimerkiksi Naantali ja Salo, joilla on merkitystä Turun seudun logistiikan kehittymiselle.



*) 7 yrityksen sijaintipaikkakunta tuntematon

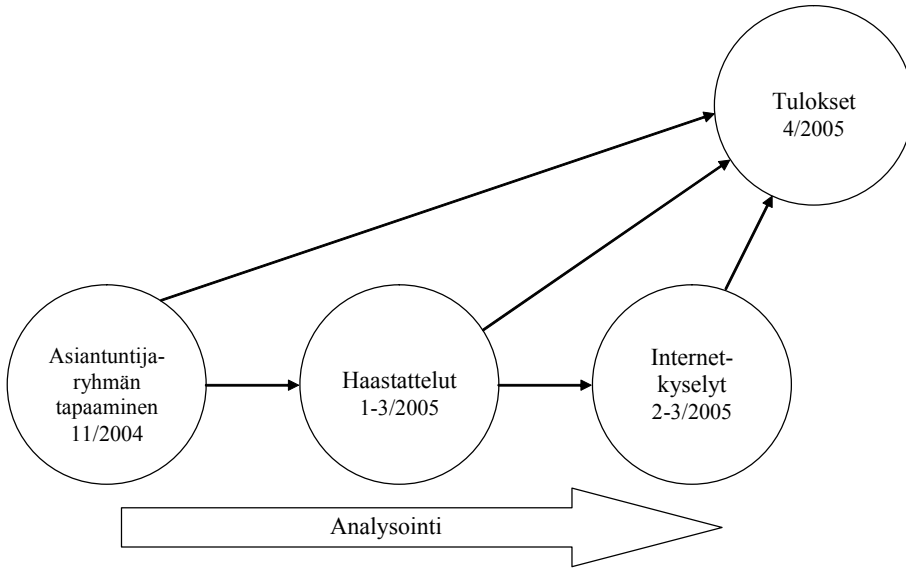
Kuvio 6 Kartta selvitykseen osallistuneista kunnista

Sijaintikunnittain vastaukset jakaantuivat seuraavasti:

- Turku 157 kpl
- Turun naapurikunnat (Aura, Kaarina, Lieto, Masku, Mynämäki, Nousiainen, Pöytyä, Raisio, Rusko, Vahto ja Yläne) 60 kpl
- Muut kunnat Varsinais-Suomen maakunnassa 37 kpl
- (Tuntematon 7 kpl)

4.2 Tiedonkeruu yrityksistä ja julkisista organisaatioista

Tiedonkeruussa on käytetty useita menetelmiä eli kyseessä on niin sanottu menetelmätriangulaatio. Sen ajatuksena on, että tutkimuskohdetta tarkastellaan useiden eri aineistonhankinta- ja tutkimusmenetelmien avulla (Eskola & Suoranta 1998, 70). Oheisessa kuviossa (Kuvio 7) esitellään tässä selvityksessä käytetyt tutkimusmenetelmät.



Kuvio 7 Selvityksessä käytetyt tiedonkeruun menetelmät

Aineiston kerääminen tehtiin kolmea toisiaan tukevaa menetelmää käyttäen, jossa aina edellisessä tiedonkeruun vaiheessa saatuja tietoja käytettiin hyväksi seuraavassa menetelmässä. Aineiston keruu alkoi asiantuntijaryhmän tapaamisesta, jonka avulla pyrittiin tuottamaan ideoita ja kohdentamaan tutkimuksen aihepiiri käytännönläheiseksi. Yrityshaastattelut tehtiin henkilökohtaisesti yrityksissä ja niiden tarkoituksena oli kartoittaa yritysten näkökulmasta tarpeita logistiikan tietojärjestelmien ja yhteistyön kehittämiseksi. Internet-kysely julkaistiin pian ensimmäisten haastatteluiden analysoinnin jälkeen, ja tämän avulla saatiin laaja numeerinen aineisto kohdeyrityksistä tarkentamalla kysymyksiä edellisissä vaiheissa kerättyjen tietojen perusteella. Mikään yritys ei ollut mukana tiedonkeruussa kuin yhdessä eri vaiheessa.

Tiedonkeruun menetelmistä johtuen selvityksen aineisto on luoteeltaan sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista. Kvantitatiivisilla menetelmillä aineisto pystytään esittämään numeerisessa muodossa (Uusitalo 1991, 79). Kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella viitataan puolestaan tutkimukseen, jonka aineisto kerätään luonnollisissa, todellisissa tilanteissa. Tällöin aineisto on muussa kuin numeerisessa muodossa olevaa dataa. Tarkoituksena on ymmärtää tutkimuskohdetta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 155, 170). Käytettäessä erilaisia tutkimusotteita saadaan aineistosta enemmän irti kuin käytettäessä vain yhtä tutkimusotetta (Uusitalo 1991, 79, 91).

Kyselytutkimuksessa valitaan tutkimuksen kohteena olevaa perusjoukkoa edustava otos tai näyte, jolta hankitaan tietoa kyselyn tai haastattelun avulla

(Uusitalo 1991, 90–91). Tässä selvityksessä perusjoukkona oli Turun seudulla toimivat teollisuuden alan, kaupan alan ja logistiikanpalveluja tarjoavat yritykset.

Haastatteluiden ja internet-kyselyiden vastaukset koodattiin ja kerättiin ensin Excel-taulukkoon. Tämän jälkeen aineisto analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmistolla sekä Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Numeerisina arvoina kerätyt vastaukset luokiteltiin osittain ristiintaulukointia varten kolmeen tai viiteen luokkaan. Tuloksissa esitetään frekvenssit ja prosenttijakaumat sekä ristiintaulukoituja arvoja. Tuloksia on havainnollistettu taulukoilla ja graafisilla pylväskuvioilla, joiden yhteydessä on ilmoitettu otoksen koko, josta prosentit on laskettu. Maantieteellisen sijainnin kartta koottiin MapInfo-ohjelmalla.

4.3 Asiantuntijaryhmä

Asiantuntijaryhmän tapaamisen tarkoituksena oli ensinnäkin luoda yhteyksiä asianomaisiin yrityksiin ja saada heidät tietoisiksi tehtävästä selvityksestä. Toiseksi tarkoituksena oli selvittää alustavasti kohdeyrityksissä sekä internet-kyselyn kautta kysyttäviä kysymyksiä ja merkittäviä aihealueita. Tapaaminen järjestettiin 1.11.2004 Turun kauppakorkeakoululla ja siihen osallistui kahdeksan Turun seudun merkittävän yrityksen tai organisaation edustajaa, LOGON TURUS -projektin henkilöstö, sekä selvityksen toimeksiantajan edustaja. (ks. Liite 1: Muistio asiantuntijaryhmän tapaamisesta 1.11.2004).

4.4 Yrityshaastattelut

Valituissa yrityksissä haastateltavaksi henkilöksi pyrittiin saamaan joko logistiikasta vastaava henkilö tai vaihtoehtoisesti toimitusjohtaja. Haastattelut sovittiin hyvissä ajoissa etukäteen, kuten suositellaan yritysjohtajien kiireisen aikataulun takia (Hart 1991, 191). Haastatelluille lähetettiin etukäteen kysymyslomake, jotta he pystyivät valmistautumaan paremmin itse haastatteluun. Haastattelujen aluksi käytiin vielä läpi haastattelujen tarkoitus, jotta haastatteluista saataisiin mahdollisimman paljon irti. Myös haastattelijat perehtyivät kyseessä oleviin yrityksiin haastattelutilanteen helpottamiseksi.

Haastattelut suoritettiin kolmen haastattelijan kesken. Näin ollen kyseessä oli niin sanottu tutkijatriangulaatio eli usea tutkija tutkii samaa ilmiötä tai asiaa. Useampi tutkija mahdollistaa laajemmat ja monipuolisemmat näkökulmat, mutta tutkijoiden on myös oltava yksimielisiä tutkimuksen eri ratkaisuista. (Eskola & Suoranta 1998, 69–70.)

Haastateltavat yritykset valittiin kohderyhmäkohtaisesti siten, että ne jaoteltiin toimialansa lisäksi myös liikevaihtonsa perusteella. Tämä mahdollisti

monipuolisen otoksen haastatelluista yrityksistä. Lopulta haastatteluja tehtiin yhteensä 15 yrityksessä, sillä osa sovitusta haastatteluista peruuntui. Koska haastattelijoiden haastattelutulokset tukivat lisäksi toisiaan, ei lisähaastatteluille nähty enää tarvetta. Haastattelut jakaantuivat tasaisesti teollisuuden alan (5 kpl), kaupan alan (5 kpl) ja logistiikanpalveluja tarjoavien yritysten (5 kpl) kesken. Haastattelut kestivät 45 minuutista 90 minuuttiin riippuen pitkälti siitä, oliko haastateltava tutustunut sähköpostitse lähetettyyn haastattelulomakkeeseen etukäteen.

Lomakkeessa oli sekä strukturoituja että puolistrukturoituja kysymyksiä. (ks. Liite 2: Haastattelulomake logistiikan palveluyritysten osalta). Strukturoiduissa kysymyksissä vastausvaihtoehdot ovat valmiina, kun taas puolistrukturoitujen kysymysten osalta tarkoituksena on, että haastateltavat vastaavat kysymyksiin omin sanoin. (Eskola & Suoranta 1998, 87.) Muutamien kysymysten osalta kysymykset vaihtelivat lisäksi sen suhteen, mihin kohderyhmään haastateltava yritys kuului (teollisuus, kauppa vai logistiikka). Kohderyhmäkohtaisesti kysymykset olivat kuitenkin aina samat.

Haastattelujen jälkeen aineisto purettiin analyysiä varten. Avointen kysymysten vastaukset litteroitiin teemoittain kirjalliseen muotoon.

4.5 Internet-pohjainen kysely

Internet-pohjaisen kyselyn tavoitteena oli saada vastauksia 250 yritykseltä. Internetissä julkaistujen kyselyiden kysymykset koostuivat samoista kysymyksistä, joita kysyttiin myös yrityshaastatteluissa. Painotettakoon kuitenkin, että internet-kyselyssä esitetyt kysymykset olivat kaikki strukturoituja eli niihin olivat vastausvaihtoehdot valmiina. Yritysten yhteystiedot saatiin selvitystä varten Turun Seudun Kehittämiskeskus TAD (Turku Area Development) Centreltä.

Tutkijaryhmä arvioi vastausprosentin olevan 10 prosenttia perustuen tutkijoiden aikaisempaan kokemukseen, jolloin otoskooksi päätettiin valita noin 3 000 yritystä. Kuten yrityshaastattelujenkin osalta myös internet-kyselyssä kysymykset riippuivat osittain yrityksen toimialasta. Seuraavassa taulukossa on esitetty internet-kyselyihin liittyvät kohderyhmät.

Taulukko 5 Yhteenveto menetelmien käytöstä ja vastausten määrästä

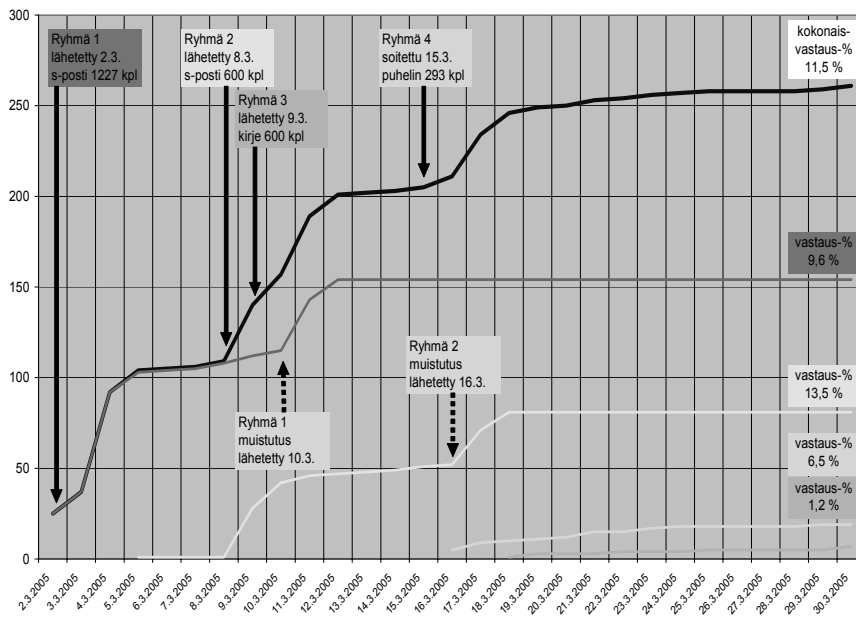
Menetelmä	Kohderyhmä	Lähetetty	Vastausmäärä	Virheellisiä osoitteita
Ryhmä 1	Kauppa	775	104	
Sähköposti:	Logistiikka	45	6	
linkki internet-kyselyyn	Valmistus	407	44	
(Loput yhteystiedot)	<i>YHTEENSÄ</i>	1 227	154	264
	Vastausprosentti	9,6 %		
Ryhmä 2	Kauppa	200	31	
Sähköposti:	Logistiikka	200	26	
linkki internet-kyselyyn	Valmistus	200	24	
(Valikoidut yritykset)	<i>YHTEENSÄ</i>	600	81	143
	Vastausprosentti	13,5 %		
Ryhmä 3	Kauppa	100	1	5
Posti: linkki kyselyyn	Vastausprosentti	1,1 %		
Posti: linkki kyselyyn tai paperivastauslomake	Kauppa	100	0	8
	Vastausprosentti	0 %		
Posti: paperivastauslomake	Kauppa	134	1	
	Logistiikka	133	3	
	Valmistus	133	2	
	<i>YHTEENSÄ</i>	400	6	19
	Vastausprosentti	1,6 %		
Ryhmä 4	Kauppa	97	4	
Puhelin:	Logistiikka	98	7	
kontakti puhelimitse, jonka jälkeen linkki sähköpostitse kyselyyn	Valmistus	98	8	
	<i>YHTEENSÄ</i>	293	19	4
	Vastausprosentti	6,5 %		

Sähköpostiviesti lähetettiin yhteensä 1 827 yritykselle (ryhmät 1 ja 2) ilman ennako-ilmoitusta asiasta. Viestissä kerrottiin lyhyesti vireillä olevasta selvityksestä ja pyydettiin avaamaan linkistä avautuva kysely ja vastaamaan siihen.

Kolmannen ryhmän osalta tiedon kerääminen suoritettiin perinteistä postia käyttäen, kolmella eri menetelmällä. Ensimmäistä menetelmää käyttäen lähetettiin 100 kirjettä, joissa oli ainoastaan saatekirje ja linkki internet-kyselyyn. Toisessa menetelmässä lähetettiin myös 100 kirjettä, joissa oli sekä linkki internet-kyselyyn että kyselylomake kirjallisessa muodossa palautuskuorineen. Tässä vastaajaa pyydettiin valitsemaan toinen vastausmuodoista. Kolmantena menetelmänä lähetettiin pelkästään kyselylomake kirjallisessa muodossa palautuskuorineen. Vastausprosentti kaikkien kolmen postitse lähetetyn menetelmän osalta jäi reiluun prosenttiin.

Neljänteen ryhmään valittiin vielä yritykset, joihin otettiin kontakti puhelimitse ja pyydettiin lupa internet-kyselyn linkin lähettamisestä sähköpostiin. Yhteensä puhelimitse yritettiin tavoittaa 293 yrityksen edustajaa, mutta vain 167 yritykseen saatiin kontakti. Näistä 68 antoi luvan linkin lähettämiseksi sähköpostiin. Huomioitavaa on edelleen, että 21 yrityksessä ei ollut sähköpostia käytössä tai internet-yhteyttä ollenkaan. Kaikkien ryhmien osalta vastausaikaa kyselyn tekemiseen annettiin kymmenen päivää.

Seuraavassa kuviossa (Kuvio 8) havainnollistetaan kyselyihin saatujen vastausten ajankohdat ja vastausprosentit ryhmäkohtaisesti. Ylin viiva kuvaa koko kyselyn vastausprosentin kehittymistä. Alemmat viivat esittävät puolestaan vastausmäärän kehittymisen ryhmäkohtaisesti. Huomattakoon lisäksi, että sähköpostilla lähetetyt muistutusviestit kyselyyn vastaamisesta (ryhmille 1 ja 2) vaikuttivat selvästi vastausmäärän kehittymiseen.



Kuvio 8 Vastausprosentit ja vastauspäivät ryhmäkohtaisesti

Ensimmäisen ryhmän 1 227 sähköpostiosoitteesta 963 oli toimivaa osoitetta, jolloin vastausprosentiksi muodostui 10 prosenttia. Toisen ryhmän osalta saatiin vastausprosentiksi 14. Näiden sähköpostiryhmien vastausprosentit ja vastauspäivät myötäilivät toisiaan, ja muistutusviestillä oli siis merkittävä lisäys molempien ryhmien vastausten määrään.

Kolmannessa ryhmässä, jossa käytettiin perinteistä postia, vastausprosentti jäi erittäin alhaiseksi eli vain yhteen prosenttiin. Menetelmä toimi teknisesti

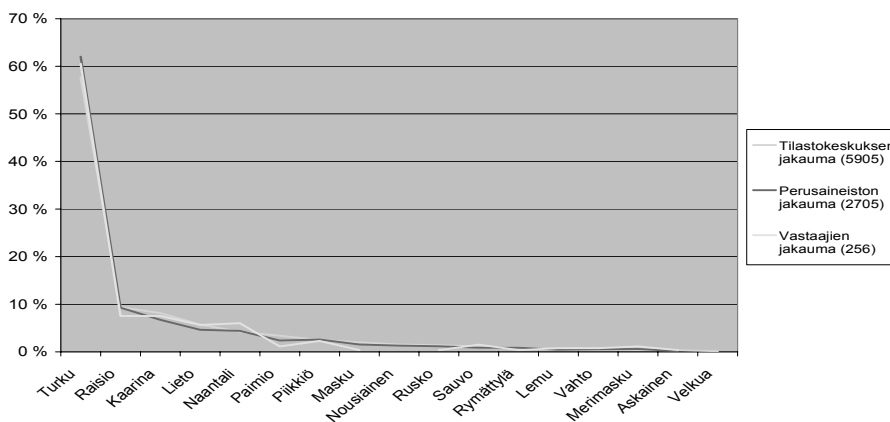
kuitenkin oikein. Neljännen ryhmän vastausprosentiksi saatiin lopulta 7 prosenttia.

Kaiken kaikkiaan kysely lähetettiin 2 720 yritykseen. Virheellisiä osoitteita oli yhteensä 433 ja osa vastauksista jouduttiin hylkäämään, jolloin lopulliseksi vastausmääräksi jäi 261. Kokonaisvastausprosentiksi saatiin siten 12 prosenttia.

Kyselyn merkittävänä etuna haastatteluihin nähden voidaan pitää taloudellisuutta eli sama kysely voidaan lähettää usealle vastaajalle alhaisin kustannuksin ja ilman, että tutkija siirtyy paikasta toiseen. Näin säästetään myös huomattavia aikaresursseja. Lisäksi tulosten analysointi on helpompaa, kun vastaukset eli tutkimusyksiköt voidaan koodata erityiseen tilasto-ohjelmaan numeerisessa muodossa. Analyysivaiheessa ”tutkimusyksiköille annetaan arvoja useilla eri muuttujilla, ja itse analyysi on näiden muuttujien välisten tilastollisten yhteyksien etsimistä” (Alasuutari 1994, 25).

4.6 Selvityksen luotettavuus

Seuraavassa kuviossa on esitetty Turun seudun kohdeyritysten jakauma kunnittain.



Kuvio 9 Yritysten jakauma kunnittain

Tilastokeskuksen mukaan noin 60 prosenttia kaikista Turun seudun teollisuuden alan, kaupan alan ja logistiikkapalvelualan yrityksistä sijaitsee Turun kaupungin alueella (SuomiCD 2004). Tässä selvityksessä käytetty perusaineisto sisälsi 2 705 yritystä ja se jakautuu vastaavalla tavalla kuin Tilastokeskuksen jakauma. Kyselyyn vastanneiden yritysten toimipaikkojen jakauma kunnittain vastaa myös edellisten aineistojen jakaumaa, mikä antaa selvitykselle hyvän luotettavuuden ja tuloksia voidaan pitää edustavina.

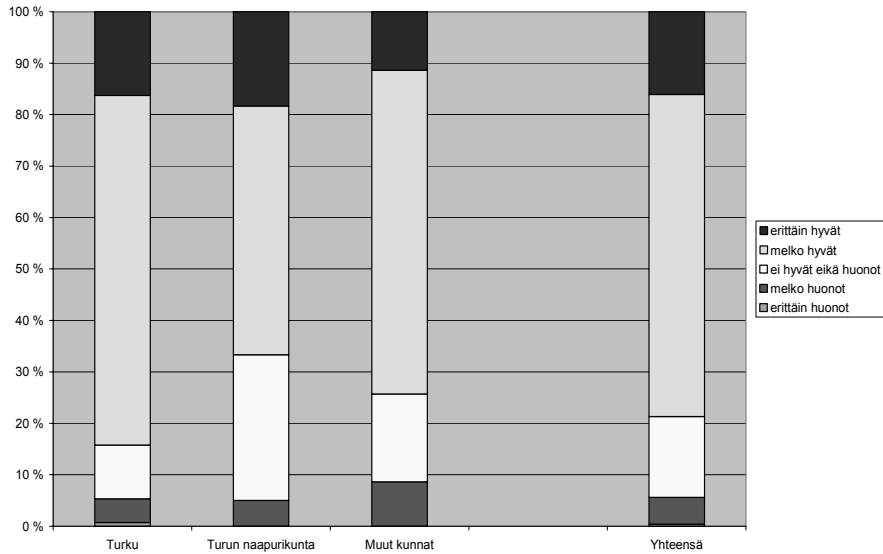
5 SÄHKÖINEN ASIOINTI TURUN SEUDULLA

5.1 Turun seudun yritykset ja toimintaympäristö

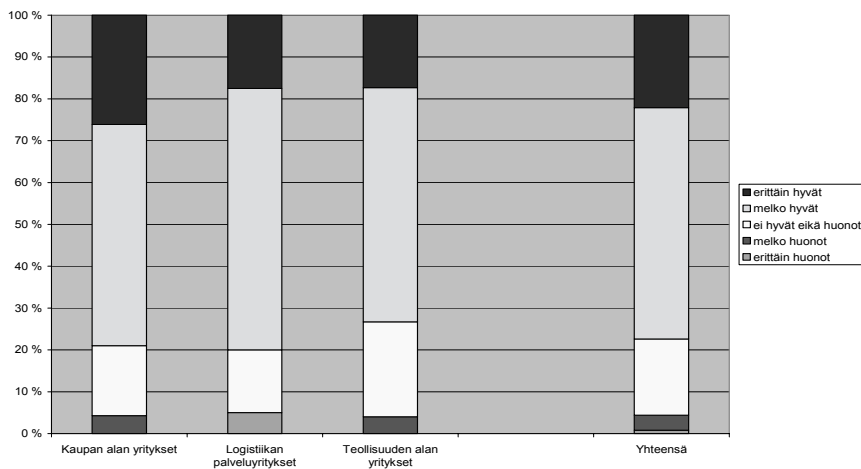
Tämän selvityksen tarkastelun kohteena olivat Tilastokeskuksen toimialaluokituksen mukaiset teollisuuden, tukku- ja vähittäiskaupan sekä kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen alan, jäljempänä logistiikan ala, yritykset Turun seudun alueella ja muissa kunnissa Varsinais-Suomen maakunnassa. Koko Suomea ajatellen edellä mainittujen toimialojen toimipaikoista noin 10 prosenttia sijaitsee Varsinais-Suomen maakunnan alueella. Teollisuuden ja logistiikan alan yritysten liikevaihto on kasvanut vuosittain keskimäärin 10 prosenttia samalla alueella vuosien 1997–2001 aikana, mikä vastaa myös muun Suomen kasvuvauhtia. Kaupan alan yritysten liikevaihto kasvoi keskimäärin 4 prosenttia samana ajanjaksona ja on 2 prosenttiyksikköä alhaisempi kuin muualla Suomessa.

Yritystoiminta keskittyy Varsinais-Suomessa eniten Turun seudulle, missä sijaitsee noin 13 600 kaikista yrityksistä ja niistä 57 prosenttia sijaitsee Turun kaupungin alueella (Varsinais-Suomen liitto).

Seuraavista kahdesta kuvioista nähdään, että Turun seutu nähdään erittäin hyvänä ympäristönä liiketoiminnalle. Vastaajilta kysyttiin yrityshaastatteluissa ja internet-kyselyssä mielipidettä heidän yrityksensä yleisistä sekä logistisista toimintaedellytyksistä sijaintikunnassaan. Yli 70 prosenttia vastaajista arvioi Turun seudun yleiset liiketoimintaedellytykset joko melko tai erittäin hyväksi. Samoin yli 70 prosenttia arvioi yrityksensä logistiset toimintaedellytykset melko tai erittäin hyväksi. Hyvät liikenneyhteydet, satamat ja lentokenttä nousivat tärkeimmiksi tekijöiksi.



Kuvio 10 Kysymys: Millaiset yleiset toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?



Kuvio 11 Kysymys: Millaiset logistiset toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?

5.2 Asiantuntijaryhmän tapaaminen

Selvitystyön alkuvaiheessa järjestettiin asiantuntijaryhmän tapaaminen, jonka tarkoituksena oli kartoittaa kysymyksiä ja merkittäviä aihealueita selvityksen haastatteluja sekä internet-kyselyjä varten. Tapaamiseen osallistuivat tutkijaryhmän ja toimeksiantajan edustajan lisäksi kahdeksan yksityisen ja julkisen sektorin edustajaa Turun seudun yrityksistä ja organisaatioista. Seuraavaksi esitetään keskustelun keskeisin anti, josta suurinta osa käytettiin hyväksi myös yrityshaastatteluiden kysymysten sekä internet-kyselyn laadinnassa.

Vaikka sähköisten järjestelmien käyttö on lisääntynyt yrityksissä, puhelimen ja faksin käyttö on edelleen erittäin yleistä. Varsinkin pienemmissä yrityksissä, mutta myös isompien yritysten toimintoja suoritetaan vielä perinteisiä menetelmiä käyttäen. Näitä tuttuja ja varmoiksi todettuja välineitä halutaan käyttää ja niiden avulla voidaan myös menestyä. Erityisesti henkilökohtainen kontakti ja suullinen sopiminen ovat etusijalla, kun käytetään puhelinta asioinnin välineenä.

Sähköisten järjestelmien käytettävyyteen voidaan vaikuttaa hinnoittelun kautta, tarjoamalla esimerkiksi jokin kannustin sähköisen järjestelmän käyttämisestä. Sähköinen toiminta voi joissakin tapauksissa olla myös ainoa vaihtoehto suorittaa tilaus, jolloin esimerkiksi paperimuotoista lähetettä ei yksinkertaisesti hyväksytä. On kuitenkin todettava, että tiettyihin työskentelytapoihin tottuminen on esteenä sähköisiin järjestelmiin siirtymisessä. Lisäksi esimerkiksi EDI/XML-sovellukset ovat äärimmäisen kalliita ja soveltuvat tavallisesti vain isommille yrityksille. WebEDI (Web Based Electronic Data Interchange) mainittiin teknologiana, joka sopii paremmin pienemmille yrityksille, ja kyseisen teknologian käyttö onkin suhteellisen vaivatonta.

Lukuisien eri järjestelmien kirjavuus tuottaa edelleen ongelmia yrityksille. Kun asiakkaiden määrä kasvaa, käytettävien järjestelmien määrä kasvaa niin ikään, koska jokaisella asiakkaalla voi olla erilainen rajapinta toisiin toimijoihin nähden. Työpäivän aikana yksi henkilö joutuu käyttämään useaa eri järjestelmää, mikä johtaa tehottomuuteen. Jonkinlaista yhteneväisyyttä siis kaivataan ja sovellusten alituista räätälöintiä pidettiin haittaavana tekijänä. Erilaiset standardit voisivat olla ratkaisu tietojärjestelmien monimuotoisuuteen. Tällöin erilaisten järjestelmien määrä vähenisi, eikä pienemmillä yrityksillä ole välttämättä resurssijakaan räätälöityjen tuotteiden kanssa toimittaessa. Yksi ainoa järjestelmä olisi käyttäjien kannalta helpoin ratkaisu, mutta tällaisen tilanteen toteutumiseen ei uskottu.

Asiakkaan kannalta tietojärjestelmien suunnittelussa tulee pyrkiä kiinnostavuuteen: on oltava hyvä palvelu, tai asiakas vaihtaa toimittajaa. Varsinaisten järjestelmien kehitystyötä voidaan tehdä pilottina myös Suomesta

käsin, vaikka konsernin päätoiminta tapahtuisikin jossain muussa maassa. Tällöin Suomen toimipisteessä voidaan ottaa käyttöön pilot-kokeilu, jonka käyttöä voidaan mahdollisesti myöhemmin laajentaa muiden maiden toimipisteisiin.

Maakohtaiset eroavuudet tietojärjestelmien käytön kannalta tuottavat myös ongelmia. Suomi nähtiin selkeäksi edelläkävijäksi sähköisten järjestelmien käytön suhteen. Esimerkiksi monet Euroopan maat ovat Suomeen verrattuna varsin vanhanaikaisia: kun Suomessa halutaan panostaa sähköisyyteen niin asiakkaiden, viranomaisten kuin yritystenkin taholta, Euroopassa pitäydytään selkeästi enemmän manuaalisessa toiminnassa. Painotettakoon kuitenkin, että toimintoja tehdään Suomessakin edelleen manuaalisesti, joskus hyvinkin laajassa mittakaavassa. Monesti pyritään kuitenkin kehittämään yhtä järjestelmää (pääjärjestelmää), mutta nämä hankkeet eivät kuitenkaan aina kokonaan toteudu. Ongelmia aiheuttavat ihmisten asenteet ja muutosvastarinta, eli halutaan pitäytyä vanhoissa menetelmissä, ja lisäksi hankkeita priorisoidaan yrityksissä eri tavalla, jolloin tietojärjestelmiä ei välttämättä aseteta etusijalle. Itse teknologioita ei nähdä esteinä kehitykselle.

Tietoturvaa ei nähty kuljetuspalveluyritysten puolella merkittäväksi uhkatekijäksi sähköisessä asiointissa. Lainsäädäntö mainittiin erittäin tiukaksi ja lisäksi siirrettävä tieto ei ole läheskään aina salaista. Mainittiin kuitenkin, että asiakkaiden näkökulmasta tietoturvaan liittyvät kysymykset nousevat usein esille ja ne nähdään tärkeinä seikkoina. Lisäksi tietojen manipulointi ja muuttaminen koettiin asiakkaiden puolelta uhkatekijäksi.

Tietojärjestelmäratkaisujen tuottama hyöty on asetettava etusijalle. Haasteellisina tekijöinä tietojärjestelmien suunnittelussa ja kehittämisessä havaittiin ennen kaikkea, että usein kehitetään liian hienoja sovelluksia sisäisiin tarpeisiin, eikä ajatella asiakkaan hyötyä. Jatkuvaa kehittämistä kaivattiin, kun nykyisin panostetaan liikaa sykäyksittäin erilaisiin hankkeisiin.

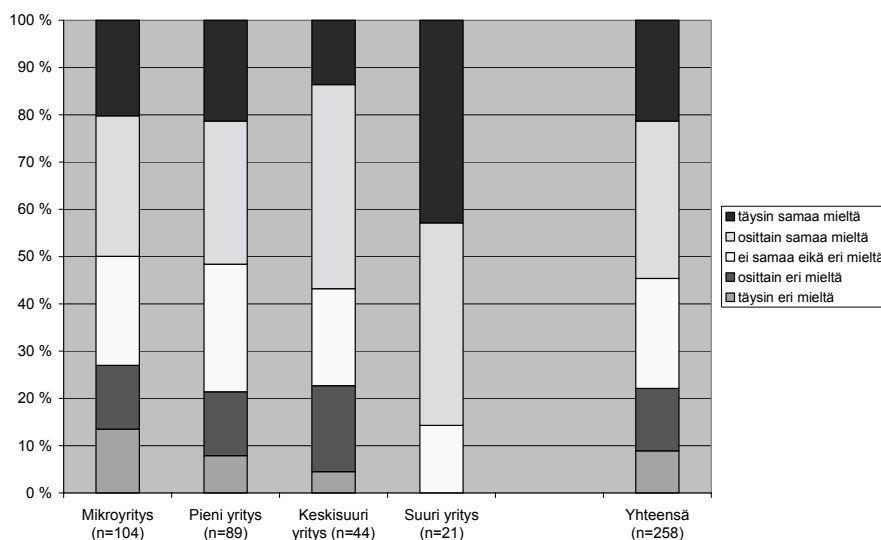
Turun seudun logistiikkapalvelujen tarjontaan liittyvää markkinatietoa (esim. volyymeista) ei saa yhdestä paikasta. Toiveina esitettiin, että luotaisiin tietojen keskittymä ilman, että tehtäisiin uutta portaalia, vaan käytettäisiin hyväksi jo olemassa olevia ratkaisuja. Muistio asiantuntijaryhmän tapaamisesta löytyy liitteestä 1.

5.3 Asiointimenetelmät yrityksissä

Seuraavissa luvuissa käydään läpi haastatteluiden ja kyselyiden pohjalta saatuja keskeisimpiä tuloksia.

Sähköinen asiointi niin asiakkaiden kuin tavarantoimittajienkin kanssa koetaan pääosin kannattavaksi liiketoiminnan muodoksi. Kaikista vastaajista noin 55 prosenttia ilmoitti olevansa joko täysin tai osittain samaa

mieltä siitä, että sähköinen asiointi *asiakkaiden* kanssa parantaa yrityksen tulosta (Kuvio 12 – Yhteensä-sarake). Osittain tai täysin eri mieltä väitteen kanssa oli reilut 20 prosenttia vastaajista. Vastaavasti *tavarantoimittajien* kanssa asioitaessa samaa mieltä väitteen kanssa oli hieman alle 60 prosenttia ja eri mieltä vastanneiden osuus samansuuruinen kuin asiakkaiden kanssa asioitaessa, eli reilut 20 prosenttia.

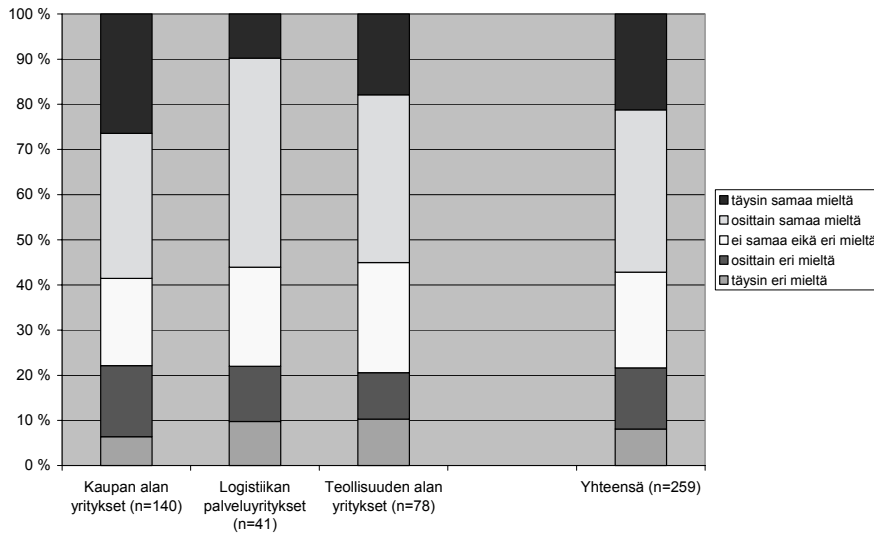


Kuvio 12 Väittämä: Sähköinen asiointi asiakkaidemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta

Taustatekijöistä *yrityskoko* näyttää vaikuttavan eniten vastausten jakautumiseen (Kuvio 12): yrityskoon kasvaessa, myös sähköinen asiointi nähdään entistä kannattavampana toimintana. Tämä on havaittavissa asiointissa niin asiakkaiden kuin tavarantoimittajienkin kanssa. Nämä molemmat sidosryhmät huomioiden saadaan seuraavat tulokset. Kun mikroyritysten osalta täysin tai osittain samaa mieltä sähköisen asiointin kannattavuudesta oli noin 50 prosenttia vastaajista, suurten yritysten kohdalla vastaava luku oli yli 80 prosentin suuruinen. Huomioitavaa on edelleen, että suurten yritysten osalta kukaan ei nähnyt sähköistä asiointia yrityksen tulosta heikentävänä seikkana. Muiden yrityskokojen osalta kielteisten vastausten määrä vaihteli 20 ja 30 prosentin välillä.

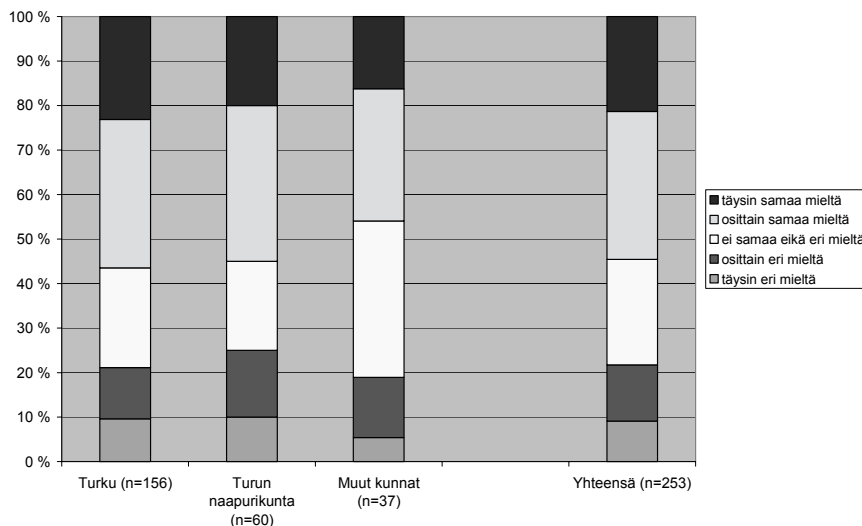
Toimialan mukaisen jaottelun perusteella oli havaittavissa ainoastaan pieniä eroja vastausten jakautumisessa. Kaikki *asiakkaisiin* kohdistuvan toiminnan vastausvaihtoehdot keräsivät kutakuinkin saman verran vastauksia. Toimialakohtaisia eroavaisuuksia vastaajien joukosta ei siis löydetty. *Tavarantoimittajien*

ja palveluntoimittajien suhteen eroavaisuudet ilmenevät selkeimmin kaikkein myönteisimpien vastausten osalta (Kuvio 13). Kaupan alan yrityksistä yli 25 prosenttia oli sitä mieltä, että kyseisten osapuolten kanssa toimittaessa sähköinen asiointi parantaa yrityksen tulosta merkittävästi. Teollisuuden alan yritysten osalta prosenttiosuus oli alle 20 ja logistiikan yritysten osalta 10 prosenttia. Huomattava on kuitenkin, että myönteiset vastaukset sähköisen asioinnin kannattavuudesta kokonaisuudessaan ovat kutakuinkin yhtä suuret jokaisella toimialalla.



Kuvio 13 Väittämä: Sähköinen asiointi tavarantoimittajien ja palveluntoimittajiemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta

Yritysten sijaintipaikkakunnalla ei näytä olevan suurta merkitystä sähköisestä asioinnista koettuun kannattavuuteen (Kuvio 14). Turun kunnassa toimivat yritykset kokevat kuitenkin sähköisen asioinnin Turun naapurikunnissa ja muissa alueen kunnissa toimiviin yrityksiin nähden jonkin verran myönteisempänä. Sama tulos saatiin asioinnista niin asiakkaiden kuin tavarantoimittajienkin kanssa. Turun naapurikuntien ja muiden kuntien välillä sähköinen asiointi asiakkaiden kanssa nähdään tuloksekkaampana edellisissä kunnissa, kun taas tavarantoimittajien kanssa asioitaessa tilanne on päinvastainen.



Kuvio 14 Väittämä: Sähköinen asiointi asiakkaidemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta

5.3.1 Tavanomaisten ja sähköisten menetelmien välinen vertailu

Sidosryhmäkohtaisesti selvitettiin, kuinka paljon yrityksissä käytetään tavanomaisia asiointimenetelmiä suhteessa sähköisiin menetelmiin. Tavanomaisiin menetelmiin lukeutuvat tarkastelussa *sähköposti, puhelin, faksi ja kirje* ja sähköisiin menetelmiin puolestaan kehittyneemmistä menetelmistä *web-portaali, extranet, EDI ja ERP*. Painotettakoon vielä, että sähköpostin käyttö kuuluu tässä vertailussa nimenomaan tavanomaisiin eikä sähköisiin menetelmiin, kuten sen nimi antaisi ymmärtää. Syynä tähän valintaan on, että sähköpostia ei voida pitää kehittyneenä tietojärjestelmäratkaisuna, joita muut sähköisiin menetelmiin luettavat vaihtoehdot ovat.

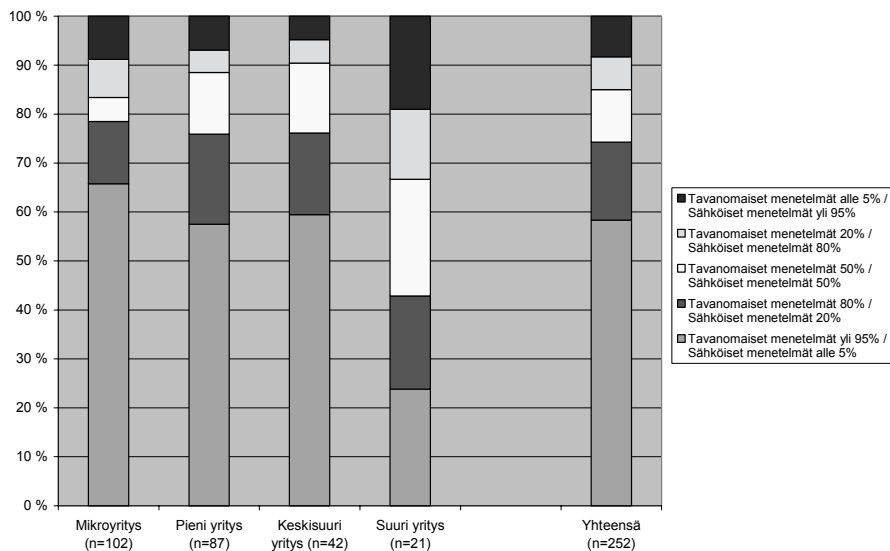
Liiketapahtumien osuutta mitattiin viisiportaisella vastausasteikolla, jossa vastaajan tuli valita sopivin vaihtoehto tavanomaisten ja sähköisten menetelmien väliseksi suhteeksi eri sidosryhmien kanssa asioitaessa. Vastausvaihtoehdot olivat:

1. tavanomaiset menetelmät alle	5 % / sähköiset menetelmät yli	95 %
2. tavanomaiset menetelmät	20 % / sähköiset menetelmät	80 %
3. tavanomaiset menetelmät	50 % / sähköiset menetelmät	50 %
4. tavanomaiset menetelmät	80 % / sähköiset menetelmät	20 %
5. tavanomaiset menetelmät yli	95 % / sähköiset menetelmät alle	5 %.

Kyseisiä prosenttiosuuksia kysyttiin erikseen yrityksen eri sidosryhmien (toimittajat ja alihankkijat, jälleenmyyjät ja asiakkaat sekä kuljetukset, logistiikan palveluyritykset, tavaran vastaanottajat ja lähettäjät) kanssa asioitaessa mahdollisten eroavaisuuksien löytämiseksi.

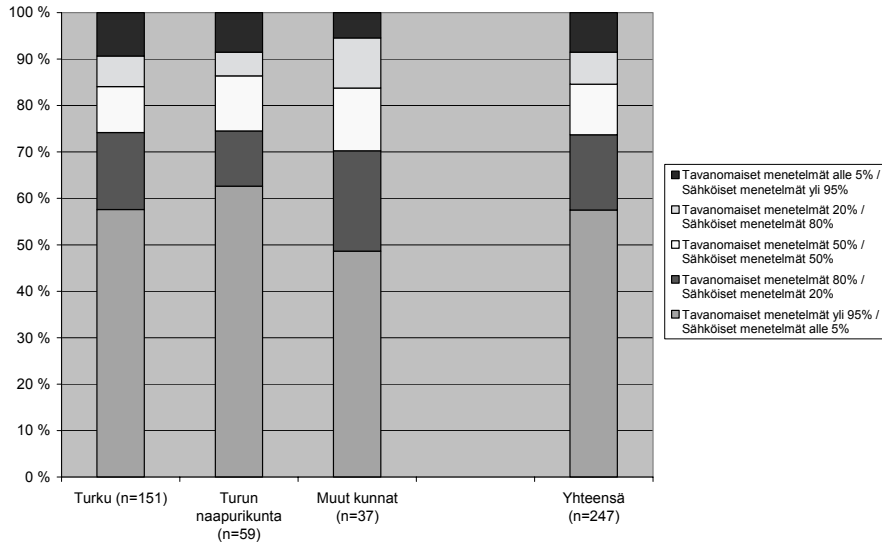
Riippumatta siitä, minkä sidosryhmän kanssa yritys asioi, tulokseksi saatiin, että noin kolme neljäsosaa yrityksistä asioi vähintään 80-prosenttisesti tavanomaisia menetelmiä käyttäen. Noin 55 prosentissa yrityksistä käytetään tavanomaisia menetelmiä yli 95-prosenttisesti, mutta enemmistönä sähköisiä menetelmiä käyttäviä yrityksiä on vain reilut 10 prosenttia.

Peilattaessa vastauksia eri taustamuuttujien kesken *yrityskoko* osoittautui tekijäksi, jonka suhteen vastaukset vaihtelivat eniten (Kuvio 15). Suurten yritysten asioidessa esimerkiksi alihankkijoidensa kanssa eri vastausvaihtoehdot saivat kutakuinkin saman verran vastauksia. Mikro- sekä pienten ja keskisuurten yritysten välillä merkittäviä eroja ei sen sijaan ollut havaittavissa, mutta suuriin yrityksiin verrattuna sähköisten järjestelmien käyttö on selvästi pienempi. Huomattakoon edelleen, että sidosryhmistä asiakkaiden kanssa asioitaessa suurten yritysten käyttämien sähköisten menetelmien osuus oli pienin (10 %). Tämä osoittaa sen, että suurten yritysten ei ole mahdollista asioida asiakkaidensa kanssa käyttämällä pelkästään kovin kehittyneitä järjestelmäratkaisuja. Asiakkailla ei ole olemassa vastaavia järjestelmiä, vaan he tulevat toimeen tavanomaisia menetelmiä käyttäen. Kuvion alihankkijasidosryhmän kohdalla enemmistönä sähköisiä järjestelmiä käyttää vastaavasti yli 30 prosenttia suurista yrityksistä.



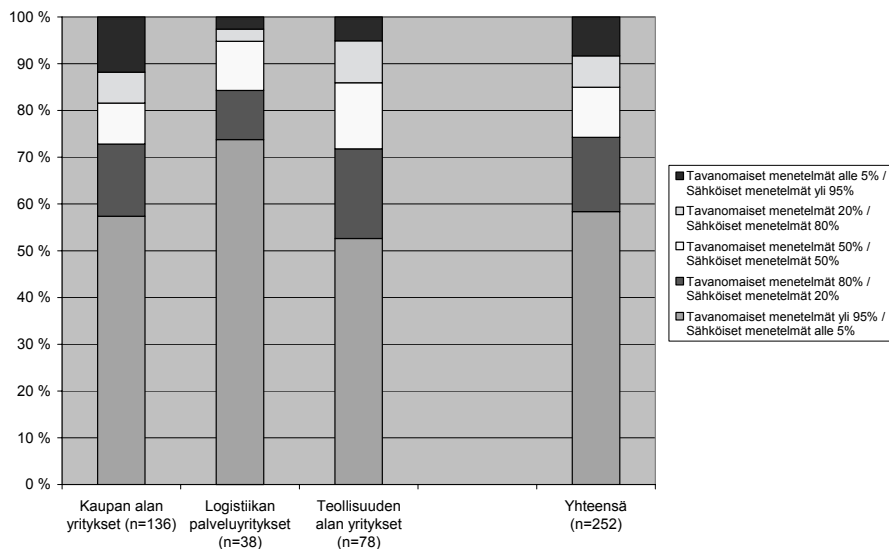
Kuvio 15 Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa yrityskoottain

Taustatekijöistä yrityksen *sijaintipaikkakunnalla* näyttää olevan jonkin verran merkitystä siihen, kuinka paljon tavanomaisia/sähköisiä menetelmiä yritys käyttää (Kuvio 16). Eri sidosryhmien osalta eroja ei juurikaan ollut havaittavissa. Turun ja sen naapurikuntien osalta tavanomaisten järjestelmien käyttö näyttää olevan jonkun verran suositumpaa kuin muiden selvityksen kuntien osalta. Turun ja sen naapurikuntien alueen yrityksillä enemmistönä tavanomaisia menetelmiä käyttävien yritysten osuus on noin 75 prosenttia, kun taas muiden kuntien osalta luku on 70 prosentin luokkaa. Enemmän huomiota kiinnittää kuitenkin tavanomaisia menetelmiä yli 95 prosenttia käyttävien yritysten osuus: Turun ja Turun naapurikuntien yrityksissä luku on 60 prosentin tuntumassa, kun se muiden kuntien osalta on alihankkijoiden kohdalla alle 50 prosenttia ja edelleen asiakkaiden sekä tavaran vastaanottajien ja lähettäjiä osalta vain hieman yli 40 prosenttia.



Kuvio 16 Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa kunnittain

Eri *toimialoja* vertailtaessa kaupan ja teollisuuden alan yrityksiltä saatiin hyvin samansuuntaisia vastauksia: pääsääntöisesti sähköisiä menetelmiä käyttää asiointissa noin 10 prosenttia vastaajista, kun taas logistiikan yritysten osalta luku on alle puolet tästä (Kuvio 17). Vastaavasti enimmäkseen tavanomaisia menetelmiä käyttäviä yrityksiä kaupan ja teollisuuden toimialoilla on noin 70 prosenttia, kun sama luku logistiikan alan yrityksillä on yli 80 prosenttia.



Kuvio 17 Asiointimenetelmät alihankkijoiden kanssa toimialoittain

Edellisistä tuloksista voidaan päätellä, että tavanomaiset menetelmät ovat käytössä valtaosassa yrityksiä. Sähköpostin, puhelimen, faksin ja kirjeen merkitystä ei voi siis jättää huomioimatta, ja lisäksi tulee ymmärtää, että kehittyneitä järjestelmäratkaisuja löytyy varsin vähän. Koska tavanomaiset menetelmät ovat käytössä laajasti, tämä tuottaa haasteita niille toimijoille, jotka pyrkivät saamaan tietojärjestelmäratkaisuita yritysten käyttöön.

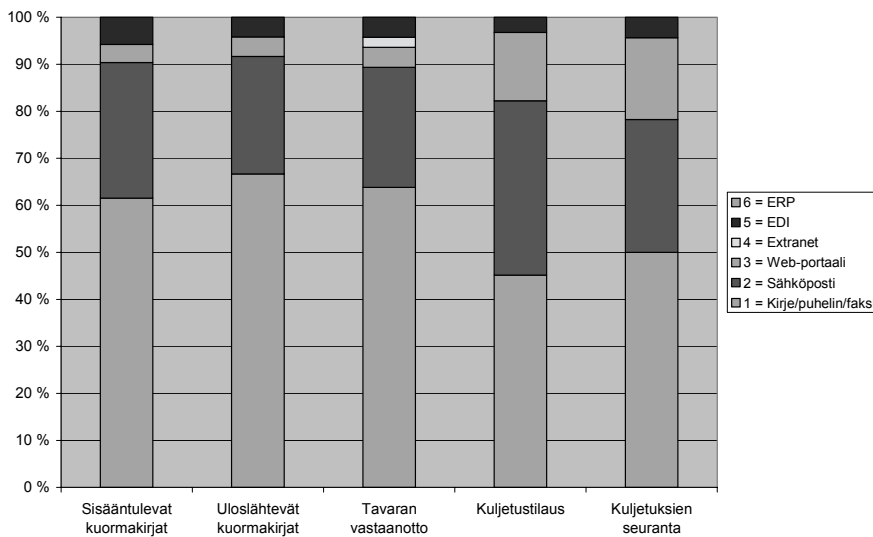
5.3.2 Asiointimenetelmät eri sidosryhmien kesken

Hieman eri näkökulmasta tutkittiin erityyppisten asiointimenetelmien käyttöä liiketoiminnan eri osa-alueilla. Toimialasta riippuen kysyttiin vastaajilta, mitä asiointimenetelmää tai asiointimenetelmiä he käyttävät esimerkiksi osto-tilauksia, tilausvahvistuksia tai kuljetustilauksia tehdessään. Painotettakoon, että vastaaja pystyi vastaamaan käyttävänsä useampaa eri menetelmää tietyn toiminnon suorittamiseksi. Erikseen annetut vastausvaihtoehdot olivat:

1. kirje / puhelin / faksi
2. sähköposti
3. web-portaali
4. extranet
5. EDI
6. ERP

Vastauksista voidaan tehdä samansuuntaisia havaintoja kuin edellisen luvun tuloksista: tavanomaisten asiointimenetelmien käyttö on erittäin yleistä. Kirje, puhelin sekä faksi ovat eniten käytetyt menetelmät liiketoiminnan osa-alueesta riippumatta. Näiden prosenttiosuudet vaihtelevat 40–68 prosentin välillä. Toiseksi käytetyimmäksi menetelmäksi nähdään sähköposti, jonka osuudet vaihtelevat 20–40 prosentin välillä. Edistyneempien menetelmien osalta extranet, EDI ja ERP saavat ainoastaan muutaman prosentin suuruiset osuudet kaikista toiminnoista. Web-portaalia käytetään osa-alueesta riippuen suurimmillaan 15 prosentin verran, mutta tavallisesti portaalin osuudeksi jää 5–10 prosenttia.

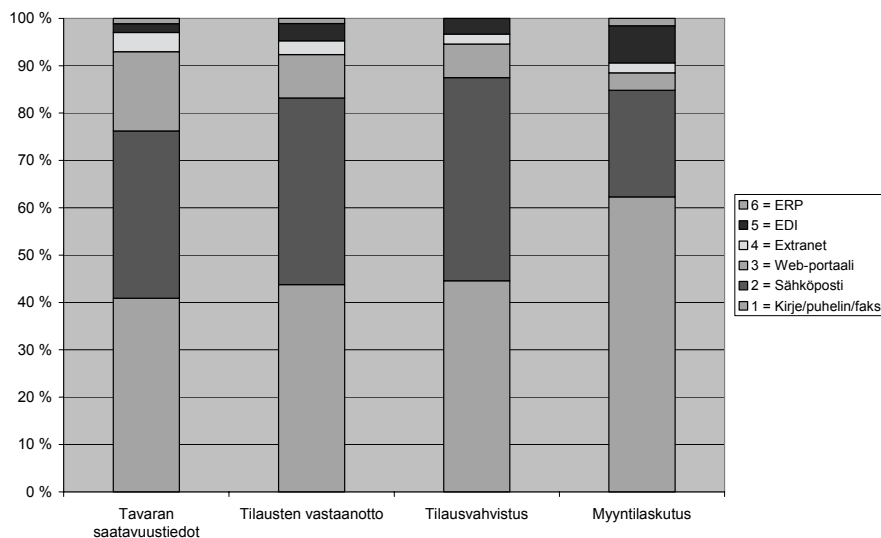
Logistiikan palveluyritysten osalta mainittakoon uloslähteviin kuormakirjoihin liittyen kirjeen, puhelimen ja faksin osuus, joka on yli 65 prosenttia (Kuvio 18). Pienimmilläänkin, kuljetustilausten osalta, kyseisten menetelmien prosenttiosuus on 45. Sähköpostin käyttö on säännöllisesti 20–30 prosentin luokkaa, kun taas ERP:iä ei käytä yksikään vastaajista kysytyjen toimintojen suorittamiseen. Web-portaalin osuus kuljetustilausten ja kuljetuksien seurannan osalta on noin 15 prosenttia, kun se sisääntulevien ja uloslähtevien kuormakirjojen sekä tavarantoimituksen osalta on vain muutaman prosentin. EDI:n osuus on järjestäen viiden prosentin luokkaa.



Kuvio 18 Asiointimenetelmiä logistiikan palveluyritysten osalta (n=42)

Kaupalan alan yritysten osalta tulokset ovat samansuuntaiset logistiikan palveluyritysten kanssa (Kuvio 19). Merkittävimpiä erona kirjeen, puhelimen ja faksin osuus jää tavarantoimituksen, tilausten vastaanoton

ja tilausvahvistusten osalta vain reiluun 40 prosenttiin. Myyntilaskutusta tarkasteltaessa kyseisten menetelmien osuus on reilut 60 prosenttia. Sähköpostin osuus on kolmen ensimmäisen osa-alueen suhteen 40 prosentin luokkaa, mutta myyntilaskutuksessa vain noin 20 prosenttia. Extranetin, EDI:n ja ERP:n käyttö on edelleen marginaalista, ja web-portaalia käytetään eniten tavaran saatavuustietojen hankinnassa (noin 15 %).



Kuvio 19 Asiointimenetelmiä kaupan alan yritysten osalta (n=141)

Teollisuuden alan yritysten vastaukset myötäilevät edellisiä tuloksia erittäin voimakkaasti. Yhteensä kirjeen, puhelimen, faksin ja sähköpostin osuus kaikilla kysytyillä liiketoiminnan osa-alueilla on 80 ja 90 prosentin välillä. Näin siis kehittyneempien menetelmien osuudeksi jää vain murto-osa, web-portaalien ollessa tälläkin toimialalla suosituin vaihtoehto edistyneimmistä menetelmistä.

5.3.3 Teknisiä ja toiminnallisia ongelmia

Erilaisia teknisiä ja toiminnallisia ongelmia selvitetessä vastaajia pyydettiin valitsemaan listasta sellaiset ongelmat, joita heidän yrityksensä on kohdannut asioidessaan eri sidosryhmien kanssa. Kysytyt ongelmat jaoteltiin alla olevan taulukon mukaisesti kuuteen eri kategoriaan, ja vastaaja pystyi siis valitsemaan listasta useamman kuin yhden ongelma-alueen.

Taulukko 6 Teknisiä ja toiminnallisia ongelmia eri sidosryhmien kanssa asioitaessa (n=261)

	Nähtiin ongelmana	
	%	kpl
Asiointi toimittajien / alihankkijoiden kanssa		
Tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmia	37,1 %	75
Yhteisten standardien puute	33,7 %	68
Oman organisaation osaamistaso	33,2 %	67
Sidosryhmien osaamistaso	29,2 %	59
Tietojärjestelmien kustannukset	27,2 %	55
Tietoturva	12,9 %	26
Asiointi jälleenmyyjien / asiakkaiden kanssa		
Yhteisten standardien puute	35,4 %	70
Tietojärjestelmien kustannukset	33,8 %	67
Sidosryhmien osaamistaso	31,8 %	63
Tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmia	30,3 %	60
Oman organisaation osaamistaso	25,8 %	51
Tietoturva	16,7 %	33
Asiointi logistiikan palveluyritysten / tavarantoimittajien ja lähettäjien kanssa		
Yhteisten standardien puute	35,7 %	61
Tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmia	30,4 %	52
Oman organisaation osaamistaso	26,9 %	46
Tietojärjestelmien kustannukset	24,6 %	42
Sidosryhmien osaamistaso	14,0 %	24
Tietoturva	8,2 %	14

Toimittajien ja alihankkijoiden kanssa asioitaessa tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmat nähtiin useimmin ilmenevänä ongelma-alueena: vastaajista 37 prosenttia ilmoitti kyseisen tekijän ongelmaksi. Seuraavaksi yleisimmiksi ongelmiksi muodostuivat yhteisten standardien puute ja oman organisaation osaamistaso. Tietoturva ei pidetä suurena ongelmana minkään sidosryhmän osalta: toimittajien ja alihankkijoiden kohdalla se sai arvon 13 prosenttia. Vaikka tietoturva ei yleisesti pidetä ongelmana, se tiedostetaan kuitenkin yrityksissä ja sen onnistunutta hoitamista pidetään haasteellisena tehtävänä. Tämä käy ilmi erityisesti yrityshaastatteluissa tulleista kommentteista.

Yleisimmäksi ongelma-alueeksi *jälleenmyyjien ja asiakkaiden* osalta nähtiin yhteisten standardien puute (35,4 %). Seuraavina järjestyksessä tulevat tietojärjestelmien kustannukset (33,8 %), sidosryhmien osaamistaso (31,8 %) sekä tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmat (30,3 %). Edellisten ryhmien prosentiosuuksista voidaan havaita, että mikään yksittäinen ongelma ei nouse muiden yläpuolelle, mutta toisaalta usea eri ongelma nähdään kuitenkin suurella osalla vastaajien joukosta. Tietoturvan osuus jälleenmyyjien ja

asiakkaiden osalta on jonkin verran suurempi kuin toimittajien ja alihankkijoiden osalta, mutta luku ei nouse silti 17 prosenttia suuremmaksi.

Kolmannen sidosryhmän eli *logistiikan palveluyritysten sekä tavaran vastaanottajien ja lähettäjien* osalta kaksi ongelma-aluetta erottuu jonkin verran muista. Yhteisten standardien puute (35,7 %) sekä tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmat (30,4 %) koetaan varsin yleisinä ongelmina, kun taas tietoturvaan liittyviä ongelmia nähdään vain 8 prosentissa yrityksistä.

Jokaisen sidosryhmän osalta yli puolet vastaajista ilmoitti yllä olevasta listasta ainoastaan yhden heidän yritystään koskevan ongelman. Kaksi ongelmaa ilmoitti keskimäärin hieman yli 20 prosenttia vastanneista, kun viisi tai kaikki ongelmat nähtiin vain seitsemässä yrityksessä.

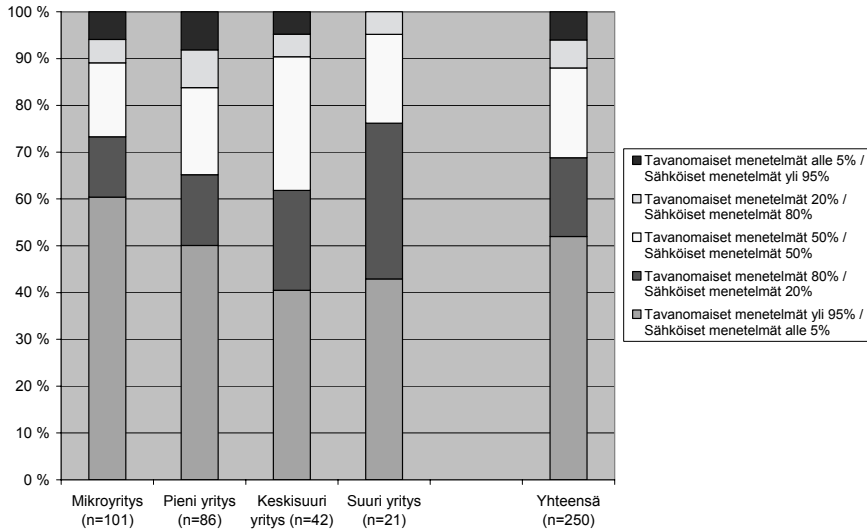
Yhteenvetona edellisistä tuloksista voidaan todeta, että suurimpana ongelmana nähtiin yhteisten standardien puute. Seuraavina tulevat tietoliikenne- ja infrastruktuuriongelmat sekä osaamistason puutteet. Tietoturvaongelmien osuus oli selvästi pienin kysytyistä ongelma-alueista.

5.4 Asiointimenetelmät viranomaisten kanssa

Tietoyhteiskunnan kehityksen myötä sähköinen asiointi viranomaisten kanssa lisääntyy. Viranomaisten on kiinnitettävä huomiota palveluihin, joita käytetään ja tarvitaan paljon yritysten keskuudessa. Asiointimenetelmiä viranomaisten kanssa on tarkasteltu seuraavassa luvussa vertailemalla tavanomaisten ja sähköisten menetelmien osuutta asiointissa yrityskoon ja toimialan suhteen. Lisäksi viranomaiset on jaettu kunnallisiin ja valtakunnallisiin toimijoihin, jotta voidaan tarkastella eri järjestelmien yleisyyttä erityyppisten viranomaistahojen kanssa. Alueellisten kehittämistoimijoiden ja logistiikkaportaalin roolia yritysten logistiikan kehittämisessä on myös tarkasteltu jäljempänä.

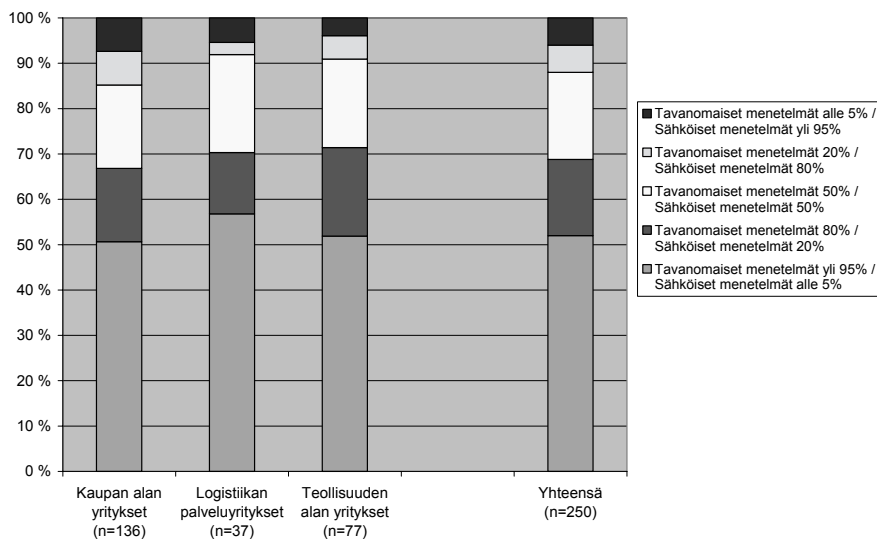
5.4.1 Tavanomaisten ja sähköisten menetelmien välinen vertailu

Seuraavassa kuviossa on verrattu tavanomaisen ja sähköisen asioimisen yleisyyttä viranomaisten kanssa. Tavanomaisiin menetelmiin lukeutuvat tarkastelussa *sähköposti, puhelin, faksi ja kirje* ja sähköisiin menetelmiin puolestaan kehittyneemmistä menetelmistä *web-portaali, extranet, EDI ja ERP*. Jaottelu on siis sama kuin aikaisemmassa tarkastelussa yritysten välisessä asiointinissa.



Kuvio 20 Tavanomaiset ja sähköiset menettelmät viranomaisten kanssa

Vastanneista 52 prosenttia asioi viranomaisten kanssa vähintään 95-prosenttisesti käyttämällä tavanomaisia menetelmiä (Kuvio 20). 17 prosenttia vastaajista valitsi menetelmien suhteeksi 80 % / 20 % tavanomaisten menetelmien hyväksi ja 19 prosenttia arvioi asioivansa viranomaisten kanssa yhtä paljon tavanomaisten ja sähköisten menetelmien kanssa. Suurimpien yritysten osalta tavanomaisten menetelmien käyttö näyttää olevan yleisempää kuin muiden yrityskokojen osalta. Toisaalta taas tavanomaisten menetelmien osuus vähenee siirryttäessä mikroyrityksistä keski-suuriin yrityksiin. Seuraavassa kuviossa (Kuvio 21) vastaajien asiointimenettelmät on jaoteltu puolestaan toimialoittain.

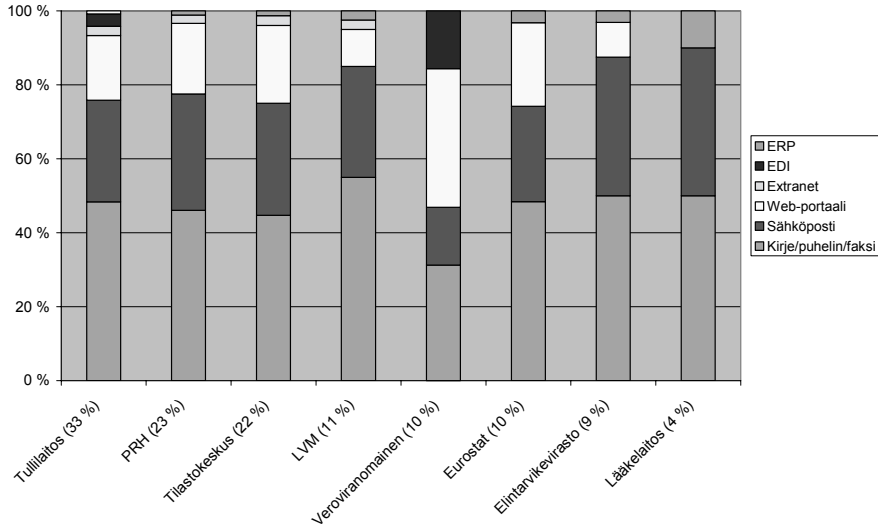


Kuvio 21 Kohderyhmien asiointimenetelmät viranomaisten kanssa

Sähköisen asioinnin osalta toimialakohtaisia eroja ei ollut juurikaan havaittavissa asioitaessa viranomaisten kanssa. Keskiarvon mukaisesti yrityksistä 52 prosenttia käytti tavanomaisia menetelmiä yli 95-prosenttisesti. Vastaavasti sähköisiä menetelmiä käytettiin enemmistönä vain reilussa 10 prosentissa yrityksissä. Myös kuntakohtainen jaottelu myötäilee edellisiä tuloksia.

5.4.2 Viestintämenetelmät viranomaistahojen kanssa

Alla olevaan kuvioon on koottu valtakunnalliset viranomaistahot, joiden kanssa yrityksillä on eniten asiointia. Viestintämenetelmät näiden viranomaistahojen kanssa selviävät alla olevasta kuviosta. Järjestelmien käyttöosuus on esitetty y-akselilla, ja x-akselin prosenttiosuudet kuvaavat, kuinka monta prosenttia kaikista kyselyyn vastanneista on asioinut kyseisen viranomaistahon kanssa.

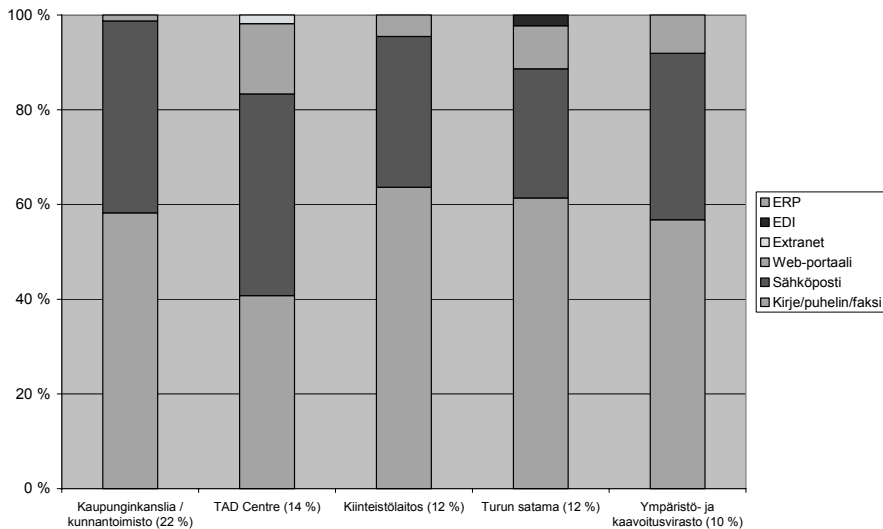


Kuvio 22 Viestintämenetelmät valtakunnallisten viranomaistahojen kanssa (n=261)

Toiminnallisuuden vuoksi laki- tai ilmoitusvelvollisuudessa olevat yritykset käyttävät sähköisiä järjestelmiä toistuvien ja määrällisesti useiden yhteydenottojen vuoksi. Kuitenkin yleisimmät viestintämenetelmät ovat edelleen kirje, puhelin, faksi ja sähköposti. Veroviranomaisen osalta tulokset poikkeavat kuitenkin hieman edellisestä, sillä tämän kanssa vain puolet vastanneista asioi kirjettä, puhelinta, faksia tai sähköpostia käyttäen. Tullilaitos on ainoa viranomaistaho, jonka kanssa asioitaessa on käytetty kaikkia kysytyjä viestintämenetelmiä. Haastatteluiden mukaan tullilaitos asioi luotettavien asiakkaidensa kanssa sähköisesti hyvinkin automaattisesti, mutta suurimmalla osalla vastaajista asiointi on sen verran vähäistä, etteivät tehokkaammat järjestelmät tule kyseeseen. Tullin sähköiset lomakkeet, jotka voi täyttää internetissä ja tulostaa lähetettäväksi, koettiin haastateltavien keskuudessa hyväksi. Tosin haastateltavista osa jäi kaipaamaan mahdollisuutta täyttää ja lähettää lomake suoraan internet-sivuilta. Yhteistyön ja järjestelmien yhteensovittamiseksi suurin osa vastaajista koki oman osaamistonsa ja resurssinsa olevan viranomaistahoja jäljessä. Suurin osa vastaajista oli pienempiä yrityksiä, jolloin yhteistyön lisäämiseksi tulee miettiä, miten nämä yritykset saadaan mukaan uusien järjestelmien käytön piiriin.

Kunnallisten viranomaistahojen kanssa asioitaessa kirje, puhelin, faksi ja sähköposti ovat selvästi yleisimmin käytetyt menetelmät. Oheisesta kuvioista (Kuvio 23) havaitaan eri viestintämenetelmien käyttöaste kunnallisten viranomaistahojen kanssa asioitaessa. X-akselin prosenttiosuudet kuvaavat

edellisen kuvion tapaan, kuinka monta prosenttia vastaajista on asioinut kyseisten viranomaistahojen kanssa.



Kuvio 23 Viestintämenetelmät kunnallisten viranomaistahojen kanssa (n=261)

Sähköinen asiointi kunnallisten viranomaistahojen kanssa on hyvin vähäistä. Tämän vuoksi on myös ymmärrettävä, että automaatiota ei useinkaan tarvita. Poikkeuksen muodostaa Turun satama ja siellä toimivat yritykset, sillä he käyttävät sähköistä asiointia esimerkiksi rahtimäärien ilmoittamiseen. Tilastoinnin lisäautomatisointi sai kannatusta haastateltavilta. Yhteistyön lisäämisen suurimpana esteenä kunnallisten viranomaistahojen kanssa oli haastatteluiden mukaan liiallinen avoimuus, jonka varjopuolena nähtiin omien tietojen näkyminen kilpailijoille. Toiseksi juuri transaktioiden vähyys mahdollistaa usein riittävän tehokkaan yhteistyön ilman monimutkaisia sähköisiä järjestelmiä. Useimmat yritykset eivät näin ollen koe sähköisen asioinnin kehittämistä tarpeelliseksi heidän ja kunnallisten viranomaistahojen välillä.

5.4.3 Alueelliset kehittämistoimijat

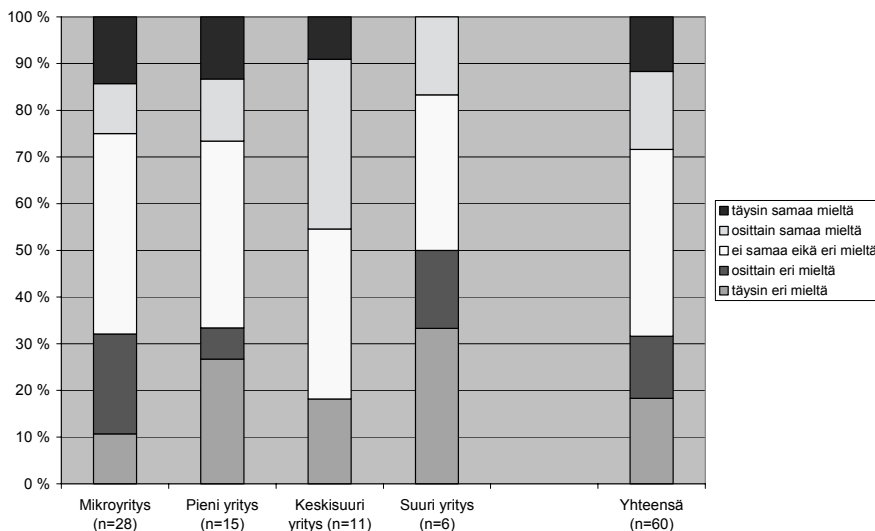
Kokemukset alueellisten kehittämistoimijoiden merkittävästä roolista yritysten logistiikan kehittämisessä jakoutuivat tasaisesti. Vastaajia pyydettiin olemaan vastaamatta mitään, mikäli heillä ei ollut kokemusta alueellisista kehittämistoimijoista. Tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 7 Väittämä: Turun seudun kehittämistoimijoilla on merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä

	Kaupan alan yritykset	Logistiikan palveluyritykset	Teollisuuden alan yritykset	Yhteensä
Täysin eri mieltä	7	3	1	11
Osittain eri mieltä	4	1	3	8
Ei saamaa eikä eri mieltä	10	6	8	24
Osittain sama mieltä	3	4	3	10
Täysin samaa mieltä	3	1	3	7
<i>Yhteensä</i>	<i>27</i>	<i>15</i>	<i>18</i>	<i>60</i>
Ei vastausta	114	27	60	201

Vastaajista yhteensä 19 oli osittain tai täysin eri mieltä siitä, onko Turun seudun kehittämistoimijoilla merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä. Osittain tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa oli puolestaan 17 vastaajaa. Ei samaa eikä eri mieltä keräsi kuitenkin eniten vastauksia. Tämä kuvastaa sitä, että suurella osalla yrityksistä ei ollut selkeää kuvaa kehittämistoimijoiden roolista. Myös haastattelutulokset tukevat tätä väitettä. Eniten kuvastuu kuitenkin kysymykseen vastaamattomien määrä (201 kpl), mikä siis tarkoitti sitä, että näin suurella osalla kohdeyrityksistä ei ollut minkäänlaista kokemusta alueellisista kehittämistoimijoista.

Haastateltavien mukaan vuorovaikutus kehittämistoimijoiden kanssa on vähäistä, jolloin yritykset eivät ole täysin selvillä toimijoiden roolista. Osa heistä koki yhteistyön edellytykseksi valtakunnallisen, lakisääteisen linjauksen, ja lisäksi paikallisia projekteja vieroksuttiin. Toisaalta kehittämistoimijoilta kaivattiin konsultointia, ohjausta ja mainostamista standardien tukemiselle. Varsinkin pienemmät yritykset koettiin haastatteluisissa potentiaalisena kohderyhmänä. Heidä tulisi ohjata ja heidän järjestelmiään voisi standardoinnin avulla saattaa yhteensopiviksi keskenään. Tällöin myös yhteistyö isompien ja pienten yritysten välillä helpottuu, mikä luo edellytykset alueellisen liiketoiminnan kehittymiselle. Seuraavassa kuviossa tarkastellaan tarkemmin yritys-koon vaikutusta vastaajien kokemuksista alueellisista kehittämistoimijoista.



Kuvio 24 Väittämä: Turun seudun kehittämistoimijoilla on merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä

Yrityskoon mukaan pienemmillä toimijoilla (1–4 henkilön mikroyritykset ja alle 10 henkilön yritykset) mielipiteet olivat keskiarvoa vastaavat, mutta keskiuurissa yrityksissä (alle 100 henkilöä) alueellisilla kehittämistoimijoilla todettiin ennemmin olevan merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä. Suuret yritykset (yli 100 henkilöä) olivat puolestaan enemmän sitä mieltä, ettei kehittämistoimijoilla ole merkittävää roolia logistiikan kehittämisessä.

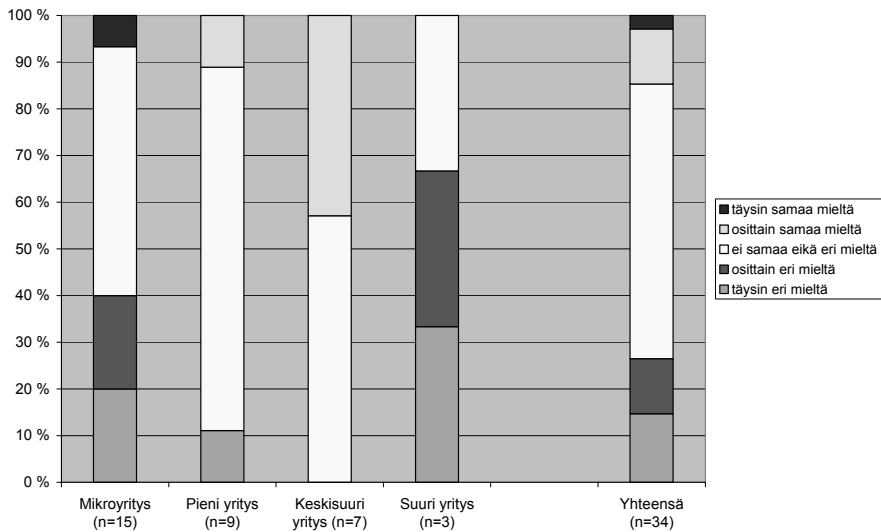
5.4.4 Logistics Turku Region -portaali

Logistics Turku Region -portaalista löytyy Turun seudulla toimivien logistiikan palveluyritysten yhteystiedot ja portaalista voi myös lähettää kuljetustarpeesta tarjouskyselyn suoraan logistiikan palveluyrityksille. Internet-kyselyssä vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa väitteeseen, onko kyseisestä portaalista hyötyä yritykselle. Tyhjä vastaus merkitsi, että kokemusta kyseisestä portaalista ei ollut lainkaan. Oheisesta taulukosta nähdään vastaajien mielipidejakauma selvityksen kohderyhmien mukaisesti.

Taulukko 8 Väittämä: Logistics Turku Region -portaalista on hyötyä yrityksellemme

	Kaupan alan yritykset	Logistiikan palveluyritykset	Teollisuuden alan yritykset	Yhteensä
Täysin eri mieltä	1	3	1	5
Osittain eri mieltä	1	2	1	4
Ei saamaa eikä eri mieltä	12	4	4	20
Osittain sama mieltä	0	3	1	4
Täysin samaa mieltä	1	0	0	1
<i>Yhteensä</i>	<i>15</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>34</i>
Ei vastausta	126	30	71	227

261 vastaajasta vain 34 tunsi kyseisen internet-portaalin. Näistä vastaajista 20:llä ei ollut mielipidettä puolesta eikä vastaan, ja keskimääräisesti kokemukset portaalista kallistuivat väittämää vastaan. Vaikka portaalista tulisi olla hyötyä logistiikan palveluyrityksille, yhtään täysin positiivista vastausta portaali ei saanut logistiikan palveluyritysten osalta. Seuraavassa kuviossa on esitetty sama väittämä jakamalla kohderyhmät yrityskoon mukaan.



Kuvio 25 Väittämä: Logistics Turku Region -portaalista on hyötyä yrityksellemme

Keskisuuret yritykset olivat ainoita, jotka olivat keskimääräisesti enemmän väittämän puolesta. Suuret yritykset olivat eniten väittämää vastaan, kun taas

mikroyritykset olivat ainoita, joiden joukosta löytyi väittämän kanssa täysin samaa mieltä oleva yritys. Kaikkien vastaajien osalta väittämän puolesta oli 15 prosenttia ja vastaan 27 prosenttia.

Logistics Turku Region -portaalin suurin heikkous tuntuu olevan sen tuntemattomuus, sillä vain 13 prosenttia kaikista kyselyyn vastanneista tunsi portaalin. Haastatteluiden perusteella logistiikan palveluyrityksille ei ollut tullut mitään yhteydenottoja portaalin kautta, mikä vaikuttaa heidän kokemaansa hyödyllisyyteen. Heidän näkemyksensä on, että portaalia tulisi ohjata pelkästään markkinointiin ja yhteystietojen hakupaikaksi. Tämä palvelee myös muita kohderyhmiä paremmin, sillä yhteen kootut yhteystiedot eri toimijoista ja heidän erikoisalueistaan palvelevat hyvin Turun seudulla kuljetuspalveluja tarvitsevia yrityksiä. Portaali tarvitsee itselleen markkinointia, jotta sen potentiaaliset käyttäjät myös löytävät sen.

5.5 Sähköisen asioinnin nykytilanne Turun seudulla

Kauremaan ja Auramon (2004) selvityksessä teollisuuden, kaupan sekä logistiikan alan yrityksissä teknologiset ratkaisut ostoon ja myyntiin liittyen painottuivat tavanomaisten (kirje, puhelin, faksi ja sähköposti) teknologioiden käyttöön. Varsinkin puhelimen ja faksin osuus oli merkittävä.

Turun seudulla puhelimen ja faksin osuus oli myös merkittävä ja sähköpostin todettiin yleistyneen varsinkin pk-sektorilla. Tavanomaiset menetelmät kattoivat yli 70 prosenttia sähköisestä asioinnista. Pk-sektorilla sähköisen asioinnin veturina toimii lähes aina päämies (iso asiakas tai toimittaja), jolloin pk-yritys joutuu usein ylläpitämään rinnakkaisia tilaus-toimitusprosesseja ja tietojärjestelmiä.

Turun seudun suuret yritykset ovat kehittäneet osittain räätälöityjä ja pieniin yrityksiin nähden edistyneitä ratkaisuja, jolloin järjestelmien yhteensovittaminen aiheuttaa ongelmia. Lisäksi suurten yritysten tietojärjestelmäratkaisuja hallitaan usein ulkomailta käsin, jolloin maakohtaisia ja alueellisia sovelluksia on vaikea toteuttaa.

Viranomaistahojen teknologinen osaaminen koettiin yritysten mukaan hyväksi. Pääsääntöisesti yritysten säännöllinen asiointi valtakunnallisten ja paikallisten viranomaisten kanssa on kuitenkin vähäistä, jolloin tavanomaiset sähköiset asiointimenetelmät riittävät. Suuret yritykset voivat tarvita toimintansa luonteen ja transaktioiden määrän vuoksi tehokkaampia tietojärjestelmiä viranomaisten kanssa asioidessa (esim. tullin ja verohallinnon järjestelmät sekä PortNet-tyyppiset ratkaisut). Yritykset kokivat, että tehokkaampia sähköisen asioinnin tietojärjestelmiä tulisi kehittää vain valtakunnalliselta tasolta tulevien ohjeiden ja määräysten johdosta.

Paikallistason viranomais- tai kehittämistoimijoiden tuottamien sähköisen asiointin palveluiden käyttö ja tarve koettiin vähäiseksi.

6 YHTEENVETO JA TOIMENPIDE- EHDOTUKSET

Turun seutu nähdään positiivisena toimintaympäristönä niin yleisten toimintaedellytysten suhteen kuin myös logistiset tekijät huomioon ottaen. Yli 70 prosenttia vastaajista kokee yrityksensä sijainnin erittäin tai melko hyväksi. Tämä tulos saatiin sekä yleisten että logististen toimintaedellytysten osalta. Hyvät liikenneyhteydet, satamat sekä lentokenttä nousivat tärkeimmiksi asioiksi logistisia tekijöitä arvioitaessa.

6.1 Pienet sekä keskisuuret yritykset

Niin mikro- kuin pk-yritystenkin osalta tietojärjestelmien käyttö liiketoiminnassa ei vastaa suurten yritysten tarpeita. Pienempien yritysten osalta tietokoneiden tehtävänä voi olla ainoastaan esimerkiksi asiakastietokannan pitäminen, sähköpostin käyttö, kirjanpito tai erilaisten laskelmien tekeminen. Näillä yrityksillä ei ole useinkaan tarvetta rakentaa kehittyneempiä järjestelmäratkaisuita asiointiin asiakkaiden tai muiden sidosryhmien kanssa.

Puhelimella tavoitetuista noin 200 yrityksestä löytyi myös runsaasti sellaisia ammatinharjoittajia, joiden toimipisteissä ei ollut ollenkaan tietokonetta tai internet-yhteyttä.

Pienempien yritysten kehittämisessä tietoteknisen koulutuksen merkitys nähdään keskeisenä tekijänä tiedon levittäjänä. Pienten yritysten edustajille tulisi järjestää edullisia koulutustilaisuuksia, joissa heille kerrottaisiin erilaisista tietoteknisistä ratkaisuista ja vaihtoehdoista. Tärkeää on, että koulutus lähtee liikkeelle aivan perusasioista, sillä kuten jo edellä todettiin, on olemassa vielä paljon pieniä yrityksiä, joissa ei edes ole olemassa tietokoneita työskentelyn tueksi. Koulutustilaisuuksien tavoitteena olisi rohkaista yrityksiä ottamaan käyttöön tietokoneita ja kertoa, miten he niiden avulla voivat tehostaa työskentelyään omassa toimintaympäristössään. Koulutustilaisuuksien järjestäminen olisi paikallisten kehittämistoimijoiden vastuulla.

Mahdollisia koulutusalueita voisi olla tietokoneiden hankintaan liittyvät seikat ja internetin sekä sähköpostin käyttö. Hieman kehittyneempiä koulutusohjelmia voisi olla esimerkiksi internet-sivujen tekeminen ja julkaisu, kirjanpito-ohjelman käyttö tai tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentasovellusten käyttäminen.

Kehittyneiden tietojärjestelmäratkaisuiden (web-portaali, extranet,...) kouluttamiseen ei ole ainakaan alkuvaiheessa mitään tarkoitusta, eikä näiltä yrityksiltä voi edellyttää kyseisten järjestelmien osaamista saati käyttöä.

6.2 Suuret yritykset

Suurilla yrityksillä tietojärjestelmien merkitys on aivan toisella tasolla kuin pienillä ja keskisuurilla yrityksillä. Suurten yritysten volyymit mahdollistavat ja joissakin tapauksissa edellyttävät kehittyneiden tietojärjestelmien käyttämistä. Lisäksi suurilla yrityksillä on jo tällä hetkellä käytössään varsin kehittyneitä ratkaisuja web-portaaleista ja extraneteistä aina koko yrityksen kattaviin toiminnanohjausjärjestelmiin asti.

Ongelmana on kuitenkin, että suurissa yrityksissä edellä mainitut järjestelmät on räätälöity suureksi osaksi kyseisen yrityksen omia tarpeita vastaaviksi, eivätkä ratkaisut siten ole esimerkiksi kopioitavissa. Suurista yrityksistä ei tästä syystä löydy käytännössä täysin samanlaisia järjestelmiä, vaikka samoja toimintoja suoritettaisiinkin. Suuremmille yrityksille on tästä syystä erittäin vaikeaa suositella jotain järjestelmäratkaisua, mikäli ei tiedä täsmällisesti, mitä yritys järjestelmältä vaatii.

Organisaatioiden välisessä tiedonsiirrossa (EDI) yrityksillä voi olla käytössään useita eri järjestelmäratkaisuja, ja yhtä järjestelmää voidaan käyttää jossain tapauksissa vain yhden yrityksen kanssa asioitaessa. Vaihtoehtoisena järjestelmänä pidettiin WebEdi-järjestelmää, jolloin ei tarvita suuria järjestelmien integrointiprosesseja. Tällöin myös pienemmät yritykset saadaan helpommin yritysten väliseen sähköiseen asiointiin. Myös XML-standardi nähtiin potentiaalisena vaihtoehtona järjestelmien kehittämisessä. Tällöin yhteensovittaminen järjestelmien välillä tulee helpommaksi, kun järjestelmien välillä toimii joustava internet-pohjainen standardi. XML-standardista ei kuitenkaan ollut kokemuksia, jolloin yritykset olivat sen suhteen odottavalla kannalla. Viranomaisten puolella XML-standardin hyväksikäytössä oltiin edistyksellisimpiä. Haastateltavista muutama arvioikin XML:n olevan tulevaisuudessa käyttöönotettava järjestelmätyyppi.

Lisäksi on huomioitava, että suurissa konserneissa maakohtaisilla yksiköillä ei ole välttämättä edes mahdollista kehittää omia järjestelmiään. Syynä tähän on usein se, että tietojärjestelmäratkaisuihin liittyvät päätökset tehdään organisaation ylemmällä tasolla esimerkiksi toisesta maasta tai maanosasta käsin. Luonnollisesti joillakin organisaatioilla on mahdollisuus kehittää omia järjestelmiä siitä huolimatta, että ne ovat osa suurempaa konsernia, mutta pääsääntöisesti suuren luokan linjaukset tulevat ylemmältä organisaation tasolta. Tätä on havainnollistettu vielä seuraavalla esimerkillä, jonka

perusteella voidaan havaita, että yksittäisillä toimipaikoilla ei ole mahdollista lähteä tekemään tietojärjestelmäratkaisuita pelkästään omaan käyttöönsä.

Esimerkki 3: Esimerkki maailmanlaajuisen organisaation tietojärjestelmien yhteensitoutumisesta

Globaalilla konsernilla A on pääkonttori Tokiossa, ja kyseisen konsernin Euroopan divisioonan keskuspaikka sijaitsee Lontoossa. Edelleen Pohjois-Euroopan yksikön pääpaikka löytyy Kööpenhaminasta ja Suomen alueen keskus puolestaan Helsingistä. Tällöin Turussa sijaitsevan toimipisteen ja organisaation ylimmän pääkonttorin väliin jää useita eri tasoja.

Mikäli Turun toimipiste tekisi omia järjestelmäratkaisujaan itsenäisesti, aiheutuisi tästä hankaluksia organisaation muiden järjestelmien kanssa. Järjestelmät eivät olisi välttämättä yhteensopivia, tiedon liikkumisessa organisaation eri tasojen välillä voisi ilmetä ongelmia ja hankaluksia aiheuttaisi erityisesti se, jos kaikki organisaation toimipisteet toimisivat itsenäisesti tietojärjestelmien implementoinnin suhteen. Vastaavanlaisia rakenteita löytyy myös Turun seudun valmistavista ja logistiikkapalveluyrityksistä.

6.3 Viranomaiset

Viranomaisten kanssa asioinnissa ei ollut havaittavissa suuriakaan ongelmia kaikki yrityskoot mukaan lukien. Monesti sähköinen asiointi valtakunnallisten tai kunnallisten viranomaistahojen kanssa on myös niin vähäistä, ettei sen tehostamiseen ole mitään tarvetta. Mikäli kyseisten toimijoiden kanssa asioidaan esimerkiksi vain kuukausittain tai muutaman kerran vuodessa, ei näin vähäiseen asiointiin nähdä tarpeelliseksi kehittää uusia toimintatapoja. Vähäisestä asioinnista johtuen tehokkaammilla järjestelmäratkaisuilla ei pystyittäisi kasvattamaan koettua hyötyä käytännössä ollenkaan.

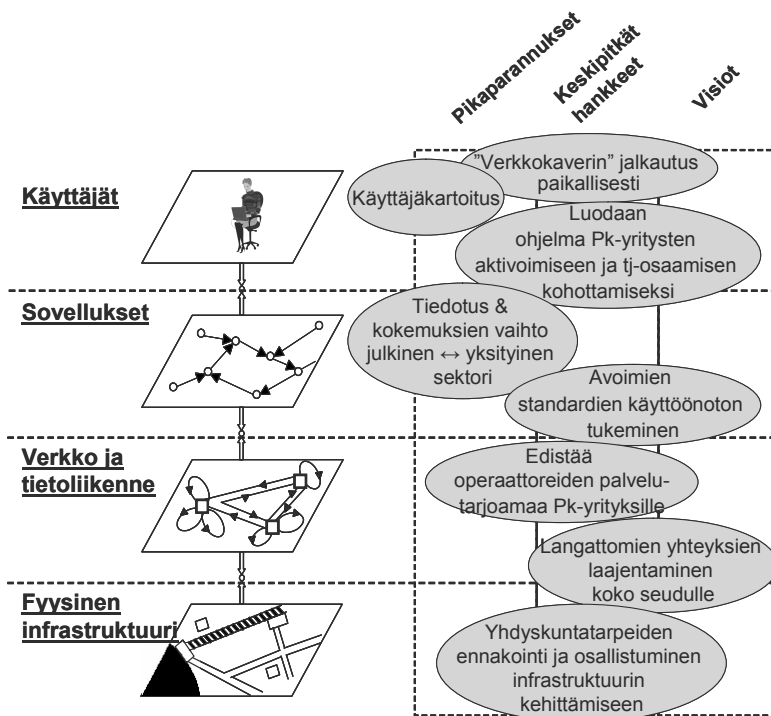
Yrityksissä oltiin tyytyväisiä sähköisiin viranomaispalveluihin, jotka ovat kehittyneet huomattavasti viimeisten vuosien aikana, ja useimmissa yrityksissä juuri oman organisaation osaamistaso nähtiin heikompana kuin viranomaisten osaamistaso sähköisen asioinnin osalta. Viranomaisten kehityshankkeet tietoyhteiskunnan kehittämiseksi luovat perusinfrastruktuurin mukaiset tietoverkot ja edellytykset sähköisen asioimisen kehittämiseksi. Viranomaisten tulee määritellä ja tukea niitä standardeja, joilla eri järjestelmien väliset datasiirrot mahdollistetaan helposti yhteensovitettavaksi. Tällöin standardit on huomioitava myös EU-laajuisesti, jotta rajapinnat järjestelmien välillä on helpommin yhteensovitettavissa.

Alueellisissa kehittämishankkeissa on tällöin huomioitava aina standardoinnit valtakunnalliselta tasolta ja kehitettävä avoimia järjestelmiä. Internetissä toimivat alueelliset palveluportaalit on suunnattava selkeälle kohderyhmälle ja markkinoitava tehokkaasti, jotta niillä voidaan saavuttaa alueellisesti hyötyä.

Viranomaisten kanssa asioitaessa uusien kehityshankkeiden on siis lähdettävä edelleen valtakunnalliselta tasolta. Tällä tarkoitetaan sitä, että yrityksissä ei olla halukkaita ottamaan käyttöön jotain uutta asiointimenetelmää, jos sitä käytetään ainoastaan maantieteellisesti pienellä alueella. Koko Suomen kattaviin hankkeisiin, joiden kehittäminen lähtee esimerkiksi valtion taholta, oltaisiin halukkaita osallistumaan. Pienet, paikalliset projektit jätetään suurimmaksi osaksi huomioon ottamatta, minkä takia ne myös usein epäonnistuvat.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

Seuraavaan kuvioon on tiivistetty toimenpide-ehdotukset sähköisen asioinnin kehittämiseksi Turun seudulla. Vaikka selvityksen painopistealue oli alun perin sovelluksissa (ks. Kuvio 2), kävi selvityksen aikana ilmi, että keskittymällä pelkästään sovellustason kysymyksiin ongelmia ei ratkaista. Toimenpiteitä tarvitaan kaikilla tasoilla.



Kuvio 26 Toimenpide-ehdotukset sähköisen asioinnin edistämiseksi

Lyhyen tähtäimen pikaparannuksina alueellisten kehittämistoimijoiden tulisi kartoittaa tietojärjestelmien käyttö pk-sektorilla ja tiedottaa

potentiaalisista tietojärjestelmistä, joilla voidaan edesauttaa verkottumista. Käyttäjäkartoituksen jälkeen voidaan luoda ohjelma pk-yritysten aktivoimiseen heidän tietojärjestelmiensä kehittämiseksi ja jalkauttaa Tietoyhteiskunnan kehittämisskeskus ry:n Verkkokaveri-projekti (tietotekniikan käyttöönottoon pk-yrityksissä) paikallisesti. Tämän toteuttamisen aikataulu olisi 2–3 vuotta. Edelleen kehittämistoimijoiden tulee tukea avoimia standardeja, joilla voidaan parantaa logistiikan tietojärjestelmien yhteensopivuutta toimitusketjuissa.

Verkko ja tietoliikennepuolella tulee edistää operaattoreiden palveluntarjontaa pk-yrityksille ja kehittää verkkoliikenneyhteyksiä. Visiona on langattomien yhteyksien laajentaminen koko seudulle. Myös fyysistä infrastruktuuria tulee jatkossa kehittää ennakoimalla yhdyskuntatarpeita ja osallistamalla infrastruktuurin rakentamiseen.

Käyttäjätason parannusehdotuksista käyttäjäkartoituksen tarkoituksena on tutkia lyhyellä aikajänteellä seudun yritysten tietoteknistä tilaa tietojärjestelmien, sovellusten ja osaamisen osalta. Tavoitteena on saada käsitys siitä, mitä teknologioita seudun yrityksissä on käytössä, ketkä niitä käyttävät ja mitä tarkoituksia varten ne on hankittu. Kartoituksen avulla saadaan yleiskuva toimintaympäristöstä ja tämän jälkeen voidaan alkaa suunnitella jatkotoimenpiteitä. Haasteena mikro- ja pk-yritysten osalta on kuitenkin, että kyseisiä yrityksiä on vaikea tavoittaa, ja koska niiden kiinnostus aihetta kohtaan on edelleen pieni, tehtävä voi osoittautua haastavaksi.

Verkkokaveri-tietopalvelun jalkauttaminen on yksi mahdollisuus toteuttaa tietotekniikan käyttöönotto ja hyödyntäminen yritysten liiketoiminnassa. Tietopalvelun toiminta perustuu kuudesta askeleesta rakentuvaan ketjuun, joka käsittää tietotekniikan hyödyntämistä ja mahdollisuuksia liiketoiminnassa, laitteiden sekä ohjelmien hankkimista, koulutusta ja opetusta käyttöönotetuista laitteista, neuvontaa sekä tietotekniikan potentiaalisia käyttömahdollisuuksia. Verkkokaverin toteuttaminen on keskipitkä hanke ja sen aikataulu kahdesta kolmeen vuotta.

Yritysten aktivoimiseksi ja tietojärjestelmäosaamisen kohottamiseksi pitkän aikataulun tavoitteena on muun muassa käyttäjäkartoituksen tulosten perusteella luoda pitkäjänteinen ohjelma seudun tietoteknisen käytön lisäämiselle. Ohjelman tarkoituksena on saada yritykset mukaan käyttämään liiketoimintaa tukevia järjestelmiä tehokkaasti jokapäiväisessä toiminnassa.

Sovellustasolla tiedotustilaisuuksien ja seminaarien järjestämisen tarkoituksena on tuottaa tietoa uusista ja jo käytössä olevista järjestelmistä ja toimintatavoista yritysten tarpeisiin. Näillä lyhyen aikavälin toimilla pystytään näyttämään konkreettisesti yritysten edustajille, miten kyseisillä järjestelmillä ja sovelluksilla yrityksen toimintoja voidaan suorittaa. Tiedotustilaisuuksissa

on tarkoitus demonstroida todellisten case-yritysten avulla todellisia tilanteita, joissa eri sovelluksia käytetään. Erillisinä aihealueina tilaisuuksissa voisi olla esimerkiksi varastonhallintaa ja kuljetusten suunnittelua tukevat tietojärjestelmäratkaisut, tietoturvaan liittyvät asiat sekä yhteydet viranomaisiin. Jälkimmäisiä koskevat toimenpiteet voisivat olla esimerkiksi sähköisen tullausilmoituksen tekeminen tai veroilmoituksen jättäminen sähköisesti.

Sovellusten kehittämisessä yhteensopivuuden aikaansaamiseksi on tarkoitus tukea erilaisia avoimia standardeja. Tarkoituksena on edistää helppoa tiedon siirtämistä eri sovellusten välillä ja helpottaa näin eri toimijoiden välistä yhteistyötä. Yhtenä yleistyvänä standardina mainittakoon XML. Lisäksi olemassa olevia hyviä mutta vaativia arkkitehtuuriratkaisuita (esimerkiksi Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri (Tarkki)) on mahdollista käyttää hyväksi suunniteltaessa erilaisia tietoteknisiä ratkaisuja.

Fyysinen infrastruktuuri ja siihen liittyvä *verkkojen* rakentaminen, kuten tie- ja rautatierakennushankkeet, kunnallistekniikka sekä vesihuoltolinjat on perinteisesti toteutettu valtion tai kuntien toimesta. Myös puhelinverkkojen rakentaminen kuului valtiollisille teleyhtiöille ennen monopolin purkamista, jonka jälkeen jakeluverkkojen rakentaminen vapautui kilpailulle. Tämä prosessi ei ole täydellisesti onnistunut, koska verkkojen rakentaminen muun muassa syrjäseuduille on hyvin riippuvainen yksityisten palvelutarjoajien näkemyksestä hankkeiden kannattavuudelle. Ongelmista huolimatta tulisi kaikissa infrastruktuurihankkeissa ottaa huomioon myös tietoyhteiskunnalliset tarpeet. Esimerkiksi uusien teiden tai teollisuusalueiden kaavoituksessa tulee varata tilaa myös fyysisen tiedonsiirtokaapelin vetämiselle nykyisiä ja tulevaisuuden verkkoja varten.

Tulevaisuudessa myös langattomien verkkojen käyttö tulee lisääntymään. Tässä yhteydessä on ratkaisevaa, miten ja millaisia taajuuksia on käytettävissä ja mitkä niistä voidaan varata langattomien verkkojen rakentamiseen. Viestintävirasto on keskeisessä asemassa ohjaamalla teletoimintaa ja antaen televerkkoja, telepäätelaitteita ja muita laitteita koskevat tekniset määräykset ja ohjeet. Toiminnallaan viestintävirasto pyrkii varmistamaan televerkkojen toimivuuden ja tasapuolisen kilpailun teleyritysten välillä. Viestintävirasto ottaa myös kansainvälisen telealan kehityksen huomioon ja on aktiivisesti vaikuttamassa uusien yhteistyösopimusten ja standardien laadinnassa. Alueellisella tai paikallisella tasolla on vain rajallisesti vaikutusmahdollisuuksia alan kehitykseen, vaikka taajuuksilupa myönnetään myös paikallisesti. Langattoman verkkoinfrastruktuurin rakentaminen, kuten vastaanottimet ja lähettimet, säilyy pitkälti yksityisten toimijoiden käsissä.

Erityisesti langattomien, mutta myös kiinteiden verkkojen yhteydessä tulee paikallisten toimijoiden ennakoita ja osallistua infrastruktuurin kehittämiseen

muun muassa selvittämällä tulevaisuuden yhdyskuntatarpeet. Tätä tarkkailua on toteuttava jatkuvasti, eikä sitä näin ollen voi kohdistaa ajallisesti pikaparannukseksi tai visioksi. Ottaen huomioon alueellisten kehittämistoimijoiden osaamisen langattomien verkkojen osalta on selvitettävä sen käytön laajentamista koko kaupungin tai jopa seudun käyttöön. Langottoman verkon käyttö esimerkiksi liikkuvasta ajoneuvosta, mikä ei toistaiseksi ole mahdollista, toisi tulevaisuudessa laajoja käyttömahdollisuuksia.

EXECUTIVE SUMMARY

The aim of the project was to identify logistics information technology based services enhancing productivity of enterprises in the Turku region through substantial value-added benefits or cost savings in every day business activities.

A survey was conducted to determine the utilisation of information technology systems in the region's enterprises. Knowledge and concrete proposals for action were created to support municipal development agencies aiming to improve the Turku region business environment.

Over 70 percent of all respondents assessed their enterprise's general operational as well as logistical operational environment of the Turku region as either good or very good. In this context good connectivity, the region's harbours and the airport were identified as main contributing factors.

The utilisation of IT systems is rather modest especially in small sized enterprises. Traditional mail, phone and fax are the main means supporting business transactions. Information technology solutions usually do not support core business activities especially in small and medium sized enterprises. The utilisation of e-mail in small enterprises has only recently started to increase.

Large enterprises often lean on tailor-made and more sophisticated IT solutions. The interconnection of these systems with other actors is seen as difficult. Solutions are sought where different systems communicate with each other without interference.

Electronic transactions with public sector authorities are concentrated on services offered by customs and tax authorities that are particularly accepted with medium and large sized enterprises. On the other hand, small sized enterprises are seldom performing electronic transactions with authorities. The public sector authorities have a strong need to increase electronic transactions; however, a vast majority of SMEs do not have the prerequisites to increase the utilisation of electronic services. The advantages and exploitation of new technologies is not fully recognised.

The study shows that municipal development agencies need to significantly increase their efforts with on-hand activities focused on small and medium sized enterprises to rapidly increase the level of knowledge on information technology systems. At the same time the threshold of using electronic transaction systems would be significantly reduced. Instead, there does not seem to be a need to develop solutions for regional so-called information technology architectures.

LÄHDELUETTELO

- Alasuutari, Pertti (1994) *Laadullinen tutkimus*. Vastapaino: Tampere.
- Albaum, Gerald – Strandskov, Jesper – Duerr, Edwin (2002) *International Marketing and Export Management*. 4. p. Prentice Hall: Harlow.
- Broadbent, Marianne – Weill, Peter (1997) Management by Maxim: How business and IT managers can create IT infrastructures. *Sloan Management Review*, Vol. 38, No: 3, 77–92.
- Davenport, Thomas (1998) Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, Vol. 76, No: 4, 121–131.
- Duncan, Nancy Bogucki (1995) Capturing flexibility of information technology infrastructure: A study of resource characteristics and their measure. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No: 2, 40–45.
- Elo, Airi – Kankaanrinne, Joonas – Pukema, Vesa – Taipale, Antti-Olli (2005) Sisäasiainhallinto-on-line-hankkeen toimenpideohjelma, <[http://www.intermin.fi/intermin/images.nsf/files/C0737B26C799685FC2256F420035A7D2/\\$file/sm-on-line-toimenpideohjelma_04112004.pdf](http://www.intermin.fi/intermin/images.nsf/files/C0737B26C799685FC2256F420035A7D2/$file/sm-on-line-toimenpideohjelma_04112004.pdf)>, haettu 28.4.2005.
- Eskola, Jari – Suoranta, Juha (1998) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino: Jyväskylä.
- Granqvist, Jani – Hiljanen, Harri – Permala, Antti – Mäkinen, Pasi – Rantala, Valtteri – Siponen, Aki (2003) *Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Loppuraportti*. Finnish R&D Programme on ITS Infrastructures and Services (FITS) julkaisuja 20/2003, Liikenne- ja viestintäministeriö: Helsinki.
- Hart, Susan J. (1991) A first-time user's guide to the collection and analysis of interview data from senior managers. Teoksessa Smith, N. C. – Daintry, P. (1991) *The Management Research Handbook*, Routledge: Lontoo, 190–203.
- Harvey, Michael G. – Richey, R. Glenn (2001) Global supply chain management: The selection of globally competent managers. *Journal of International Management*, Vol. 7, No: 2, Summer 2001, 105–128.
- Heiska, Kalle (2003) <<http://www.tiedetoimittaja.com/sivut/turkuwlan.html>>, haettu 13.12.2004.
- Helo, Petri – Szekely, Bulscu (2005) Logistics information systems. An analysis of software solutions for supply chain co-ordination. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105, No: 1, 1–18.

- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula (2004) *Tutki ja kirjoita*. 10 painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi: Helsinki.
- Houlihan, John B. (1987) International Supply Chain Management. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 17, No: 2, 51–56.
- Hämeen-Anttila, Tapio (2003) *Tietoliikenteen perusteet*. Docendo Finland Oy: Jyväskylä.
- Hänninen, Saara – Nyman, Tapio – Rytönen, Jorma – Sonninen, Sanna. – Jalonen, R. – Palonen, A. – Riska, Kaj (2002) *Suomenlahden meriliikenteen riskitekijät - esiselvitys*. Valtion teknillinen tutkimuskeskuksen julkaisuja, Tutkimusraportti No: BVAL34-021198. Espoo.
- Johansson, Matti (2003) *BS 7799, Tietoturvan hallinta*. <http://www.cs.helsinki.fi/group/turvasem/papers/johansson_bs7799.pdf>, haettu 27.4.2005.
- Kalakota, Ravi – Robinson, Marcia (2001) *e-Business 2.0: roadmap for success*. Addison-Wesley: Boston.
- Kalliala, Anu – Maunuksela-Malinen, Päivi – Saloniemi, Maarit (2004). *Kuusi ensiaskelta tietotekniikan hyödyntämisessä – opas tietotekniikan käyttöönottoon pk-yrityksissä*. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus.
- Kauremaa, Jouni – Auramo, Jaana (2004) *Logistiikan sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen – Kokemuksia suomalaisista yrityksistä*. Teknologian kehittämiskeskus julkaisuja, Teknologiaakatsaus 154/2004. Helsinki.
- Kuuskoski, Marja-Liisa (1999) *Tieto on yrityksen ydinpääoma*. Johtoporras, No: 4, 52–55.
- Kwok, Lam-for – Longley, Dennis (1999) Information security management and modeling. *Information Management & Computer Security*, Vol. 7, No: 1, 30–39.
- Laamanen, Kaj – Tinnilä, Markku (2002) *Prosessijohtamisen käsitteet*. 3. uud. p. Tammerpaino Oy: Tampere.
- Lambert, Douglas M. – Cooper, Martha C. – Pagh, Janus D. (1998) Supply Chain Management: implementation issues and research opportunities. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No: 2, 1–19.
- Lambert, Douglas M. – Cooper, Martha C. (2000) Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, No: 1, January 2000, 65–83.

- Lee, Hau. L. – Padmanabhan V. – Whang, Seungjin (1997) The Bullwhip Effect in Supply Chains. *Sloan Management Review*, Vol. 38, No: 3, 93–102.
- Kiinteiden verkkojen tulevaisuus* (2004) Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja – Viestintä 2004. Helsinki.
- Logistiikkaselvitys 2001* (2001) Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisusarja (A-sarja) 52/2001. Helsinki.
- McLaren, Tim – Head, Milena – Yuan, Yufei (2002) Supply Chain Collaboration alternatives: understanding the expected costs and benefits. *Internet Research: Electronic Networking and Applications and Policy*, Vol. 12, No: 4, 348–364.
- National Automated Clearing House Association (2002) Using XML to Move Data And Dollars Together. *Electronic Commerce News*, Vol. 7, No: 8, 1.
- Nickerson, Robert C. (2001) *Business and Information Systems*. 2. p. Prentice-Hall: Upper Saddle River, New Jersey.
- Ojala, Satu – Lyytikäinen, Anni (2004) eGovernment tehokasta ja laadukasta – entä turvallista? *Ekonomi*, 7/2004.
- Pajunen-Muhonen, Hanna – Hyppönen, Risto – Lähesmaa, Jukka – Löfgren, Peter – Rautiainen, Pekka (2002) *Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Esiselvitys*. Finnish R&D Programme on ITS Infrastructures and Services (FITS) julkaisuja 10/2002, Liikenne- ja viestintäministeriö: Helsinki.
- Reda, Susan (2001) New XML schemas mark breakthrough for global e-commerce standards development. *Stores Magazine*, Vol. 83, No: 9, 22.
- Riihimaa, Jaakko – Ruohonen, Mikko (2002) *Sähköisestä kaupasta osaamisliiketoimintaan*. Jumo Oy: Helsinki.
- Rinta-Keturi, Irmeli – Rautiainen, Pekka (2004) *Portnet 2*, 1–15 <http://www.fma.fi/portnet/finnish/portnet_seminaari_2004/Portnet_2.pdf>, haettu 8.12.2004.
- Ruohonen, Mika (2002) *Tietoturva*. Docendo: Jyväskylä.
- Siren, Jukka (2000) *Pk-yritysten logistiikan kehittäminen*. Edita: Helsinki.
- Stadtler, Hartmut (2004) Supply Chain management and advanced planning – basics, overview and challenges. *European Journal of Operational Research*, No: 163, 575–588.
- Suomen tullin vuosikertomus (2004) Suomen tulli.
- SuomiCD 2004*. (2004) Tilastokeskus.
- Sähköinen asiointi <http://www.tulli.fi/fi/06_Sahkoinen_asiointi/index.jsp>, haettu 28.4.2005.
- Sähköisen kaupankäynnin aapinen. <<http://www.tieke.fi>>, haettu 23.9.2004.

- The 7 Layers of the OSI Model. <http://www.webopedia.com/quick_ref/OSI_Layers.asp>, haettu 4.5.2005.
- Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry (2005) *Palvelujen tuotanto ja käyttö*. Helsinki.
- Uusitalo, Hannu (1991) *Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan*. WSOY: Juva.
- Valtion tietohallinnon ohjaus ja organisointi* (2004) Valtion kanslian raportteja 6/2004.
- Varsinais-Suomen laajakaistastrategia – laajakaista kaikille, kaikkialla*. (2004) Varsinais-Suomen liitto.
- Varsinais-Suomen liitto. <http://www.varsinais-suomi.fi/_FileRoot/337212.xls>, haettu 16.4.2005.
- Verkkokaveri-tietopalvelu Tervetuloa Verkkokaveri – tietopalveluun! <<http://www.verkkokaveri.fi/web/verkkokaveri/verkkoka.nsf>>, haettu 10.5.2005.
- Vientitullauksen uudistamisprojekti (VIETU) käynnistynyt. <http://www.tulli.fi/fi/01_Ajankohtaista/02_Muut_tiedotteet/vipnews_59674.jsp>, haettu 28.4.2005.
- Wilson, Susan G. – Abel, Ivan (2002) So you want to get involved in E-commerce. *Industrial Marketing Management*, No: 31, 85–94.

LIITE 1: MUISTIO ASiantuntijaryhmän TAPAAMISESTA 1.11.2004**SELVITYS LOGISTIIKAN TIETOJÄRJESTELMIEN
KEHITTÄMIS- JA
HYÖDYNTÄMISTARPEISTA TURUN SEUDUN YRITYKSISSÄ
(LOGON TURUS)**

Paikka:	Turun kauppakorkeakoulu
Osallistujat:	Timo Helanto, Mannlines Veli-Matti Pärssinen, John Nurminen Jukka Kuosmanen, Kesko Lauri Rantala, Teleste Jyrki Linna, Tulli Jukka Rönkä, Beweship Matti Miettunen, Frans Maas Sirpa Simola, ICT Turku Ari Niemelä, TNT
LOGON-tiimi:	Lauri Ojala Tapio Naula Peetu Eklund Torsten Hoffmann Kalle Luhtinen

LOGON TURUS -projektin selvityksen tavoitteena on selvittää, kuinka logistiikan tietojärjestelmillä voitaisiin tuottaa Turun seudulla toimiville yrityksille palveluita, joista on merkittävää lisäarvoa tuottavaa hyötyä tai kustannussäästöä käytännön liiketoiminnassa. Tähän lounastapaamiseen kutsuttiin yhdeksän kokenutta yritysjohtajaa Turun alueelta, joilla on vankka kokemus ja näkemys Turun alueen logistiikasta. Palaverin tavoitteena oli tuottaa ideoita ja kohdentaa aihepiiriä työn alla olevalle selvitykselle.

Uudehkon tutkimuksen mukaan suurin yksittäinen tekijä autologistiikan alan kustannusten kasvusta aiheutuu tietojärjestelmistä. Ongelmalliseksi tilanteen tekee se seikka, että järjestelmä(t) on oltava, jotta pysyy kilpailussa mukana, mutta mainittavaa kilpailuetua järjestelmien käyttöönotto ei enää nykypäivänä anna, koska suurin piirtein kaikilla yrityksillä alkaa olla samanlaiset järjestelmät.

Maakohtaiset eroavuudet tietojärjestelmien käytön kannalta tuottavat ongelmia. Suomi nähtiin selkeäksi edelläkävijäksi sähköisten järjestelmien käytön suhteen. Esimerkiksi monet Euroopan maat ovat Suomeen verrattuna varsin vanhanaikaisia: kun Suomessa halutaan panostaa sähköisyyteen niin asiakkaiden, viranomaisten kuin yritystenkin taholta, Euroopassa pitäydytään selkeästi enemmän manuaalisessa toiminnassa. Painotettakoon kuitenkin, että toimintoja tehdään Suomessakin edelleen manuaalisesti, joskus hyvinkin laajalla mittakaavalla. Monesti pyritään kuitenkin kehittämään yhtä järjestelmää (pääjärjestelmää), mutta nämä hankkeet eivät kuitenkaan onnistu sataprosenttisesti. Ongelmia aiheuttavat ihmisten asenteet ja muutosvastarinta, eli halutaan pitäytyä vanhoissa menetelmissä ja lisäksi hankkeita priorisoidaan yrityksissä eri tavalla, jolloin tietojärjestelmiä ei välttämättä asetetakaan etusijalle. Itse teknologioita ei nähdä sinänsä esteinä kehitykselle.

PortNetin hyödyllisyys yritysten toiminnassa aiheutti jonkun verran keskustelua. Järjestelmä todettiin pitkälle kehittyneeksi ja sillä mainittiin olevat potentiaalia. Sen käyttöä tulisi kuitenkin kehittää entisestään, koska järjestelmän hyödynnettävyys kaikkien yritysten kohdalla ei ole riittävä. Järjestelmä tuottaa esimerkiksi joissakin tapauksissa liian yleistä tietoa, joka ei mene tarpeeksi syvälle asian ytimeen. Mielenkiinto järjestelmän kehittämistä kohtaan katoaa tällöin, jos ei tuoteta sitä tietoa, mitä käyttäjät järjestelmältä haluavat. Ensisijaisena tehtävänä järjestelmän (oli kyseessä mikä tahansa järjestelmä) on tarkoitus tuottaa taloudellista hyötyä suoraan tai välillisesti sitä käyttäville tahoille.

Lukuisien eri järjestelmien kirjavuus tuottaa edelleen ongelmia yrityksille. Kun asiakkaiden määrä kasvaa, käytettävien järjestelmien määrä kasvaa niin ikään, koska periaatteessa jokaisella asiakkaalla voi olla erilainen rajapinta toisiin toimijoihin nähden. Päivän aikana yksi henkilö joutuu käyttämään useaa eri järjestelmää, mikä johtaa tehottomuuteen. Jonkinlaista yhteneväisyyttä siis kaivataan ja tuotteiden alituista räätälöintiä pidettiin haittaavana tekijänä. Erilaiset standardit voisivat olla ratkaisu tietojärjestelmien monimuotoisuuteen. Tällöin erilaisten järjestelmien määrä vähenisi ja hyvin räätälöidyillä tuotteilla pelaamiseen ei pienemmällä yrityksillä välttämättä ole resurssijakaan. "Kaikille sama järjestelmä" olisi käyttäjien kannalta helpoin ratkaisu, mutta tällaisen toteutumiseen ei uskottu. Tiedon muuntajien (information broker) merkitystä korostettiin lisäksi järjestelmien välistä toimintaa helpottamaan.

Sähköisten järjestelmien käyttö lisääntyy. Sähköisten järjestelmien käytettävyyteen voidaan vaikuttaa hinnoittelun kautta, eli tarjotaan asiakkaille jotain etuja/hyötyjä sähköisen järjestelmän käyttämisestä. Sähköinen toiminta voi joissakin tapauksissa olla myöskin ainoa vaihtoehto suorittaa tilaus, jolloin esimerkiksi paperimuotoista lähetettä ei yksinkertaisesti hyväksytä.

Puhelimen ja faksin käyttö on yleistä. Varsinkin pienemmissä yrityksissä, mutta myös isompien yritysten toimintoja suoritetaan vielä perinteisiä menetelmiä käyttäen. Näitä tuttuja ja varmoiksi todettuja välineitä halutaan käyttää ja niiden avulla voidaan myös menestyä. Erityisesti henkilökohtainen kontakti ja suullinen sopiminen ovat etusijalla puhelinta käytettäessä. Tiettyihin työskentelytapoihin tottuminen on erityisesti esteenä sähköisiin järjestelmiin siirtymisessä. Lisäksi esimerkiksi EDI/XML-sovellukset ovat äärimmäisen kalliita ja soveltuvat tavallisesti vain isommille yrityksille. WebEDI mainittiin teknologiana, joka sopii paremmin pienemmille yrityksille ja kyseisen teknologian käyttö Suomessa onkin suhteellisen vaivatonta.

Logistiikkaportaalien hyödynnettävyys vaihtelee. Kauppakamarin ”Logistics Turku Region” - palveluportaalin mainitseminen ei aiheuttanut kovinkaan positiivisia reaktioita. Portaalin ei katsottu tuottavan yrityksille lisähyötyä, eikä siihen haluttu panostaa. Kymijokilaakson vastaava projekti Straightway (www.straightway.fi) nähtiin parempana ja kehittyneempänä ratkaisuna, johon on panostettu huomattavasti enemmän. Vastaavanlaisilla portaaliratkaisuilla tulee olla jokin markkinarako - ”kaikille kaikkea” -menetelmä ei tule onnistumaan. Panostusta tarvitaan, mutta niin sanotusti kärki on puuttunut Turun alueelta: on yritetty kovasti, mutta...

Asiakkaan kannalta tietojärjestelmien suunnittelussa tulee pyrkiä kiinnostavuuteen: on oltava hyvä palvelu, tai asiakas vaihtaa toimittajaa. Varsinaisten järjestelmien kehitystyötä voidaan tehdä pilottina myös Suomesta käsin, vaikka konsernin päätoiminta tapahtuisikin jossain muussa maassa. Tällöin Suomen toimipisteessä voidaan ottaa käyttöön esimerkiksi jokin pilotkokeilu, jonka käyttöä voidaan mahdollisesti myöhemmin laajentaa muihin maihin.

Viranomaistahoista Euroopan tullijärjestelmien välille kaavaillaan yhteensopivaa ratkaisua. Tavoitteena on saada tieto kulkemaan eri maiden järjestelmien välillä, pienempiin yksityiskohtiin ei puututa. Tarkoituksena on tutustua eri maiden järjestelmiin ja hakea tätä kautta ratkaisua järjestelmien kehittämiseen.

Poikkeamaraportoinnin merkitys kasvaa. Track and trace -tyyppisen toiminnan mielekkyydestä esitettiin kysymys, jossa tultiin melko yksimieliseen tulokseen: enää ei olla kiinnostuneita tietämään sitä, missä jokin tavara sijaitsee fyysisesti, vaan painopiste on siirtynyt ennen kaikkea poikkeamaraportointiin. Halutaan siis tietää, miksi ja missä on tapahtunut jotain normaalista poikkeavaa. RFID-tekniikkaan kohdistetaan suuria odotuksia, mutta sen todetaan olevan vielä varsin puutteellinen ja sisältää ongelmia. RFID nähtiin kuitenkin tulevaisuuden teknologiana.

Tietoturvaa ei nähty kuljetuspalveluyritysten puolella merkittäväksi uhkatekijäksi. Lainsäädäntö mainittiin erittäin tiukaksi ja lisäksi siirrettävä tieto ei ole läheskään aina salaista. Mainittiin kuitenkin, että asiakkaiden näkökulmasta tietoturvaan liittyvät kysymykset nousevat usein esille ja ne nähdään tärkeinä seikkoina. Lisäksi tietojen manipulointi ja muuttaminen mainittiin asiakkaiden puolelta uhkatekijäksi.

Tietojärjestelmäratkaisujen tuottama hyöty on asetettava etusijalle. Haasteellisina tekijöinä tietojärjestelmien suunnittelussa ja kehittämässä havaittiin ennen kaikkea, että usein kehitetään liian hienoja sovelluksia sisäisiin tarpeisiin, eikä ajatella asiakkaan hyötyä. Myöskään järjestelmän soveltuminen haluttuun tarkoitukseen ei ole yksinkertainen seikka toteuttaa. Tekniikka on varsin korkealla tasolla, mutta tavoitteeseen pääsy, joka on saada järjestelmä toimimaan yrityksen ja asiakkaiden välillä, tuottaa ongelmia. Pitkää ja jatkuvaa kehitystä kaivattiin, kun nykyisin panostetaan sykäyksittäin erilaisiin hankkeisiin.

Turun alueen logistiikkapalvelujen tarjontaan liittyvää markkinatietoa (esim. volyymeista) ei saa yhdestä paikasta. Toiveina esitettiin, että luotaisiin tietojen keskittymä ilman että tehtäisiin uutta portaalia, vaan käytettäisiin hyväksi jo olemassa olevia ratkaisuja. Ehdotuksena esitettiin lisäksi, että tekisimme selvityksemme kartoituksen Turun alueen eri portaaleista: mitä portaaleja käytetään, missä hankkeissa on onnistuttu, missä ei ole onnistuttu, onko eri portaaleja samaa tarkoitusta varten...

LIITE 2: HAASTATTELULOMAKE LOGISTIIKAN PALVELUYRITYSTEN OSALTA**SELVITYS LOGISTIIKAN TIETOJÄRJESTELMIEN
KEHITTÄMIS- JA HYÖDYNTÄMISTARPEISTA
TURUN SEUDUN YRITYKSISSÄ
(LOGON TURUS)****9.2.2005****Haastattelulomake**

Hyvä vastaaja,

LOGON TURUS -hankkeen tarkoituksena on selvittää, kuinka logistiikan tietojärjestelmillä voitaisiin tuottaa Turun seudulla toimiville yrityksille palveluita, joista on merkittävää lisäarvoa tuottavaa hyötyä tai kustannussäästöä käytännön liiketoiminnassa. Selvityksessä keskitytään tuottamaan tietoa alueellisille kehittämistoimijoille, jotka pyrkivät parantamaan Turun alueella yritysten liiketoimintaedellytyksiä.

Toivomme, että Teillä olisi mahdollisuus täyttää etukäteen tämän haastattelulomakkeen kysymykset 1–3. Haastattelu kestää noin 60–90 minuuttia.

Kiitos osallistumisestanne!

Lisätietoja LOGON TURUS -selvityksestä:
www.tukkk.fi/markkinointi/log/logon/logon.ppt

Ystävällisin terveisin,

tutkija
Turun kauppakorkeakoulu

Määrittelyjä:

Logistiikka Tuotantoon, varastointiin ja jakeluun liittyvät toiminnot, sekä niihin liittyvä päätöksenteko ja suhteiden hallinta mahdollisimman hyvällä taloudellisella hyötysuhteella.

Tietojärjestelmä Joukko teknologisia suoritteita, joilla tuetaan jokapäiväisiä liiketoimintasuoritteita. Tämä joukko pitää sisällään järjestelmän komponentit, jotka toimivat yhdessä tarjoten informaation, jota käytetään kaikessa liiketoiminnassa operationaalista toiminnoista organisaation johtamiseen.

Logistiikan

tietojärjestelmä Logistiikan tietojärjestelmiä hyväksikäytetään prosesseissa, jotka ylittävät osastojen ja eri organisaatioiden rajoja. Tällöin on tärkeää, että tiedon kulku toimii moitteettomasti ja riittävä tieto on aina sitä tarvitsevien saatavilla. Logistiikan tietojärjestelmät hallitsevatkin materiaalivirran sekä siihen liittyvän ohjauksen ja seurannan. Kehittyneet logistiikan tietojärjestelmät eli toiminnanohjausjärjestelmät pitävät sisällään lisäksi organisaation muita operatiivisia toimintoja.

Sähköinen asiointi

Sähköinen asiointi on läsnä tiedon siirtyessä sähköisesti yrityksen toimitusprosessissa tuotannon, markkinoinnin, myynnin ja logistiikkatoimijoiden välillä. Nämä prosessit voivat yhdistyä tehokkaasti myös yli organisaation rajojen aina alihankkijoista asiakkaisiin asti. Tällöin on oleellista, että sähköisen asiointin rajapinta on yhteensopiva eri toimijoiden välillä.

Yrityksen**sidosryhmät**

Sidosryhmät kuvataan yleensä yksilöinä, yhteisöinä tai organisaatioina, joihin yrityksen toiminnot vaikuttavat tai joihin se vaikuttaa. Tässä selvityksessä yrityksen sidosryhmillä tarkoitetaan:

- 1) asiakkaita/jälleenmyyjiä
- 2) toimittajia/alihankkijoita
- 3) logistiikkapalveluyrityksiä
- 4) viranomaisia

Viranomaiset

Viranomaisilla tarkoitetaan niitä julkisia toimijoita, joiden kanssa yritykset asioivat välillisesti tai välittömästi. Asiointi voi olla lakisäästeistä lupa-asiointia, ilmoitusvelvollisuutta tai julkisten palveluiden käyttöä. Viranomaisia ovat esimerkiksi Merenkulku - ja Ilmailulaitos, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, tulli, Tilastokeskus, Kela ja Verohallinto.

1. Taustatiedot

Nimi: _____

Tehtävä / asema: _____

Yritys: _____

Liiketoimintayksikkö: _____

Yrityksen liikevaihto (Milj. €, 2003): _____

Liiketoimintayksikön liikevaihto (Milj. €, 2003): _____

Liiketoimintayksikön työntekijöiden lukumäärä: _____

Puhelin: _____

Sähköpostiosoite: _____

Mikä on edustamanne liiketoimintayksikön toimiala? Merkitkää yksi rasti ruutuun.

- Rautatieliikenne (I601)
- Muu maaliikenne (I602), kuten tieliikenteen tavarankuljetus
- Meri- ja rannikkoliikenne (I611)
- Säännöllinen lentoliikenne (I621)
- Lastinkäsittely ja varastointi (I631)
- Muu liikennettä palveleva toiminta (I632), kuten terminaali- ja satamatoiminta sekä lentoasematoiminta
- Muu kuljetusvälitys (I634), kuten kuljetus ja rahtaus
- Posti- ja kuriiritoiminta (I641)
- Teleliikenne (I642)
- Muu,

mikä? _____

2. Arvioi sidosryhmäkohtaisesti, kuinka suuri osa liiketapahtumistanne hoidetaan seuraavilla menetelmillä. Merkitkää rasti ruutuun.

Tavanomaiset menetelmät: sähköposti, faksi, puhelin, kirje.
Sähköiset menetelmät: web-portaali, extranet, EDI, ERP,...

	Tavanom. >95% Sähköiset < 5%	Tavanom. 80% Sähköiset 20%	Tavanom. 50% Sähköiset 50%	Tavanom. 20% Sähköiset 80%	Tavanom. < 5% Sähköiset > 95%
Alihankkijat					
Asiakkaat					
Tavaran vastaanottajat/ lähettäjät					
Viranomaiset					

**3. Vaitikkaa sopiva vaihtoehto kunkin väittämän kohdalta sen mukaan, oletteko samaa vai eri mieltä.
HUOMI! Tästä eteenpäin yrityksellä tarkoitetaan aina liiketoimitayksikköä.**

1= täysin eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä

1. Käytössämme on liian vähän sähköisiä toimintaa ohjaavia järjestelmiä.	1	2	3	4	5
2. Yrityksellämme on tarve lisätä sähköistä asiointia.	1	2	3	4	5
3. Sähköinen asiointi asiakkaidemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta.	1	2	3	4	5
4. Sähköinen asiointi tavaran- ja palveluntuottajiemme kanssa parantaa yrityksemme tulosta.	1	2	3	4	5
5. Sähköinen asiointi viranomaisstahojen kanssa parantaa yrityksemme tulosta.	1	2	3	4	5
6. <u>Kustannukset</u> eivät ole este logistiikan sähköisen asiointiin lisäämiselle.	1	2	3	4	5
7. <u>Tietoturva-asiat</u> eivät ole este sähköisen asiointiin lisäämiselle.	1	2	3	4	5
8. <u>Tietoliikenneverkot</u> eivät ole pullonkaula sähköisen asiointiin kehittämiselle.	1	2	3	4	5
9. Tietojärjestelmiemme <u>laittekanat</u> ei ole pullonkaula sähköisen asiointiin kehittämiselle.	1	2	3	4	5
10. <u>Logistics Turku Region -portaalista</u> on hyötyä yrityksellemme.	1	2	3	4	5
11. Turun alueen kehittämistoimijoilla (Esim. Pilot Turku Oy, ICT Turku Oy, TAD-Centre) on merkittävä rooli yritysten logistiikan kehittämisessä.	1	2	3	4	5

4. a) Merkitkää rastilla, mitä asiointimenetelmiä kullakin liiketoiminnan osa-alueella yrityksessänne on käytössä tällä hetkellä.

b) Merkitkää ympyrällä, mitä asiointimenetelmiä kullakin liiketoiminnan osa-alueella yrityksessänne on todennäköisesti käytössä vuoden 2007 loppuun mennessä.

	Kirje	Puhelin	Faksi	Sähköposti	Web-portaali	Extranet	EDI	ERP	Jokin muu.	Mikä?
Sisääntulevat kuormakirjat										
Uloslähtevät kuormakirjat										
Tavaran vastaanotto										
Kuljetustilaus										
Kuljetuksien seuranta										

5. Minkälaisia teknisiä ja toiminnallisia ongelmia liittyy sähköiseen tiedonsiirtoon yrityksenne ja yrityksenne sidosryhmien välillä? Merkitkää rasti ruutuun.

	Tietoliikenne-/ infrastruktuuriongelmia	Yhteisten standardien puute	Tietojärjestelmien kustannukset	Oman organisaation osaamistaso	Sidosryhmien osaamistaso	Tietoturva
Alihankkijat						
Asiakkaat						
Tavaran vastaanottajat/ lähettäjät						
Viranomaiset						

8. Miten sähköistä asiointia voidaan mielestänne parhaiten kehittää julkisten toimijoiden kanssa?

[VASTAUSTILA]

9. Kuinka monta prosenttia (%) tietojärjestelmäkustannukset (mukaan lukien järjestelmien käyttökoulutus ja konsultointi) ovat liikevaihdostanne?

2003 _____%

Arvio vuodelle 2007 _____%

[VASTAUSTILA KOMMETTEJA VARTEN]

10. Jos yrityksenne on osa suurempaa konsernia, miten konsernin tietojärjestelmäpolitiikka vaikuttaa paikallisiin mahdollisuuksiin kehittää sähköistä asiointia yrityksenne sidosryhmiin?

[VASTAUSTILA]

11. Miten kunnalliset, seutukunnalliset ja maakunnalliset kehittämistoimijat (kuten ICT Turku Oy, TAD Centre, Pilot Turku Oy) voisivat mielestänne parhaiten edistää logistiikan sähköisten tietojärjestelmien hyödyntämistä Turun seudun yrityksissä?

[VASTAUSTILA]

12. Tulisiko yrityksenne rahallisella panoksella mukaan kehittämisprojektiin, jossa yritysten sähköistä asiointia pyritään parantamaan? Kuvailkaa lyhyesti tällaista projektia.

[VASTAUSTILA]

13. Millaiset LOGISTISET toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?

- 1=erittäin huonot
- 2=melko huonot
- 3=ei hyvät eikä huonot
- 4=melko hyvät
- 5=erittäin hyvät

14. Millaiset YLEISET toimintaedellytykset sijaintipaikkakunnalla on yrityksellenne?

- 1=erittäin huonot
- 2=melko huonot
- 3=ei hyvät eikä huonot
- 4=melko hyvät
- 5=erittäin hyvät

**TURUN KAUPPAKORKEAKOULUN JULKAISUSARJASSA
KESKUSTELUA JA RAPORTTEJA OVAT VUODESTA 2004 LÄHTIEN
ILMESTYNEET SEURAAVAT JULKAISUT**

- KR-1:2004 Luis Alvarez – Jukka Virtanen
A Class of Solvable Stochastic Dividend Optimization
Problems: On the General Impact of Flexibility on Valuation
- KR-2:2004 Juhani Kuokkanen
Hotel Customer Dis/Satisfaction and Word-of-Mouth Intentions:
A Field Survey
- KR-3:2004 Timo Toivonen – Taru Virtanen (toim.)
Ajasta paikkaan: Taloussosiologisia tulkintoja -
From Time to Place: Interpretations from Sociology
- KR-4:2004 Arto Lindblom
Käsitteellisiä jäsennyksiä päätöksentekijän kokemaan
epävarmuuteen
- KR-5:2004 Luis Alvarez
On Risk Adjusted Valuation: A Certainty Equivalent
Characterization of a Class of Stochastic Control Problems
- KR-6:2004 Pia Lotila
Communicating Corporate Social Responsibility. Reporting
Practice in Retailing
- KR-7:2004 Heli Marjanen – Mari Pitkäaho – Jemina Uusitalo
Kuluttajakäyttäytymisen muutos Turussa ja lähialueilla vuosina
1990–2001 Mylly-tutkimuksen valossa. Yhteenveto vuosina
2001–2002 tehdystä tutkimuksesta
- KR-8:2004 Tomi J. Kallio
Greening Organizational Studies – A Critical Reflection
- KR-9:2004 Matti Rinnekangas
Ympäristöeettiset pörssiyhtiöt – maailmanpelastajiako?
- KR-10:2004 Luis Alvarez – Jukka Virtanen
On the Optimal Stochastic Impulse Control of Linear Diffusions
- KR-11:2004 Elias Oikarinen – Henri Asposalo
Housing Portfolio Diversification Potentials in the Helsinki
Metropolitan Area in the Short and Long Horizon
- KR-12:2004 Timo Toivonen – Hanna Ylätalo
Pimeää keskiaikaa keskellä kesää – Turun keskiaikaisten
markkinoiden kävijätutkimus
- KR-13:2004 Kari Saukkonen
Preferenssi ja sosiaalinen valinta

- KR-14:2004 Niina Nummela (ed.)
Many Faces of Cross-Border Mergers and Acquisitions
- KR-1:2005 Luis Alvarez – Jukka Virtanen
A Certainty Equivalent Characterization of a Class of
Perpetual American Contingent Claims
- KR-2:2005 Timo Toivonen – Leena Haanpää – Taru Virtanen (toim.)
Kansallinen, eurooppalainen, globaali. Taloussosiologian
tutkimusseminaarit vuonna 2004. National, European, Global.
Research Seminars of Economic Sociology 2004
- KR-3:2005 Mari Pitkäaho – Jemina Uusitalo – Heli Marjanen
Ostosmatkojen suuntautuminen ja ostopaikan valintakriteerit
Turussa vuosina 2001–2003. Myllyprojektin toinen vaihe
- KR-4:2005 Tarja Ketola (toim.)
Ympäristöekonomia. Ympäristöä säästävien
liiketoimintojen tutkimusten anti liiketoimintaosaamiselle
- KR-5:2005 Jani Erola – Pekka Räsänen – Laura Halenius –
Veera Vasunta – Teemu Haapanen
Suomi 2004. Aineistonkeruu ja tutkimusseloste sekä
yhteiskunnan ja kulutuksen muutos 1999–2004
- KR-6:2005 Mari Pitkäaho – Jemina Uusitalo – Heli Marjanen
Suorittajia vai shoppailijoita? Ostopaikan valintaorientaatioon
perustuvat kuluttajatyypit Turun seudulla 2003
- KR-7:2005 Kristiina Nieminen
The Use of Translation Services. Case: International Companies
in the IT-Industry in Finland
- KR-8:2005 Torsten M. Hoffmann – Kalle Luhtinen – Peetu Eklund –
Tapio Naula – Lauri Ojala
Sähköisen asioinnin kartoitus Turun seudulla

Kaikkia edellä mainittuja sekä muita Turun kauppakorkeakoulun julkaisusarjoissa ilmestyneitä julkaisuja voi tilata osoitteella:

KY-Dealing Oy
Rehtorinpellonkatu 3
20500 Turku
Puh. (02) 481 4422, fax (02) 481 4433
E-mail: ky-dealing@tukkk.fi

All the publications can be ordered from

KY-Dealing Oy
Rehtorinpellonkatu 3
20500 Turku, Finland
Phone +358-2-481 4422, fax +358-2-481 4433
E-mail: ky-dealing@tukkk.fi