

# **Logistiikkapalveluyhtiömalleja Suomen metalliteollisuudessa**

## **Havaintoja vuonna 2005 SERVIISI-projektin osaraportti**

Kai Häkkinen

VTT

Erno Salmela

Lappeenrannan teknillinen yliopisto



ISBN 951-38-6598-3 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)  
ISSN 1459-7683 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

Copyright © VTT 2006

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT  
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT  
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O. Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland  
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT, Tekniikantie 12, PL 1000, 02044 VTT  
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 7014

VTT, Teknikvägen 12, PB 1000, 02044 VTT  
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 7014

VTT Technical Research Centre of Finland, Tekniikantie 12, P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland  
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 7014

Julkaisija



Julkaisun sarja, numero ja  
raporttikoodi

VTT Working Papers 46  
VTT-WORK-46

Tekijä(t) Häkkinen, Kai & Salmela, Erno		
Nimeke <b>Logistiikkapalveluyhtiömalleja Suomen metalliteollisuudessa. Havainnot vuonna 2005. SERVIISI-projektin osaraportti.</b>		
Tiivistelmä Yhtenä SERVIISI-tutkimuksen osiona oli selvittää logistiikkapalveluyhtiömallin (LPY) soveltuvuutta eri toimialoille. Selvitys perustuu tutkimukseen osallistuneiden yritysten kanssa käytyihin keskusteluihin. Logistiikan ulkoistuspäätökseen vaikuttaa kolme tekijää: 1) tuotteen suhteelliset valmistuskustannukset, 2) tuotantovaiheeseen liittyvät transaktiokustannukset ja 3) organisaation vaikutus innovaatioihin, tiedonvaihtoon ja oppimiseen. Materiaalivirta jaettiin neljään osaan: 1) outbound, 2) inhouse, 3) inbound ja 4) outside. Toinen jako tehtiin sen mukaan, kenen johdon alaisena logistinen tehtävä suoritetaan 1) logistiikkaoperaattorin tai 2) kohdeyrityksen johdolla. Tärkeimmäksi ulkoistuksen perusteluksi nousivat kustannussäästöt. Transaktiokustannusten vähentäminen oli keskeinen perustelu MRO-nimikkeiden ja C-luokan nimikkeiden hankintalogistiikan ulkoistukselle. Tutkimuksen aikana nousi esiin asiakasyritysten kiinnostus laajentaa hankintalogistiikan ulkoistusta myös A- ja B-luokan materiaalivirtoihin.		
Avainsanat logistics services, service companies, service centers, procurement, outsourcing, metal industry, service models, Finland, costs, procurement logistics		
ISBN 951-38-6598-3 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		
Avainnimeke ja ISSN VTT Working Papers 1459-7683 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		Projektinumero 4176-1.0
Julkaisuaika Maaliskuu 2006	Kieli Suomi, engl. abstr.	Sivuja 17 s.
Projektin nimi Serviisi	Toimeksiantaja(t) Tekes, LVM, yritykset	
Yhteystiedot VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. vaihde 020 722 111 Faksi 020 722 7014	Julkaisija VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4404 Faksi 020 722 4374	

Published by



Series title, number and  
report code of publication

VTT Working Papers 46  
VTT-WORK-46

Author(s) Häkkinen, Kai & Salmela, Erno		
Title <b>Models of Logistics Service Providers in the Finnish metal industry Observations in the year 2005.</b>		
Abstract The goal of the study was to increase the understanding of outsourcing of logistics in the metal industry. The study was carried out in association with eight Finnish companies in the field of metal industry. Outsourcing of the logistics functions is a very common practice in Finland today. There are three main factors affecting the outsourcing decision: 1) direct labour costs, 2) transaction costs and 3) innovation, information sharing and learning capability. In this study material flows are divided into four parts: 1) outbound, 2) inhouse, 3) inbound and 4) outside. The second dimension relates to the management of labour. Material flows can be supervised 1) by the company itself or 2) by an external logistics service provider. The most important reason to outsource the logistics functions is to decrease transaction costs and direct costs. Innovation, information sharing and learning capabilities were less important for the participating companies. The class C items are mostly managed with VMI models. There is a common interest to apply VMI-models also to class A and B items. However, there seem to be a lack of logistics service providers in these two classes. One explanation can be the complexity level of production processes, which hinders the development and standardization of VMI type of models for class A and B items.		
Keywords logistics services, service companies, service centers, procurement, outsourcing, metal industry, service models, Finland, costs, procurement logistics		
ISBN 951-38-6598-3 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		
Series title and ISSN VTT Working Papers 1459-7683 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/publications/index.jsp">http://www.vtt.fi/publications/index.jsp</a> )		Project number 4176-1.0
Date March 2006	Language Finnish, engl. abstr.	Pages 17 p.
Name of project Serviisi	Commissioned by Tekes, LVM, companies	
Contact VTT Technical Research Centre of Finland P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 20 722 11 Fax +358 20 722 7014	Publisher VTT P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 20 722 4404 Fax +358 20 722 4374	

# Alkusanat

Tämä selvitys tehtiin osana laajempaa SERVIISI-projektia, jossa selvitettiin logistiikka-palvelukeskusmallin sovellettavuutta metalliteollisuuden alihankintoihin ja muuhun logistiikkaan.

Tähän osioon osallistuivat seuraavat yritykset:

ABB Oy

ELTEL Networks Oy

HUB Logistics Oy

Kalmar Industries Oy

T. Lehtinen Oy

SHW-logistiikka Oy

Suomen Posti Oy

Wurth Oy.

Projektia rahoittivat yritysten lisäksi Tekes, liikenne- ja viestintäministeriön EGLO-ohjelma ja VTT, joille kaikille kiitokset rahoituksesta ja luottamuksesta.

Tämän julkaisu on tehty yhteistyössä VTT:n ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston (LTY) kanssa.

Projekti toteutettiin ajalla 1.1.2005–31.3.2006. Projektin kotisivut ovat osoitteessa <http://partnet.vtt.fi/serviisi>

Kai Häkkinen, VTT

Erno Salmela, LTY

Espoossa 10.3.2006

# Sisällysluettelo

Alkusanat .....	6
1. Johdanto .....	7
2. Selvityksen teosta ja sisällöstä .....	8
3. Logistiikan ulkoistustapauksia .....	11
4. Ulkoistustapausten arviointia .....	13
5. Yhteenveto .....	16
Lähdeluettelo .....	17

# 1. Johdanto

Logistiikan ulkoistusta on harjoitettu teollistumisen alkuaajoista lähtien jossain määrin, ja sen osuus teollisesta toiminnasta näyttää lisääntyvän edelleen. SERVIISI-projektin valmisteluvaiheessa nousi keskusteluun ulkoistuksen kasvanut merkitys. Useat yritykset ovat ulkoistaneet toimintaansa ja ovat laajentamassa ulkoistusta uusille alueille.

Eri tutkimusten ja selvitysten perusteella vaikuttaa siltä, että kaupan piirissä logistiikan eri aihealueiden ulkoistus on kehittyneempää kuin teollisuudessa. Usein käytettynä esimerkkinä ovat amerikkalaiset Wal-mart ja Proctor & Gamble, joiden VMI<sup>1</sup>-toimintaa pidetään edistyksellisenä. Teollisuuden puolella vastaavia esimerkkejä on vähemmän. Suomalaisessa teollisuudessa MRO<sup>2</sup>-nimikkeiden ja C-luokan nimikkeiden hyllytyspalveluista ehkä tunnetuin esimerkki on Würth Oy, joka on kehittänyt monenlaisiin kysyntätilanteisiin soveltuvan palvelumallin.

SERVIISI-projektin tutkimusongelmana on standardityyppisen logistiikkapalveluyhtiömallin sovellettavuus metalliteollisuuden alihankintaan, varaosien varastointiin ja toimituksiin, kuljetuksiin sekä kunnossapitoon. Tutkimuksessa haetaan yleisempää standardimallia, joka mahdollistaisi myös logistiikkaoperaattoreiden toiminnan kehittämisen.

Logistiikkapalvelukeskusmallia on selvitetty aiemmissa VTT:n ja LTY:n tutkimuksissa. VTT:n vetämässä ALILOGI-projektissa (Häkkinen et al. 2004) selvitettiin ulkopuolisen logistiikkapalveluyhtiön soveltamista pk-metalliteollisuuden alihankintaan.

LTY:n After Sales and Logistics-projektissa 1999–2001 oli tavoitteena hakea geneerisiä malleja raskaalle konepajateollisuudelle. Tämän hankkeen jatkona LTY:llä syntyi tutkimushanke VALSSI (Kivinen 2002, Kivinen & Lukka 2002, Kivinen & Lukka 2003), jossa muodostettiin varaosien palvelutoimintaan keskittyvälle yritykselle liiketoimintamallia sekä palvelumoduuleita. LTY:n Tekesin ELO-tutkimusohjelmassa olevan VALOSADE-hankkeen kaksi osahanketta, EDYNET (Salo & Lukka 2004) ja SMILE (Salmela & Lukka 2005), käsittelevät kunnossapidon PK-sektoria ja sen kehittämistä.

Edellä mainitut hankkeet antoivat positiivisen käsityksen logistiikan ulkoistuksen mahdollisuuksista ja järkevyydestä. SERVIISI-hanke on jatkoa näille pyrkien edelleenkin standardityyppisten toimintamallien kehittämiseen.

---

<sup>1</sup> VMI = Vendor Managed Inventory

<sup>2</sup> MRO = Maintenance, Repair and Operation Items

## 2. Selvityksen teosta ja sisällöstä

SERVIISI-tutkimuksen yhtenä osiona oli selvittää logistiikkapalveluyhtiömallin (LPY) soveltuvuutta eri toimialoille. Selvitys perustuu tutkimukseen osallistuneiden yritysten kanssa käytyihin keskusteluihin. Asiakasyrityksiltä saatiin tietoa heidän ulkoistamistaan logistiikkatoiminnoista. Logistiikkaoperaattoreilta saatiin tietoa heidän tarjoamistaan logistiikkapalveluista sekä toiminnassa olevista palveluista. Tavarantoimittajilta saatiin vastaavasti tietoa heidän tarjoamistaan logistiikkapalveluista.

Logistiikan ulkoistukseen pätevät samat taustakriteerit kuin muuhunkin ulkoistukseen. Yleensä mainitaan kolme kriteeriä, joiden perusteella ulkoistuksen järkevyyttä arvioidaan. Pajarinen (2001) toteaa, että ulkoistuspäätökseen vaikuttaa kolme tekijää:

1. tuotteen suhteelliset valmistuskustannukset. Verrataan omia kustannuksia alihankkijan kustannuksiin.
2. tuotantovaiheeseen liittyvät transaktiokustannukset; ulkoistamiseen liittyvät neuvottelu-, koordinaatio- ja valvontakustannukset verrattuna omaan valmistukseen.
3. organisaation vaikutus innovaatioihin, tiedonvaihtoon ja oppimiseen eri vaihtoehdoissa.

Hän on myös listannut ulkoistamiseen vaikuttavia tekijöitä:

1. Mitä standardisoidumpia valmistusmenetelmät ovat, sen todennäköisemmin tuotantovaihe kannattaa ulkoistaa.
2. Mitä toistuvampi tuotantovaihe on, sitä kannattavampaa on valmistaa itse tai teettää pitkällä sopimuksella alihankkijoilla.
3. Sopimuskumppanin käyttäytyminen on tärkeä kohta. Millä keinoin alihankkijaa voi motivoida, koska yrityksillä on kuitenkin itsekäät tavoitteet?
4. Epävarmuustekijät on huomioitava. Asiakas- ja tuotekohtaiset valmistusmenetelmät edellyttävät joko sopimuksia alihankkijan kanssa tai tuotantovaiheen liittämistä omaan tuotantoon. Epävarmuuden eliminointi sopimusteknisin keinoin voi lisätä hallinnollista työtä niin paljon, että on järkevää integroida tuotantovaihe omaan tuotantoon.

Logistiikkapalveluiden ulkoistuksessa on pitkälti kysymys siitä, miten vakiintuneita ja standardoituneita ulkoistettavat toiminnot ovat. Esimerkkinä on varastointi, joka lienee hyvin samanlaista kaikissa yrityksissä ja joka on standardoitavissa palveluliiketoiminnaksi.



Logistiikassa voidaan löytää monenlaisia toimintamalleja. Hyviä esimerkkejä on Elvanderin (2005) tekemässä kirjallisuustutkielmassa. Hän selvitti erilaisia VMI-malleja käytötarkoituksineen. Hän löysi mm. seuraavat mallit:

CMI	Co-managed inventory
CMR	Co-managed replenishment
DMI	Distributor managed inventory
JMI	Jointly managed inventory
RMI	Retailer managed inventory
VMR	Vendor managed replenishment
VSP	Vendor stocking programs
SMI	Supplier managed inventory
SOI	Supplier owned inventory.

Lisäksi löytyi muita tarjontaketjuun liittyviä konsepteja, kuten

ECR	Efficient consumer response
QR	Quick response
CPFR	Collaborative forecasting and replenishment
ARP	Automatic replenishment program
CR	Continuous replenishment.

Edellä lueteltuja lyhenteitä emme tässä yhteydessä selitä tarkemmin. Ne löytyvät Elvanderin tutkielmasta.

Edellä luetellut lyhenteet liittyvät kaikki VMI-toimintaan, joka on vain yksi erikoistapaus yritystoimintaan liittyvästä logistiikasta. Esimerkit kuvaavat hyvin logistiikassa käytössä olevien toimintamallien kirjoa.

Tässä selvityksessä käydään läpi erilaisia toiminnassa olevia logistiikan ulkoistustapauksia. Ulkoistustapaukset on ryhmitelty kahdella tavalla. Ensimmäinen luokittelu on

tehty sen mukaan, missä kohtaa logistisessa ketjussa ulkoistus on tehty. Nämä luokat ovat:

1. Outbound Yrityksestä asiakkaiden suuntaan lähtevä logistiikka
2. Inhouse Yrityksen sisällä tapahtuva logistiikka
3. Inbound Yritykseen tulevan logistiikka
4. Outside Yrityksen ulkopuolella, alihankkijoilla tapahtuva logistiikka.

Toinen luokittelu on sen mukaan, kenen johdon alaisena logistinen tehtävä suoritetaan. Luokat ovat:

- A. Logistiikkaoperaattorin johdon alaisena
- B. Ulkoistuksen tehneen yrityksen johdon alaisena.

Yrityskeskusteluiden perusteella eri tapaukset on lyhyesti kuvattu taulukkoon. Taulukkoon on kirjattu myös tapausten yleisyyttä kuvaava ilmaus, joita ovat:

- Paljon tarkoittaa sitä, että toimintatapa on yleinen ja palveluntarjoajia on useita.
- Vähän tarkoittaa sitä, että tapauksia on jonkin verran, mutta toimintatavat ovat yleensä yrityskohtaisia, mutta niissä on samankaltaisuutta.
- Muutama tarkoittaa sitä, että tapauksia löydettiin muutama ja toimintatavat ovat hyvin erilaisia.

### 3. Logistiikan ulkoistustapauksia

===== Materiaalivirran suunta =====>

JOHTO-VASTUU	1. OUTSIDE	2. INBOUND	3. INHOUSE	4. OUTBOUND
A. Logistiikka-operaattori vastaa työnjohdosta	Esim. alihankkijoilla tapahtuva varastointi, pakkaus ja kuljetusten järjestely kohdeyritykseen  (Paljon)	Esim. VMI-toiminta ja alihankkijoiden organisoimat toimitukset kohdeyrityksen tuotantolinjalle.  (Paljon)	Esim. alihankkijan tuotanto sijaitsee kohdeyrityksen yrityksen tehtaassa ja alihankkija vastaa logistisista toiminnoista.  (Muutama)	Esim. Kohdeyrityksen tehtaasta tulevien valmiiden tuotteiden varastointi ja kuljetusten järjestely.  (Vähän)
B. Kohdeyritys <sup>3</sup> vastaa työnjohdosta	Ei esiintynyt	Esim. tavaran vastaanotto ja hyllytys kohdeyrityksessä.  (Muutama)	Esim. osallistuminen kohdeyrityksen sisäisten materiaalivirtojen operointiin.  (Muutama)	Esim. myyntituotteiden pakkaaminen ja lähettäminen kohdeyrityksessä.  (muutama)

Tapausten kuvausta

- A1 Kohdeyritys on ulkoistanut tuotantovaiheita, joihin liittyvää logistiikkaa palveluyritys hoitaa. Esimerkkinä konepaja-alihankkija, joka vastaa materiaalien hankinnasta, valmistusvaiheista, osien varastoinnista, niiden pakkauksesta ja lähettämisestä. Toimintaa johtaa palveluyritys laadittujen sopimusten mukaisesti.
- A2 Ulkopuolinen palveluyritys vastaa kohdeyrityksen varastojen palvelutasosta. Kysymys on hyllytyspalvelusta (VMI), jossa hankintalogistiikkaa on ulkoistettu ja jossa erilaiset transaktiotapahtumat on minimoitu. Palveluntar-

<sup>3</sup> Kohdeyritys = tarkoitetaan tässä yhteydessä yritystä, joka on ulkoistanut toimintojaan.

joajana voi olla tukkuliike, paikallinen vähittäisliike, alihankkija, jne. Se voi olla myös erillinen logistiikkaoperaattori, joka toimii useiden toimittajien integraattorina. Hyllytyspalvelumalli voi olla joko palveluntarjoajan kehittämä tai kohdeyrityksen kehittämä tai se voi olla yhteistyössä kehitetty. Toiminnanohjausjärjestelmät voivat olla manuaalisia tai ATK-pohjaisia tai niiden yhdistelmiä. Ne voivat olla kumman tahansa osapuolen vastuulla. Toimintaa johtaa palveluyritys laadittujen sopimusten mukaisesti.

- A3 Ulkopuolinen palveluyritys toimii kohdeyrityksen tehdastiloissa. Löydetyt tapaukset olivat valmistustoimintaa suorittavia alihankkijoita. Joissakin tapauksissa näillä alihankkijoilla oli useampi asiakas, joiden tehdastiloissa he toimivat. Palveluyritys voi olla tuotantoketjun osana, jolloin kohdeyritys toimittaa osia ja materiaaleja jatkojalostettavaksi. Joissakin tapauksissa palveluyritys hankkii itse raaka-aineet ja komponentit. Koska valmistustoiminta tapahtuu samassa tehdastilassa kohdeyrityksen kanssa, voidaan valmiit tuotteet siirtää sisäisinä siirtoina kohdeyritykseen ilman pakkaus- ja kuljetusjärjestelyitä. Kohdeyritys käsittelee joissakin tapauksissa palveluyrityksen tuotantovaiheita omassa tuotannonohjausjärjestelmässään yhtenä kuormitettavana vaiheena. Lisäksi palveluyrityksellä voi olla oma tuotannonohjaussovellutus käytössä. Toimintaa johtaa palveluyritys laadittujen sopimusten mukaisesti.
- A4 Ulkopuolinen palveluyritys toimii erillään kohdeyrityksestä. Kohdeyritys siirtää valmiin tuotannon palveluyrityksen varastoon. Palveluyritys varastoi, pakkaa ja lähettää tuotteita kohdeyrityksen asiakkaille heiltä saamiensa toimitusmääräysten mukaisesti. Toimintaan kuuluu myös kohdeyrityksen välityskauppaan liittyvä varastointi. Palveluyrityksellä on yleensä oma tietojärjestelmä, jolla varastosaldot ja erilaiset tapahtumat hallitaan. Toimintaa johtaa palveluyritys laadittujen sopimusten mukaisesti.
- B1 Kohdeyrityksen johdolla tapahtuvaa ulkopuolista toimintaa ei tutkimuksen yrityksissä löydetty.
- B2, B3, B4 Ulkopuolinen palveluyritys toimii kaikissa näissä tapauksissa kohdeyrityksen sisätiloissa. Palveluyrityksen työntekijät toimivat kohdeyrityksen työnjohdon alaisuudessa osallistuen erilaisiin logistisiin tehtäviin tavarantoimituksessa, materiaalin käsittelyssä, pakkaamisessa ja lähetystoiminnassa. Kaikissa tapauksissa palveluyrityksen työntekijät toimivat samalla tavalla kuin kohdeyrityksenkin työntekijät. Heidän työaika on sama kuin kohdeyrityksen henkilöstöllä, he käyttävät kohdeyrityksen tietojärjestelmiä, jne.

## 4. Ulkoistustapausten arviointia

Seuraavassa tarkastellaan ulkoistustapauksia Pajarisen (2001) esittämien kriteereiden avulla. Kriteerit ovat:

1. tuotteen suhteelliset valmistuskustannukset. Verrataan omia kustannuksia alihankkijan kustannuksiin.
2. tuotantovaiheeseen liittyvät transaktiokustannukset; ulkoistamiseen liittyvät neuvottelu-, koordinaatio- ja valvontakustannukset verrattuna omaan valmistukseen.
3. organisaation vaikutus innovaatioihin, tiedonvaihtoon ja oppimiseen eri vaihtoehdoissa.

Tuotteen valmistuskustannuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä logistisen toiminnan kustannuksia.

Yritysten mukaan **kustannussäästöt** olivat tärkeimmät ulkoistuksen kriteerit kohdissa A1, A2, B2, B3 ja B4. Kohdissa B2, B3 ja B4 selitys löytyy henkilökapasiteetin paremmasta käyttöasteesta. Henkilöstö toimii useissa eri yrityksissä tarpeen mukaan. Ei tarvitse mitoitaa henkilökapasiteettia kysyntähuippujen mukaan. Kohdassa A1 logistiikan ulkoistus alihankkijalle on luonteva menettely. Alihankkija pakkaa varastoi osia yleensä, koska taloudellinen valmistuserä koko on useimmiten suurempi kuin toimituserän koko. Kohdassa A4 logistiikkaoperaattori vastaa useiden valmistajien valmistuotevarastoista, pakkaamisesta ja lähettämisestä. Toiminta on todennäköisesti kustannustehokkaampaa kuin, jos jokainen valmistajatehdas hoitaisi itse varastoinnin, pakkaamisen ja lähettämisen.

**Transaktiokustannukset** olivat puolestaan tärkeimmällä sijalla kohdissa A2 ja A3. Kohta A2 on erityisen kiinnostava, koska ulkoistus vähentää transaktiokustannuksia. C-luokan nimikkeiden ja MRO-nimikkeiden hankintatoimi vaatii omassa organisaatiossa enemmän resursseja kuin ulkopuolisen logistiikkaoperaattorin tekemänä. Transaktiokustannusteorian mukaan ulkoistus lisää transaktiokustannuksia, mutta muut kustannussäästöt kompensoivat näitä. Eli miten on mahdollista, että jonkun toiminnan ulkoistus vähentää transaktiokustannuksia? Selitys voisi löytyä VMI-palvelun tarjoajan standardoimasta palvelupaketista. Kun on pitkälle standardoitu toiminta, jota myydään useille asiakkaille, on kustannustehokkuus ilmeisesti omaa toimintaa parempi. Tutkimuksen näkökulmasta asia ei kylläkään ole itsestään selvä.

**Innovaatiot, tiedonvaihto ja oppiminen** eivät korostuneet tutkimuksen aikana kovinkaan korkealle. Yritykset tyypillisesti hakevat kustannussäästöjä lyhyellä tähtäimellä.

Innovaatioiden kautta säästöt syntyvät pidemmällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä toiminnan kustannukset saattavat jopa kasvaa.

Tapaukset B2, B3 ja B4 ovat tässä yhteydessä mielenkiintoisia tarkasteltavia. Logistiikkaoperaattorin henkilöstö toimii kohdeyrityksen työnjohdon alaisena. Voidaan helposti ajatella, että kysymys on työvoiman vuokrauksesta. Ilmeisesti kysymys on kuitenkin tärkeämmästä asiasta. Kun sama henkilöstö toimii useissa yrityksissä, se oppii jokaisesta jotakin. Voidaan ajatella, että yritysten välillä tapahtuu osaamisen siirtymistä tavalla tai toisella. Henkilöstö pystyy oppimisen lisääntyessä tekemään ehdotuksia toiminnan kehittämiseksi eri yrityksissä. Tällä tavoin kaikki yritykset hyötyvät toiminnan kehityksessä jokaisessa yrityksessä.

### **VMI-mallit A- ja B-luokan materiaaliavirtoissa**

Kaikkia eri ulkoistustapauksia sovelletaan teollisuudessa. Ehkä eniten keskustelua käydään erilaisten VMI-sovellutusten ympärillä. VMI-malleja sovelletaan pääasiassa MRO-nimikkeisiin ja C-luokan nimikkeisiin. Useissa yrityksissä on halua laajentaa VMI-malleja myös A- ja B-luokan nimikkeiden suuntaan. Lisäksi on halua saada toimitukset suoraan tuotantolinjalle ilman varastointivaihetta. Tämän hetken ongelmana näyttää olevan, että standardityyppistä palveluntarjontaa ei näihin luokkiin näyttäisi olevan. Alihankkijoiden ja joidenkin tavarantoimittajien kanssa on sovittu VMI-palvelusta tapauskohtaisesti. Yrityksillä on tarvetta vähentää toimittajalukumäärää ja sitä kautta transaktiokustannuksia.

Eräänä selityksenä palveluntarjonnan vähäisyydelle voi olla standardoinnin puute. A- ja B-luokan materiaaliavirtojen organisointi suoraan tuotantolinjalle ilman varastointia on erityisen haasteellista. Toimitusvarmuuden on oltava tasan 100 %, jonka saavuttaminen ilman väliavaroita on vaikeaa. Tavoitteen saavuttaminen edellyttäneen koko toimintaprosessin standardointia siten, että samalla standardilla toimivia kohdeyrityksiä on oltava useita. Tällöin logistiikkapalvelun tarjonnalle olisi edellytyksiä.

### **Kohdeyritysten sisäisten logistiikkatoimintojen ulkoistaminen**

Mielenkiintoisena piirteenä on kohdeyritysten sisäisten logistiikkatoimintojen ulkoistaminen siten, että palveluyrityksen henkilöstö toimii osana kohdeyrityksen organisaationa. Tutkimuksen yritysten mukaan tämän toiminnan kysyntä lisääntyy parhailaan selvästi. Tätä ulkoistusta voi tarkastella myös työvoiman vuokraustoimintana, mutta kysymys on selvästikin muusta. Haastatteluiden mukaan tällä toimintamallilla on saatu merkittäviä työvoimasäästöjä. Toiminta perustuu standardityyppiseen logistiikkaan, jota harjoitetaan eri yrityksissä laajalti. Erilaiset logistiikkavaiheet ovat hyvin samanlaisia eri yrityksissä, jolloin standardiksi voidaan katsoa työntekijän osaaminen. Jos kohdeyrityk-

sessä on suurehkoja kuormitusvaihteluita päivittäin, viikoittain ja kuukausittain, on kapasiteetti mitoitettava maksimien mukaan, jolloin kapasiteetin kokonaiskäyttöaste jää vääjäämättä alle 100 %:n. Jos logistiikkaoperaattori voi siirtää työvoimaa joustavasti kohdeyritysten välillä, on selvää, että kapasiteetin käyttöaste saadaan lähemmäksi 100 %:a ja kustannussäästöjä saavutetaan. Lisäksi henkilöiden kokemus eri yritysten logistisista ratkaisuista kasvaa ja tätä kautta toiminnan kehittäminen helpottuu. Tapah-  
tuu osaamisen siirtymistä yritysten välillä.

## 5. Yhteenveto

SERVIISI-tutkimuksen eräänä osiona oli selvittää logistiikkapalveluyhtiömallin (LPY) soveltuvuutta eri toimialoille.

Tämä selvitys tehtiin SERVIISI-projektiin osallistuneita yrityksiä haastatteleamalla. Projektin kuluessa kävi jo alkuvaiheessa selville logistiikan monimuotoisuus. Yritykset ovat hyvin luovia ja keksivät erilaisia toimintamalleja, joilla saavutetaan tehokkuutta ja taloudellisuutta toimintaan.

Tämän projektin puitteissa selvisi myös se, että standardityyppisten logistiikan ulkoistumallien kehittämiseen on tarvetta. Yritykset pyrkivät ulkoistamaan kaikkea sellaista toimintaa, joka ei kuulu ydinliiketoimintaan. Logistiikassa näyttäisi olevan mahdollisuuksia toimintojen standardoimiseen ja ulkoistamiseen.

Kirjallisuuteen ja tieteellisiin julkaisuihin perehtymällä voitiin myös havaita selvää jälkeenjääneisyyttä. Yritykset ovat kehittäneet paljon erilaisia toimintamalleja, joita ei oppi- ja käsikirjoissa käsitellä ollenkaan.

Kaikesta päätellen logistiikan tutkimusta pitäisi lisätä huomattavasti. Yleisesti tiedetään, että tuotantotoimintaa ulkoistetaan ja hajautetaan jatkuvasti. Taloudellisten logistiikkaratkaisuiden merkitys teollisuuden kilpailukyvyn parantamisessa on tärkeää varsinkin länsimaissa, jotka eivät pysty kilpailemaan työvoimakustannuksissa halpamaiden kanssa.



# Lähdeluettelo

Elvander, M. S. 2005. A theoretical mapping of the VMI concept – A literature review. Report ISRN LUTMDU/TMTD-4016—SE, Lund University. 40 s.

Häkkinen, K., Pötry, J., Aminoff, A., Kettunen, O. & Kilponen, A. 2004. Pk-alihankintaverkoston logistiikkamalli. ALILOGI-projektin loppuraportti; Keskeiset tulokset. Tutkimusraportti TUO64-043809. VTT Tuotteet ja tuotanto, Espoo. 14 s.

Kivinen, P., Lukka, A. 2002. Value Added Logistical Support Service. Part 1: Trends and New Concept Model. Research Report 137. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.

Kivinen, P. 2002. Value Added Logistical Support Service Part 2: Outsourcing Process of Spare Part Logistics in Metal Industry. Research Report 138. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.

Kivinen, P. & Lukka, A. 2003. Value Added Logistical Support Service. Part 3: Logistics Cost Structure and Performance in the New Concept. Research Report 150. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.

Pajarinen, M. 2001. Make or Buy – Outsourcing in Finnish Industry. ETLA B:181. Vantaa: Taloustieto Oy. (In Finnish.)

Salmela, E. & Lukka, A. 2005. Value Added Logistics in Supply and Demand Chains: SMILE. Part 2: E-Business in a service business. Case: A maintenance and operations network in forest industry. Research Report 163. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.

Salo, R. & Lukka, A. 2004. Value Added Logistics in Supply and Demand Chains: EDYNET. Part 1: Vision for SME sector in MRO Business Field. Research Report 152. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.

